Mémoires pour servir à l'Explication
des Cartes Géologiques et Minières
de la Belgique
Mémoire N° 15

Toelichtende Verhandelingen
voor de Geologische en Mijnkaarten
van België
Verhandeling N° 15

Les Sélaciens des terrains néocrétacés & paléocènes de Belgique & des contrées limitrophes Eléments d'une biostratigraphie intercontinentale

par

J. HERMAN

Réimpression intégrale

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ADMINISTRATION DES MINES

Service Géologique de Belgique
13, rue Jenner
1040 BRUXELLES

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Belgische Geologische Dienst
13, Jennerstraat
1040 BRUSSEL

Mém. Expl. Cartes Géologiques et Minières de la Belgique Toelicht. Verhand. Geologische en Mijnkaarten van België	1977	N° 15	450 p. blz.	25 fig.	21 pl.

Les Sélaciens
des terrains néocrétacés & paléocènes
de Belgique & des contrées limitrophes

▼

Eléments d'une biostratigraphie
intercontinentale

◆

A. SYSTEMATIQUE : PLAN

I. INTRODUCTION :

§ 1. But proposé 7
§ 2. Le matériel : 1°.Particularités de ce matériel 8
2°.Origine du matériel étudié 8
§ 3. Etude et classification du matériel 10
§ 4. Principales données odontologiques 11
§ 5. Rappel de quelques lois de nomenclature 15

II.CATALOGUE SYSTEMATIQUE : présenté d'après la classification utilisée dans le Traité de Paléontologie publié sous la direction PIVETEAU.

§ 1. Ctenacanthoidei
F. Hybodontidae 18
F. Acrodontidae 25
F. Synechodontidae 27
F. Lonchidiidae 40

§ 2. Heterodontoidei
F. Ptychodontidae 45
F. Heterodontidae 82

§ 3. Notidanoidei
F. Notidanidae 94
F. Anacoracidae 102
F. Orthacodontidae 119

§ 4. Squatinoidei
F. Squatinidae 121

§ 5. Squaloidei
F. Squalidae 131

§ 6. Galeoidei

F. Orectolobidae 143

F. Odontaspidae et Lamnidae 161

F. Scyliorhinidae 250

F. Carcharhinidae 265

§ 7. Rajiformes

F. Rhinobatidae 272

F. Dasyatidae 277

F. Hypolophidae 279

F. Myliobatidae 284

F. Sclerorhynchidae 286

Remarque : La compréhension de chacun de ces sous-ordres et de chacune de ces familles sera discutée.Des modifications seront proposées.

I. INTRODUCTION

But proposé — Le matériel — Son étude — Principales données odontologiques

Rappel de quelques lois de taxonomie.

1. BUT PROPOSE

Ce travail a pour but principal de décrire, de manière aussi complète et critique que possible, les diverses faunes de sélaciens qui se succédèrent, en nos régions, depuis le Crétacé supérieur (compris comme débutant avec le Turonien) jusqu'au Paléocène (Landénien inclus). La partie stratigraphique précisera l'entendement donné à ces termes.

Depuis la dernière synthèse sur les poissons crétacés de Belgique et du Limbourg hollandais, publiée par M. LERICHE en 1929, aucune étude n'avait repris l'ensemble de ces faunes; seules quelques notes fragmentaires, dues pour la plupart à E. CASIER, avaient complété ces connaissances.

Or, il se fait que le travail de 1929, basé sur un matériel de musée acheté ou anciennement récolté, ne comporte que la description des grandes formes, seules connues à l'époque.

Lavage systématique et tamisage à mailles fines (*) nous ont permis de mettre en évidence l'existence de toute une faune de petits sélaciens qui, bien que de caractères archaïques, annoncent incontestablement les formes qui vont dominer les mers de l'Eocène. Nombre de ceux-ci étaient déjà connus des formations crétacées de Grande-Bretagne, de Tchécoslovaquie ou du Moyen-Orient mais incomplètement décrits et fort souvent mal interprétés.

Après les travaux de E. CASIER sur la vascularisation dentaire des sélaciens, fournissant un outil fondamental et nouveau pour l'étude de leurs restes dentaires, révision et réinterprétation de l'ensemble s'avéraient indispensables.

(*) : Après diverses expériences plus ou moins heureuses, les coupures suivantes se sont avérées les plus adéquates : mailles carrées de 5 mm de côté, 1,2 mm de côté et 0,4 mm de côté. La fraction récoltée sur maille de 5 mm peut être triée aisément à l'oeil nu. Celle récupérée à l'aide du tamis à refus de 1,2 mm nécessite un peu plus d'attention mais se trie encore facilement de la même façon. La fraction comprise entre 1,2 et 0,4 mm doit être triée sous binoculaire. Dans certains cas où cette dernière fraction s'avère quantitativement trop importante, une coupure intermédiaire sur maille de 0,6 mm de côté en facilite le triage. Un oeil exercé peut se contenter de ne trier au binoculaire que la fraction inférieure au millimètre.

2. LE MATERIEL.

1° PARTICULARITES DE CE MATERIEL.

Les sélaciens occupant les sommets des chaînes trophiques marines, il est bien évident que, malgré leur fréquence relative, leurs restes sont infiniment plus rares que ceux ordinairement traités par la micropaléontologie. On signalera que certaines dents de petites espèces de sélaciens ne dépassent guère les trois cents microns.
Ceci implique qu'il faudra encore de longues années et de nombreuses trouvailles pour élaborer une échelle stratigraphique aussi fine que celles basées sur les foraminifères, les ostracodes ou les coccolithes.

Néanmoins, sur la base de faunes soigneusement récoltées, on entendra par là : récolte globale et non plus sélective, avec connaissance précise de la position stratigraphique et de l'environnement sédimentologique, nous avons pu mettre en évidence plusieurs critères évolutifs. Parmi ceux-ci, un des premiers et des plus frappants est l'augmentation de taille des dents orales. Celle-ci semble très régulière. La hiérarchisation progressive de la vascularisation de la racine dentaire et les modifications progressives des rapports existant entre les éléments constitutifs de la couronne sont autant d'autres critères très utiles pour tenter de reconstituer des lignées évolutives.

Tous ces critères permettent désormais, sur la base d'un petit nombre de pièces, de proposer un âge dépassant la précision de l'étage. Il nous faut toutefois formuler une restriction : il faut que ce matériel restreint ne provienne pas d'un niveau de concentration qui représenterait un laps de temps trop long.

Pour obtenir ces résultats, la connaissance des conditions de gisement est primordiale. En effet, dans les gisements de Belgique ou du Nord de la France, il s'agit fréquemment de petites concentrations locales, d'allure lenticulaire, dont il convient de préciser les positions stratigraphiques relatives. On peut, dans le matériel provenant de telles concentrations, observer les phénomènes évolutifs évoqués plus haut : augmentation progressive de taille, variations régulières de structure et morphologie.
Dans le gisements du Liban, où, pour des causes non encore connues, s'opérèrent des échouages qui nous livrèrent des squelettes complets, les mêmes observations semblent réalisables. On constate toutefois un important décalage de taille qui ne s'accorde pas au caractère eunectique prononcé de certaines formes, connues des Etats-Unis à la Bohême en passant par le Bassin anglo-franco-belge. Il ne peut s'agir du seul effet de latitude et donc climatique car d'autres formes similaires ont des tailles moyennes semblables sinon identiques depuis les gisements phosphatés du Maroc jusqu'au Limbourg hollandais. Il pourrait s'agir d'un critère sélectif qui, cause épizootique ou naturelle, frapperait préférentiellement les jeunes individus.

2° ORIGINES DU MATERIEL.

Notre révision est basée principalement sur du matériel nouvellement récolté et partiellement sur des collections anciennes.

Tout en poursuivant des fouilles privées avec l'aide de quelques amis, j'ai pu, grâce à l'obligeance de P. SARTENAER, me livrer, au cours des années 1970 et 1971, à une inspection détaillée des collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Collection I.R.S.N.B.). Celles-ci renferment, outre le matériel étudié par M. LERICHE avant 1929, les produits de fouilles plus récentes entreprises sous la direction de E. CASIER et de M. GLIBERT. De celles-ci, fort peu de pièces avaient pu être étudiées et aucun inventaire n'en avait été publié.

Au cours de mes années de licence, j'ai pu, grâce à G. MORTELMANS, parcourir les anciennes collections M. LERICHE conservées (partim) à l'Université Libre de Bruxelles. Je suis redevable à la bienveillance de I. GODFRIAUX de la découverte, dans les collections de la Faculté Polytechnique de Mons, de quelques formes très rares, nouvelles pour la Belgique. Madame CARPENTIER-LEJEUNE a également recherché, dans les collections de l'Université de Liège, les pièces qui pouvaient présenter un intérêt pour le présent travail.

Diverses collections de chercheurs isolés, devenus depuis autant d'amis ou compagnons de fouilles, m'ont permis d'effectuer d'autres observations intéressantes. Parmi celles-ci, je citerai les collections COUPATEZ, VAN DER HOEFT et WOUTERS.

Nos fouilles, fruit d'une triple association : M. CROCHARD, M. GIRARDOT et J. HERMAN, (Collection C.G.H.) constituent cependant les éléments fondamentaux de cette révision. Ce, par la connaissance précise des conditions de gisement, de récolte et de tri que nous en avons. C'est ainsi que furent méthotiquement lavés, tamisés et triés tous les horizons susceptibles de livrer des restes de sélaciens dans le Bassin du Limbourg, le Brabant, le Tournaisis, le Bassin de Mons et une partie du département du Nord. Bien souvent il nous fallut préalablement retrouver et déblayer ces gisements.

Un voyage d'étude effectué au cours de l'été 1971 dans les Phosphates des Ouled Abdoun (Maroc) a permis l'établissement de collections de comparaison ainsi que la découverte de quelques nouvelles formes.

Enfin, un bref séjour à Paris, au Muséum d'Histoire Naturelle nous a permis de comparer les petites dents isolées récoltées dans nos régions avec celles des spécimens complets du Crétacé du Liban (collections ARAMBOURG, DUBERTRET et SIGNEUX). Cette visite nous a permis de constater de nombreuses présences communes et de préciser la position systématique de plusieurs de ces sélaciens dont les diagnoses dues à PICTET et à DAVIS remontaient à plus d'un siècle.

Enfin, l'étude de matériaux récents conservés à Bruxelles et à Paris, voire préparés par nos soins, nous a permis de nombreuses observations complémentaires.

Sur la base de ce matériel, tant fossile qu'actuel, de nombreuses réflexions critiques peuvent se formuler concernant tant la systématique pure que la phylogénie de certains groupes de sélaciens. En outre, les âges attribués à certaines formations crétacées ou paléocènes américaines, européennes, asiatiques et africaines se voient confirmés ou infirmés.

Observations et réflexions nous ont conduit à tenter une synthèse de l'ensemble des connaissances acquises sur les faunes de sélaciens crétacés et paléocènes. Ce faisant, nous avons pu dresser une succession précise de faunes de sélaciens s'étendant des Marnes à *Actinocamax plenus* jusqu'aux Sables d'Erquelinnes-Jeumont.

Certes, il subsiste quelques hiatus dans cette succession, faute de découverte dans les niveaux correspondants. Il faut espérer que le hasard de grands travaux ou la prospection d'autres contrées permette un jour de les combler.

Un des faits les plus remarquables qui se dégage de cette synthèse est le caractère eunectique prononcé de la majorité de ces sélaciens. Ceci permet d'esquisser des raccords stratigraphiques continentaux et même intercontinentaux avec une très grande fiabilité. Ce fait déjà proclamé pour les sélaciens du Cénozoïque par M. LERICHE, dès 1936, semblait quelque peu tombé dans l'oubli.

3. ETUDE ET CLASSIFICATION DU MATERIEL

Anciennement, la systématique des sélaciens était basée presque uniquement sur des critères morphologiques, souvent insatisfaisants, voire insuffisants. En outre, ces critères étaient inutilisables en Paléontologie.

De nos jours, on voit encore trop souvent de nouvelles espèces décrites sur la base de ces anciens critères ou ceux-ci continuer à servir de base à des révisions systématiques.

Certes des études ostéologiques, neurologiques et autres ne manquent pas, mais elles ne s'intéressent presque toujours qu'à des groupes trop restreints et ne permettent, la plupart de temps, que la mise en évidence d'incompatibilités dans la systématique en usage.

Les paléontologistes, n'ayant que rarement la chance de disposer de squelettes entiers, s'attachèrent très vite à l'étude des parties dermiques résistantes : épines, boucles, écailles ou dents cutanées, dents rostrales et orales. Les vertèbres qui se retrouvent encore assez fréquemment firent elles aussi l'objet de nombreuses études. Les premières études traitant des dents des sélaciens portèrent sur la seule morphologie de la couronne dentaire et plus spécialement sur son ornementation.

Il fallut les études de E. CASIER (1947, 1959 et 1961) pour voir l'étude des sélaciens, tant actuels que fossiles, dotée d'un outil primordial : l'évolution du mode de vascularisation de la racine dentaire. Prise conjointement aux modifications de la couronne dentaire, cette évolution permet d'aboutir à une diagnose générique relativement sûre. La détermination spécifique reste toutefois plus délicate et exige un matériel quantitativement plus important.

C'est dans cette optique que nous avons cherché à réaliser une révision des sélaciens anciennement connus ou nouvellement découverts. Dans les cas où d'importantes rectifications systématiques s'avérèrent indispensables, nous avons, autant que faire se peut, réexaminé des spécimens actuels. Dans cet examen, non contents des seuls arguments de la dentition, nous avons appuyé ces modifications proposées par des arguments tirés de l'étude de la structure du squelette pectoral.

Il ressort dès à présent que toute étude ultérieure sur des sélaciens vivants ou fossiles pourra se baser principalement sur l'étude des formations dermiques suivantes : dents orales, rostrales et cutanées. Ces critères s'avérant suffisants pour dégager les affinités phylétiques des formes étudiées. Il faudra s'efforcer de mettre en parallèle tous les autres aspects pouvant servir de base à une classification reflétant la phylogénie des sélaciens. Nous pensons tout particulièrement à l'évolution de la boîte crânienne, de la ceinture pectorale du squelette branchial. Ceci afin de conférer à la systématique des sélaciens un aspect fondamentalement évolutif, dont les grandes lignes peuvent dès à présent être esquissées et ne demandent plus qu'à être confirmées et précisées.

Il ne faut pas oublier que les sélaciens actuels procèdent d'une évolution qui s'étale sur plus de deux cents millions d'années. Certains d'entre eux ne représentent plus que des fins de série.
D'autres sont des reliques de formes primitives associant quelques traits particuliers à leurs caractères archaïques. Les derniers enfin, sont le résultat de buissonnements plus ou moins récents. Chacun de ces groupes a connu une période de splendeur au cours de laquelle il a occupé les principales niches écologiques. Leurs adaptations furent donc très diverses. Aussi serait-il vain de vouloir les classifier d'après la seule position relative des nageoires ou leur configuration externe. La plupart des coupures ainsi obtenues firent apparaître des aberrations dont certaines resteraient difficiles à débrouiller sur la base de pareils critères.

Ces taxons, ainsi définis, ne sont que reflets d'adaptations écologiques : dormeurs ou nageurs de fond, nageurs ou dériveurs de surface, etc . . . Il est bon de mettre l'accent sur le fait que le milieu aqueux, par ses lois hydrodynamiques, n'autorise qu'un nombre restreint de formes.

Nous aurons, dans la suite du travail, l'occasion de mettre en cause quelques uns de ces genres ou familles de position incertaine ou de contenu mal défini et de montrer comment les traiter.

Dans le même ordre d'idée, on soulignera que la seule étude morphologique de la couronne s'était heurtée à un problème du même type (adaptatif) résultant du régime alimentaire propre à chacune de ces formes : broyeur ou carnassier.

La systématique qui sera utilisée dans les pages suivantes, est basée sur les travaux de B. SCHAEFFER (1967) pour les Clade, Ordre et Sous-Ordre. Nous ferons cependant éclater les "rajiformes", groupe opposé par lui aux Selachii et Euselachii. Nous considérons ce groupe comme artificiel. L'acceptation et la définition des familles et des genres sont basées sur les résultats des recherches de C. ARAMBOURG, E. CASIER et G. de BEAUMONT. Grâce à J. BLOT, la plupart de leurs conclusions sont entrées en usage dans le traité de Paléontologie publié sous la direction de PIVETEAU (Tome IV, fascicule 2).
Après examen critique des travaux de L.S. GLYCKMAN concernant la systématique des Lamnidae et des Odontaspidae, nous procéderons à d'importantes modifications au sein de ce groupe.

4. PRINCIPALES DONNEES CONCERNANT L'ODONTOLOGIE DES SELACIENS.

Il nous paraît utile, avant d'entamer la discussion systématique de synthétiser rapidement les connaissances acquises dans ce domaine.

1° GENERALITES.

Les éléments de la denture des sélaciens proviennent du revêtement dermique. Les dents cutannées couvrant anciennement les arcs mandibulaires ont acquis une fonction et une structure particulière et sont devenues ce qu'il est convenu d'appeler dents.

Il s'agit bien de véritable dents et non d'odontoïdes : leurs ébauches possèdent un organe adamantin épithélial et une papille dermique engendrant respectivement "émail" (*) et dentine. Toutefois, chez les sélaciens, au contraire de ce qui s'observe chez les autres vertébrés pourvus de dents vraies, cette ébauche dentaire demeure dans l'épiderme et ne migre pas dans le derme. Les dents sont ancrées dans la couche compacte de l'épiderme par leur plaque basale improprement appelée racine, alors que chez tous les autres Gnathostomes les dents sont fixées au squelette ou enchâssées dans celui-ci.

Les sélaciens sont polyphyodontes et le mode de remplacement appartient au type latéral par opposition au type vertical des mammifères, de certains poissons et oiseaux. Mais le remplacement dentaire latéral des sélaciens est, lui aussi, tout à fait particulier.

C'est par lignes complètes d'ébauches dentaires que s'opère le renouvellement. Il se réalise à la face interne de la mandibule, au fond d'un repli de la muqueuse buccale. Ces files ainsi ébauchées montent vers

---

(*) Nous utiliserons par la suite le terme "émail". Ces guillements ont pour but de rappeler qu'il s'agit en fait d'un tissus émailleux et non de l'émail type des dents de mammifères.

le sommet et la face externe des mandibules comme des vagues. Leurs éléments achèvent de se former tout en demeurant appliqués contre la face interne de la mandibule. Les dents de la première rangée externe se détachent soit par des traumatismes externes fonctionnels soit par des phénomènes internes encore mal connus.

Toutefois, contrairement à ce qu'a prétendu BUDKER (1938), la chute des dents n'est pas due à une ostéoclasie du type de celle qu'il a mise en évidence pour les dents cutanées. Ce qu'il prit pour des dents à divers degrés de destruction ou de résorption (BUDKER, p. 270, fig. 39 et p. 271, fig. 40) ne sont en réalité que les divers stades d'achèvement : depuis l'ébauche dentaire jusquà la dent parfaite.
On cherchait en vain sur des machoires de spécimens fraîchement capturés ou naturalisés la présence de dents à racine ostéoclasée parmi les files externes. Sa confusion provient du fait (p. 270, lignes 10 à 17) qu'il dit s'être livré à ces observations sur des dents détachées après immersion dans de l'eau bouillante et non sur des dents en place comme il est aisé de les préparer. En outre, les dents qu'il prétend au stade ultime de résorption (fig. 39, p. 270, figure de droite) sont celles qui ont une couronne à crénulations des plus fines et des moins usées, ce qui prouve à suffisance leur non-appartenance à une rangée fonctionnelle. Par ailleurs, BUDKER lui-même (1972, pp. 55 à 57) rectifie cette erreur.

Ce serait dans les vicissitudes du système vasculaire et dans le principe même du remplacement en tapis toulant qu'il faudrait rechercher la cause de la chute des dents externes.

Retenons de ceci que écailles, boucles ou dents cutanées, dents rostrales et orales ont même origine et même type structurel : une plaque basale, qu'on appellera racine pour les dents orales ou encore socle pour les dents rostrales, surmontée d'une coiffe émaillée qu'on appellera couronne. Il s'agit dans tous les cas d'un corps subconique, creux, de dentine d'origine dermique, entourant une cavité pulpaire (qui peut se combler) et revêtu extérieurement d'une couche analogue à de l'émail mais dont la véritable nature et l'origine restent sujettes à controverses, raison du choix que nous fîmes de l'appeler "émail".

2° DENTS ORALES : disposition.

Les dents orales se disposent en multiples files et rangées. On réservera le terme "file dentaire" pour une série de dents disposées dans le sens externe - interne de la mâchoire (orthogonalement à celle-ci), leur numérotation (1ère file, etc . . .) se faisant à partir de la symphyse. Le terme "rangée dentaire" s'applique aux dents appartenant à une même génération (parallèlement à la mâchoire); leur numérotation (1ère rangée . . .) se fait à partir de l'extérieur (c.à.d. : en sens opposé au remplacement).

– Le nombre de rangées et de files dentaires est variable, tout comme le nombre de rangées fonctionnelles. Les dents non fonctionnelles le devenant au fur et à mesure de la chute de celles qui les précèdent, étant entendu que la chute reste un phénomène individuel non obligatoirement simultané entre les files voisines. La fréquence des chutes s'atténue avec l'âge.

– Racine et couronne présentent divers gradients de taille, de morphologie et, éventuellement, de type structurel au sein d'une même demi-mâchoire; en outre, peut exister un dimorphisme profond entre les deux mâchoires supérieure et inférieure, de même que peut s'observer un dimorphisme sexuel à caractères purement morphologiques. Il existe communément un gradient de structuration et de dimensions au sein de chaque file, de même qu'un gradient de taille ainsi qu'un gradient morphologique (quelquefois structurel) au sein d'une rangée. Il en résulte que les dents les plus latérales figurent le mieux les stades ancestraux de l'évolution dentaire de l'espèce ou du genre, tant du point de vue morphologique que structurel. La région symphysaire étant, de par sa position, la plus soumise aux agents déformateurs est celle qui présente le degré d'évolution le plus avancé. La règle générale est une hiérarchisation des structures qui n'exclut pas l'hypertrophie de certains caractères.

DENTS ORALES : évolution schématique de la racine dentaire.

La racine dentaire, sa cavité pulpaire et son système de vaisseaux et canaux vasculaires afférents et efférents ont évolué suivant des voies précises permettant de discerner entre tous les groupes de sélaciens des degrés d'affinités plus ou moins grands et fournissant par là un excellent guide phylétique et systématique.

– A son stade le plus primitif, la racine dentaire des sélaciens présente un aspect monolithique. Les faces externe et interne sont perforées par un nombre élevé et variable de pores permettant l'irrigation et l'innervation de la cavité centrale ou pulpaire. Ce stade qualifié d'anaulacorhize hybodontoïde par E. CASIER (1947) est totalement dépourvu de sillon médian. Il correspond à une irrigation par système vasculatoire diffus.
Au sein de ce groupe, diverses tendances virent le jour. Parmi celles-ci signalons l'accentuation de la cuspidie avec ou sans début d'organisation du système vasculaire, un degré plus ou moins grand de compression externe-interne ou au contraire une enflure plus ou moins prononcée de la couronne accompagnée d'une hétérodontie symphyséo-commissurale plus ou moins accentuée, enfin un degré de hiérarchisation pouvant aller jusqu'à l'acquisition d'un canal médian autour duquel s'organisent foramens et pores secondaires.

– Le stade suivant, hémiaulacorhize (E. CASIER, 1947), est réalisé par plusieurs groupes. Il se caractérise par l'ouverture partielle, du côté externe, du canal médian. L'ouverture complète du canal médian, qui caractérisera le stade suivant, se réalise peu à peu au sein de diverses lignées; il s'acquiert, dans certaines de celles-ci, progressivement au sein de la mâchoire même, à partir des dents antérieures vers les dents latérales.
Cette transformation progressive peut se suivre à travers plusieurs étages géologiques; elle se traduit en fréquence de dents appartenant à l'un ou l'autre stade. Outre le sillon médian, la présence, le nombre et la disposition de paires de foramens latéro-internes et latéro-externes sont autant de critères permettant de distinguer ces lignées.
On reconnaîtra en outre ces diverses lignées à la conservation, à la disparition ou à l'hypertrophie de divers éléments constitutifs, tels : bourrelet radiculaire, protubérance médio-interne ou médio-externe de la racine, etc . . .

Le stade holaulacorhize, caractérisé par l'ouverture complète du canal médian ou la possession d'un sillon médian complet qui en résulte, ne s'est réalisé que progressivement au sein de diverses lignées, au sein de la population et même au sein de l'individu.
Nous aurons l'occasion d'en donner quelques exemples frappants avec les Scyliorhinidae et les Carcharhinidae.

Quelques types particuliers ont dévié de ce schéma général, soit très tôt, au stade anaulacorhize, comme les Scymnorhinidae et les Squalidae, soit très tard, au stade holaulacorhize, comme les Myliobatidae. Il faut, enfin, signaler quelque structure interprétée comme pseudo-sillon (E. CASIER) chez les formes considérées hybodontoïdes, tels les Anacoracidae; ainsi qu'une anaulacorhizie secondaire qui se présente chez les Lamnidae et Odontaspidae très évolués.

Les caractéristiques de la vascularisation dentaire de chaque genre seront rappelées tout au long de ce travail. Nous reviendrons sur certains de ces points.

DENTS ORALES : la couronne dentaire.

La couronne doit être comprise globalement et analysée avec soin; elle comporte plusieurs parties ou éléments structuraux qui, eux aussi, ont évolué suivant diverses directions. Il faut considérer les éléments constitutifs et l'ornementation.

Les éléments constitutifs sont : la cuspide principale qui peut être plus ou moins élevée, on parlera de cuspidie plus ou moins forte; les cuspides secondaires, il y aura monocuspidie ou pluricuspidie; un tablier externe ou expansion externe de la couronne qui déborde fortement la racine; renflement ou protubérance édio-interne. L'ornementation peut consister en stries transverses, radiales ou concentriques, réticulées ou non, anastomosées ou non, en striation longitudinale, petits plis ou plissotements, crénalations intermédiaires, etc . . .

Rappelons enfin que l'aspect général de la dent est également révélateur : débordement plus ou moins important de la couronne par rapport à la racine, compression de la dent ou encore rapports particuliers tel le rapport de la surface marginale de la couronne sur la surface médiane (triturante) pour certaines formes durophages.

3° DENTS ROSTRALES.

Comme les dents orales, elles dérivent de dents cutanées. Elles possèdent jusqu'à l'état adulte (*Sclerorhynchus, Pristiophorus,* etc . . .) ou, à tout le moins, à l'état embryonnaire (*Pristis*, fide C. ARAMBOURG) un capuchon d'émail.
Elles aussi présentent des lignées évolutives dont les stades peuvent s'observer sur les rostres des différents genres mais aussi sur le rostre d'un individu, des parties proximales de la bouche à l'extrémité du rostre.

Ceci s'observe spécialement chez les genres primitifs où tous les stades sont présents, depuis la dent cutanée jusqu'à la dent rostrale.

On verra que par deux fois cette évolution s'opèrera. Une première fois avec les Sclerorhynchidae depuis le Crétacé moyen jusqu'au Crétacé supérieur, et une seconde fois, après l'extinction du premier groupe, du Paléocène à l'Eocène, avec les Pristidae. Une troisième famille (Pristiophoridae) partagea la même niche écologique avec les Sclerorhynchidae d'abord, et avec les Pristidae ensuite.

4° DENTS CUTANEES.

Les dents cutanées ou écailles dermiques, qualifées de boucles lorsqu'elles sont hypertrophiées permettent également d'opérer, au sein des groupes établis sur la base des dents orales, des regroupements autour de quelques types morphologiques. Grâce à ceux-ci, on peut tenter de préciser des affinités entre genres et espèces. L'ornementation du scutum (ce qui leur tient lieu de couronne), la configuration de leur plaque basale et les angles d'insertion du scutum sur la plaque basale par l'intermédiaire d'un collet sont autant de critères utilisables.

Il convient de rappeler l'existence de dents cutanées particulières, appelées spicules jumelés, qui servent de protection aux cellules sensibles de la ligne latérale. Nous n'en ferons guère usage, jugeant leur étude encore trop peu avancée.

Remarques.

Plusieurs inconnues subsistent quant aux facteurs déterminant les modalités de croissance des dents des sélaciens.
Les relations éventuelles entre la température des eaux et la taille des sélaciens sont encore quasi inconnues. L'occupation préférentielle des eaux littorales ou périlittorales par les jeunes individus est encore presque hypothétique. Mais si le cas s'en vérifiait, on aurait là une des causes d'échouage préférentiel des jeunes individus.
Le terme de jeune individu ne doit cependant pas être pris en relation directe avec la taille. Il semblerait en effet que la croissance soit pratiquement continue au cours de la vie des sélaciens. Elle tendrait asymptotiquement vers une limite. La taille de la progéniture est directement fonction de celle de la mère. Enfin, on ne sait si la croissance même d'une dent est linéaire ou asymptotique.
Ces remarques visent à justifier les réticences que nous avons à appliquer trop radicalement certaines règles biométriques.
Nous avons pu mettre en évidence une augmentation régulière de la taille de certaines espèces dans les gisements crétacés d'Europe occidentale; mais, n'étant pas sûrs des lois régissant cette augmentation de taille (type linéaire, exponentiel ou modulé . . .) nous ne pouvons l'utiliser comme critère de datation que sous certaines réserves.
Les datations absolues étant encore trop peu nombreuses et leur marge d'incertitude dépassant la précision des récoltes, nous ne pouvons renverser le raisonnement et tenter, sur la base des âges absolus, de connaître la loi régissant cette augmentation de façon tout aussi relative.
Néanmoins, ce critère de l'augmentation de taille, joint aux critères évolutifs structuraux et morphologiques, devrait permettre d'intercaler une faune nouvelle entre deux faunes présentement connues.

5. RAPPEL DE REGLES DE NOMENCLATURE

Dans la tentative de clarifier la nomenclature des sélaciens du Crétacé et du Paléocène, il sera fréquemment fait appel à ces quelques points suivants :

- Le nom adopté pour un genre ou une espèce ne peut être que celui sous lequel il a été le plus anciennement distingué à la condition :
  * que ce nom ait été divulgué dans une publication où il aura été accompagné d'une indication, d'une description;
  * que l'auteur ait appliqué les principes de la nomenclature binominale.

- La date de 1758 (LINNE : Systema Naturae) est acceptée comme point de départ de la nomenclature zoologique et botanique et comme entrée en vigueur de la loi de priorité.

- Tout nom générique est rejeté comme homonyme s'il a été employé précédemment pour quelque autre genre d'animaux ou de végétaux.

- Quand un genre est subdivisé en deux ou plusieurs autres, son nom est maintenu à l'une des subdivisions.

- Le nom de la famille est formé en ajoutant la désinence idae au radical du génitif du nom du genre servant de type.

Nous signalerons, par respect des travaux ou des recherches de nos prédécesseurs, que nous ne ferons pas usage de la règle autorisant la considération d'un nom spécifique comme nomen oblitum s'il n'a plus été repris dans la littérature des cinquante dernières années.

Par contre, nous nous montrerons partisans de la considération comme nomem vanum de toute espèce de sélacien fossile basée uniquement sur des restes d'épines dorsales. Autant que faire se pourra, nous préférerons fonder des nouvelles espèces sur des dents orales que sur des dents rostrales.

Nous rappellerons, avec chaque diagnose de famille, de genre et quelquefois d'espèce, les raisons qui font que tel nom doit être rejeté ou accepté. Lorsque l'attribution spécifique ou générique nous semblera douteuse, nous reproduirons autant que possible les figures de pièces sujettes à caution.

6. REMARQUES DE FORMES ET DE PRESENTATION

1° REPARTITION SPATIALE

Pour un grand nombre d'espèces, nous illustrerons la répartition connue par quelques cartes. Celles-ci ne sont qu'une représentation schématique et relative de la dispositoin des masses continentales actuelles au début du Néocrétacé, à la fin de celui-ci et au Paléocène. Ces cartes que nous dessinâmes d'après la théorie de la dérive des plaques n'ont pas la prétention d'être exactes. Elles visent seulement à donner un meilleur positionnement des points de récolte que s'ils étaient reportés sur un planisphère actuel.
Pour les espèces à répartition connue se restreignant à l'Europe occidentale, nous avons reporté les gisements connus sur une carte qui couvre l'Afrique du Nord occidentale jusqu'à l'Europe boréale et que reprend les dépôts du Crétacé supérieur.
Nous y avons reporté les positions admises pour les latitudes 30°N et 50°N, il y a 90 millions d'années et il y a 55 millions d'années. Ceci, afin de mettre en évidence que les déplacements importants de certaines populations de séclaciens que nous avons pu détecter et qui s'opèrent sur un court laps de temps (quelques millions d'annés) mais sur 10 à 15 degrés de latitude ne peuvent s'expliquer par la seule dérive des plaques. Ils nécessitent l'intervention de phénomènes climatologiques : déplacements du tracé des courants océaniques ou variations générales de flux thermique solaire.

2° REPARTITION TEMPORELLE.

Si, dans le texte, par commodité, nous utiliserons fréquemment les termes d'étage (Cénomanien, Turonien, etc. . .) nous utiliserons préférentiellement les formations et les zones pour indiquer la répartition temporelle.
Malgré la complication inhérente à ce système, cette façon de faire présente l'avantage de l'impartialité face aux questions d'attribution de certaines formations à tel ou tel étage.

II. CATALOGUE SYSTEMATIQUE

CLASSE ELASMOBRANCHII

Clade Hybodontiformes SCHAEFFER 1967

ORDRE SELACHII

Sous Ordre Ctenacanthoidei

La famille des Hybodontidae, comprise au sens large, incluait des formes purement paléozoïques et les genres *Hybodus* AGASSIZ, *Acrodus* AGASSIZ et *Synechodus* WOODWARD.

Se basant d'une part sur l'étude du mode de vascularisation de la racine dentaire et d'autre part sur la morphologie et la constitution de la couronne, E. CASIER est conduit (1947 et 1959) à séparer *Acrodus* et *Synechodus.* Il élève ces genres au rang de famille pour les particularités qu'ils présentent.

Le genre *Orthacodus* WOODWARD, souvent confondu avec les Lamnidae, est considéré comme hybodontiforme et lui aussi élevé au rang de famille par L.S. GHLICKMAN (1957) : Orthacodidae qui ne doit pas être rectifié en Orthacodontidae comme le proposait en 1960 G. de BEAUMONT (Article 27 du Code de Nomenclature). Cette famille serait à rapprocher des Notidanoidei. Cette dernière opinion serait à revoir.

Les hybodontiformes du Crétacé supérieur et du Paléocène de nos régions sont représentés par des :

Ctenacanthoidei	Hybodontidae : *Hybodus* Acrodontidae : *Acrodus* Synechodontidae : *Synechodus* Hybodontidae incertae sedis
Heterodontoidei	Heterodontidae : *Heterodontus* Ptychodontidae : *Ptychodus*
Notidanoidei	Notidanidae : *Notidanus, Hexanchus* Anacoracidae : *Squalicorax* et *Pseudocorax*

Nous y joindrons quelques remarques concernant les genres *Hylaeobatis* WOODWARD et *Heteroptychodus* YABE et OBATA ainsi que la famille des Orthacodontidae.

Nous exposerons plus loin les raisons qui nous conduiront à séparer les Ptychodontidae des Heterodontoïdei et les Anacoracidae des Notidanoïdei.

Famille Hybodontidae BROWN 1900

Cette famille, connue du Carbonifère supérieur au Crétacé supérieur, ancêtre présumé de tous les types actuels d'Euselachii (E. CASIER 1947) présente les caractéristiques suivantes :

Corps fusiforme à nageoires normalement développées. Deux nageoires dorsales dissemblables : la première dépourvue de rayons cartilagineux est précédée d'un aiguillon robuste, la seconde possède une rangée de rayons cartilagineux et est précédée d'un aiguillon réduit.
Nageoires pectorales à support tribasal et à prolongement métaptérygial rudimentaire. L'anale est très en arrière du corps.
Mâchoires massives, suspension amphistylique.
Dents appartiennent au type anaulacorhize : à racine monolithique, massive, sans sillon, à nombreux foramens indifférenciés.
Plusieurs rangées dentaires simultanément fonctionnelles. Les couronnes sont unicuspidées ou pluricuspidées à cuspidie peu prononcée.
Le Crétacé belge a livré des restes appartenant au genre *Hybodus.*

Genre *Hybodus* AGASSIZ L. 1837

(Recherches sur les poissons fossiles, Tome III, pp. 41 à 42 et 178 à 180, type non désigné)

Ce genre a une très vaste répartition spatio-temporelle : il est connu du Trias inférieur du Spitzberg et du Groenland, du Trias moyen au Jurassique en Amérique du Nord, du Trias moyen au Crétacé supérieur d'Europe, du Trias supérieur au Jurassique de l'Est Asiatique, du Jurassique au Crétacé d'Australie et du Crétacé d'Afrique du Nord.
L'ornementation de la couronne consiste en petits plis ou stries radiales plus ou moins anastomosées.
La racine est massive, subquadrangulaire, très étirée transversalement, elle présente de nombreux foramens indifférentiés.
Les épines dorsales ont souvent servi à l'établissement d'espèces.
Comme le souligne J. BLOT (Piveteau IV, 2 : remarque infrapaginale p. 729), la diversité de ces ornementations confère à ces appellations un caractère provisoire, nous considèrerons ces noms comme "nomen vanum".

Hybodus illingworthi (DIXON F.) 1850

(Pl. 1, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1850 *Acrodus illingworthi* nov. sp. – DIXON F. : Geol. Survey, p. 364, pl. 30, fig. 11 et 12; pl. 32, fig. 9.

1889 *Acrodus ? illingworthi* DIXON F. – WOODWARD A.S. : Cat. of the foss. Fishes. t. I, p. 277.

1889 *Hybodus* sp. WOODWARD A.S. – WOODWARD A.S. : Idem, t. I, p. 297.

1891 *Synechodus illingworthi* (DIXON F.) – WOODWARD A.S. : The hyb. and cestr. : sharks of the Cret. Per. p. 66, pl. 2, fig. 3 à 7.

1912 *Synechodus illingworthi* (DIXON F.) – WOODWARD A.S. : The foss. Fisches of the Engl. Chalk. pp. 220-221, pl.46, fig. 5 et 6 (non 7, 7a, 7b).

1929 *Hybodus (Polyacrodus) illingworthi* (DIXON F.) – LERICHE M. : Les Poiss. du Crét. mar. de la Bel. et du Limb. holl., commentaires, p. 227.

REMARQUE TAXONOMIQUE :

Les trois *Hybodus* dont la présence est connue dans le Crétacé de nos régions présentent tous des affinités morphologiques avec le genre *Polyacrodus* JAEKEL 1889 du Trias du Groenland et d'Europe.
Aucun intermédiaire n'étant connu, il semble qu'il s'agisse là d'une certaine convergence évolutive. C'est pourquoi je ne rappellerai plus cette ressemblance dans le nom utilisé, tout en considérant que le terme *Hybodus* a une application trop large.

GISEMENTS NOUVEAUX :

Belgique :	Prov. de Namur / LONZEE	:	Glauconie de Lonzée in coll. I.R.Sc.N.B. (horizon supérieur ?). 3 présences fragmentaires : dents remaniées.
France :	Dépt. du Nord : BETTRECHIES	:	Marnes à *Terebratulina rigida* : présence fragmentaire provenant d'une lentille sableuse. Front de taille – carrière de la station de ch. de fer. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE :

Voir M. LERICHE 1929, p. 227, qui établit la distinction entre cette espèce et *Hybodus brabanticus* LERICHE; voir figures reprises de WOODWARD 1912 et de LERICHE 1929.
Les spécimens observés en Belgique ou celui découvert dans le Nord de la France présentent les caracteristiques de *H. illingworthi.*

Les cônes se distinguent peu de la masse de la couronne et leur situation est dense aux deux faces externe et interne.
L'état très fragmentaire et l'usure prononcée des restes de la Glauconie de Lonzée portent à croire qu'il ne s'agit là que de dents remaniées.

Hybodus polyptychus REUSS du Cénomanien de Bohême est une autre espèce affine. Ses dents qui ne dépassent guère le centimètre présentent une cuspidie qui va s'accentuant par dégagement des cônes, une crête médiane fine et continue et de nombreuses stries radiaires. Elle se distingue de *H. illingworthi* par le dégagement déjà plus important de ses cônes et la dissymétrie dans le nombre de stries radiaires externes et internes. Elle préfigure assez bien la forme ancestrale de *H. brabanticus* et devrait être considérée comme une variété de *H. illingworthi* annonçant *H. brabanticus.*

H. illingworthi semble avoir supporté assez mal le rétablissement de liaisons avec la Mésogée. Il est relativement fréquent dans le Cénomanien moyen anglais et semble disparaître peu après. Les représentants du genre *Hybodus,* confinés depuis le Crétacé inférieur dans la Mer du Nord (en Europe), se seraient cantonnés plus étroitement encore dans la partie orientale de celle-ci au cours du Turonien et du Coniacien. Leurs représentants ne firent au cours de cette période que de très rares incursions dans nos eaux (voir *H. brabanticus).*

Répartition stratigraphique et paléogéographique de *H. illingworthi* :

Zone à *Holaster subglobosus* (Surrey et Sussex) et Zone à *Schloenbachia varians* (Kent).

Marnes à *Terebratulina rigida* (Nord de la France).

Hybodus brabanticus LERICHE M. 1930
(P. 1, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1889 *Hybodus* sp. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., p. 277 (n° 45.311).

1891 *Synechodus illingworthi* (non *Acrodus illingworthi* DIXON) WOODWARD A.S. — WOODWARD A.S. : The hyb. and cestr. sharks of the Cret. per., pp. 66-67, pl. 2, fig. 7 (non fig. 3 à 6).

1911 *Synechodus illingworthi* WOODWARD A.S. — WOODWARD A.S. : The foss. Fishes of the English Chalk, p. 220, pl. 46, fig. 7, 7a et 7b (non fig. 5, 6).

1911 *Hybodus Woodwardi* DOLLO L. — LERICHE M. in M. MOURLON : Liste des Poissons de la Glauc. de Lonzée in Texte expl. du levé géol. de la Pl. de Gembloux, p. 7 (nomen nudum).

1929 *Hybodus (polyacrodus) Woodwardi* (DOLLO L.) — LERICHE M. : les Poiss. du Crét. mar. de la Belg. et du Limb. holl. pp. 225 à 227, fig. 4 et 5 in texte.

1930 *Hybodus (Polyacrodus) brabanticus* (DOLLO L.) LERICHE M. — LERICHE M. : Rectific. de nomenclature... pp. 104-105.

1935 *Hybodus (Polyacrodus) grewingki* nov. sp. — DALINKEVICIUS I.A. : On the Foss. Fishes of the Lit. Chalk, pl. 1, fig. 36 (non 37 et 38).

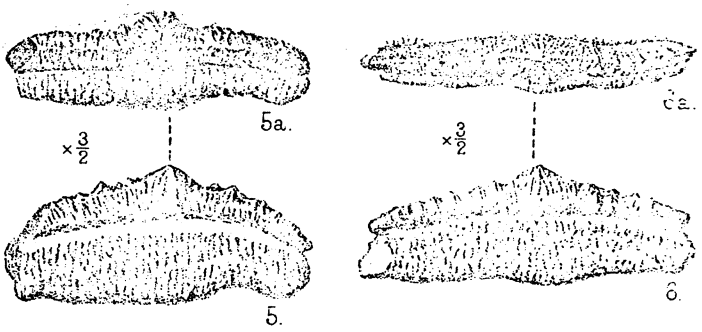
MATERIEL et GISEMENTS

Belgique :	Prov. de Namur / LONZEE	:	Glauconie de Lonzée in collection I.R.Sc.N. de Belgique : types (3 spécimens) et une centaine de dents provenant de fouilles plus récentes. Types : horizon non précisé; autres exempl. : horizon supérieur.
Belgique :	Prov. du Hainaut / MAISIERES	:	Craie glauconifère de Maisières (carrière du cimetière). Fouille privée. Collection C.G.H., présence fragmentaire. Lentilles coquillères à Ostreidae.
France :	Dépt. du Nord / BETTRECHIES	:	— Marnes à *Terebratulina rigida* (carrière ancienne station ch. de fer). Fouille privée. Collection C.G.H. Horizon graveleux lenticulaire. Présences fragmentaires. — Marnes à *Actinocamax plenus* (idem). Fouille privée. Collection C.G.H. Présence fragmentaire. Poches et lentilles graveleuses ou sableuses.

DIAGNOSE

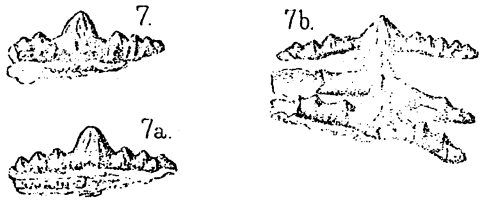
Se référer à M. LERICHE 1929, pp. 226 - 227.
Rappelons que l'espèce se distingue de *Hybodus illingworthi* (DIXON) par les plissotements de la couronne et la hauteur de ses cônes.
Les plis de la face interne sont plus courts et moins nombreux que ceux de la face externe qui peut être presque lisse, alors que chez *H. illingworthi* les plis sont plus denses et presque aussi nombreux aux deux faces.
Les cônes sont mieux dégagés que chez *H. illingworthi.*
Pour fixer la distinction de ces deux espèces, je reproduis ci-après les figures de WOODWARD 1911, pl. 46, fig. 7, 7a et 7b : *H. brabanticus* et fig. 5, 6 : *H. illingworthi* ainsi que les figures de LERICHE 1929 : fig. 3, 4 in texte : *H. brabanticus.*

Hybodus illingworthi (DIXON F.) 1850

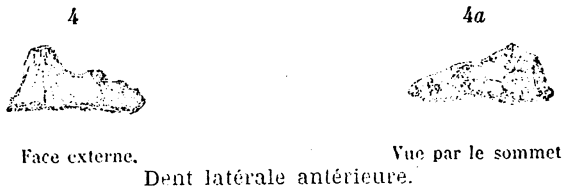


Figures extraites de WOODWARD A.S. 1911, pl. 46, fig. 5 et 6.

Hybodus brabanticus (LERICHE M.) 1930



Figures extraites de WOODWARD A.S. 1911, pl.46, fig. 7, 7a et 7b, grandeur naturelle; interprétées comme H. illingworthi par l'auteur.



Dent latérale antérieure.



Dent latérale.

Figures extraites de LERICHE M. 1929, p. 226. Double de la grandeur naturelle.

Remarques.

Une des dents récoltées en 1946 à Lonzée par I.R.Sc.N.B. possède une racine intacte qui montre clairement l'appartenance de cette espèce au genre *Hybodus.* La très grande similitude de cette racine avec celle de *H. illingworthi* et le style d'ornementation assez proche prouvant la parenté étroite devant exister entre ces deux espèces crétacées, ultime rameau du genre.

Les spécimens, pour la plupart fort fragmentaires, récoltés par nos soins en Belgique et dans le Nord de la France montrent cependant tous la relative proéminence des cônes de la couronne ainsi que le plissotement moins dense que chez *H. illingworthi.* Seul un d'entre eux peut se rapporter à ce dernier.

H. ALBERS et W. WEILLER (1964) signalent la découverte dans les Vaalser Grünsand de trois dents d'*Hybodus* sp.

Si l'on peut se fier aux figures qu'en donnent ces auteurs, on ne peut guère distinguer ces dents de celles de *H. brabanticus.* Leur striation ou plissotement est à anastomose légèrement plus réduite; ce qui s'observe chez quelques spécimens de la Glauconie de Lonzée. La ligne évolutive de la morphologie de la couronne dentaire de ces sélaciens crétacés peut se résumer comme suit : réduction progressive de l'ornementation (diminution dissymétrique du nombre de plis) et accentuation progressive de la hauteur des cônes. Ces trois exemplaires allemands présentant cette caractéristique, il est logique de les supposer plus récents que ceux de Lonzée (Santonien), ce que confirme leur position stratigraphique (Campanien inférieur).

Répartition stratigraphique et paléogéographique de l'espèce :

H. brabanticus est connue dans les zones à *Holaster subglobosus* (Sussex et Surrey) et à *Schloenbachia varians* (Kent) d'âge Cénomanien, dans les Marnes à *Actinocamax plenus* et à *Terebratulina rigida* du Nord de la France dont les âges s'échelonnent de la fin du Cénomanien à la fin du Turonien inférieur (*), dans la Craie glauconifère de Maisières dont l'âge semble Coniacien, dans la Glauconie de Lonzée d'âge Santonien et enfin dans les Vaalser Grünsand d'âge Campanien inférieur en Allemagne. Elle est présente dans les "Greenish black muds and sands of the Sventoji and Neris Beds" de Lithuanie (U.R.S.S.). L'espèce atteint son maximum de fréquence et de taille dans la Glauconie de Lonzée, elle aurait survécu au Campanien inférieur et semblerait s'être éteinte peu après.

(*) L'âge des Marnes à *Actinocamax plenus* a fait couler beaucoup d'encre.
L'abondance de foraminifères du genre *Hedbergella* les fait considérer maintenant comme appartenant à la partie supérieure du Cénomanien qu'elles clôturent donc.

Hybodus grewingki DALINKEVICIUS I.A. 1935 emendatum

(Pl. 1, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1935 *Hybodus (Polyacrodus) grewingki* nov. sp. — DALINKEVICIUS I.A. : On the Foss. Fishes of the Lithuanian Chalk I. pp. 256 à 257, pl. I, fig. 37, 38 ? (non 36).

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Prov. de Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée (Horizon supérieur) in collection I.R.Sc.N.B. : 3 présences rangées avec *H. brabanticus.*

DIAGNOSE et DISCUSSION : Voir DALINKEVICIUS; je formulerai les remarques suivantes.

Espèce ou simple variété, il est intéressant de retrouver cette forme dans la Glauconie de Lonzée.
Ces dents ne se distinguent que par leur taille nettement inférieure (deux à trois fois) et par leur striation très réduite (petit nombre de plis) mais fortement prononcée. Les cônes s'individualisant fortement.
La dent de la figure 36 (DALINKEVICIUS, 1935) est une dent de *H. brabanticus,* celle de la fig. 38 ne permet pas d'observation (photo trop floue). La dent de la figure 37 est la seule que je retiendrai et proposerai comme type de l'espèce.
Il s'agit bien là d'une forme distincte, dont la spécificité reste un cas difficile à trancher sur un si petit nombre d'exemplaires. Elle représente l'accentuation des tendances qui ont conduit de *H. illingworthi* à *H. brabanticus* mais issue assez tôt de ce dernier, elle n'aurait jamais atteint une taille aussi importante. La dimension de la Glauconie de Lonzée semble toutefois quelque peu supérieure à celle de l'exemplaire lithuanien.

Remarques à propos de *Hybodus dewalquei* FORIR H. 1887

nomen vanum — (Pl. 1, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1887 *Hybodus Dewalquei* nobis — FORIR H. : Contrib. à l'ét. du syst. crét. de la Belg. I. , p. 29, pl. II, fig. 1.

1929 *Hybodus (?) Dewalquei* FORIR H. — LERICHE M. : Les Poiss. du Crét. mar. de la Belg. et du Limb. holl. pp. 229-230.

MATERIEL :

Belgique : Prov. de Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B. (horizon inférieur ?). Le type et une présence complémentaire.

REMARQUE :

Il s'agit vraisemblablement d'une épine d'Hybodontidae (sensu lato), cfr. diagnoses de FORIR, p. 29 et LERICHE, pp. 229-230.
A Lonzée, il existe trois ou quatre formes qui auraient pu porter cette épine : *H. brabanticus, H. illingworthi, H. grewingki* ? et *Acrodus dolloi* : encore faut-il savoir dans quelle mesure cette dernière espèce possédait des épines dorsales de ce type.
On peut supposer sur la base des fréquences qu'elle a dû appartenir à *H. brabanticus* qui est de très loin l'espèce la plus fréquente : plus de cent dents orales conservées contre une quinzaine de dents pour l'ensemble des autres espèces. Ces considérations, se fiant à la statistique, n'en restent pas moins hypothétiques. Nous qualifierons ces restes comme suit : épines dorsales d'Hybodontidae : *Hybodus* cfr. *brabanticus.*

Famille Acrodontidae E. CASIER 1959

Cette famille qui n'inclut encore que le seul genre *Acrodus* est à considérer comme très proche des Hybodontidae dont elle se distinguerait cependant par quelques adaptations dentaires particulières. La racine dentaire, toujours anaulacorhize, présente cependant une tendance manifeste à l'échancrement surtout sensible chez les dents antérieures et latéro-antérieures. En outre, le nombre de pores radiculaires diminue et ces derniers se disposent préférentiellement aux extrémités commissurale et symphyséale de la racine, préfigurant en quelque sorte l'ordonnance symétrique des racines de types plus évolués. L'échancrure est encore peu marquée et provient essentiellement d'une courbure de la racine.
La couronne dentaire, débordant la racine sur son périmètre, montre la première amorce d'un gonflement important qui caractérisa la lignée menant aux Ptychodontidae. Elle présente, chez les formes crétacées, une ornementation très particulière qui consiste en stries anastomosées s'ordonnant de part et d'autre d'une crête médiane à peine marquée et qui tendent à se disposer dans le sens commissure-symphyse.
La famille est connue du Trias au Crétacé supérieur.

Genre *Acrodus* L. AGASSIZ 1838

(Recherche sur les poissons fossiles, vol. III, pp. 139 à 140; type : *Acrodus nobilis* AGASSIZ).

Le genre avait une répartition englobant l'Europe Centrale et Occidentale, l'archipel du Spitzberg et la Californie dès le Trias supérieur. Au Lias, il se cantonne dans le bassin anglo-français et au Crétacé il n'est plus connu qu'en quelques points de ce bassin.
La répartition calque dans l'ensemble celle des Hybodontidae (E. CASIER, 1954). Rappelons la tendance prononcée à la monocuspidie, à la faible accentuation de cette cuspidie, l'existence occasionnelle de cônes adventifs flanquant ce qu'il est convenu d'appeler l'acrocône, rappel d'un caractère ancestral hybodontoïde. L'adaptation à la durophagie s'accentue au cours du Crétacé.

Acrodus dolloi LERICHE M. 1911
(Pl. 1, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1911 *Acrodus dolloi* nov. sp. — LERICHE M. in MOURLON M. : Texte explicatif du levé géol. de la Pl. de Gembloux, p. 7 (nomen nudum).

1929 *Acrodus (Paleobates) Dolloi* M. LERICHE — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Bel. et Limb. holl., pp. 228 à 229, fig. 6 et 7 in texte.

1947 *Acrodus (Paleobates) Dolloi* M. LERICHE — CASIER E. : Const. et évol. rac. dentaire Euselachii, I, p. 26, pl. 1, fig. 2a à 2d.

1964 *Acrodus* sp. — ALBERS H. et WEILER W. : Fisshfauna obere Kreide von Aachen. . . belgisch-holländischen Raumes, p. 4, p. 10, fig. 8 et 9.

GISEMENTS BELGES :

Province de Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée, in coll. I.R.Sc.N.B., une dizaine de dents qui proviennent vraisemblabement de l'horizon supérieur.

DIAGNOSE et REMARQUES :

Se référer à M. LERICHE 1929, pp. 222 à 229. Rappelons toutefois l'ornementation très particulière de la couronne dentaire de cette espèce. Les plis de l'émail partent orthogonalement des bords externe et interne de la couronne, ils dévient progressivement de leur trajectoire pour se diriger vers l'extrémité symphyséale de la couronne. Plusieurs de ces plis se rejoignent. L'extrémité symphyséale de la couronne peut se relever assez fortement, esquissant une tendance à la cuspidie de style anacoraciforme mais sans compression externe-interne notable.
Ces dents dépassent à peine le centimètre.
La racine dont l'échancrure peut être prononcée présente des pores radiculaires regroupés aux extrémités commissurale et symphyséale.
Toutes ces particularités distinguent nettement cette espèce des autres formes rapportées au genre *Acrodus.*
La révision des racines de ces espèces entraînera vraisemblablement la distinction générique de cette espèce.
Les figures et la description que fournissent ALBERS et WEILER des dents récoltées dans les Vaalser Grünsand me semblent suffisantes pour permettre d'identifier ces restes avec *Acrodus dolloi.* Les différences, minimes, de l'ornementation doivent entrer dans la variabilité intraspécifique de la dentition de ce sélacien. Si l'on se fie à leur origine stratigraphique, la tendance évolutive de la morphologie de la couronne de ce rameau particulier d'*Acrodus* semble être la même que celle observée chez les *Hybodus* du Crétacé supérieur : à savoir, une tendance marquée à la réduction de la striation. Cette réduction étant principalement quantitative.
Cette espèce apparaît comme isolée stratigraphiquement et paléogéographiquement ce qui laisserait supposer que l'on ignore encore son véritable habitat. L'espèce n'est encore connue que de la Glauconie de Lonzée et des Vaalser Grünsand; c'est-à-dire du Santonien au Campanien inférieur.
On ne luit connaît aucun ancêtre possible parmi les sélaciens du Cénomanien au Coniacien.

Famille Synechodontidae E. CASIER 1947

La famille ne comprend qu'un seul genre : *Synechodus,* apparu au déclin des Hybodontes (Crétacé) et ayant persisté jusqu'au Paléocène terminal.
La hiérarchisation du système vasculaire de leur racine et la tendance prononcée à l'accentuation de leur cuspidie justifient à mon sens leur distinction des Hybodontidae.

Genre *Synechodus* A.S. WOODWARD 1888

(Proc. Geol. Assoc., t. 10, p. 288; type : *Hybodus dubrisiensis* MACKIE)

Les principaux caractères génériques sont les suivants :

Ostéologiquement, on sait que leur ptérygo-carré s'articule directement au crâne par une articulation post-orbitaire et que les vertèbres sont astérospondyles (WOODWARD).
La denture comprend de nombreuses dents pluricuspidées avec un cône central élevé –surtout pour les dents de la région antérieure– flanqué d'un nombre variable de cônes accessoires.
La racine est à face basilaire pratiquement plane, légèrement concave, à bords réguliers festonnés de petits replis au creux desquels viennent s'ouvrir les canaux nutritifs. Elle possède une cavité centrale plus importante dans sa partie médiane. Du côté externe, se remarquent plusieurs sillons radiculaires qui entaillent la face basilaire de la racine. Les canalicules latéro-internes et -externes commencent à s'organiser symétriquement de part et d'autre du cône central, qui est toujours souligné par un léger renflement médio-interne de la racine. On voit apparaître sur ce renflement l'ébauche d'un foramen médio-interne stable qui trahit l'acquisition d'un canal médio-interne principal. Du côté externe, on remarque souvent un foramen médio-externe principal, ceci tout spécialement chez les espèces évoluées. La réalisation d'un canal médian complet est ainsi achevée.

Morphologiquement, les directions évolutives du genre sont les suivantes :

1° Accentuation de la cuspidie qui devient de plus en plus prononcée au sein de la mâchoire d'un individu; ce, depuis les régions commissurales vers la région symphyséale.
Les espèces qui s'échelonnent de l'Albien au Campanien ont des dents latérales très hybodontiformes (fig. 7a et 7c, pl. 1). Elles se distinguent cependant des dents d'hybodontes par les petits pseudo-sillons qui festonnent le bord basilaire externe de la racine. Leur couronne ne présente que l'ébauche de l'individualisation des cônes. Au cours du Crétacé supérieur et du Paléocène ont voit cette cuspidie s'accentuer, intéresser progressivement jusqu'aux dents latérales où le cône principal devenant plus élevé se distingue nettement des cônes secondaires. Les cônes secondaires peuvent se détacher complètement du cône principal.

2° Le nombre de cônes latéraux, très élevés chez les formes primitives tend à se réduire à 2 ou 3 paires au sein des formes très évoluées.

3° La striation des cônes tend également à se réduire au sein des lignées qu'on peut tenter de définir (cfr. pages suivantes). . . . . .

4° La racine tend à s'élargir dans le sens externe-interne, débordant de plus en plus la couronne vers l'intérieur. Du côté externe, tantôt elle est presque en continuité avec la couronne, tantôt elle est nettement en retrait, la couronne dessinant dans ce cas un tablier.

La répartition paléogéographique du genre semblerait limitée à l'hémisphère boréal : Etats-Unis, U.R.S.S., Lithuanie, Bohême, France (Nord), Grande-Bretagne, Belgique et Danemark. Mais dès 1918, F. CHAPMAN, signalait la présence de *Synechodus* dans le Crétacé supérieur de Nouvelle-Zélande.
Ses descriptions et iconographies sont correctes et prouvent l'existence de deux grands Synechodontidae dont les niveaux de récolte manquent, hélàs, quelque peu de précision. Une des deux espèces citées pourrait représenter *S. faxensis* DAVIS (voir pp. description et remarques à propos de cette espèce), l'autre semble être une espèce géante, originale, dérivée de *S. nerviensis* LERICHE et cantonnée une fois le Maestrichitien (?) dans ces régions. Dans les conclusions générales (paléogéographiques), je reviendrai sur la signification de ces présences en Nouvelle-Zélande, associées à quelques autres espèces très caractéristiques dont *"Notidanus dentatus"* DAVIS (voir *Notidanus ? loozi* VINCENT), et le sens à accorder à leurs affinités nordiques.

Notons encore que dans nos régions, le genre n'est "fréquent" qu'au Landénien et au Campanien supérieur (partie inf.).
A partir du Montien, le genre est endémique à la Mer du Nord et à la région Caspio-Ouralienne. Il semble avoir survécu dans ces deux régions jusqu'à la fin du Landénien (sens belge).

Synechodus dubrisiensis (MACKIE S.J.) 1863

(Remarques)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1863 *Hybodus dubrisiensis* nov. sp. — MACKIE S.J. : On a new species of the Lower Chalk, p. 241, pl. 13.

1886 *Hybodus (?) dubrisiensis* S.J. MACKIE — WOODWARD A.S. : On the rel. of the Mand. and Hyoid Arches in a Cret. Shark, p. 218, pl. 20.

1888 *Synechodus dubrisiensis* (S.J. MACKIE) — WOODWARD A.S. : A syn. of the Vert. Foss. of the Engl. Chalk, p. 288.

1889 *Synechodus dubrisiensis* (S.J. MACKIE) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes. Brit. Mus. t. I, p. 327, fig. 12; pl. 61, fig. 17 à 20, pl. 12, fig. 6.

1894 *Synechodus dubrisiensis* (S.J. MACKIE) — WOODWARD A.S. : Notes on the Sharks Teeth from the Brit. Cret. Form. p. 193, fig, 1.

1912 *Synechodus dubrisiensis* (S.J. MACKIE) — WOODWARD A.S. : The Foss. Fishes of the Engl. Chalk, pp. 217 à 219, pl. 45, fig. 6 et 7, pl. 45, fig. 1 et 2.

REMARQUE :

Cette espèce très caractéristique, connue par trois beaux exemplaires du Cénomanien britannique, appelle quelques remarques.
Les dents que détaille quelque peu WOODWARD (en 1912) présentent diverses tendances. Le spécimen dont la denture est parvenue presque complète (WOODWARD, 1912, pl. 46, fig.1) montre le type de denture le plus primitif : les racines sont (surtout pour les dents latérales) très hybodontoïdes mais présentent déjà les pseudo-sillons ou échancrures externes si caractéristiques des *Synechodus.* La couronne présente un très grand nombre de cônes adventifs dont la cuspidie est déjà prononcée dans la région symphysaire. La racine déborde relativement peu la couronne du côté interne si on la compare à celle des autres espèces crétacées plus récentes.
La base de la couronne montre un petit bourrelet marginal externe, particulièrement visible chez les dents latérales.
Les spécimens figurés pl. 45 par WOODWARD montrent une tendance à l'accentuation de la cuspidie par dégagement plus prononcé des cônes ainsi qu'une légère réduction de la striation.
Le nombre de cônes adventifs semble déjà se réduire quelque peu : d'une à deux unités en moyenne.
Par ses caractéristiques générales, cette espèce semble annoncer l'espèce que nous baptiserons *Synechodus lerichei* nov. sp. Elle s'apparente également à *Synechodus nerviensis* mais ce dernier modifie profondément ses dents antérieures et latéro-antérieures.
Elle n'est connue que des zones classiques du Cénomanien anglais (*).

(*) Nous pouvons ajouter qu'elle est largement répandue dans les argiles albiennes du Nord de la France.

Synechodus recurvus (TRAUTSCHOLD H.) 1877

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1877 *Sphenodus recurvus* nov. sp. — TRAUTSCHOLD H. : Ueber Kreide Fossielen russlands. pp. 335-336, pl. 5, fig. 4a, b et c.

1929 *Synechodus recurvus* (TRAUTSCHOLD H.) — LERICHE M. : Les Poiss. du Crét. mar. de Bel. et du Limb. holl., p. 231 (allusion).

1957 *Parorthacodus recurvus* (TRAUTSCHOLD H.) — GLYCKMAN L.S. : Rel. gén. des Lamm. et Od. — Formes nouvelles . . . (considéré comme Lamnidae).

1960 *Orthacodus recurvus* (TRAUTSCHOLD H.) — de BEAUMONT G. : Contrib. à l'ét. de *Orthacodus* Woodw. et *Notidanus* Cuv. p. 29.

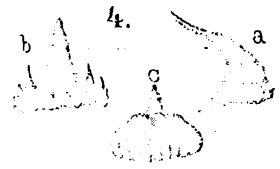
1964 *Parorthacodus recurvus* (TRAUTSCHOLD H.) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens du Paléogène . . . pl. 5, fig. 7, 7a.

REMARQUES :

Peu d'espèces furent à ce point sujettes à caution; aussi, reprenons la diagnose de TRAUTSCHOLD : couronne complètement lisse (ganz glatt) avec des bords tranchants (scharfen kanten). Il s'attarde peu sur la racine mais la figuration, que je reproduis ci-après, présente nettement une racine à face basilaire plane portant de nombreuses échancrures du côté externe basilaire et quelques festons du côté interne supérieur.
La couronne comprend un cône principal flanqué de deux paires de cônes adventifs. Il s'agit là de la structure type d'une dent de *Synechodus* que son petit nombre de denticules latéraux et la forte inclinaison de la couronne autorisent à considérer comme provenant de la région symphysaire. Par sa couronne absolument lisse et sa forte cuspidie, il s'agit d'une dent arrivée à un stade très évolué pour un *Synechodus.* Sa taille est appréciable pour le genre.
La dent que présente GLYCKMAN (en 1964), comme provenant du même gîte, représente une dent très latérale à racine synechodontoïde typique avec un caractère archaïque résiduel : débordement externe et interne de la racine. Soulignons également que les cônes adventifs sont en petit nombre (caractère évolué) et que la couronne semble lisse.
Ces détails mettent en évidence le caractère très évolué d'une espèce de grande taille dérivée d'une souche primitive de *Synechodus.*
Signalons tout de suite qu'elle est associée à *Ptychodus paucisulcatus* de taille assez élevée et à une autre forme de *Synechodus* : *Synechodus lerichei* nov. sp. (cfr. pp. suivantes).
Je considère l'espèce comme fondée mais d'âge incorrectement établi (cfr. conclusions stratigraphiques : U.R.S.S.).
L'âge traditionnellement adopté pour les couches de Saratov est Cénomanien mais la présence de *P. paucisulcatus,* espèce strictement limitée au Coniacien-Santonien et de *S. lerichei* connue du Santonien au Campanien de Belgique, suffit à ramener cet âge à un niveau légèrement antérieur au Santonien, c'est-à-dire Coniacien supérieur (*).

(*) Des datations absolues confirment cette supposition en attribuant un âge Coniacien aux couches de Saratov. (The Phanerozoic Time Scale).

Comme le pressentait M. LERICHE (1929), cette espèce est proche de *S. nerviensis* LERICHE, elle montre une direction évolutive particulière du même rameau phylétique.
Il nous reste à signaler que G. de BEAUMONT qui reprit l'ensemble des connaissances éparses concernant les *Orthacodus* y rapporte cette espèce et la considère comme provenant du Malm (1960, p.29).
Il s'agit certainement d'une erreur de transcription, car la pièce type a toujours été signalée comme provenant des couches de Saratov et si de BEAUMONT l'attribue à *Orthacodus* c'est vraisemblablement sur la base fallacieuse de sa première attribution : *Sphenodus.*



Synechodus recurvus (TRAUTSCHOLD H.) 1877

Figures reprises de TRAUTSCHOLD H. 1877, pl. V, fig. 4; grandeur naturelle.

Synechodus nerviensis LERICHE M. 1929

(Pl. 1, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1912 *Synechodus recurvus* (TRAUTSCHOLD) — WOODWARD A.S. : The foss. Fishes of the Engl. Chalk. p. 221, pl. 46, fig. 8.

1929 *Synechodus nerviensis* LERICHE M. — LERICHE M. : Les Poiss. du Crét. mar. de la Bel. et du Limb. holl. pp. 230 à 232, fig. 8a, b et c.

GISEMENTS :

Belgique :	Prov. de Hainaut /	CIPLY	:	Poudingue de la Malogne (dents remaniées fortement roulées). Coll. I.R.Sc.N.B.
		CIPLY	:	Craie phosphatée de Ciply (coll. I.R.Sc.N.B.).
		OBOURG	:	base de la Craie d'Obourg (types in coll. I.R.Sc.N.B.).
		HAVRE	:	idem. Fouilles privées in coll. COUPATEZ et C.G.H. Tranchée nouvelle écluse d'Havré.
	Prov. de Brabant :	ORP-LE-GRAND:		Conglomérat de base du Tuffeau d'Orp-le-Grand. Coll. C.G.H. (Dents roulées, vraisemblablement remaniées).

DIAGNOSE :

Voir M. LERICHE 1929, pp. 230 à 232.
Je rappellerai seulement l'augmentation sensible de taille des spécimens de la base de la Craie d'Obourg à ceux de la Craie phosphatée de Ciply. Les dimensions moyennes des dents de ces deux formations sont dans un rapport de deux à trois. Pour compléter l'iconographie de cette espèce, nous reproduisons outre le type (Pl. 1, fig. 6a) quelques unes des dents récoltées à Havré (Pl. 1, fig. 6b à 6g, Coll. C.G.H.).

REMARQUES :

DALINKEVICIUS a figuré en 1935 des dents qui ne se distinguent en rien de celles de *S. nervisiensis* LERICHE. Une très légère différence de taille permettrait peut-être de considérer les spécimens de Lithuanie comme d'âge légèrement plus ancien.
L'espèce *"S. recurvus"* (TRAUTSCHOLD) à laquelle il reportait ces dents est une espèce dont les dents deviennent lisses si l'on s'en réfère tant aux figures et descriptions de GLYCKMAN qu'à celles de TRAUTSCHOLD.
GLYSCKMAN a prétendu voir en *S. recurvus* un Orthacodidae, ce qui supposerait une structure radiculaire différente. Nous avons vu qu'il n'en était rien pour les spécimens des couches de Saratov. Les spécimens de DALINKEVICIUS présentent, eux aussi, une racine typiquement synechodontoïde, s'ils sont plus ornés c'est qu'ils sont nettement plus anciens.

Les spécimens que cite WOODWARD (1912) comme provenant de la Zone à *"Belemnitella mucronata"* et qu'il rapporte à *S. recurvus* portent de fines tries sur la face interne et quelques stries courtes sur la face externe. Ces stries et leur dimensions nous les ferons rapporter à *S. nerviensis.*

H. ALBERS et W. WEILER rapportent (1964, p. 6, fig. 5a et 5b) de nombreuses petites dents provenant des Vaalser Grünsand à *S. nerviensis.* La figuration de ces pièces dévoile leur structure et leur mode de vascularisation, incompatibles avec ceux des Synechodontidae. Il s'agit vraisemblablement de petits Carcharhinidae à un stade primitif.

REPARTITION :

Dès le tout début du Campanien supérieur (Craie d'Obourg), elle se détecte de façon sensible dans nos eaux mais semble se raréfier assez vite. Sa présence est connue des Craies à *"B. mucronata"* de Grande Bretagne. La Craie de Spiennes nous la montre fréquentant occasionnellement nos eaux. L'espèce atteint son maximum de taille et disparaît avec la Craie de Ciply.

AFFINITES :

Les dents latérales, de position reculée, de *S. nerviensis* nous renseignent sur ses affinités : elles conservent une cuspidie centrale massive mais bien moins élevée que dans la région symphysaire (voir pl. 1, fig. 6b).
La striation caractéristique de l'espèce y est encore plus prononcée surtout à la base de la couronne qui présente en outre de façon quasi vestigiale l'esquisse d'un bourrelet marginal externe.
Ces dents rappellent celles de *S. dubrisiensis.*
Ces ressemblances nous semblent suffisantes pour considérer l'espèce comme dérivée de *S. dubrisiensis,* par accentuation de la cuspidie tant du cône principal que des cônes adventifs, réduction du nombre de cuspidies et compression externe-interne de la couronne.

Synechodus lerichei nov.sp.

(Pl. 1, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1929 *Synechodus Faxensis* (DAVIS J.W.) — LERICHE M. : Les Poiss. du Crét. mar. de la Bel. et du Limb. holl. pp. 232-233.

1964 *Synechodus dispar* REUSS A.E. — GLYCKMAN L.S. : Les sélaciens du Paléogène . . . pp. 51, 175 et 176, pl. V, fig. 4 et 5.

GISEMENTS :

Belgique : Prov. du Limbourg / KANNE : Tranchée de Caster : Tuffeau de Maestricht, horizon à coprolithes. Fouille privée. Coll. C.G.H. (Travaux élargissement du canal Albert) 3 exemplaires.

Prov. du Brabant / ORP-LE-GRAND : Tuffeau d'Orp-le-Grand à Orp-le-Petit. Fouille privée. Coll. C.G.H. Gravier de base et poches à *Thecidea papillata.*

LONZEE : Glauconie de Lonzée.
Coll. I.R.Sc.N.B. (horizon supérieur). 2 exemplaires.

Prov. du Hainaut / CIPLY : Craie phosphatée de Ciply. Coll. I.R.Sc.N.B. 1 specimen.

HARMIGNIES : Craie de Spiennes. Coll. I.R.Sc.N.B. Présence fragmentaire.

HAVRE : Craie d'Obourg : Tranchée de la nouvelle écluse d'Havré. Fouille privée. Coll. C.G.H. Une quinzaine d'exemplaires. Coll. COUPATEZ. Base de la Craie d'Obourg. Craie de Trivières : Idem. Coll. C.G.H. 3 exemplaires.

Hollande : Prov. de Limbourg / VALKENBURG : Tuffeau de Maestricht (horizon non précisé). Coll. I.R.Sc.N.B. (Photographies M. LERICHE remises à E. CASIER). Un exemplaire.

Russie : "District *Cénomanien* de Saratov" (voir conclusions stratigraphiques).

HOLOTYPE : Spécimen figuré pl. 1, fig. 7c; provenance : Tranchée de Caster (Canal Albert). Tuffeau de Maestricht horizon à coprolithes. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE :

Synechodus de taille moyenne, à dents relativement grêles ne dépassant pas 1 cm. Cuspide centrale élancée à section subcirculaire; cuspides secondaires de faible hauteur, également à section subcirculaire. Du côté externe, la couronne déborde la racine et forme surplomb. La striation est fine, ondulante, quelquefois anastomosée et s'estompe chez les dents antérieures. L'espèce est dédiée à M. LERICHE.

DESCRIPTION :

Les dents figurées pl. I sont considérées comme holotypes.
La racine est du type *Synechodus.* La couronne surplombe nettement la racine du côté externe depuis les dents antérieures jusqu'aux dents latérales; ce surplomb se souligne d'un bourrelet marginal externe qui s'estompe chez les dents antérieures.
Le cône principal est à section biconvexe, à convexités fortes, s'approchant quelquefois de la circonférence; il en est de même pour les cônes secondaires; tous sont relativement bien dégagés et élancés.
La striation est fine et régulière et constitue un guide évolutif de la morphologie de l'espèce. Elle présente une tendance nette à s'estomper. Cette tendance affecte, comme toujours, en premier lieu les dents antérieures, proches de la symphyse, mais intéresse bien vite les dents latérales. Seules les dents les plus latérales conservent de façon nette et continue cette striation.
La tendance au renflement interne de la racine s'accentue au cours du temps; elle est particulièrement marquée dans la région antérieure.
Le débordement externe de la racine devient de plus en plus net, toujours préférentiellement dans la région antérieure. Les cônes secondaires se fondent partiellement dans ce pseudo-tablier et s'affinent considérablement.
Si l'on peut chercher ses ancêtres parmi *S. dubrisiensis* par la configuration de ses dents latérales, c'est tout particulièrement de la forme figurée pl. 46, fig 1, 2 par WOODWARD que *S. lerichei* se rapproche le plus.
Enfin, on peut presque certainement voir en *S. faxensis* (DAVIS J.M.) du Danien d'Europe une forme dérivée de *S. lerichei.*
L'espèce est restée relativement stable depuis la Glauconie de Lonzée jusqu'au Tuffeau de Maestricht.
Elle est rare dans toutes nos formations (généralement inférieure à 1 ‰), seule la richesse du gîte d'Havré nous a permis d'entrer en possession de plus d'une dizaine de dents du même gisement.
Son habitat préférentiel semblerait être plus boréal.
Sa taille est restée modérée, les dimensions maximales de ses dents n'ayant jamais dépassé le centimètre.

REMARQUES :

— M. LERICHE signale lui-même que si l'espèce de DAVIS est absolument lisse, les dents qu'il possède présentent une striation fine et régulière. Sa confusion s'explique du fait qu'il ignorait alors la fréquence de *S. faxensis* (DAVIS) dans le Damien belge et la fréquence d'une forme plus primitive dans le Campanien belge.

— GLYCKMAN rapporte deux dents qui, selon moi, doivent se rapporter l'une à *S. lerichei,* et l'autre à *S. dispar* REUSS qui est une espèce très particulière du Cénomanien de Bohême, basée sur un seul exemplaire connu.
Le nom spécifique de *S. lerichei* est proposé en rappel de sa mise en évidence première dans le Crétacé belge par M. LERICHE.

Synechodus cfr. *lerichei*

(Pl. 1, fig. 8)

GISEMENTS :

Belgique :	Prov. de Limbourg / KANNE	:	Tranchée de Caster — Tuffeau de Maestricht. Niveau à coprolithes. 1 exemplaire. Coll. C.G.H.
	Prov. de Brabant / ORP-LE-GRAND	:	Tuffeau d'Orp-le-Grand à Orp-le-Petit. 1 exemplaire. Coll. C.G.H. Gravier de base.

DESCRIPTION :

Deux dents connues, réduites à leur couronne, présentent toutes deux les caractéristiques suivantes : un cône principal, grand, élancé, très droit, à section elliptique, qui va en s'affinant rapidement, deux paires de cônes adventifs acérés, érigés de façon variable : inclinés vers les extrémités symphyséales et commissurales de la dent ou au contraire recourbés vers le cône principal.
Cônes principal et secondaires sont tous solidaires et s'unissent en un large pseudo-tablier qui devait déborder la racine du côté externe.

Le spécimen récolté à Orp-le-Grand dans le gravier de base du Tuffeau d'Orp montre de légers festons au bord basilaire externe. Il présente à la face interne de nombreux petits plis courts, serrés et ténus, ne dépassant pas le quart de la hauteur totale de la couronne.
Ces plis ne sont plus décelables sur le spécimen du niveau à coprolithes du Tuffeau de Maestricht.
Sur la base d'un matériel si restreint, il est difficile d'établir une nouvelle espèce, d'autant plus que ces deux dents sont toutes deux incomplètes, et que nous ne possédons que fort peu de dents de *Synechodus lerichei* de ces terrains.

Néanmoins, la taille (la hauteur de ces couronnes atteint 8,5 et 10 mm) et les particularités morphologiques de ces dents obligent à les distinguer des autres formes crétacées connues.
Il est plausible de voir en ces restes les vestiges d'une variété géante de *Synechodus lerichei* qu'ils rappellent par certains traits.

Nous possédons une dent latérale antérieure d'assez grande taille, en provenance du Tuffeau de Maestricht, rapportable à *Synechodus lerichei,* qui marque assez bien la transition entre les dents latérales de *Synechodus lerichei* et ces deux grandes dents antérieures.
Toutefois, dans l'attente de découvertes plus amples, je n'attribuerai ces deux dents à *Synechodus lerichei* que sous réserves.

Synechodus faxensis (DAVIS J.W.) 1890
(Pl. 1, fig. 9)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1890 *Odontaspis faxensis* nov. sp. — DAVIS J.W. : On the Foss. Fishes of the Cret. Form. of Scand. p. 390, pl. 38, fig. 26.

1929 *Synechodus faxensis* (DAVIS J.W.) — LERICHE M. :. Les Poiss. du Crét. mar. de la Bel. et du Limb. holl. p. 232. Rectification de l'attribution générique.

GISEMENT :

Belgique : Prov. de Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply : Car. Andrée. Coll. I.R.Sc.N.B. et fouille privée (coll. C.G.H.). Car. Andrée. Présences dans les trois niveaux de falun à bryozoaires.

DIAGNOSE :

Je renvoie aux description et amendement de DAVIS et LERICHE.
Je rappellerai que j'ai distingué les formes maestrichtiennes, les rattachant à *S. lerichei* nov. sp., et que l'attribution au genre *Synechodus* de l'espèce de DAVIS ne présente aucune doute.
J'ajouterai que si les spécimens de *S. faxensis* possèdent trois paires de cônes latéraux, la troisième n'est le plus souvent que vestigiale et ne doit de se marquer qu'à l'aspect acéré que présentent tous les cônes secondaires des dents de cette espèce. Les cônes principal et secondaires sont lisses mais chez les dents latérales demeurent les vestiges d'une striation fine. Par leurs dimensions, ces dents prolongent la lignée de *S. lerichei,* elles accentuent fortement la tendance à la perte de la striation, l'élévation du cône principal et la finesse des cônes secondaires.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

L'espèce est connue du Calcaire de Faxe (Danemark) et du Tuffeau de Ciply (Belgique) où elle est relativement abondante.

REMARQUES :

Les pièces figurées par L.S. GLYCKMAN, 1967, pl. 21, fig. 19, 20 et 34 sous le nom de *Synechodus hesbayensis* semblent bien, par le défaut de toute striation, même vestigiale, sur leur couronne, constituer le terme de l'évolution de *S. faxensis.*
Il ne peut en tous cas s'agir de *S. hesbayensis* par l'absence de striation et par le surplomb externe que présente le bord inférieur externe de leur couronne. *S. faxensis,* lors de la régression post-danienne, a vu son aire de répartition se restreindre et vraisemblablement se scinder en deux : d'une part la Mer du Nord résiduelle montienne où elle s'éteignit, et d'autre part, le bras de mer qui subsista au cours du Paléogène dans la région de l'Oural à la Caspienne. Ces dents proviennent de cette seconde région où il semble bien qu'une petite population dérivée de *S. faxensis* ait survécu jusqu'au Landénien moyen.
On pourra vraisemblablement ériger cette population en espèce distincte.

Synechodus hesbayensis CASIER E. 1943
(Pl. 1, fig. 10)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1888 ? *Hybodus* sp. – DAIMERIES A. : Notes ichtyologiques II, p. 45.

1891 ? *Hybodus heersiensis* nov. sp. – DAIMERIES A. et VINCENT G. : Rap. sur l'exc. de la Soc. Roy. Malac. Belg. .... nomen nudum p. 23.

1943 *Synechodus hesbayensis* nov. sp. – CASIER E. : Quelques formes nouvelles ou peu connues du Land. mar. ... pp. 2 à 4, pl. 1, fig. 1 et 2.

1943 *Synechodus hesbayensis* E. CASIER – CASIER E. : Observ. sur la faune icht. du Land. belge. pp. 6 à 7 (répartition stratigraphique).

1951 *Synechodus subulatus* nov. sp. – LERICHE M. : (+) Les Poiss. tert. de la Belg. (supplém.). p. 495, pl. 42, fig. 2.

1964 *Synechodus hesbayensis* E. CASIER – GLYCKMAN L.S. : Les Sélaciens du Paléocène ... p. 142, pl. 20, fig. 16 (non fig. 19, 20 et 34 de la pl. 21).

1973 *Synechodus hesbayensis* E. CASIER – HERMAN J. : Les vert. du Land. inf. de Maret. p. 192, pl. 1, fig. 1 et 2; tableau de fréquence. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 81, fasc. 3-4.

GISEMENTS et MATERIEL :

Belgique : Prov. du Brabant / MARET : (Hameau d'Orp-le-Grand) : gravier de base du Tuffeau de Lincent : tranchée de chemin de fer au Sud de la station de Maret : les types (coll. I.R.Sc.N.B.) et une nouvelle présence : fouille privée in coll. C.G.H.

MARET : lentille coquillère dans les Sables d'Orp, fouille privée, coll, C.G.H. : une douzaine de dents.

Remarque : le type du *S. subulatus* LERICHE provient des Sables d'Orp-le-Grand (in coll I.R.Sc.N.B.).

DIAGNOSE :

Je renvoie à ma note (1973) où j'expose en détails les raisons qui permettent de rapporter *S. subulatus* M. LERICHE à *S. hesbayensis* E. CASIER.
J'ajouterai que E. CASIER lorsqu'il créa *S. hesbayensis* n'avait pu retrouver l'*Hybodus* sp. de DAIMERIES, que n'étoffait aucune description. La faune du Landénien inférieur belge étant par ailleurs assez pauvre, il y a peu de chances pour qu'il existe une seconde espèce de *Synechodus* dans ses formations et encore moins un *Hybodus,* le genre s'étant éteint bien avant le Maestrichtien dans nos régions.
L'attribution à un *Hybodus* par DAIMERIES provient du fait que le genre *Synechodus* WOODWARD 1888 était alors seulement en voie de publication.

L'espèce a bénéficié de l'isolement de la Mer du Nord heersienne pour survivre et donner un dernier rameau : *S. eocaenus* qui prend son relais à partir des Sables d'Erquelinnes.
Il est intéressant de voir que l'espèce est connue en U.R.S.S. de la région de Tchagyrka (ou Chagyrka) dans la presqu'île de Mangychlak, à l'Est de la Mer Caspienne.
Cette espèce n'est encore connue avec certitude que dans la partie inférieure de notre Landénien mais son développement à cette époque porte à croire qu'elle devait exister dans la Mer du Nord résiduelle du Montien.
C'est au sein de cette lignée : *S. hesbayensis* — *S. eocaenus* que s'observe le plus fréquemment et le plus nettement l'acquisition d'un canal radiculaire médian complet.

Synechodus eocaenus LERICHE M. 1902
(Pl. 1, fig. 11)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1902 *Synechodus eocaenus* nov. sp. — LERICHE M. : Les Poiss. paleoc. de la Belgique. p. 29, pl. 1, fig. 24 à 26.

1906 *Synechodus eocaenus* M. LERICHE — LERICHE M. : Les Poiss. foss. du Nord de la France et des rég. vois. p. 113, fig. 17 in texte.

1908 *Synechodus* sp. — PRIEM F. : Etude des poisson foss. du bassin parisien. p. 77, fig. 34 (voir fig. 35-37).

1911 *Synechodus* sp. — PRIEM F. : Idem (supplément). p. 22, fig. 10-11 in texte.

1923 *Synechodus eocaenus* M. LERICHE — LERICHE M. : Les Poiss. Paléoc. et Eoc. du Bassin de Paris (Note ad.), p. 178.

1947 *Synechodus eocaenus* M. LERICHE — CASIER E. : Const. et évol. de la rac. dent. des Euselachii, fascic. 1, pp. 2-3, pl. 2, fig. 2.

1951 *Synechodus eocaenus* M. LERICHE — LERICHE M. : Les Poiss. tertiaires de la Belg. (supplém.). p. 495.

1964 *Paraorthacodus turgaïcus* nov. sp. — GLYCKMAN L.S. : Les Sél. du Paléog. ... pp. 142, 166, 180, pl. 21, fig. 3 et 4.

1967 *Synechodus eocaenus* M. LERICHE — CASIER E. : Le Land. de Dormaal et sa faune icht. pp. 16 à 17, pl. 5, fig. 12 à 23.

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Prov. de Brabant / HOUGAERDE : gravier de base du sable "bruxellien", dent remaniée. in coll. I.R.Sc.N.B.
DORMAEL : Sables d'Erquelinnes remaniés ? in coll. I.R.Sc.N.B. et in coll. COUPATEZ.

Prov. de Hainaut / ERQUELINNES : Sables d'Erquelinnes = Assise à *Cyprina (Arctica) scutellaria* et *Ostrea bellovacina* (anciennes sablières se poursuivant en territoire français sur la commune de Jeumont).

DIAGNOSE :

Voir M. LERICHE 1902 et E. CASIER 1967.
Rappelons que l'espèce se distingue essentiellement de *S. hesbayensis* par son aspect plus trapu, ses cônes accessoires très développés, bien dégagés du cône principal et par ses stries plus fortes, moins nombreuses et plus courtes. En outre, les dents sont nettement plus grandes que celles de *S. hesbayensis* dont je crois l'espèce issue. Cette forme est connue du Thanétien du Bassin de Paris (Vertain dans le Nord) et du Paléocène d' U.R.S.S. (couches de Tyk-Boutak dans la région de Tyk-Boutak) par des exemplaires encore assez proches de *S. hesbayensis* mais déjà nettement plus grands, à cônes accessoires plus larges et plus élevés, à striation moins dense mais plus forte.
L.S. GLYCKMAN, qui n'hésite pas sur la base de dents à structure radiculaire identique à créer ou reconnaître trois genres distincts : *Synechodus, Orthacodus* et *Paraorthacodus,* rapporte ces dents à *Paraorthacodus turgaïcus* GLYCKMAN. Une simple comparaison des figures de ses exemplaires (pl. 21, 3 et 4) avec les figures données par LERICHE (1902) ou CASIER (1967) suffit pour invalider cette attribution. Quant à la validité du genre *Paraorthacodus* GLYCKMAN, elle ne repose sur aucune distinction structurelle suffisante, que ce soit à caractère histologique ou vasculaire, et comme telle doit être tenue pour nulle.
Les trois espèces qu'il cite ou figure appartenant toutes aux genres *Synechodus* WOODWARD (*S. recurvus* TRAUTSCHOLD qui provient d'un Cénomanien contestable, *S. turgaïcus* GLYCKMAN = *S. eocaenus* LERICHE et "*S. eocaenus*" (pl. 20, fig. 18) basée sur un fragment inidentifiable et qui, en outre, ne ressemble guère au *S. eocaenus* de LERICHE).
Par contre, il n'en est pas de même pour le genre *Orthacodus* (cfr. ultra) parfaitement redéfini par G. de BEAMONT (1960).
L'espèce *S. eocaenus* a succédé à *S. hesbayensis* dont elle semble issue. Elle a fait son apparition peu après le Tuffeau de Lincent (L1b) c.à.d. dans les Sables d'Erquelinnes où l'espèce présente ses caractéristiques; elle a pu survivre au cours de la partie terminale du Landénien. (Sens belge).
Avec la petite faune endémique de la région caspienne (cfr. GLYCKMAN) elle marque l'ultime survie du genre *Synechodus* et des Ctenacanthoïdei qui dans l'état actuel de nos connaissances ne semblent pas avoir atteint l'Eocène (*).

Remarques concernant le Genre *Synechodus*

Après examen des diverses espèces de *Synechodus,* on pourrait être tenté de subdiviser le genre en deux groupes dont l'un se caractériserait par la tendance marquée du bord basilaire externe de sa couronne à surplomber la racine. Ce groupe comprendrait des espèces telles *S. nitidus, S. dubrisiensis, S. lerichei, S. hesbayensis* et dans une moindre mesure, *S. eocaenus.*
L'autre groupe comprendrait des formes qui gardent les faces externes radiculaire et coronaire dans un même plan. Il comprendait *S. recurvus* et *S. nerviensis* . Il faut remarquer toutefois que les dents latérales de *S. nerviensis* et les dents latérales à latéro-antérieures de *S. recurvus* possèdent des couronnes débordantes Enfin, cette tendance peut se manifester chez des formes tardives comme chez certaines dents de *S. eocaenus.*
Dans l'état actuel des connaissances sur les restes de *Synechodus,* je préfère conserver une seule dénomination générique sans subdivisions.

(*) Le terme Ecocène doit être compris ici au sens belge. En Belgique, toutes les formations rapportées à l'étage Landénien sont ipso-facto considérées comme paléocènes vu le classement de cet étage dans cette période. Or, il est bon de rappeler que dès le dépôt des Sables d'erquelinnes (L1c), si non la partie supérieure du Tuffeau de Lincent (L1b), on assiste dans nos régions à l'arrivée de faunes marines à caractères indiscutablement éocènes.

Famille Londichiidae

nov. Familia

Cette famille est basée sur un genre très particulier de Ctenacanthoïdei hybodontiforme dont le génotype nécessite révision.

DIAGNOSE :

Hybodontoïdes à polycuspidie originelle disparue; acquisition d'une pseudopolycuspidie secondaire. Couronne pourvue d'une protubérance médio-externe nette. Racine hybodontoïde à système vasculaire diffus procédant par pores béants à disposition anarchique.

Genre *Lonchidion* ESTES R. 1964 (emendatum)

(Foss. vert from the late cret. Lance Formation. East Wyoming : type : *Lonchidion selachos* ESTES 1964 –pro parte)

ESTES établit en 1964 un nouveau genre sur une nouvelle espèce récoltée dans la Lance Formation du Wyoming oriental. Il s'agit d'une formation qui, un peu à l'instar du gîte belge de Dormaal, renferme conjointement des restes de vertébrés terrestres, dulcicoles et marins. Encore, par "marins", faut-il entendre un petit groupe de sélaciens qui, étant tous périlittoraux, ont bien pu s'aventurer assez loin dans les estuaires. On sait combien la reconstitution d'organismes disparus est malaisée lorsqu'on n'en possède plus guère que des dents isolées, des épines ou des denticules dermiques.
Toutefois, la qualité des pièces récoltées (racines dentaires préservées), trahie par la qualité de l'iconographie, permet cependant de mettre en évidence certains détails sous-estimés par l'auteur. Il faut restreindre la compréhension de *Lonchidion selachos* ESTES 1964 aux pièces u.c. 53.897 (p. 7, fig, 1a, b, c et d), u.c. 56.271 (p. 8, fig. 2d), u.c. 56.274 et u.c. 56.273 (p. 10, fig. 3a et 3b) qui comprennent fort heureusement l'holotype u.c. 53.897. Pour les autres pièces, voir pp. *Mesiteia estesi.* Seules les dents ci-dessus énumérées présentent une racine hybodontoïde : à savoir anaulacorhizie stricte à pores multiples, nombreux et largement ouverts, ce dernier caractère leur conférant un type très particulier, que l'on retrouve chez les autres formes de *Lonchidion* maintenant connues du Wealdien britannique grâce aux travaux de C. PATTERSON.
En outre, la couronne allongée dans le sens symphyséo-commissural est monolithique et présente une crête médiane avec un cône principal à peine distinct de la masse de la couronne ainsi que les vestiges de quelques autres cônes accessoires.
La particularité la plus intéressante de cette dent est la possession d'une petite protubérance médio-externe (selon les auteurs) qui n'intéresse que la couronne. La couronne est pleine, à nombreuses tubulations de dentine en disposition radiaire (cfr. coupe transversale de ESTES).
Les dents antérieures doivent correspondre à celle figurée p. 10, fig. 26 par ESTES : la différenciation évolutive y est maximale : la protubérance médio-externe de la couronne y est la plus prononcée.
Ainsi comprise l'espèce *Lonchidion selachos* ESTES est plus homogène et il ne faudra plus s'étonner que sur les huit dents qu'en possède ESTES, il s'en trouve quatre : u.c. n°s 56.272, 53.301, 53.902 et 53.903 de provenance prétendument symphysaire ou parasymphysaire pour seulement quatre dents provenant des nombreuses files latérales.

Lonchidion selachos ESTES R. 1964

(sensu stricto)

Figures reprises de ESTES R. 1964, p. 7, fig. 1.

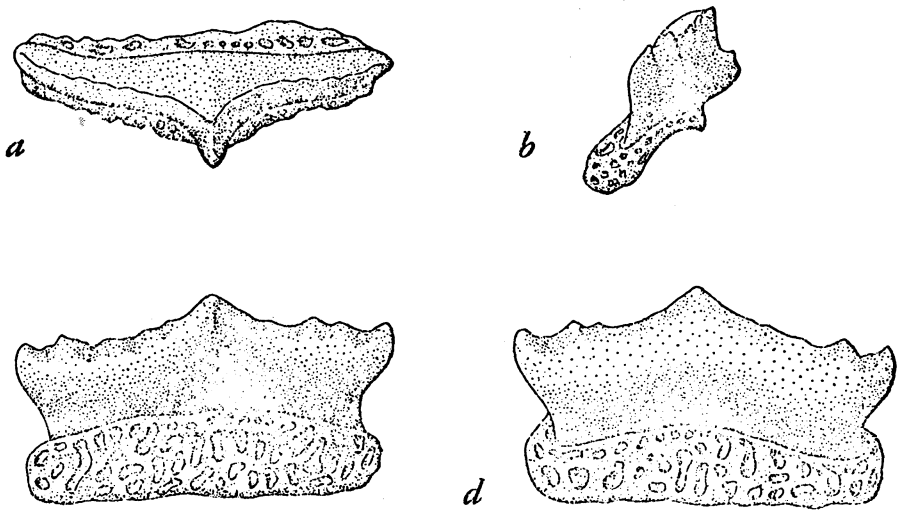


Fig. 1. *Lonchidion selachos*, n. gen., n. sp., type, U. C. no. 53897, U. C. loc. V-5620, lateral tooth: *a*, occlusal, *b*, anterior, *c*, labial, and *d*, lingual views; × 12.

En outre, il semblera normal que, dans le matériel du Wealdien anglais, C. PATTERSON n'ait pu récolter aucune dent du type considéré comme symphysaire ou parasymphysaire par ESTES alors qu'il possède plusieurs centaines de dents du type prétendument latéral.

Pour l'attribution correcte des dents "symphysaires" ou "parasymphysaires", nous renvoyons aux pages suivantes; voir Orectolobidae : *Mesiteia estesi* nov. sp.

Par les particularités structurales de sa racine et de sa couronne, ce genre mérite d'être élevé au rang de famille. Il s'agit, comme l'a confirmé C. PATTERSON, d'une famille comprenant des sélaciens dulcicoles (fréquentant peut-être également les estuaires). La famille comprend actuellement les espèces suivantes :

– *Lonchidion selachos* ESTES R. 1964
de la Lance Formation Wyoming U.S.A.

– *Lonchidion breve* PATTERSON C. 1966
au sein de laquelle PATTERSON distingue plusieurs sous-espèces :
  * *Lonchidion breve breve* des Ashdown Beds jusqu'à l'Altherfield Clay G.B.
  * *Lonchidion breve crenulatum* des Wadhurst Clay et Grinstead Clay G.B.
  * *Lonchidion breve pustulatum* des Weald Clay et Atherfields Clay G.B.

– *Lonchidion striatum* PATTERSON C. 1966
du Weald Clay G.B.

– *Lonchidion heterodon* PATTERSON C. 1966
du Purbeckien supérieur, des Ashdowns Beds et du Wadhurst Clay G.B.

Notons que la forme la plus ancienne, *L. heterodon,* est celle qui présente le plus d'affinités avec les Hybodontidae. Ses dents latérales ne présentent que l'ébauche de la protubérance médio-externe ainsi que l'existence encore décelable de plusieurs cônes faiblement dégagés de la masse de la couronne et une striation hybodontoïde développée. Les dents antérieures sont cependant déjà très nettement de type *Lonchidion* et ne possèdent plus qu'une striation réduite.
Au sein de la famille, on observe bien vite l'apparition des tendances générales de la différenciation antéro-postérieure, à savoir : tendance générale à la diminution de la striation, mouvement qui part de la région symphysaire pour atteindre progressivement les régions commissurales, réduction progressive (dans le même sens) du nombre de cônes décelables, accentuation progressive de la protubérance médio-externe (*).
Enfin, apparition de quelques caractères secondaires particuliers tels des pustules ou une crénulation de néoformation.
Dans les corps décrits sous le nom de *Lonchidion rhizion* (PATTERSON 1966), je doute qu'il faille voir des dents orales. Si ces restes sont à attribuer à des *Lonchidion,* j'y verrai plutôt des denticules cutanées.

Hybodontoidei indéterminé

(Pl. 1, fig. 12)

MATERIEL :

Une demi dent provenant de la base de la Craie d'Obourg à Havré. Collectoin C.G.H. Fouille privée lors des travaux de la nouvelle écluse d'Havré (Hainaut).

DESCRIPTION :

Il s'agit d'une partie distale d'une dent qui permet de voir la cavité centrale radiculaire allongée et étirée en hauteur, trois pore radiculaires béants du côté externe et deux pores radiculaires nettement plus petits à la face interne. La racine est, en outre, assez élevée (près de deux tiers de la hauteur totale), comprimée dans le sens externe-interne. Son épaisseur n'atteint que le tiers de sa hauteur totale. Elle montre, en outre, une quantité importante de petits pores secondaires sous les pores principaux et sur la face basilaire.
La cavité centrale est très étroite, ramifiée vers le bas et très haute; elle atteint près de la moitié de la hauteur totale de la dent.
La couronne déborde nettement la racine du côté externe et de façon moins prononcée du côté interne. Elle présente une crête médiane étroite, assez élevée, d'où partent de nombreux petits plis qui s'anastomosent une fois en atteignant le bord de l'aire médiane de la couronne. L'aire marginale semble souffrir d'un déficit d'émail. Cet émail ne semble pas avoir disparu par usure.

(*) médio-externe d'après C. PATTERSON et R. ESTES.

Du côté interne, la couronne se montre légèrement déprimée, sa section se présente comme un demi croissant presque aussi large que haut. Enfin, la dent complète devait être arquée ou affectée d'une légère courbure sigmoïdale.
Ces particularités (type de racine, type de couronne) pourraient évoquer une forme apparentée à un Lonchidiidae d'un type nouveau qui pourrait représenter un dernier rameau issu du groupe de *Lonchidion crenulatum* PATTERSON du Wealdien britannique.
Sur la base d'une dent incomplète, je préfère laisser son attribution en suspens, car ce fragment peut tout aussi bien évoquer certaines parties de la couronne de dents décrites et figurées par CASIER E. (1961, pp. 18 à 22, fig. 2 et 3) comme *Pororhiza.*

Quelques remarques générales à propos des Ctenacanthoidei.

Arrivés au terme de leur histoire, les représentants de ce groupe sont encore relativement diversifiés. Du Crétacé supérieur au Paléocène, on verra s'éteindre leurs quatre dernières familles. Leur extinction est progressive et il ne faut pas oublier qu'elles ne comptaient plus guère qu'un genre chacune.

1° Les Hybodontidae.

Les plus archaïques de tous, les Hybodontidae, comptent quatre espèces qui constituent le dernier rameau phylétique du genre *Hybodus* : *Hybodus illingworthi, Hybodus polyptychus, Hybodus brabanticus* et *Hybodus grewingki.*
Cet ultime groupe évolue depuis le Cénomanien jusqu'au Campanien inférieur.
Sa dernière présence est connue des Vaalser Grünsand d'Allemagne.
Bien que relativement rare dans tous les dépôts, la répartition de ce groupe semble s'être limitée aux dépendances directes de la Mer du Nord de la première moitié du Crétacé supérieur. Ils sont d'ailleurs issus de formes qui fréquentaient ces mêmes eaux du Jurassique supérieur au Crétacé inférieur. Le Campanien supérieur semble n'en plus livrer traces.
Leur extinction daterait vraisemblablement du Campanien inférieur : Craie de Trivières et Vaalser Grünsand.

2° Les Acrodontidae

Egalement archaïques, ils n'ont survécu que de façon très discrète et endémique dans l'aire de la Mer du Nord crétacée. Leur unique représentant connu est très particulier, isolé dans le temps, l'espace et la phylétique. Sous nos latitudes, on peut proposer le Campanien inférieur comme époque la plus probable de son extinction.
Rappelons que, s'il faut considérer les Ptychodontidae comme leurs descendants directs, ils sont alors bien représentés jusqu'à la même limite temporelle.
Toutefois, il ne faudrait pas exclure que les Acrodontidae aient pu survivre à la même période en d'autres endroits du globe, leur répartition jurassique ayant été très vaste.

3° Les Synechodontidae

Il s'agit d'un groupe de sélaciens qui, pour la période envisagée, apparaît comme une famille relativement nouvelle issue d'un type très archaïque. Diverses lignées d'*Hybodus* montrent la tendance à la cuspidie prononcée, il est raisonnable de chercher les ancêtres du genre *Synechodus* parmi une de ces lignées. La famille comporte plusieurs espèces mais elles sont généralement quantitativement mal représentées.
Les dents antérieures sont, dans ce groupe également, celles qui permettent le mieux de distinguer le degré évolutif atteint par une population ou un individu, les latérales rappelant les formes ancestrales de la lignée. Les tendances générales sont l'accentuation de la cuspidie (surtout de la cuspidie principale) avec réduction progressive du nombre de cuspides accessoires et régression de la striation dans chacune des lignées. La racine montre une tendance à déborder de plus en plus du côté interne de la dent. On observe une tendance marquée à l'organisation de sa vascularisation autour d'une première réalisation d'un canal médian.
Les Synechodontidae sont connus par des crânes et séries dentaires des zones à *Holaster subglobosus* et à *Schloenbachia varians* d'Angleterre. Phénomène encore inexpliqué que leur disparition quasi totale des formations anglo-franco-belges appartenant au Turonien (sens classique). On retrouve la trace du genre dans quelques formations auxquelles on peut attribuer un âge coniacien (cfr. conclusions stratigraphiques : U.R.S.S. - Saratov); dès le Santonien, le genre fait sa réapparition dans nos eaux. Il est bien représenté dans la Craie d'Obourg puis il se raréfie à nouveau peu à peu pour opérer un retour en force avec les dépôts paléocènes de nos régions : Tuffeau de Ciply, Sables d'Orp et Sables de Doormaal.
Dès le Danien, le genre est très certainement endémique, à répartition fragmentaire. On connaît trois zones de répartition paléocènes : la Nouvelle-Zélande où il est connu par quelques formes particulières du Danien, le bras de mer Ouralien où il survivra jusqu'à la fin du Paléocène tout comme dans la "Mer du Nord" paléocène. Il semble que le genre n'ait nulle part réussi à s'imposer; où que ce soit, il reste rare, sinon rarissime, ce qui est regrettable vu le nombre de formes qu'il a néanmoins différenciées.
Le genre semble n'avoir trouvé de refuge réel que dans les eaux tempérées fraîches : les présences les plus permanentes sont connues des régions "boréales". Au point qu'on est en droit de se demander si une augmentation (même minime) de sa fréquence ne trahirait pas soit une phase de refroidissement climatique général, soit une déviation de courants océaniques froids, soit encore une fermeture momentanée d'un bassin ver le Sud (pour nos régions).
Quelques espèces ont néanmoins acquis un intérêt stratigraphique certain, mais pour certaines, il faudra attendre des découvertes ultérieures avant de statuer à leur sujet.
Signalons encore que des fouilles récentes (1973-1974) nous ont permis de constater que ce genre abonde dans l'Albien du Nord de la France.

4° Les Lonchidiidae.

Autre rameau tardif des Hybodontes, annoncé par quelques formes d'*Hybodus* jurassiques, cette famille n'est relativement bien connue que du Wealdien britannique qui semble avoir représenté son maximum de différenciation. La Mer du Nord et les régions voisines constituent certainement une portion de son habitat premier, vu ses origines dérivées des derniers *Hybodus* jurassiques.
Au Crétacé supérieur, elle n'est plus connue que par une forme américaine (l'espèce type) et peut-être par une forme (*) qui aurait habité une partie des cours d'eaux de l'île centre-européenne (une présence dans la base de la Craie d'Obourg).
La disparition partielle (à tout le moins) de cette île à la fin du Crétacé supérieur et les bouleversements paléogéographiques importants de cette époque ont dû sonner le glas de cette petite famille dulcicole.

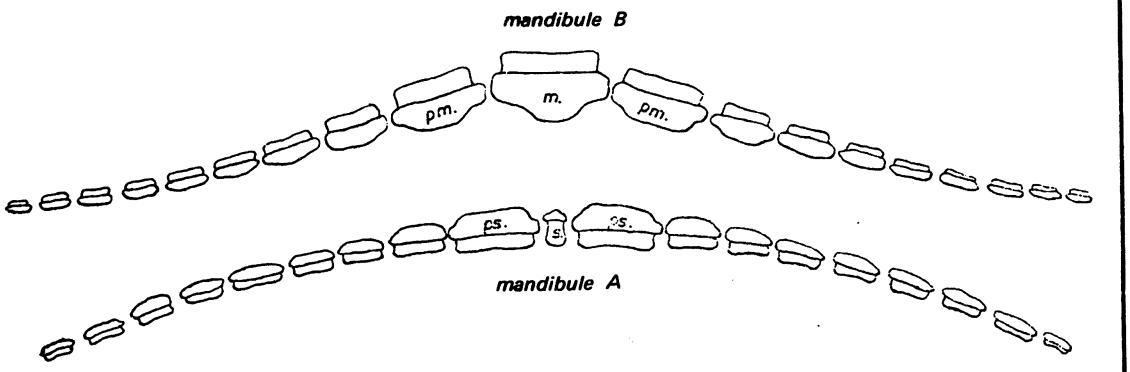
(*) Cette dernière attribution est des plus douteuse, il pourrait tout aussi bien s'agir d'un représentant du genre *Pororhiza* ou de quelqu'autre forme d'hybodontoïde encore inconnu.

Sous Ordre Heterodontoidei

Famille Ptychodontidae A.S. WOODWARD 1932

(sensu E. CASIER 1953)

Considérés jusqu'en 1822 comme Téléostéens proches des *Diodon* (MANTELL G., 1822, p. 231), les *Ptychodus* furent reconnus comme sélaciens voisins des Hétérodontes par L. AGASSIZ en 1835.
A.S. WOODWARD (1887) en fit des Batoïdes et les rangea parmi les Myliobatidae. Ce ne sera qu'en 1932, dans le traité de ZITTEL (t. 2, p. 83) qu'il en fera une famille distincte considérée alors comme intermédiaire entre les Trygonidae (Dasyatidae et Hypolophidae) et les Myliobatidae.
C'est E. CASIER (1947, 1953 et 1959) qui, après étude complète de la vascularisation de la racine dentaire de ces sélaciens, de l'arrangement des dents et de la disposition de leurs files dentaires, leur assigna la position qui demeure la plus rationelle.
Par leur racine dentaire hybodontoïde anaulacorhize (voire polyaulacorhize), ils se distinguent des Dasyatidae, Hypolophidae ou Myliobatidae (1947).
Par la disposition de leurs files dentaires et une certaine variation morphologique symphyséo-commissurale de la racine, ils évoquent incontestablement les Hétérodontes (1953).
Mais par l'enflure généralisée de leur couronne (surtout dans la région antérieure), l'hétérodontie réduite de leur denture, la disposition des files dentaires et l'absence de canal médio-interne, c'est finalement avec les Acrodontidae qu'ils montrent le plus d'affinités; tout particulièrement avec ceux qui accentuèrent au cours du Jurassique supérieur leut tendance à la durophagie (1959).
Il reste plausible qu'Heterodontidae et Ptychodontidae dérivent tous deux du même stock acrodontoïde, les premiers ayant acquis une organisation supérieure dans leur vascularisation dentaire, les seconds ayant simplement accentué le gonflement de leur conronne. Mais ces dérivations se firent à des époques fort éloignées.
Le genre *Ptychodus* est connu dès le Crétacé moyen et son apparition devrait remonter peu avant.



m. : dent médiane.
pm. : dent paramédiane.
s. : dent symphysaire.
ps. : dent parasynphysaire.

Coupe schématique transversale de la mâchoire d'un Ptychodus.

(Redessiné d'après Canavari M. 1916)

On inclut encore fréquemment le genre *Heteroptychodus* YABE et OBATA 1930, connu du Japon seul : Ile de Shikoku - Ryoseki Series, *Cyrena naumanni* Beds (âge crétacé inférieur); celui-ci, d'après les seules figures qui en existent, serait à reconsidérer car il n'est pas certain qu'il s'agisse d'un Ptychodontidae. Enfin, le genre *Hylaeobatis* créé par A.S. WOODWARD en 1916 pose quelques problèmes de validité.
E. CASIER (1953, p. 34 et 1961, pp. 45-46), fait remarquer que le type de *H. problematica* ne serait même pas une dent de sélacien mais bien d'un pycnodonte car la base de sa couronne suppose une attache osseuse directe.
Par contre, C. PATTERSON (1966, p. 333) décrit un *Hylaeobatis ornata* (WOODWARD) qui présente des affinités nettes avec les Ptychodontidae par l'ornementation de sa couronne et la structure de sa racine.
Signalons que *Ptychodus* a reçu les synonymes suivants :

Aulodus F. DIXON 1850.

Sporetodus E. COPE 1874.

Hemiptychodus O. JAEKEL 1894 (coupure subgénérique non justifiée).

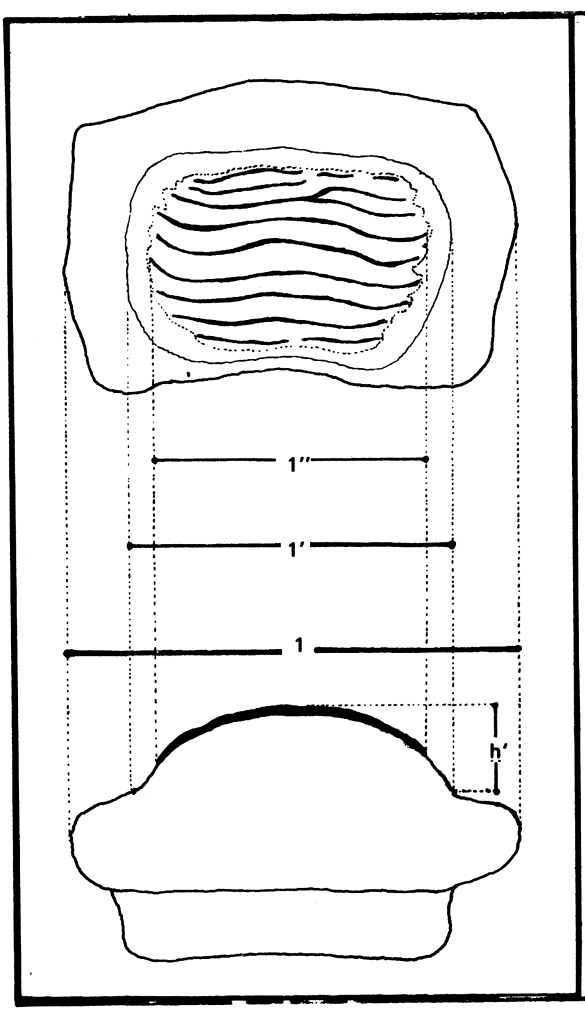
Ces synonymies tombent par application de la règle de priorité devant le terme proposé, décrit et figuré, de *Ptychodus* AGASSIZ 1835.
Seul *Platychodus* MANTELL 1832 est plus ancien mais n'est soutenu ni par figuration ni par diagnose; nomen nudum, il est à proscrire.

Genre *Ptychodus* L. AGASSIZ 1835

(Rech. Poiss. Foss., feuillet 1835 : p. 54 nom seul; vol. 3 (1839), p. 151; type : *P. mammillaris* AGASSIZ).

Ce genre n'est encore connu que par ses restes dentaires : dents isolées ou plus rarement quelques séries plus ou moins complètes de dents associées.
L'exemplaire le plus remarquable et le plus significatif des tendances évolutives du genre est certainement celui découvert en Vénétie et publié par CANAVARI (1916). On leur rapporte également quelques vertèbres bien calcifiées rappelant quelque peu celles des Anacoracidae par leur très grand aplatissement antéro-postérieur.
La répartition stratigraphique du genre est exclusivement crétacée; on peut même réduire ce terme : Albien à Campanien inférieur. Le genre a dû faire son apparition au cours du Crétacé inférieur mais n'est pas encore connu de formations d'âge anté-Albien.
Après le Campanien inférieur, nombreux sont ceux qui ont signalé leur présence dans diverses formations plus récentes mais dans tous les cas, il semble qu'il s'agisse de remaniement.
La denture peut se schématiser comme suit : files parallèles formant un pavement très large comprenant de réelles files symphysaires : une file (supposée supérieure par WOODWARD et LERICHE, inférieure par CANAVARI) à très petits éléments et l'autre comprenant les éléments les plus grands de la dentition. Toutes ces dents présentent une racine massive anaulacorhize avec quelquefois une tendance à l'échancrure, et une couronne large débordant nettement la racine sur toutes ses faces. La couronne présente une aire médiane triturante, plus ou moins étendue et plus ou moins saillante suivant les espèces et la position au sein de la mâchoire, ainsi qu'une aire marginale non fonctionnelle qui d'inexistante ou peu s'en faut chez *P. decurrens* occupera une surface de plus en plus importante au sein des lignées. L'aire médiane montre un nombre variable de stries transversales elles-mêmes variables en dimensions et en forme. L'aire marginale présente des granulations pustuleuses ou étirées, simples ou anastomosées.

Les dents antérieures sont quadrangulaires, carrées à subrectangulaires, les dents latérales deviennent sublosangiques à subelliptiques et étirées rappelant celles des hybodontes (particulièrement les Acrodontidae).
Au sein d'une mâchoire, il existe un gradient morphologique très net, de la commissure à la symphyse, les symphysaires et surtout les dents antérieures caractérisant la direction évolutive et le degré évolutif de la forme étudiée, les latérales rappelant le stade ancestral précédent et les plus latérales pouvant rappeler des stades ancestraux plus anciens. (Voir *P. mediterraneus* CANAVARI : dents antérieures très particulières, dents latérales de type *P. polygyrus* et les dents latérales à très latérales passant du stade *P. marginalis* au stade *P. decurrens).*
De tout ceci, il ressort que les dents antérieures sont celles sur lesquelles il faut centrer la diagnose des espèces. Chacune de celles-ci présente, outre quelques critères particuliers, une augmentation de taille et une accentuation quantifiable de ces critères particuliers.
Les *Ptychodus* ont proliféré du Cénomanien au Campanien inférieur, au sein de quatre lignées principales et permettent l'établissement de plusieurs biozones. Ils comptent quelques espèces locales (à l'échelle subcontinentale) et quelques formes véritablement cosmopolites, d'où possibilité certaine d'applications biostratigraphiques.



Dent de Ptychodus : paramètres biométriques retenus.

1'' : largeur de l'aire triturante

1' : largeur du fût médian

1 : diamètre transverse de la dent

h' : hauteur du fût médian

h'/1' : taux de compression du fût médian

1''/1' : exprime le caractère fonctionnel de la dent

Ils semblent apparaître dans la Mer du Nord post-jurassique et éocrétacique dès le rétablissement de la connexion avec la Mésogée. On les trouve presque d'emblée dans tous les dépôts marins d'Europe occidentale. Ils suivent la transgression turonienne en Amérique du Sud (Colombie), en Amérique du Nord (Kansas) et en U.R.S.S. (région de Kursk); avec la fin du Turonien et le début du Coniacien on les trouve en Asie Mineure, dans la région de la Volga, aux Indes et peu après à l'Ile de Timor. Enfin, vers la fin du Coniacien ou au tout début du Santonien, ils sont représentés au Japon par les mêmes formes qui fréquentent alors nos eaux.
Le débrouillement des formes ou espèces a été rendu particulièrement pénible par la multitude de citations ou de présences sans précisions stratigraphiques. Parce qu'on trouva des dents de *Ptychodus* à la base de formations attribuées à l'Eocène ou au Miocène, certains auteurs ont cru pouvoir étendre la longévité du genre jusqu'au Pliocène.
En fait, ces formations remaniaient les formations crétacées quelquesfois directement sous-jacentes (Voir CANESTRELLI).
C'est à DIBLEY, G.E. que revient le mérite d'avoir reconsidéré (dès 1911) leur répartition au sein des craies anglaises sur la base de ses patientes recherches de terrain. Ses conclusions sont formelles : plus trace après le dépôt de la Craie à *Actinocamax quadratus.*
Un autre écueil délicat résidait dans la variabilité morphologique au sein d'une mâchoire. Cette variabilité résulte du rappel des stades ancestraux de la morphologie dentaire et de l'évolution plus rapide des dents antérieures.
Ce fait a causé l'attribution à *P. decurrens* de dents latérales de toutes les espèces qui en sont issues.
Remarquons que dès le début du Campanien inférieur, le genre n'est plus guère représenté que par quelques formes géantes résiduelles. Les quelques *Ptychodus* signalés dans le Maestrichtien belgo-hollandais furent manifestement remaniés à la faveur des mouvements de transgression et de régression maestrichtiens.

Ptychodus decurrens AGASSIZ L. 1835

(Pl. 2, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

Pour mémoire, repris de A.S. WOODWARD 1889 :

1752 Dens piscis Ostracionis — BRUCKMAN F.E. : Acta Phys. Med., vol. 9, p. 116, pl. 5, fig. 4.

1811 Palate of Unknown Fish — PARKINSON J. : Organic Remains, vol. 3, pl. 18, fig. 12.

REFERENCES VERIFIEES :

1835 - 1839 *Ptychodus decurrens* AGASS. — AGASSIZ L. : 1835 : Poiss. Foss. (Feuillet) p. 54, nom seul; 1839 : Rech. Poiss. Foss., vol. 3, p. 154, pl. 25b, fig. 1, 2 et 4 (non fig. 3 & 5), 6 à 8.

1845 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — OWEN R. : Odontography, vol. 2, pl. 18 et 19.

1850 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — DIXON F. : Geol. Sussex, p. 362, pl. 30, fig. 7, 8, pl. 31, fig. 1, pl. 32, fig. 5.

1850 *Ptychodus depressus* nov. sp. — DIXON F. : Idem, p. 363, pl. 31, fig. 9.

1887 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : On the Dent. Aff. of ... *Ptychodus,* pp. 123 à 130, pl. 10, fig. 1 à 10 et 13.

1889 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss.; Fish Brit. Mus., t. 1, p. 138.

1889 *Ptychodus multistriatus* WOODWARD A.S. — WOODWARD A.S. : Idem, t. 1, p. 146, pl. 5, fig. 4 à 6.

1902 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Rév. Faune icht. Ter. Crét. N. Fr., p. 95, pl. 2, fig. 19.

1906 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 55, 68 et 72 ?

1912 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Foss. Fish. Engl. Chalk, pp. 239 à 244, pl. 51, pl. 52, fig. 1 à 6, 12 à 16.

1929 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Bel. et Limb. holl., pp. 209 à 210.

1953 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — CASIER E. : Orig. des Ptych., pp. 6, 10, 12, 13, 23 et 31.

GISEMENTS NOUVELLEMENT PROSPECTES

Belgique : Province Hainaut / CHERCQ : Carrière du Cornet : Tourtia de Tournai, Faux Tourtia, Marne à *T. rigida;* présences fragmentaires dans les deux dernières formations.

France : Département Nord/ BETTRECHIES : Carrière de l'ancienne station de chemin de fer : Marne à *A. plenus.*

DISCUSSION : Diagnose, voir DIBLEY 1911 et WOODWARD 1912.

Rappelons les caractéristiques principales. Les aires marginale et médiane sont indistinctes, la couronne présente une section fortement convexe. La striation transversale est continue d'un bord à l'autre et compte un nombre variable de stries : de 7 à 14. Près des bords de la couronne, les stries transverses se ramifient. Les variations de l'ornementation de la couronne des dents antérieures sont importantes, elles annoncent les diverses lignées dérivées de *P. decurrens.*
Parmi celles-ci, il y a :

1° La tendance au reployement marginal de la striation transversale, particulièrement nette chez la variété dite *multistriatus* WOODWARD. Cette tendance, jointe à l'aplatissement général de la couronne et la conservation d'un nombre élevé de stries transverses, annonce la lignée de *P. marginalis — P. polygyrus.*

2° La tendance au reployement extrême de la striation, qui finit par se refermer sur elle-même, qui annonce *P. concentricus.*

3° La tendance à la disposition radiaire des ramifications des stries transverses qui aboutira à la lignée *P. oweni — P. mortoni.*

4° La tendance très nette à la diminution du nombre de stries transverses, à l'aplatissement de la couronne, à la réduction prononcée de l'aire médiane qui mène directement de *P. decurrens* à *P. latissimus* et à *P. paucisulcatus.*

Le véritable *P. decurrens* est abondant dans les formations strictement cénomaniennes ou plus anciennes (M. LERICHE le signale dès l'Albien). Dès le Cénomanien supérieur, sa population s'est scindée en plusieurs variétés ou espèces distinctes. Le véritable *P. decurrens* semble n'avoir atteint que de justesse le tout début du Turonien. S'il est, ou a été, fréquemment cité dans des terrains d'âge plus récent, c'est par confusion avec des dents latérales des espèces dérivées. Les dents latérales de *P. oweni, P. marginalis, P. concentricus* et de *P. latissimus* sont toutes plus ou moins décurrentes : rappel de leur ancêtre commun.

Réparition stratigraphique et paléogéographique :

France : depuis les Sables, glauconifères, de Mondrepuis (Aisne) jusqu'aux Marnes à *T. rigida;* formations plus récentes : dents remaniées ou erronément rapportées à cette espèce.

Grande Bretagne : Zone à *Rhynchonella cuvieri* et Zone à *Holaster subglobosus* : dans le Kent, le Surrey, le Hartfordshire, le Cambridgeshire et le Norfolk.

Belgique : du Tourtia de Tournai; Marnes à *I. labiatus* et Marnes à *T. rigida;* formations plus récentes : dents remaniées.

Formations américaines Colombie (C) Mexique (M) U.S.A. (U)	Biozones anglaises, utilisées en France (F)	Formations du Nord de la France et de Belgique (B)	Formations d'Europe centrale Allemagne (D), Italie (I), Lithuanie (R) et Bohême (Č).	Formations de Syrie (S) Turquie (Tq) U.R.S.S. (R)	Indes (In)	Extrême-Orient Japon (J) Ile de Timor (T) Sakhalin (R)
	Inoceramus lingua: - G. quadrata - Offaster pilula	(Craie de Trivières) Craie à G. quadrata (F)	Calcare di Sette (I)	Couches de Yuruck (Tq)		
Cm l			Scaglia di Prunn (I)			
Sa Selma Formation Alabama (U)	Marsupites Zone Uintacrinus Band Micraster coranguinum (F)	Craie de St-Vaast sup. (B) Glauconie de Lonzée (B)	Scaglia di Mel (I) Scaglia di Castello di Valdagno (I)	Couches de Saratov (R) Couches de Nabatinié (S)		Parapachydiscus Bed (R)
Cc Niobrara Chalk Kansas (U) Coahuila Beds (M)	Micraster cortestudinarium (F)	Craie de St-Vaast inf. (B) Craie de Maisières (B)	Planer de Weissenbach (D) Calcare di Castellazo (I) Planer de Strehlen (D)			Urakawa Series (J) Noil Tobee River (T)
Carlile Shale South Dakota (U) Villeta Formation (C)	Holaster planus (F)	Craie de Lezenne (F) Rabots (B)	Teplitzer Schichten (Č) Turon. Zones Lit. (R)		Arialoor Group (In)	
Benton Horizon Kansas (U)	Terebratulina rigida (F) Inoceramus labiatus (F) Actinocamax plenus (F)	Terebratulina rigida Inoceramus labiatus Faux Tourtia (B) Zone à A. plenus (F)	Planer de Plauen (D) Weissenberger Sch. (Č) Div. gisements N. It. (I)	Grès de Kursk (R)		
Tu			Korycaner Schichten (Č)			
Cn	Holaster subglobosus (F) Schloenbachia varians (F)	Tourtia de Tournai (B) Sarrasin de Bellignies (F)				
Cn						
Ab		Sables glauconifères de Mondrepuis (F)				

PRINCIPALES FORMATIONS

AYANT LIVRE DES RESTES DE PTYCHODUS.

Leur positionement relatif n'est basé que sur la description et les figurations des restes de sélaciens qu'elles livrèrent.

(..... : limite conventionnelle d'étages.)

REMARQUES :

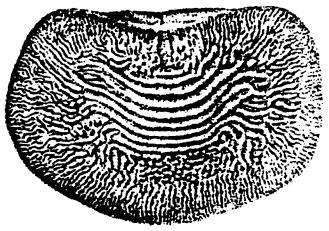
P. decurrens est encore signalé dans les Vaalser Grünsand (WEILER W. 1964), dans la Craie de Ciply et le Calcaire de Kunraed (LERICHE M. 1929). Il s'agit à chaque fois de dents portant des traces évidentes de remaniement. Aussi nous tiendrons sa survie après le Turonien comme non prouvée.

P. decurrens, espèce la plus ancienne du genre présente une aire de répartition très limitée. Elle se restreint aux limites de la Mer du Nord albienne à cénomanienne, fait qui s'explique par l'isolement relatif de celle-ci jusqu'au Cénomanien.

Parmi les types d'AGASSIZ, on peut distinguer deux groupes bien distincts qui constituent pour le moins un cas de polytypisme indéniable.

Le premier groupe comprend les figures 1 et 2 de la planche 25b d'AGASSIZ.
Ces dents sont strictement décurrentes, toutes leurs stries se poursuivent jusqu'à la périphérie de la couronne. L'aire marginale y étant de ce fait pratiquement indistincte. Le fût médian est relativement gibbeux.
Nous désignerons cette forme sous le nom de *Ptychodus decurrens–decurrens.* Cette forme caractérise les horizons les plus élevés où l'on peut rencontrer *P. decurrens* (sensu lato). En l'occurence, elle apparaît dans la Zone à *Holaster subglobosus* et monte jusqu'à la Zone à *I. labiatus.*

L'autre groupe comprend les figures 6 à 8 de la planche 25b d'AGASSIZ. Ces dents sont nettement moins décurrentes, dans la mesure où leurs stries sont moins régulières, plus flexueuses, et affichent des tendances à se reployer ou à se fragmenter en bordure de la dent. La gibbosité reste forte, mais intéresse toute la dent et non le seul fût médian.
Ce groupe représente la souche de *P. decurrens.*
Ses dents atteignent 60 mm de large dans la Zone de *H. subglobosus* alors que celles de *P. decurrens–decurrens* ne dépasseront pas 30 mm de large dans la Zone à *I. labiatus.*
Nous désignerons ce second groupe sous l'appellation *Ptychodus decurrens–hemidecurrens* pour rappeler que le caractère qui valut son nom à l'espèce d'AGASSIZ n'y est que partiellement affiché.
Il faut comprendre *P. decurrens–decurrens* comme une variante tardive de *P. decurrens–hemidecurrens.*



Ptychodus decurrens - hemidecurrens

Figures reprises de

WOODWARD A.S. 1911



Ptychodus decurrens - decurrens

Ptychodus oweni DIXON F. 1850

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1850 *Ptychodus Oweni* nov. sp. — DIXON F. : Geol. Sussex, p. 364, pl. 31, fig. 2.

1889 *Ptychodus Oweni* DIXON F. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fish. Brit. Mus., t. 1, p. 138, pl. 5, fig. 8.

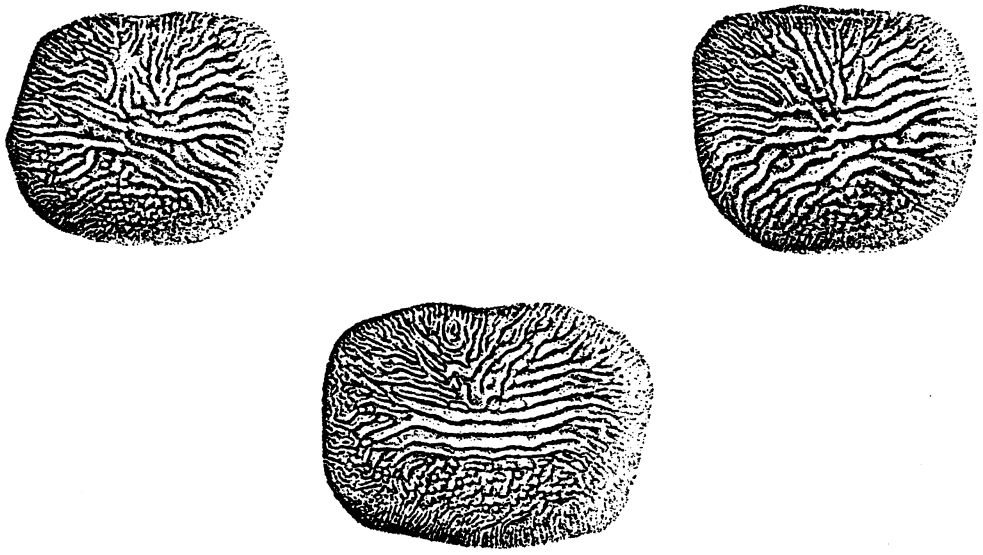
1911 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — DIBLEY G.E. : On Teeth of *Ptychodus* and ... in Engl. Chalk, p. 264, pl. 17, fig. 2 et pl. 19, fig. 20, 23 et 24.

1912 *Ptychodus decurrens* var. *Oweni* DIXON F. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk., pp. 242 à 244, pl. 52, fig. 9 à 11.

1912 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Idem, p. 242, pl. 52, fig. 7 et 8.

Repartition stratigraphique :

Zone à *Holaster subglobosus* en Grande Bretagne.
"Craie" : horizon indéterminé en Grande Bretagne.



Ptychodus oweni DIXON F. 1850 Zone à Holaster subglobosus Grandeur naturelle

Figures reprises de WOODWARD A.S. 1911, pl. 52.

DISCUSSION et REMARQUES :

Cette forme peut, à juste titre, être distinguée de *P. decurrens.*
L'ornementation de sa couronne dentaire présente une tendance accusée à la striation radiaire, surtout prononcée chez les dents médianes et très antérieures. Ces stries radiaires sont le plus souvent anastomosées et souvent très irrégulières. Chez les dents latérales, il y a passage progressif à la seule striation transversale, par l'intermédiaire de dents à stries transversales régulières en petit nombre (quatre ou cinq) et un nombre variable de stries anastomosées, en disposition presque radiaire. Ces dernières sont cantonnées dans la moitié antérieure ou externe de la couronne.
L'aire marginale est encore indistincte et la section de la couronne reste convexe, moins convexe que chez *P. decurrens,* et faiblement tronquée à son sommet.
Les dents latérales évoquent fortement celles de *P. decurrens* avec toutefois les terminaisons des striations moins régulières.
Il s'agirait d'une espèce dérivée de *P. decurrens* au cours du Cénomanien.
Dès le sommet du Cénomanien, elle semble disparaître de nos eaux européennes.
On constate toutefois sa présence sporadique au cours du début du Turonien.
On est en droit de supposer que ses descendants ont migré vers les Etats Unis où se rencontre une espèce, *P. mortoni,* qui semble bien en être issue. Rappelons que *P. mortoni* et *P. oweni* constituent les deux seules espèces de *Ptychodus* à striation radiaire.
Sa répartition paléogéographique est restée celle originelle de *P. decurrens* (en Europe).

Ptychodus mortoni MANTELL M.S. 1839

(Pl. 2, fig. 2)

1834 Palate bone of a fish ? — MORTON S.G. : Synopsis Org. Remains Cret. U.S.A., pl. 18, fig. 1 et 2.

1839 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. — MORTON S.G. : Journ. Acad. Sc. Philad., vol. 8, p. 215, pl. 11, fig. 7.

1843 *Ptychodus mortoni* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss. t. 3, p. 158, pl. 25, fig. 1 à 3.

1887 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. — WOODWARD A.S. : On dent. and Aff. of selach. genus *Ptychodus,* p. 130.

1889 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fish. Brit. Mus., pp. 149 à 150.

1894 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth Brit. Cret., p. 191, pl. 5, fig. 4.

1894 *Ptychodus (Hemiptychodus) mortoni* MANTELL M.S. — JAEKEL O. : Eoc. Selach. Monte Bolca, p. 137.

1900 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. — WILLISTON S.W. : Cret. Fish Kansas, p. 238, pl. 25, 26 et 27.

1907 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. — AGUILERA J.G. : Ap. Geol. Mexico, p. 240.

1911 *Ptychodus mortoni* AGASSIZ L. — DIBLEY G.E. : On Teeth of *Ptychodus* and their Distr. Engl. Chalk, pp. 272 à 273, pl. 22, fig. 7 et 8.

1912 *Ptychodus* aff. *mortoni* MANTELL M.S. – WOODWARD A.S. : Foss. Fish. Engl. Chalk, p. 226 et p. 244, pl. 54, fig. 1.

1922 *Ptychodus mortoni* MANTELL – d'ERASMO G. : Cat. Pesci. Foss. delle Tre Venezie, pl. 19, pl. 2, fig. 5 et 6.

1948 *Platychodus mortoni* (MANTELL M.S.) – MALDONADO - KOERDELL M. : Peces foss. Mexico, p. 299, pl. 6 (localisation des récoltes).

1953 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. – CASIER E. : Origine des Ptychod., pp. 6, 17, 35 et 41.

1970 *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. – APPLEGATE S.P. : Fishes Selma Formation Alabama, p. 393.

REMARQUE SYSTEMATIQUE :

La découverte aux U.S.A. de portions de dentition de *P. mortoni* a montré que les différences entre *P. mortoni* et les autres *Ptychodus* sont uniquement d'ordre morphologique. Par conséquent, la coupure générique ou subgénérique proposée par JAEKEL ne se justifie plus.

GISEMENT BELGE :

Province de Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée : in collection I.R.Sc.N.B.
présence unique, visiblement remaniée.

DISCUSSION :

Il s'agit d'une espèce très particulière, caractérisée par sa striation radiaire concentrée sur son aire médiane subconique.
La proéminence de l'aire médiane est toutefois moins marquée que chez les *Ptychodus* du groupe *P. whippleyi, P. rugosus* et *P. elevatus.*
On ne connaît qu'une seule autre forme de *Ptychodus* à ornementation radiaire : *P. oweni.* Si l'on considère les gradations de *P. oweni* de la Zone à *H. subglobosus* jusqu'au Lower Chalk et celles de *P. mortoni* des divers horizons des Niobrara Beds, on constatera qu'il y a passage progressif d'une forme à l'autre.
La présence d'une couronne dentaire de *P. mortoni* dans la Glauconie de Lonzée revêt toute son importance. Sa grande rareté et son triste état de conservation font considérer que l'acmé de *P. mortoni* doit se situer un peu avant le dépôt de la Glauconie de Lonzée. Rappelons que celle-ci est considérée comme d'âge coniacien supérieur à santonien supérieur.

Répartition paléogéographique et stratigraphique :

Belgique : Glauconie de Lonzée : Dent remaniée, récoltée dans la partie inférieure de cette formation.

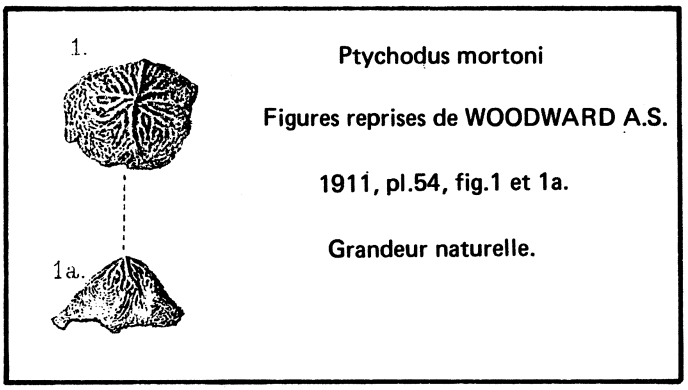
Grande-Bretagne : Soreham Chalk (DIXON).
"Undetermined horizon near Winchester" (WOODWARD).

Italie : Calcare di Castellavazzo, dans le Bellumo.

Mexique : Crétacé supérieur du Coahuila (AGUILERA, MALDONADO - KOERDELL).

Etats Unis : Niobara Beds du Kansas, divers horizons; spécialement commun dans les horizons inférieurs (WILLISTON).

L'espèce serait issue de *P. oweni* qui aurait migré vers les eaux américaines avec la transgression turonienne. *P. mortoni* serait donc apparu aux U.S.A. et n'aurait fréquenté que sporadiquement les côtes européennes, ce au cours du Turonien supérieur et du Coniacien. L'acmé de *P. mortoni* se situe selon toute vraisemblance vers le Coniacien inférieur.



Ptychodus concentricus AGASSIZ L. 1839

(Pl. 2, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1839 *Ptychodus polygyrus* var. *concentricus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 156, pl. 25b, fig. 22.

1902 *Ptychodus concentricus* AGASSIZ — LERICHE M. : Rév. faune icht. Terr. Crét. N. Fr., pp. 100 à 101, pl. 2, fig. 25.

1906 *Ptychodus concentricus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 55.

1911 *Ptychodus polygyrus* var. *concentricus* AGASSIZ — DIBLEY G.E. : On Teeth *Ptychodus* and. ... in Engl. Chalk, p. 269, pl. 19, fig. 18.

1912 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fish. Engl. Chalk, p. 244, pl. 52, fig. 12 à 15.

1922 *Ptychodus multistriatus* WOODWARD — d'ERASMO G. : Cat. Pesci Foss. delle Tre Venezie, p. 20, pl. 2, fig. 24.

GISEMENT :

France : Département du Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus;* lentilles graveleuses dans la partie supérieure de ces marnes.
Fouilles privées. Coll. C. G. H.

DISCUSSION :

Vraisemblablement issue d'une variante de *P. decurrens,* elle mérite de retenir notre attention par sa répartition stratigraphique très restreinte. Le petit lot de dents associées, provenant de la zone à *H. subglobosus* en Angleterre, atteste clairement la parenté existant entre *P. decurrens* et *P. concentricus* (cfr. WOODWARD 1912).
La concentricité quasi parfaite des stries de l'aire médiane des dents antérieures constitue le critère le plus frappant de l'espèce. Il y a passage progressif de stries décurrentes (dents très latérales) à stries concentriques par l'intermédiaire de stries plus ou moins complètement reployées (dents latérales antérieures).
En outre, l'aire médiane des dents antérieures présente une élévation remarquable, au point que la section transversale de la couronne affecte la forme d'un triangle équilatéral à angles arrondis.
Cette espèce reste rare; elle n'est connue que des Marnes à *A. plenus* du Nord de la France, de la Zone à *H. subglobosus* d'Angleterre et de la Scaglia di Breonio (Verona) en Italie.
Dans la forme anglaise, la concentricité des stries de l'aire médiane des dents antérieures n'est encore qu'imparfaite.

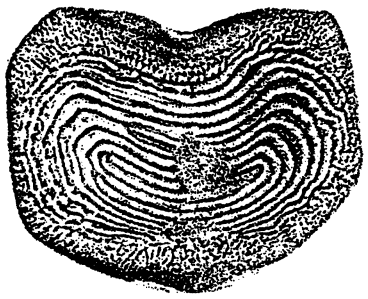


Figure reprise de WOODWARD A.S. 1911, pl.52.

Ptychodus mammillaris AGASSIZ L. 1835

(Pl. 2, fig. 4 et 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1822 Tooth allied to *Diodon* — MANTELL G.A. : Foss. South Downs, p. 231, pl. 32, fig. 17, 18, 20, 21, 25, 27 et 29.

1839 *Ptychodus mammillaris* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., vol. 3, p. 151, pl. 25b, fig. 12 à 20.

1839 *Ptychodus decurrens* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, vol. 3, p. 154, pl. 25, fig. 3 et 5.

1839 *Ptychodus altior* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, vol. 3, p. 155, pl. 25b, fig. 9 et 10.

1845 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreideform, p. 2, pl. 2, fig. 11 à 13.

1850 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. Foss. Sussex, p. 361, pl. 30, fig. 6 et pl. 31, fig. 4.

1850 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Charact. böhm. sächs. Kreidegeb., p. 64, pl. 17, fig. 7.

1852 *Ptychodus mamillaris* AGASSIZ — KIPRIJANOFF V. : Bull. Soc. Imp. Moscou, vol. 25, t. 2, p. 487, pl. 12, fig. 3 et pl. 13, fig. 3.

1854 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — PICTET F.J. : Paléontologie, 2de. édition, vol. 2, p. 265, pl. 38, fig. 27.

1856 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — FISCHER C.F. : Algem. deutsche nat. Zeit. Dresden, n.s., vol. 2, p. 139, pl. 2, fig. 34.

1870 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — ROEMER F. : Geol. von Oberschles., p. 324, pl. 36, fig. 8.

1872 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — SAUVAGE H.E. : Bibl. Ec. Htes. Et., vol. 5, art. 9, p. 16, pl. 2, fig. 86 à 89.

1875 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Paleontogr., vol. 20, pt. 1, p. 297, pl. 64, fig. 26.

1878 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — FRITSCH A. : Rept. und Fische böhm. Kreideform., p. 14, fig. 33 in texte.

1878 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — ZARECZNEGO S. : Sprawozdanie Komisyi Fizijograf. Galicyi, vol. 12, p. 201, pl. 8, fig. 9.

1881 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — GOSSELET J. : Esquis. geol. N. Fr. et contrées voisines (Ter. sec.), pl. 20, fig. 2.

1885 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — QUENSTEDT A. : Handb. Petrefakt. 3ème éd., p. 282, pl. 21, fig. 61 et 62.

1889 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fish. Brit. Mus. t. 1, p. 133.

1889 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : On two groups of Teeth ... *Ptychodus,* p. 38, pl. 1, fig. 3 à 14.

1900 *Ptychodus* sp. — WILLISTON S.W. : Crét. Fishes Kansas, t. 2, pp. 243 à 244, pl. 29, fig. 2 et 3.

1900 *Ptychodus anonymus* WILLISTON S.W. — WILLISTON S.W. : Idem, p. 241, pl. 29, fig. 5, 6, 8, 16 à 18, 20, 21 et 24.

1902 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Rév. faune icht. Ter. crét. N. Fr., p. 93, pl. 2, fig. 8 à 12.

1906 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., p. 55, 67 et 75.

1911 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — DIBLEY G.E. : On Teeth of *Ptychodus* ... Engl. Chalk, p. 271, pl. 22, fig. 3 à 5.

1912 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 230, fig. 72, pl. 48, fig. 13 à 27.

1922 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ — d'ERASMO G. : Cat. Pesci Foss. delle Tre Venezie, pp. 18 à 19, pl. 2, fig. 1 à 4.

1929 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 210 à 211.

1935 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — DALINKEVICIUS I.A. : On Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 263, pl. 3, fig. 62.

1951 *Ptychodus chappelli* nov. sp. — REINHART R.H. : A new shark ... South America, pp. 195 à (201 = pl. 6 : fig. 1 à 3).

1953 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — CASIER E. : Orig. des Ptychod., p. 10, pl. 1, fig. 1, 1a à 1d.

GISEMENTS NOUVELLEMENT PROSPECTES :

Belgique :	Hainaut /	CHERCQ	:	Carrières du Cornet : Marnes à *T. rigida,* Faux Tourtia et Tourtia de Tournai. Coll. C.G.H.
		AUTREPPE	:	Anciennes marnières : Marnes à *T. rigida* et marnes à *I. labiatus.* Coll. C.G.H.
France :	Nord /	BETTRECHIES	:	Carrière anc. station chemin de fer, Marnes à *T. rigida,* à *I. labiatus* et à *A. plenus.* Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Les dents de cette espèce présentent une striation régulière, homogène, comprenant de 7 à 12 stries transverses. Ces stries se terminent à la base de l'aire médiane, qui fait toujours saillie, elles dévient vers l'avant (côté externe) et s'affinent jusqu'à se confondre avec les granulations étirées à disposition subconcentrique de l'aire marginale. La section antéro-postérieure d'une strie est presque hémicirculaire, peu élevé et peu tranchánte.

Deux tendances évolutives principales se détectent au sein de la population de *P. mammillaris.* Une première lignée présente une aire médiane qui va en diminuant progressivement, dont le nombre de stries tend à diminuer de quelques unités, dont la hauteur de l'aire médiane reste toujours inférieure à sa largeur.
Cette lignée tend au gigantisme. L'autre lignée, demeurant de taille plus restreinte, accentue la compression de l'aire médiane de sa couronne au point que la hauteur de l'aire médiane peut dépasser sa largeur. La surface de l'aire médiane s'atténue de façon très sensible, le nombre de stries transverses également. L'augmentation de taille dans cette lignée est progressive mais moins rapide que celle de la première lignée.
Nous appellerons *P. mammillaris - mammillaris* la première lignée; elle s'échelonne du Cénomanien (Zone à *Schloenbachia varians*) au Turonien supérieur (Nord France). Nous distinguerons la seconde lignée sous le nom de *P. mammillaris - anonymus* pour rappeler que WILLISTON avait déjà observé cette particularité de forme. Cette distinction spécifique ne nous semble pas justifiée, les types de *P. mammillaris* comportant des dents rattachables à ces deux variétés qui restent souvent malaisées à distinguer. *P. mammillaris-mammillaris* arrivé à son maximum de taille disparaît, *P. mammillaris - anonymus* semble avoir donné naissance à deux autres rameaux : *P. elevatus - P. whipplei* et *P. rugosus.*
Il n'est pas exclu que *P. rugosus* ait atteint les eaux américaines mais sa présence n'y a pas encore été signalée. Il semblerait que si le groupe *P. elevatus - P. whipplei* a migré vers l'Ouest, *P. rugosus* a migré vers l'Est.
Chacune des deux lignées dérivées de *P. mammillaris - anonymus* ont en commun la tendance continue à l'accentuation de la compression de leur couronne dentaire. Mais chez *P. elevatus* et *P. whipplei* celle-ci est beaucoup plus forte que chez *P. rugosus.* Chez ce dernier, le fût médian acquiert une section transversale à flancs faiblement convergents et à sommet en arc en plein cintre alors que chez *P. elevatus* et *P. whipplei* cette même section est à flancs fortement convergents et à sommet acuminé évoquant un pain de sucre. L'augmentation de taille, particulièrement détectable chez les grandes dents médianes et paramédianes, est très régulière pour chacune de ces espèces.

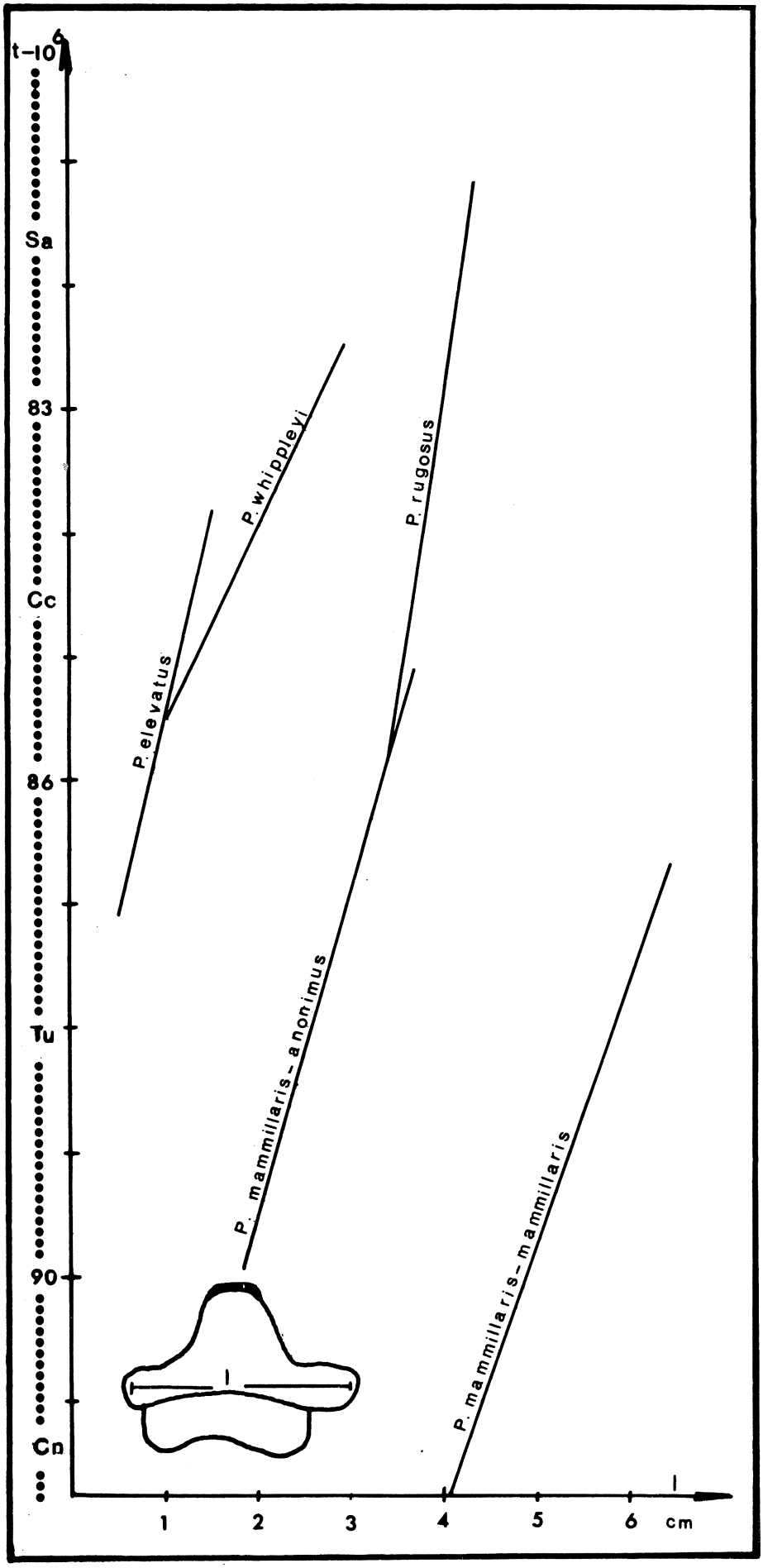
Répartition stratigraphique et paléogéographique :

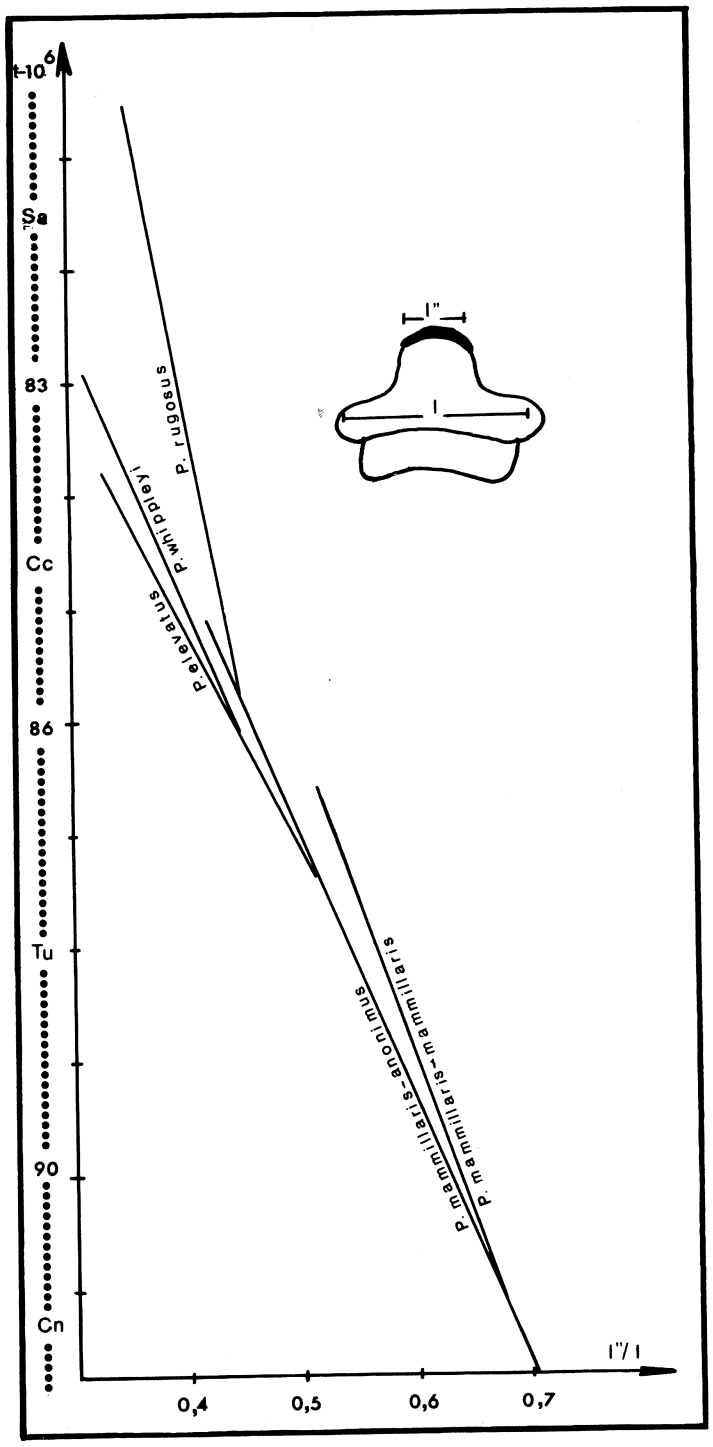
1° *P. mammillaris - mammillaris* : (Pl. 2, fig. 4)

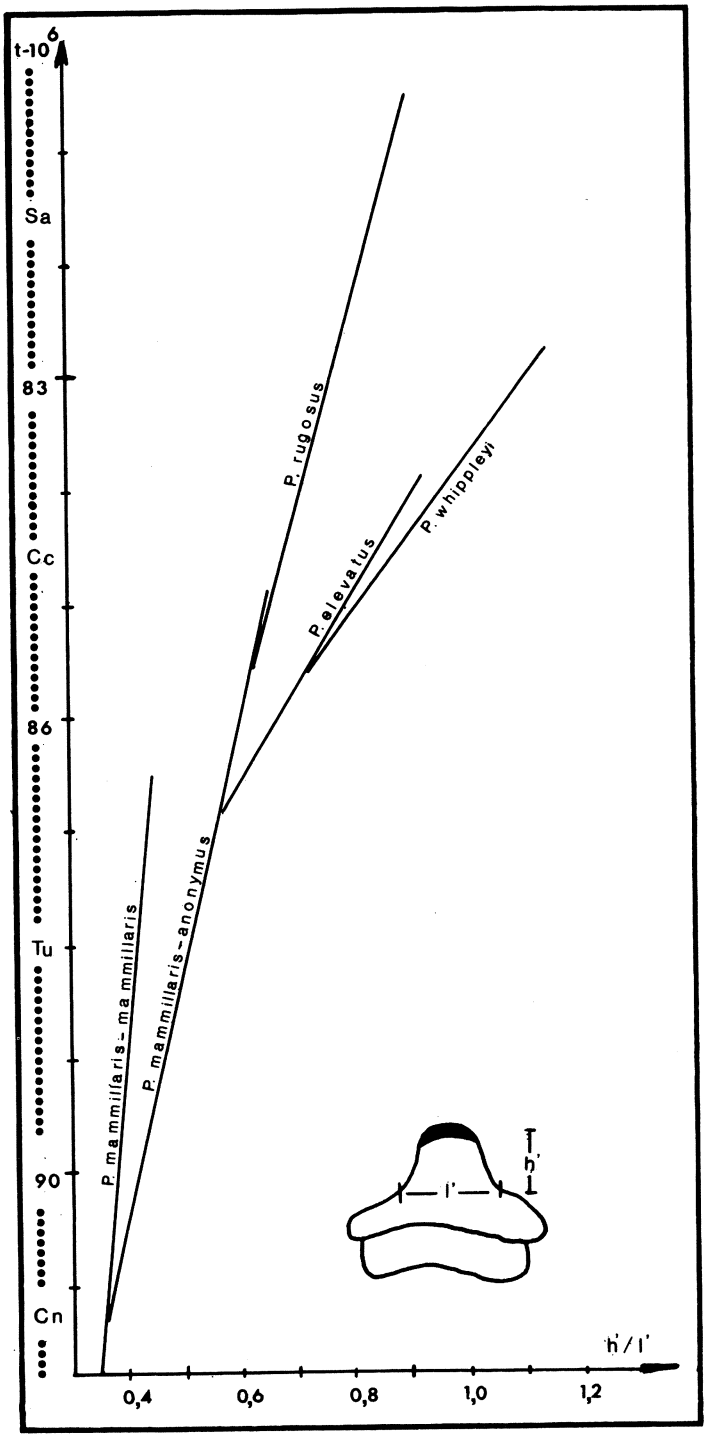
Grande-Bretagne :
- Zone à *Schloenbachia varians* : Sussex.
- Zone à *Rhynchonella cuvieri* : Kent, Surrey, Dorset, I. Wight.
- Turonian zones, indéterminées : Kent.
- Zone à *Terebratulina rigida* : Kent.
- Zone à *Holaster planus* : Kent, Hertfordshire, Bedfordshire, Wiltshire et I. Wight.
- Zone à *Micraster cortestudinarium* : Devonshire.

France :
- Zone indéterminée du Cénomanien : Rouen.
- Zone à *Actinocamax plenus* : Nord.
- Zone à *Inoceramus Labiatus* : Nord, Pas-de-Calais.
- Zone à *Terebratulina rigida* : Nord, Aisne.
- Zone à *Micraster decipiens* : Pas-de-Calais.

Belgique :
- Tourtia de Montignies-sur-Roc : Hainaut.
- Tourtia de Tournai : Hainaut.
- Faux Tourtia : Hainaut.
- Marnes à *Inoceramus labiatus* : Hainaut.
- Marnes à *Terebratulina rigida* : Hainaut.
- Craie de Maisières : Hainaut (à Saint-Vaast).


t-10
Sa
83
Cc
86
Tu
90
Cn
P. elevatus
P. whipplevi
P. rugosus
P. mammillaris-anonimus
P. mammillaris-mammillaris
1
2
3
4
5
6
cm


t-10^6
Sa
83
Cc
86
Tu
90
Cn
P. rugosus
P. whipplei
P. elevatus
P. mammillaris-anonimus
P. mammillaris-mammillaris
l"/l
0,4
0,5
0,6
0,7
l"
l


t-10^6
Sa
83
Cc
86
Tu
90
Cn
P. rugosus
P. elevatus
P. whipplei
P. mammillaris - mammillaris
P. mammillaris-anonymus
h'/l'
0,4
0,6
0,8
1,0
1,2
l'
h'

Tchécoslovaquie : Weissenberger Schichten : Bohême.

Lithuanie : Zone à *Actinocamax plenus.*

Etats-Unis : Benton Formation : Kansas.

U.R.S.S. : grès ferrigineux de Kurks.

2° *P. mammillaris - anonymus* : (Pl. 2, fig. 5)

Grande-Bretagne : Zone à *Rhynchonella cuvieri* : Kent.
Turonian zones sans précision : Kent.
Zone à *Terebratulina rigida* : Kent.
Zone à *Holaster planus* : Kent, I. Wight.

France : Zone à *Actinocamax plenus* : Nord.
Zone à *Inoceramus labiatus* : Nord.
Zone à *Terebratulina rigida* : Nord (maximum de fréquence).

Belgique : Marnes à *Inoceramus labiatus* : Hainaut.
Marnes à *Terebratulina rigida* : Hainaut.

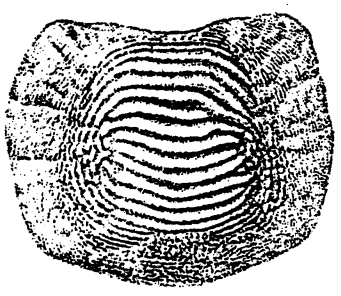
Italie : Calcare di Castellavazzo et Calcare di Forno di Zoldo (Belluno).

Etats-Unis : Conglomérat entre les formations de Benton et de Dakota : Kansas.

Colombie : Formation de Villeta.

REMARQUES :

Les dimensions des spécimens figurés par WILLISTON (1900) portent à croire que *P. mammillaris-anonymus* a atteint le golfe américain à peu près au moment où se déposaient chez nous les Marnes à *I. labiatus.* Les rares dents attribuables à *P. mammillaris - mammillaris,* que WILLISTON figure sous le nom de *Ptychodus* sp., autorisent cette façon de voir.



Ptychodus mamillaris - mammillaris



Ptychodus mammillaris - anonymus

Figures reprises de WOODWARD A.S. 1911, pl.47.

Ptychodus elevatus LERICHE M. 1929.

(Pl. 2, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1850 *Ptychodus altior* AGASSIZ L. — DIXON F. : Geol. and Foss. Sussex, p. 362, p. 391 (2de édition 1878), pl. 30, fig. 10.

1875 *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. — GEINITZ H.B. : Das Elbthalb. Sachsen, t. 2, p. 213, pl. 40, fig. 23 à 29.

1889 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 136.

1896 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — PRIEM F. : Sur les dents de Poiss. Crét. sup. Fr., pp. 291, 295, explic. des fig. 13 à 17 et 22.

1906 *Ptychodus rugosus* var. *altior* DIXON F. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 68.

1909 *Ptychodus rugosus* var. *altior* DIXON F. — LERICHE M. : Sur la limite entre Tur. et Sénon. ... p. 57.

1912 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 232, fig. 7, 6 ?

1918 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — JEANNET A. : Monograph. géol. Tours d'Aï ... (Préalpes vaudoises), p. 362, pl. B, fig. 18.

1929 *Ptychodus rugosus* premut. *elevatus* — LERICHE M. : Poiss. crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 215 à 217.

1935 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — DALINKEVICIUS I.A. : On Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 263.

MATERIEL NOUVELLEMENT RECOLTE :

Belgique : MAISIERES (Hainaut) : Craie glauconifère de Maisières : anc. carrière du cimetière; lentille ostréifère. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

P. elevatus constitue un petit rameau latéral, que nous supposerons issu de *P. mammillaris - anonymus.* *P. elevatus* montre une forte élévation de son fût médian. La section transversale de ce fût est subconique et ses flancs sont lisses mais pas tout à fait cependant. La striation transversale est forcément très restreinte puisque pratiquement limitée au sommet du fût médian. Les dimensions de ces dents restent faibles, la largeur maximale de leur couronne ne passant guère que de 0,5 à 1,5 cm de la Zone à *Micraster leskei* à la Zone à *Micraster cortestudinarium.*

Nous considérons que, par ses dimensions et ses caractéristiques, cette forme peut être considérée comme intermédiaire entre *P. mammillaris - anonymus* et *P. whipplei.* Cette extrême petitesse nous incite à penser qu'elle pourrait descendre du premier par néoténie.

Répartitio

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Hainaut : Craie de Maisières.

France : Zone à *M. leskei* : Nord. (=Craie à *Micraster breviporus*)
Zone à *M. cortestudinarium* : Nord.

Grande Bretagne : "Senonian Chalk" : Sussex.

Lithuanie : Lits à *Actinocamax mammillatus bornholmensis* : Skirsnemuné.

CONCLUSIONS :

P. elevatus fait son apparition au cours du Turonien supérieur, il essaime en Europe et atteint vraisemblablement les eaux américaines où il différencia *P. whipplei* par accentuation de ses caractères.
P. elevatus ne peut être considéré comme forme ancestrale de *P. rugosus* car la compression et l'élévation du fût médian de sa couronne sont déjà plus importantes que chez ce dernier; cette compression et cette élévation se rapprochent de celles qui s'observent chez *P. whipplei.*
La confusion est née de la ressemblance existant avec les dents symphysaires de *P. rugosus* qui se reconnaissent cependant à leur compression proportionnellement moins forte, à leur sommet moins acuminé et à la fréquence de stries transversales transformées en granulations irrégulières.
En fait, tant par les dimensions que par l'ornementation, il y a passage progressif de *P. mammillaris-anonymus* à *P. rugosus,* et de *P. elevatus* à *P. whipplei.*

REMARQUE :

L.F. de BEAUFORT a publié en 1923 (Pl. 5, fig. 1) une petite dent qu'il rapporta à *Ptychodus rugosus.* Cette petite forme présente les caractéristiques de *Ptychodus elevatus.* Sa taille n'est pas négligeable pour l'espèce : 0,9 cm de longueur. Cette seule présence, d'une telle taille, nous oblige à supposer l'existence de dépôts qui se situent, dans le temps, après la Craie de Maisières où les dents de cette forme ne dépassent guère 7 mm. Cette présence étend la répartition de l'espèce au Pacifique (I. de Timor).

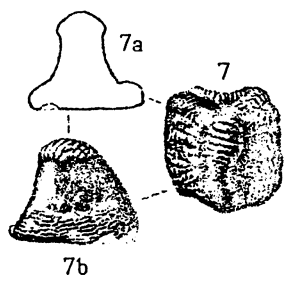


Figure reprise de WOODWARD A.S. 1911, pl.48.

Ptychodus whipplei MARCOU J. 1858

(Pl. 2, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1858 *Ptychodus Whipplei* nobis — MARCOU J. : Geol. N. America, p. 33, pl. 1, fig. 4.

1873 *Ptychodus Whipplei* MARCOU J. — LEIDY J. : Extincts Vert. Fauna West. Territ., p. 300, pl. 18, fig. 19 et 20.

1876 *Ptychodus Whippleyi* MARCOU J. — NEWBERRY I.S. : Rep. Expl. Exped. from Santa Fe, Colorado, p. 137, pl. 3, fig. 2.

1889 *Ptychodus Whippleyi* MARCOU J. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 152.

1900 *Ptychodus whippleyi* MARCOU J. — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes Kansas, p. 243, pl. 29, fig. 10 à 15.

1907 ? *Ptychodus* cfr. *Whippleyi* MARCOU J. — AGUILERA J.G. : Aper. Geol. Mexico, p. 240.

1948 ? *Ptychodus* cfr. *whippleyi* MARCOU J. — MALDONADO - KOERDELL M. : Peces foss. Mexico, p. 299 et pl. 6 (répartition).

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Etats-Unis : Niobrara Beds : Kansas, Colorado et New Mexico; particulièrement fréquent dans la partie inférieure, il devient plus rare dans la partie supérieure. Carlile Shale (South Dakota).

Mexique : Etat de Coahuila.

REMARQUES :

Cette espèce se distingue de *P. rugosus,* avec laquelle elle présente certaines similitudes, par la compression plus grande du fût médian de sa couronne. Celui-ci prend la forme d'un pain de sucre. Sa striation très réduite en nombre n'occupe que le sommet de l'aire médiane, mais elle est nette. Il n'y a pas les granulations antérieures si typiques de *P. rugosus.* Comme nous l'avons dit précédemment, *P. whipplei* dérive vraisemblablement de *P. elevatus* du Turonien supérieur au Coniacien inférieur d'Europe. Cette façon de voir s'accorde avec la faune associée à *P. whipplei* aux U.S.A.

Si AGUILERA a rapporté avec doute les exemplaires en sa possession, c'est qu'ils proviennent d'un terrain légèrement plus ancien que ceux décrits et figurés aux U.S.A.; comme tels, leurs ressemblances sont plus fortes avec certaines dents de *P. elevatus,* de *P. mammillaris - anonymus* et même avec certaines dents de *P. rugosus.*

Le fait que *P. whipplei* se trouve en association avec quelques autres formes caractéristiques permet de lui assigner une place chronologique assez sûre (voir *P. polygyrus* et conclusions stratigraphiques).

Ptychodus rugosus DIXON F. 1850

(Pl. 2, fig. 8)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1850 *Ptychodus rugosus* nov. sp. — DIXON F. : Geol. and Foss. of Sussex, p. 362 (1850), p. 391 (1878 : 2de édition), pl. 31, fig. 5.

1889 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 136, pl. 5, fig. 1.

1896 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — PRIEM F. : Restes Poiss. du Crét. sup. Fr., p. 288, pl. 9, fig. 1 à 12 et 18 à 21.

1902 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr., p. 94, pl. 2, fig. 13 à 15.

1906 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 75.

1912 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 231, pl. 48, fig. 1 à 5, 8 à 11.

1922 *Ptychodus rugosus* DIXON — d'ERASMO G. : Cat. Pesci Foss. delle Tre Venezie, p. 21, pl. 2, fig. 22 et 23.

1923 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — de BEAUFORT L.F. : Upper cret. teeth ... Timor, p. 62, pl. 5, fig. 2 à 5, non fig. 1.

1929 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 214 à 218.

1930 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — OBATA T. et YABE H. : Disc. of *P. rugosus* ... Japanese Saghalin, pp. 43 à 44, 2 fig.

1953 *Ptychodus rugosus* DIXON F. — CASIER E. : Origine des Ptychodontes, pp. 7, 9, 13, 14, 16, 23, 40, fig. 4 in texte, pl. 1, fig. 2 et 2a.

GISEMENTS BELGES :

Hainaut : BINCHE et SAINT-VAAST : Craie de Saint-Vaast (Coll. I.R.Sc.N.B.).

Namur : LONZEE : Glauconie de Lonzée (Coll. I.R.Sc.N.B., coll. C.G.H. et COUPATEZ).

REMARQUES :

Il semblerait qu'à St. Vaast ce soit dans la partie supérieure de cette craie que *P. rugosus* y fut récolté; pour Binche, il n'existe aucune précision. Les collections de l' I.R.Sc.N.B. sont muettes à cet égard.
La Glauconie de Lonzée possède au moins deux niveaux dentifères principaux, *P. rugosus* est présente dans ces deux niveaux, mais toutes les dents récoltées furent réunies sans autre précaution.

DISCUSSION :

Rappelons que la partie médiane de la couronne se présente sous la forme d'un fût relativement élevé. Celui-ci est couvert postérieurement de stries transverses irrégulières : du côté antérieur, ces stries font place à une granulation pustuleuse. Le nombre de stries transverses résiduelles est faible : de 3 à 6 stries complètes.
L'aire marginale ainsi que les flancs du fût sont parcourus de fines rides granuleuses concentriques.
Les dents de la file symphysaire pourraient présenter des flancs lisses, en fait ils ne le sont que très rarement.
L'espèce serait issue du groupe de *P. mammillaris* par la forme *P. mammillaris - anonymus.* De *P. mammillaris - anonymus* à *P. rugosus,* il y a quasiment continuité en ce qui concerne l'augmentation du diamètre transversal maximal (1) ainsi que pour le rapport exprimant le taux de compression maximal du fût médian (h' / 1'). Par contre *P. rugosus* présente un taux de réduction de l'aire masticatrice ou triturante moins élevé que celui de *P. mammillaris - anonymus* (1'' / 1).
P. rugosus a continué de réduire sa striation transverse, tendance déjà esquissée chez *P. mammillaris - mammillaris* et accentuée chez *P. mammillaris - anonymus. P. rugosus* a continué d'accentuer la compression du fût médian de sa couronne, en augmentant principalement la hauteur de celui-ci, mais sans réduire dans la même proportion son aire masticatrice.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Grande Bretagne : Craie à *M. cortestudinarium* : Surrey.
Craie à *M. coranguinum* : Surrey et Kent.

France : Assise à *M. cortestudinarium* : Nord, Pas-de-Calais, Somme.
Assise à *M. coranguinum* : Pas-de-Calais.

Belgique : Craie de Saint-Vaast : Hainaut.
Glauconie de Lonzée : Namur.

Italie : Scaglia del Castello di Valdagno (Vicenza).

Japon : *Parapachydiscus* Beds : Ile de Saghalin (act. U.R.S.S.).

Timor : Crétacé indéterminé. de BEAUFORT décrit et figure des dents qu'il attribue à *P. rugosus;* il faut souligner leur aspect primitif et leur caractère transitionnel entre *P. mammillaris - anonymus* et *P. rugosus.*
Néanmoins, par la présence de stries transverses transformées en granules étirées, on peut considérer ces dents comme appartenant déjà à *P. rugosus.*

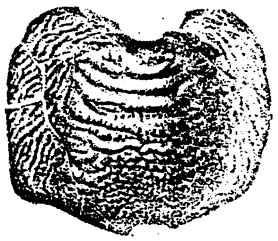


Figure reprise de WOODWARD A.S. 1911

Ptychodus latissimus AGASSIZ L. 1843

(Pl. 2, fig. 9)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Ptychodus latissimus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 157, pl. 25a, fig.1 à 6 (non 7 et 8), pl. 25b, fig. 24 à 26.

1845 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — REUSS A.E. : Die verstein. böhm. Kreidef., t. 1, p. 1, pl. 2, fig. 8.

1845 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. — REUSS A.E. : Idem, t. 1, p. 1, pl. 2, fig. 10.

1850 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — GEINITZ H.B. : Charact. böhm. - sachsische Kreidegeb., (2de édition), p. 63, pl. 7, fig. 5, pl. 17, fig. 1 à 3.

1850 *Ptychodus Schlotheimi* nov. sp. — GEINITZ H.B. : Idem, p. 63, pl. 17, fig. 4 à 5.

1852 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — KIPRIJANOFF V. : Fische ueberreste im Kurks. eisenhalt. Sandstein, p. 3, pl. 12, fig. 1 et 2.

1870 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — ROEMER F. : Geol. oberschlesien, p. 323, pl. 36, fig. 7.

1875 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — GEINITZ H.B. : Das elbthalbgeb. im Sachsen, pp. 212 à 213.

1878 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — FRITSCH A. : Rept. und Fische böhm. Kreideform., p. 15 et tableau.

1889 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 147 à 149, pl. 5, fig. 7.

1902 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Foss. Terr. crét. N. Fr., pp. 91 à 93, pl. 2, fig. 1 à 7.

1906 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 54, 66, 67, pl. 5, fig. 1 et 2.

1911 *Ptychodus dixoni* nov. sp. — DIBLEY G.E. : On Teeth of *Ptychodus* and their Distrib. in Engl. Chalk, p. 270, pl. 20, fig. 1 et 2.

1911 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — DIBLEY G.E. : Idem, p. 271, pl. 20, fig. 3 à 5, pl. 22, fig. 2 et 9.

1912 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 235 à 239, pl. 50, fig. 1 à 4, 9, 10, 12 à 16 et fig. 74 et 75 in texte.

1922 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ — d'ERASMO G. : Cat. Pesci Foss. delle Tre Venezie, pp. 17 à 18, pl. 2, fig. 12 et 13.

1922 *Ptychodus decurrens* AGASSIZ — d'ERASMO G. : Idem, p. 17, pl. 2, fig. 7 et 8.

1929 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. du Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 211 à 213.

GISEMENTS RECEMMENT PROSPECTES :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : anc. carrière du Cornet : Marnes à *T. rigida,* niveaux graveleux intraformationnels. Coll. C.G.H.

France : Nord / Marnes à *A. plenus, I. labiatus* et *T. rigida* : lentilles sablo-graveleuses, coll. C.G.H. anc. carr. chemin de fer.

DISCUSSION :

P. decurrens, P. latissimus et *P. paucisulcatus* constituent selon moi une lignée très remarquable qu'on peut suivre depuis la Zone à *Holaster subglobosus* jusque dans la craie à *M. coranguinum.*
P. latissimus apparaît, dans la Zone à *S. varians,* comme une lignée lignée latérale de *P. decurrens* dont la hauteur de la couronne s'est amoindrie, surtout chez les dents parasymphysaires et médianes. Le caractère strictement décurrent de leur striation transverse s'atténue et le nombre de ces stries transverses diminue : 10 sera un record. Par contre, hauteur et épaisseur de ces stries s'accroissent. L'aire médiane qui occupe la quasi totalité de la couronne chez *P. decurrens,* va se réduire et différencier une aire marginale granuleuse. Celle-ci restera réduite chez les dents parasymphysaires et autres de la mâchoire supposée inférieure par CANAVARI, supérieure pour WOODWARD et LERICHE. A l'autre mâchoire, cette aire médiane ira croissant sensiblement surtout chez les dents médianes, paramédianes et immédiatement voisines.
Chez *P. latissimus,* l'aire marginale ne dépassera jamais les 2/5 de la surface totale de la couronne : dent médiane d'un individu de très grande taille des zones supérieures du Turonien. Chez *P. paucisulcatus* qui en dérive, l'aire médiane ne comptera plus guère que de 7 à 4 stries transverses et pourra se réduire au 1/4 de la surface totale projetée de la couronne : dent médiane d'un individu de grande taille du Campanien inférieure d'Italie. Ces deux espèces furent également très souvent confondues à cause de la ressemblance entre leurs dents latérales.
La lignée *P. latissimus - P. paucisulcatus* semble avoir migré de façon préférentielle vers l'Est. On trouve leur trace depuis l'Europe occidentale, la Russie centrale et le Japon septentrional.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

France : Marnes à *A. plenus,* Marnes à *I. labiatus,* Marnes à *T. rigida* et Zone à *M. leskei* : Nord, Pas-de-Calais, Oise et Aisne.

Grande-Bretagne : même extension : Kent, Surrey et Sussex.

Belgique : Faux Tourtia et Marnes à *T. rigida.* Présence signalée dans le Tourtia de Tournai, non vérifiable.

Allemagne : Pläner de Plauen (Saxe) et Pläner de Bochum (Westphalie).

Italie : Scaglia ni Novale (Vicenza).

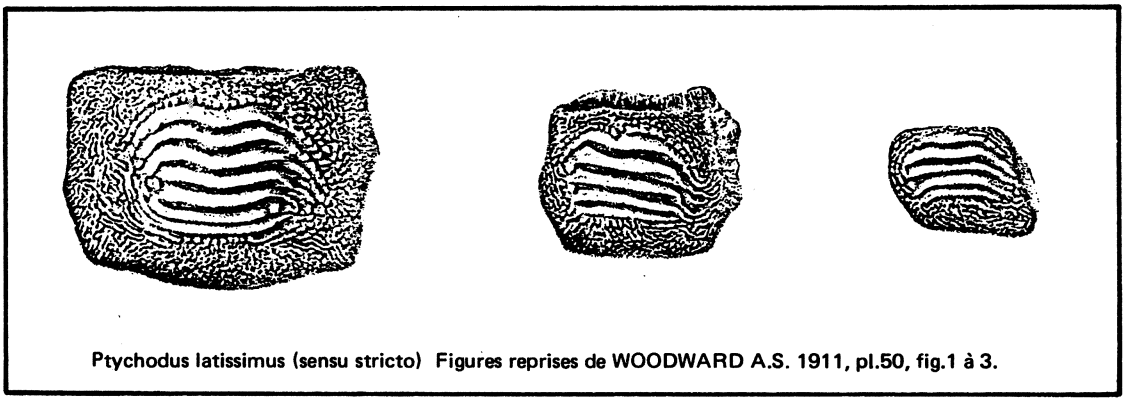
Tchécoslovaquie : Weissenberger Schichten (Bohême).

Pologne : "Turonien classique" de la Haute Silésie.

U.R.S.S. : Grès ferrugineux de Kursk.

CONCLUSIONS :

Si l'on s'en réfère à la courbe d'augmentation de taille (1 / t), on remarquera qu'il y a un écart brusque de taille entre les premières populations de *P. latissimus* et celles de *P. decurrens* dont elle est sensée être issue. Mais il faut se rappler qu'il ne s'agit là que des valeurs maximales. Les dimensions de *P. latissimus* rentrent dans la limite des variations de taille des jeunes individus de *P. decurrens.* Tout comme pour *P. mammillaris - anonymus* et *P. mammillaris - mammillaris* ou *P. mammillaris - anonymus* et *P. elevatus,* on serait en droit de supposer une filiation par néoténie.



Ptychodus latissimus (sensu stricto) Figures reprises de WOODWARD A.S. 1911, pl.50, fig.1 à 3.

Ptychodus paucisulcatus DIXON F. 1850

(Pl. 2, fig. 10)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1845 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — REUSS A.E. : Die Verstein. böhm. Kreideform., t. 1, p. 1, pl. 2, fig. 5, 6 et 7.

1850 *Ptychodus paucisulcatus* nov. sp. — DIXON F. : Geol. and Foss. Sussex, p. 363, pl. 30, fig. 3.

1873 *Ptychodus latissimus* AGAISSIZ L. — STOLICZKA F. : Pal. Ind. Cret. Fauna South India, t. 4, p. 62, pl. 12, fig. 16.

1875 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — GEINITZ H.B. : Das elbthalbgeb. im Sachsen, pp. 212 à 213, pl. 40, fig. 16 à 22.

1887 *Ptychodus paucisulcatus* DIXON F. — WOODWARD A.S. : On Dent. and Affin. ... *Ptychodus,* pp. 127 à 128, pl. 10, fig. 12.

1889 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — NICOLIS E. : Cenni storici ... dell'Ac. ... di Verona, p. 61 et tableau.

1889 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 147 à 149 (partim)

1902 *Ptychodus latissimus*, AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Crét. N. Fr., pp. 91 à 93 (partim).

1906 *Ptychodus latissimus* var. *paucisulcatus* DIXON F. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr. pp. 73 à 75, pl. 5, fig. 3 à 9.

1912 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 235 à 239, pl. 50, fig. 5 à 8 et 11.

1916 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — CANAVARI M. : Descriz ... *Ptychodus* ... nei Sette communi, p. 67, pl. 12 (8), fig. 17.

1922 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ — d'ERASMO G. : Cat. Pesci Foss. delle Tre Venezie, pp. 17 à 18, pl. 2, fig. 9 à 11 et 14 à 15.

1929 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 212.

1935 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — DALINKEVICIUS I.A. : On Foss. Fishes Lit. Chalk, pp. 262 à 263, pl. 3, fig. 61.

1935 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Crét. de la Thudinie, p. 54.

1947 *Ptychodus latissimus* L. AGASSIZ — CASIER E. : Const. et évol. rac. dent. Euselachii, pl. 1, fig. 1.

1949 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — TAN K. : Discov. *P. latissimus* ..., pp. 18 à 20, fig. in texte.

1964 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — GLYCKMAN L.S. : Sél. du Pal. et Signific. Stratigr., p. 176, pl. 5, fig 8.

MATERIEL NOUVELLEMENT RECOLTE :

Belgique : Hainaut / MAISIERES : Craie de Maisières : anc. carrière du cimetière; lentille ostréifère; coll. C.G.H.; fouilles privées.

DISCUSSION :

P. paucisulcatus présente, comparitivement à *P. latissimus,* les tendances suivantes : réduction de l'aire médiane, surtout sensible chez les dents médianes, paramédianes et autres de la mâchoire supposée supérieure (d'après CANAVARI); aplatissement sensible de la hauteur du fût médian, surtout chez les dents parasymphysaires et autres de la mâchoire supposée inférieure (par CANAVARI).
Le nombre de stries transverses se réduit fortement, jusqu'à 4 quelquefois.
Par contre, celles-ci deviennent très fortes, larges et hautes.
On observe assez fréquemment sur les individus âgés et presque toujours sur les spécimens provenant des horizons les plus élevés où se rencontre l'espèce, l'existence d'une granulation secondaire entre les stries transversales.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

France : Assise à *M. cortestudinarium* : Oise et Pas-de-Calais.
Assise à *M. coranguinum* : Somme.

Belgique : Craie de Maisières / Hainaut : Bernissart et Maisières.
Glauconie de Strée / Thudinie : Strée.
Glauconie de Lonzée / Namur : Lonzée.

Angleterre : Craie à *M. cortestudinarium* : Kent, Surrey et Sussex.
Craie à *M. coranguinum* : Idem.

Allemagne : Pläner de Strehlen et Pläner de Weinböla (Saxe).

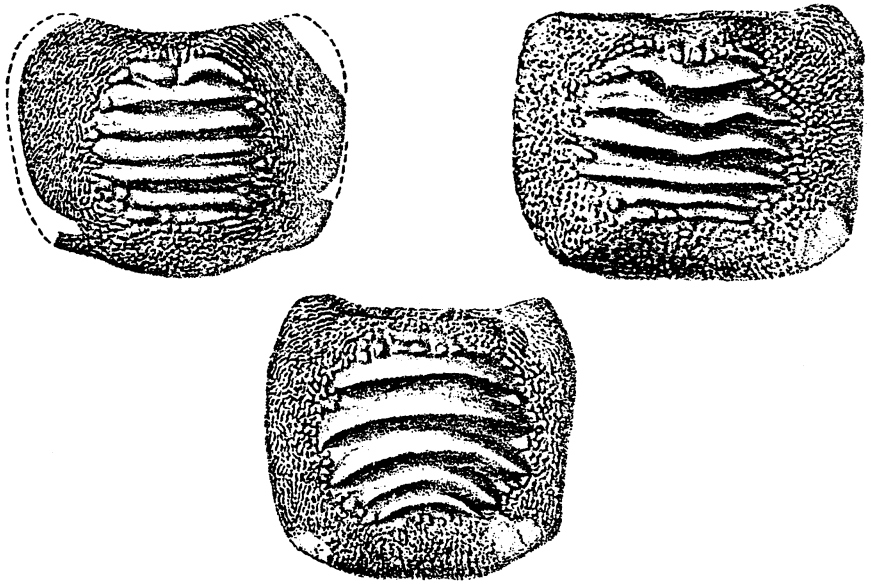
Lithuanie : Craie blanche de Pajiesys.

Russie : Couches de Saratov.

Japon : Urakawa Series, Ile de Hokkaïdo.

Indes : Arrialoor Group (Olapaudy, South India).

Italie : Scaglia di Prun, Scaglia di Mel et Scaglia di Breonio.
Calcare di Castellavazzo et Calcare della Valle del Cismon.



Ptychodus paucisulcatus (sensu stricto) Figures reprises de WOODWARD A.S. 1911, pl.50.

Ptychodus marginalis AGASSIZ L. 1839

(Pl. 2, fig. 11)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1839 *Ptychodus polygyrus* var. *marginalis* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., T. 3, p. 156, pl. 25, fig. 6 à 8.

1852 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — KIPRIJANOFF V. : Fische ueberreste im Kurksch. einsenhalt. Sandst., p. 14, pl. 13, fig. 6.

1875 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — GEINITZ H.B. : Das Elbthalgeb. im Sachsen, p. 297.

1878 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — FRITSCH A.E. : Rept. und Fische böhm. Kreideform., p. 15, fig. 35.

1889 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes. Brit. Mus., t. 1, p. 146 (partim).

1900 *Ptychodus* sp. — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes of Kansas, p. 243, pl. 41, fig. 53.

1902 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Foss. Terr. crét. N. Fr., p. 97 (partim).

1906 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 55 (partim), p. 68 (non *P. polygyrus* var. *marginalis* Ag., Idem, pp. 76 à 78, pl. 6; confusion avec *P. belluccii* rectifiée par l'auteur en 1933).

1911 *Ptychodus polygyrus* var. *marginalis* AGASSIZ L. — DIBLEY G.E. : On Teeth of *Ptychodus* and ... in Engl. Chalk, p. 269, pl. 21, fig. 4a à 4c et pl. 22, fig. 1.

1912 *Ptychodus polygyrus* var. *marginalis* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 234 à 235, pl. 48, fig. 12 à 16.

1922 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ — d'ERASMO G. : Cat. Pesci Foss. delle Tre Venezie, pl. 2, fig. 19.

1929 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 214 (partim).

MATERIEL NOUVELLEMENT RECOLTE :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Carrière du Cornet : Marnes à *T. rigida.* Fouilles privées; coll. C.G.H.

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus,* Marnes à *I. labiatus,* Marnes à *T. rigida;* lentilles sablo-graveleuses · anc. carrière du chemin de fer. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Les nombreuses confusions avec *P. polygyrus* sensu stricto (cfr. WOODWARD 1912 et DIBLEY 1911) sont dues à l'iconographie défectueuse de AGASSIZ, à la compréhension erronée qu'en donna LERICHE de 1902 à 1933 (confusion avec son descendant direct, la forme géante, *P. belluccii),* et à la ressemblance existant entre les dents latérales de ces formes, preuve de leur parenté.

Pour une diagnose exacte, il convient de se référer à DIBLEY (1911, p. 269) et à WOODWARD A.S. (1912, pp. 234 à 235).
DIBLEY fut le premier à se rendre compte de la nature exacte de cette forme : ancêtre vraisemblable de *P. polygyrus* sensu stricto.
M. LERICHE rectifiera en 1933 (Voir *P. belluccii*) la compréhension qu'il avait de *P. polygyrus,* de *P. marginalis* et de *P. belluccii.*
Il existe en fait, un continuum évolutif qui, déviant de *P. latissimus,* produit successivement *P. marginalis, P. polygyrus* et *P. belluccii.*
Les tendances évolutives de cette remarquable lignée sont les suivantes : pour les dents de la mâchoire supposée supérieure par CANAVARI (considérée comme inférieure par LERICHE) on voit la hauteur du fût médian (h ') diminuer régulièrement, la largeur de la dent (1) augmenter rapidement, la largeur de la base du fût médian (1 ') diminuer insensiblement et la largeur de l'aire trituratrice (1 '') diminuer un peu plus rapidement; pour les dents médianes, et paramédianes, h'/1' diminue lentement et par à-coup alors que 1''/1 diminue un peu plus rapidement. Pour les dents parasymphysaires et leurs voisines, h' diminue, 1', 1'' et 1 augmentent, si bien que les rapports h'/1' et 1''/1' vont en sens contraires. Le premier diminue lentement, le second augmente progressivement; chez *P. polygyrus* et chez *P. belluccii,* 1 peut se voir égalé par 1' et 1''. Au sein de cette lignée, le nombre de stries transversales diminue beaucoup moins vite que dans la lignée *P. latissimus - P. paucisulcatus.* Il semble que *P. marginalis* ait fait son apparition tout au début du Turonien (compris comme débutant avec les Marnes à *A. plenus).*
Son maximum de fréquence se situerait vers la fin de la Zone à *T. rigida;* dès cette époque, elle serait présente aux U.S.A. et en U.R.S.S. (comme l'attestent de façon flagrante les dents latérales de l'exemplaire presque complet de *P. belluccii,* décrit par CANAVARI sous le nom de *P. mediterraneus,* les ancêtres de cette lignée sont à chercher parmi *P. latissimus.* Cette façon de voir est confirmée par les courbes d'augmentation de taille (voir conclusions sur les *Ptychodus).* Le véritable *P. polygyrus* n'apparaît que dans la Craie à *M. leskei.*

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Grande-Bretagne : Zone à *Rhynchonella cuvieri* : Sussex et Berkshire.
Zone à *Terabratulina ridiga* : Kent.
Zone à *Micraster cortestudinarium* : Kent.

France : Marnes à *Actinocamax plenus* : Nord.
Marnes à *Inoceramus labiatus* : Nord, Pas-de-Calais.
Marnes à *Terebratulina rigida* : Nord, Pas-de-Calais.

Belgique : Marnes à *Inoceramus labiatus* / Hainaut : région d'Autreppe.
Marnes à *Terebratulina rigida* / Hainaut : région de Chercq.

Italie : Scaglia di Prun.

Allemagne : "Cenoman grünsande" (Saxe, fide GEINITZ).

Tchécoslovaquie : Weissenberger Schichten (Bohême).

U.R.S.S. : Kurksche eisenhaltige Sandsteine (KIPRIJANOFF).

U.S.A. : Benton Horizon (Kansas : WILLISTON).

Ptychodus polygyrus AGASSIZ L. 1835

(Pl. 2, fig. 12)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1839 1843 *Ptychodus polygyrus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 156, pl. 25, fig. 4 à 5, 9 à 11, pl. 25b, fig. 21 et 23.

1843 *Ptychodus latissimus* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, t. 3, p. 157, pl. 25a, fig. 8.

1887 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : On Dent. and Aff. of. ... *Ptychodus,* p. 127, pl. 10, fig. 11.

1889 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 143.

1890 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : On two groups of Teeth ... *Ptychodus,* p. 41, pl. 1, fig. 15 à 20.

1900 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes of Kansas, p. 240, pl. 29, fig. 9, pl. 30, fig. 14.

1900 *Ptychodus martini* nov. sp. — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes of Kansas, pp. 240 à 241, pl. 28.

1902 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr., pp. 97 à 99 (partim).

1906 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 76.

1911 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — DIBLEY G.E. : On Teeth of *Ptychodus* ... Engl. Chalk, p. 268, pl. 20, fig. 1 et 2, pl. 21, fig. 1 et 2.

1912 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 232 à 235 (partim), pl. 49.

1922 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ — d'ERASMO G. : Pesci Foss. delle Tre Venezie, p. 20, pl. 2, fig. 16 à 18.

1922 *Ptychodus mediterraneus* CANAVARI — d'ERASMO G. : Idem, pl. 2, fig. 21.

1929 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 212 à 214 (partim).

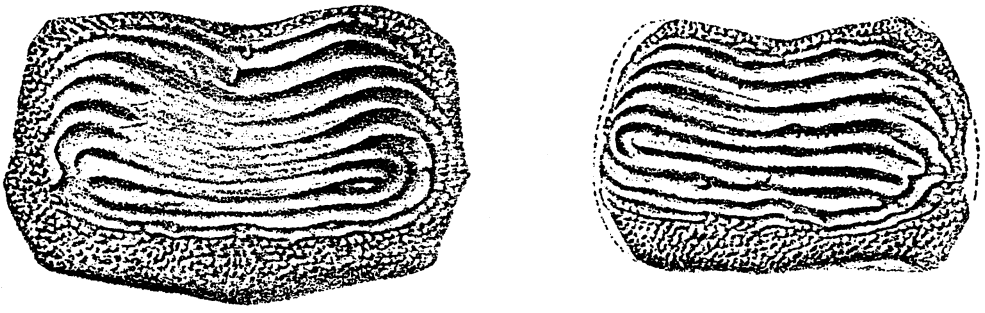
1970 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — APPLEGATE S.P. : Vert. Fauna Selma Formation Alabama, p. 393, fig. 179a (p. 397).

DISCUSSION :

P. polygyrus sensu stricto est une espèce de grande taille qui serait issue assez tardivement de *P. marginalis.* Le diamètre transversal maximal de *P. polygyrus* varie de 50 mm à plus de 70 mm. Ce depuis la partie terminale de la Craie à *Micraster leskei* jusqu'au début de la Craie à *Actinocamax quadratus.*
Les stries transversales restent nombreuses : de 9 à 14 pour les dents antérieures; elles sont fortes et flexueuses.
L'aire marginale reste très peu développée sauf chez les dents médianes, paramédianes et autres considérées comme supérieures par CANAVARI.
La hauteur du fût médian de la couronne reste faible, il n'y a que chez les dents médianes et paramédianes où celle-ci présente une valeur non négligeable.
Chez les très grands spécimens et chez les exemplaires tardifs s'observe fréquemment une granulation secondaire entre les stries transversales.
P. polygyrus dérive directement de *P. marginalis* et laissera un descendant ultime : *P. belluccii* (Selon notre interprétation).



Ptychodus marginalis (sensu stricto) Figures reprises de WOODWARD A.S. 1911, pl.50.



Ptychodus polygyrus (sensu stricto) Figures reprises de WOODWARD A.S. 1911, pl.50.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

France : Craies à *M. cortestudinarium* et à *M. coranguinum* : Nord.
Craies à *A. quadratus* : Somme.

Grande-Bretagne : Zones à *M. cortestudinarium* et à *M. coranguinum* : Kent, Surrey, Essex, Hampshire et Wiltshire.
Zones à *A. quadratus* et à *Uintacrinus socialis* : région de Salisbury.

Belgique : Glauconie de Lonzée : Namur.

Italie : Scaglia di Breonio et Scaglia di Valdagno.

Syrie : Craie phosphatée de Nabatinié.

Etats-Unis : Niobrara Beds : Kansas.
Selma Formation : Alabama.

La répartition de *P. polygyrus* semble marquer un recul par rapport à l'extension de *P. marginalis* et surtout celles de *P. rugosus* et de *P. paucisulcatus.*

Ptychodus belluccii BONARELLI G. 1899

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1896 *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. — PRIEM F. : Sur les Poiss. Craie phos. Péronne, p. 9, fig. 1 à 4, pl. 1.

1899 *Ptychodus Belluccii* nov. sp. — BONARELLI G. : I foss. senon. dell'Apen. ... nel Coll. Bellucci, p. 1023, pl. fig. 7.

1902 *Ptychodus polygyrus* var. *marginalis* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr., pp. 99, pl. 2, fig. 23.

1906 *Ptychodus polygyrus* var. *marginalis* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 76, pl. 6g.

1912 *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 233 (allusion à un spécimen de 8 cm de largeur).

1916 *Ptychodus mediterraneus* nov. sp. — CANAVARI M. : Descriz ... di *Ptychodus* ... nei Sette communi, p. 98, pl. 5 à 14, pl. 12 : fig. 1 à 16; 17 : *P. paucisulcatus* pour comparaison.

1933 *Ptychodus Belluccii* BONARELLI G. — LERICHE M. : Restes de Poiss. Foss. environs d'Héraclée, pp. 77 à 80, pl. fig. 1 et 1a.

REMARQUES :

Diagnose : voir principalement CANAVARI 1916, BONARELLI 1899 et LERICHE 1933. Les différences d'ornementation existant entre les dents antérieures de *P. belluccii* et du prétendu *P. mediterraneus* sont vraiment trop minimes pour justifier coupure spécifique.
La mâchoire minutieusement décrite par CANAVARI, en 1916, est particulièrement intéressante par la variation d'ornementation qu'elle présente au sein de sa denture. Les dents antérieures, médianes, paramédianes, symphysaires et parasymphysaires, justifient sa distinction spécifique de *P. polygyrus.*
Les dents latérales antérieures sont semblables aux dents antérieures de *P. polygyrus,* les plus latérales rappellent *P. marginalis* et les dents commissurales rappellent celles de *P. latissimus* voire, celles de *P. decurrens.* Elles résument au sein de chaque rangée l'évolution qui les aurait conduites de *P. decurrens* à *P. belluccii.*
L'aire médiane de *P. belluccii* peut, chez les dents médianes et paramédianes, représenter moins du quart de l'aire totale de la dent.

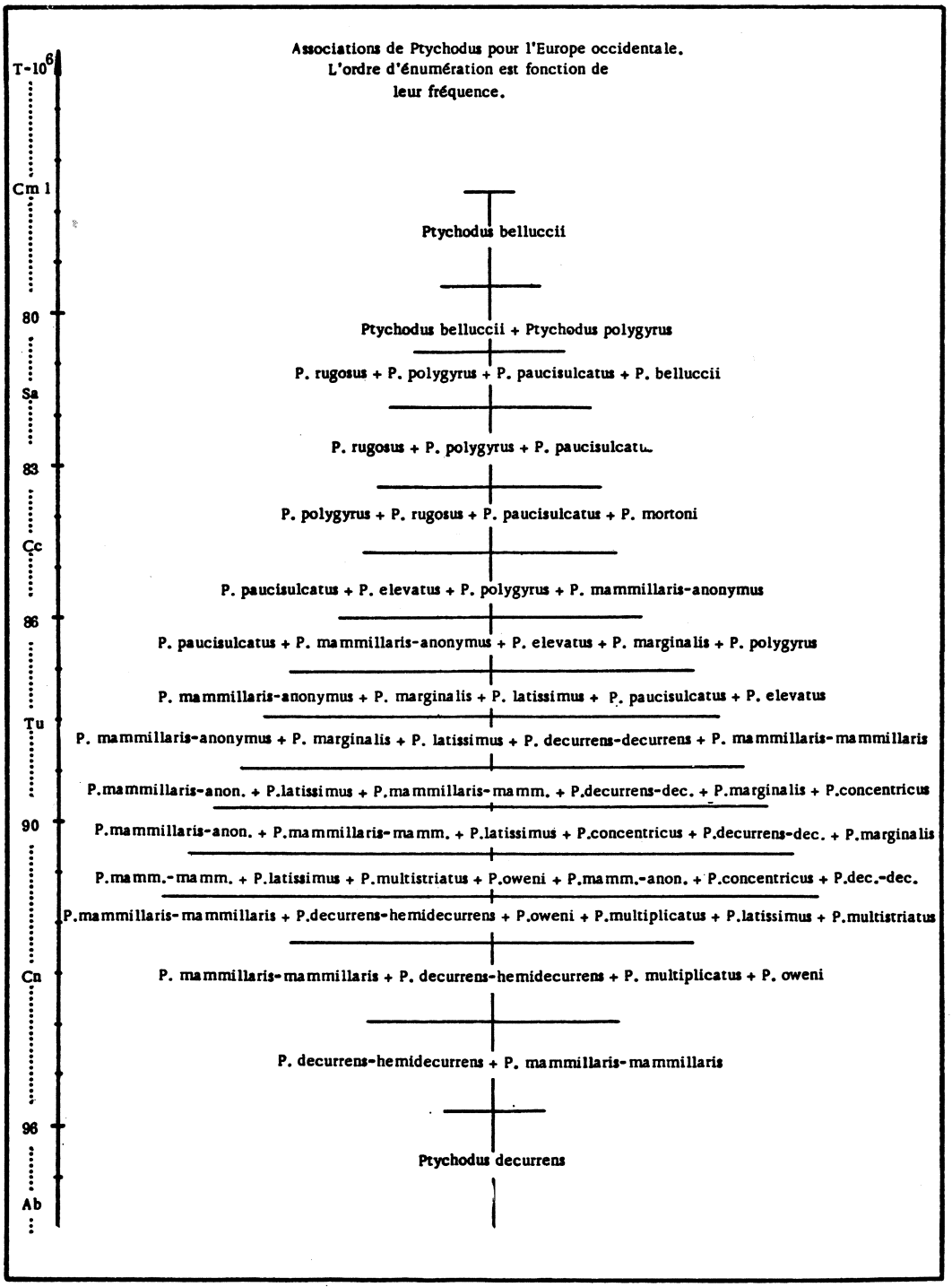
Répartition stratigraphique et paléogéographique :

France : Zone à *Actinocamax quadratus* : Nord et Aisne.

Grande-Bretagne : Zone à *A. quadratus.*

Italie : "Senoniano", sans précision : Apennin central et Vénétie.

Turquie : Couches crétacées des environs de Yuruk (Anatolie).


Associations de Ptychodus pour l'Europe occidentale.
L'ordre d'énumération est fonction de
leur fréquence.
T-10^6
Cm 1
80
Sa
83
Cc
86
Tu
90
Cn
96
Ab
Ptychodus belluccii
Ptychodus belluccii + Ptychodus polygyrus
P. rugosus + P. polygyrus + P. paucisulcatus + P. belluccii
P. rugosus + P. polygyrus + P. paucisulcatu..
P. polygyrus + P. rugosus + P. paucisulcatus + P. mortoni
P. paucisulcatus + P. elevatus + P. polygyrus + P. mammillaris-anonymus
P. paucisulcatus + P. mammillaris-anonymus + P. elevatus + P. marginalis + P. polygyrus
P. mammillaris-anonymus + P. marginalis + P. latissimus + P. paucisulcatus + P. elevatus
P. mammillaris-anonymus + P. marginalis + P. latissimus + P. decurrens-decurrens + P. mammillaris-mammillaris
P.mammillaris-anon. + P.latissimus + P.mammillaris-mamm. + P.decurrens-dec. + P.marginalis + P.concentricus
P.mammillaris-anon. + P.mammillaris-mamm. + P.latissimus + P.concentricus + P.decurrens-dec. + P.marginalis
P.mamm.-mamm. + P.latissimus + P.multistriatus + P.oweni + P.mamm.-anon. + P.concentricus + P.dec.-dec.
P.mammillaris-mammillaris + P.decurrens-hemidecurrens + P.oweni + P.multiplicatus + P.latissimus + P.multistriatus
P. mammillaris-mammillaris + P. decurrens-hemidecurrens + P. multiplicatus + P. oweni
P. decurrens-hemidecurrens + P. mammillaris-mammillaris
Ptychodus decurrens

CONCLUSIONS DE LA REVISION DES PTYCHODONTIDAE

I. REMARQUES GENERALES.

1° Variabilité morphologique au sein d'une mâchoire et diagnoses spécifiques.

Les dents antérieures, symphysaires, médianes et immédiatement voisines, sont toujours les plus différenciées. Cette affirmation ressort clairement de l'observation des portions de dentures jusqu'à nous parvenues. Rappelons que sont connus des assemblages naturels de dents de *P. decurrens* (Grande-Bretagne), de *P. mortoni* (U.S.A.) et de *P. belluccii* (Italie). En outre, d'importants restes de denture d'un même individu sont connus pour pratiquement toutes les autres espèces. Le fait que les dents dites antérieures soient toujours si bien différenciées permet de garantir les diagnoses. Par contre, il en va tout autrement pour les dents latérales qui évoquent par leur ornementation, les dents des formes ancestrales; ce à des degrés variables, fonction de leur position plus ou moins latérale.

2° Lignées évolutives établies, relations intraspécifiques et leur validité.

Nous croyons pouvoir mettre en évidence les faits suivants :

P. decurrens est le *Ptychodus* le plus ancien connu (Albien). Il se caractérise par la gibbosité prononcée de ses dents médianes et l'aspect décurrent de toutes ses stries transverses. Il a différencié de nombreuses formes dont on ne sait encore trop s'il les faut toutes considérer comme espèces distinctes (au sens linéen). Parmi celles-ci rappelons *P. multistriatus* et *P. multiplicatus,* mal définies, variantes tardives et sans lendemains; *P. concentricus,* variante nette, mieux connue mais également sans descendance.

P. mammillaris serait sont premier dérivé stable; il apparaît au début du Cénomanien et a conservé la striation décurrente pour ses dents commissurales. Dans la seconde moitié du Cénomanien, sa population se scinde en deux groupes. Une première forme continue la lignée originelle et tend au gigantisme : *P. mammillaris - mammillaris.* La seconde forme, qui dériverait de la première par néoténie, passe presque insensiblement à *P. rugosus* non sans laisser à son tour une petite forme latérale, *P. elevatus,* qui engendrerait *P. whipplei* ou serait à tout le moins très proche de sa souche. Nous distinguons cette seconde forme sous l'appellation *P. mammillaris - anonymus.*

P. oweni constitue un autre rameau détaché de la souche de *P. decurrens.*
Par l'acquisition progressive d'une ornementation radiaire et la régression progressive de son aire médiane, il nous semble annoncer *P. mortoni.*

P. decurrens donnerait encore naissance à la lignée de *P. latissimus.* Il faudrait encore une fois invoquer la néoténie; rapport de près de 1 à 3, de *P. latissimus* à *P. decurrens* (pour les valeurs maximales du diamètre transverse). De *P. latissimus,* l'évolution semble pratiquement continue jusqu'à *P. belluccii. P. marginalis* et *P. polygyrus* constituent deux stades intermédiaires.
Il en est de même de *P. latissimus* à *P. paucisulcatus.* On peut remarquer que la lignée qui persiste le plus longtemps est celle qui conserve une aire trituratrice très grande aux deux mâchoires; ce qui se traduira par une diminution faible du rapport 1''/1 en fonction du temps.
La variabilité symphyséo-commissurale qui nous a permis de retracer ces relations phylétiques nous oblige à observer une grande prudence dans la détermination des dents latérales. Une dent à caractère décurrent

peut pratiquement appartenir à toute espèce issue de *P. decurrens* directement, au second rang, voire au troisième rang.
Il faudra donc tenir compte essentiellement des dents antérieures pour affirmer la présence et la fréquence d'une espèce dans un horizon déterminé.

3° Quantification des résultats; réserves à ce sujet.

Si l'on ajoute à ces critères spécifiques ou subspécifiques, l'augmentation de taille de ces lignées ainsi que certains rapports métriques, il y a possibilité de préciser les moments d'apparition de certaines de ces formes et de préciser les relations de filiations existant entre elles.

Trois éléments nous parurent particulièrement révélateurs. Ce sont :

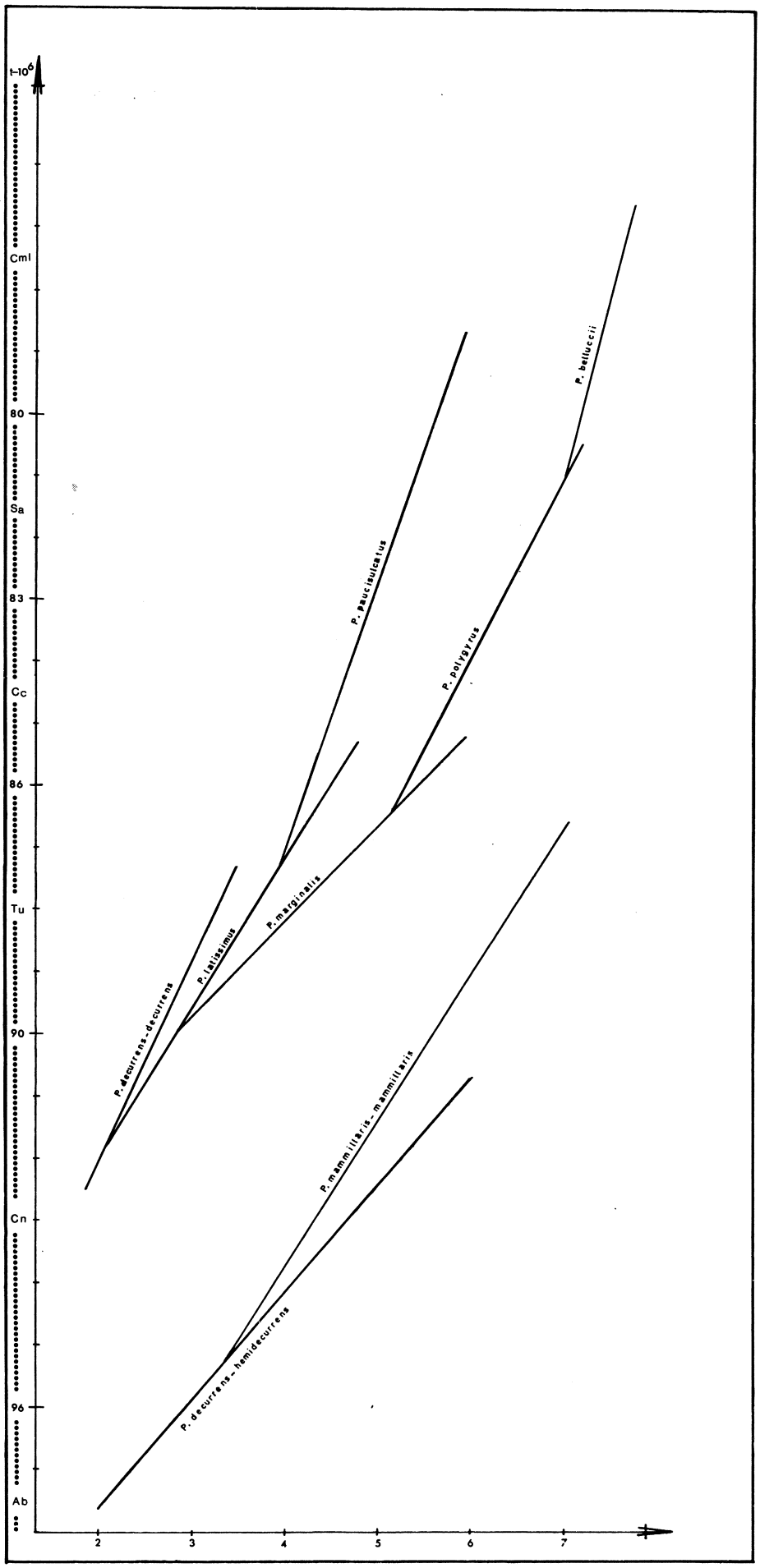
— l'augmentation absolue de taille, que la seule courbe d'augmentation du diamètre transverse (1) maximum en fonction du temps suffit à traduire;

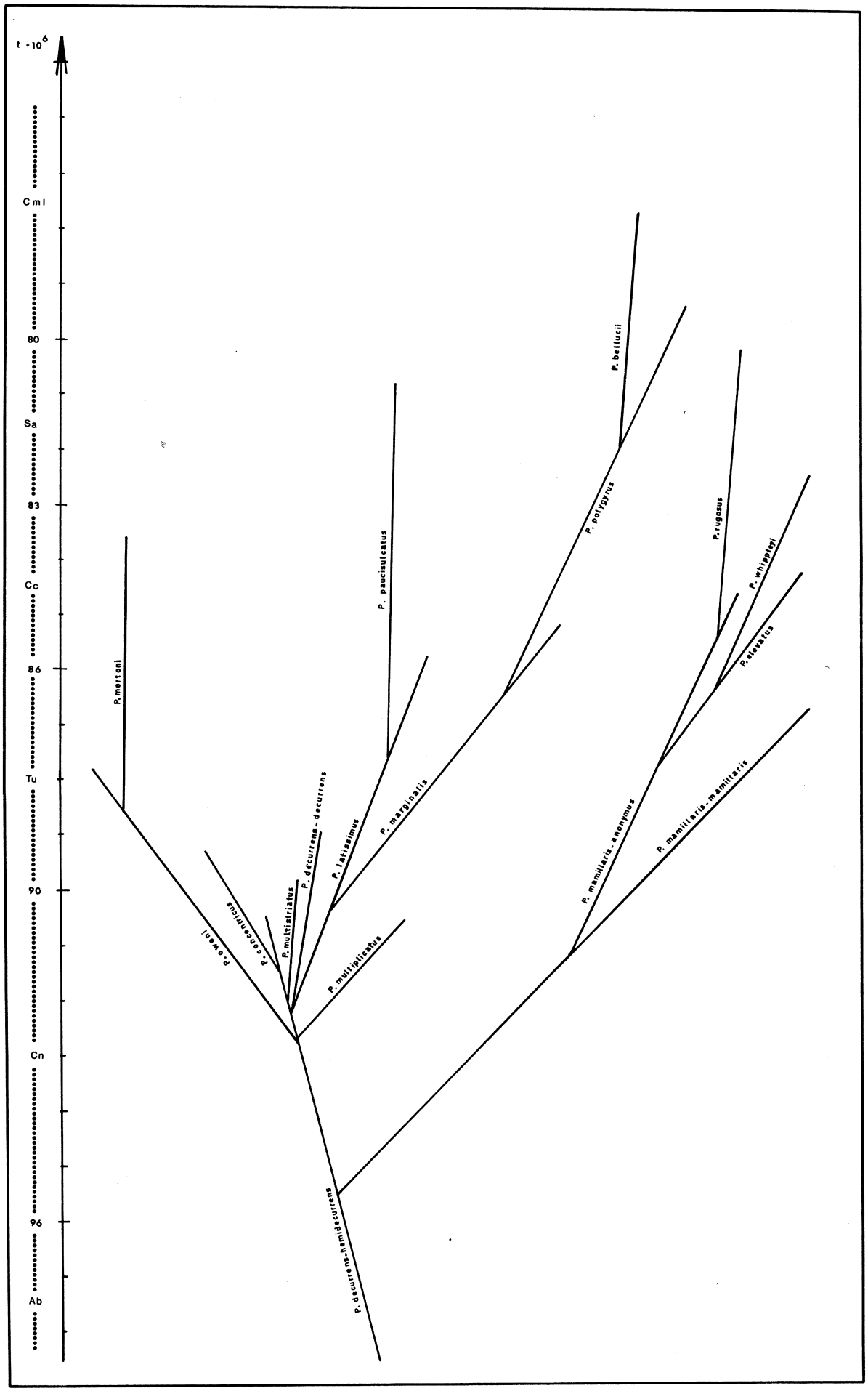
— le rapport h'/1' qui exprime l'élévation et le taux de compression du fût médian de la couronne;

— le rapport 1''/1, qui exprime le rapport de l'aire triturante à l'aire totale.

Il convient de rappeler encore une fois les faits suivants : dans toutes les mâchoires, les dents les plus grandes et les plus gibbeuses (h' maximum) se situent dans la file médiane; la gibbosité des dents décroit assez rapidement lorsqu'on passe de la file médiane aux files de plus en plus latérales; cette décroissance n'est pas linéaire et varie d'une espèce à l'autre. Les dents qui viennent au deuxième rang par la taille sont celles des parasymphysaires; leur gibbosité est toujours très faible. Elle augmente au sein de certaines lignées : *P. [illegible]ni* à *P. mortoni, P. mammillaris* à *P. rugosus, P. mammillaris - anonymus* à *P. whipplei,* mais dans des proportions toujours plus faibles que celles qui s'observent chez les autres dents de l'autre mâchoire.
Au sein de la lignée *P. latissimus* à *P. belluccii* on observe plutôt stabilisation puis régression de cette gibbosité à la mandibule A (inférieure pour CANAVARI). Dans la même lignée, les dents de l'autre mâchoire trahissent également une diminution constante de cette gibbosité. Elle reste néanmoins toujours assez faible.
La file symphysaire est également des plus caractéristiques par l'élévation très forte de sa racine comparée à à la réduction de sa couronne. Cette couronne restreinte porte une ornementation quasi vestigiale mais caractéristique de l'espèce. Voir les figures qu'en donnent WOODWARD et LERICHE.
Pour établir les quelques graphiques qui suivent, nous n'avons tenu compte que des valeurs maximales, relevées sur des dents médianes. Les droites des dents paramédianes auront même allure mais seront décalées.

Enfin, l'échelle de temps choisie est sûrement critiquable; ces données sont extraites de "The Phanerozoic Time Scales". Ont été retenues les datations des formations les plus proches de nos frontières où celles dont les raccords stratigraphiques avec nos formations sont déjà bien établies sur la base de la microfaune.
Les graphiques obtenus résultent de mesures effectuées sur du matériel nouvellement récolté, du matériel de l'I.R.Sc.N.B. et des pièces figurées (en supposant que l'échelle les accompagnant était correcte).
Ces graphiques sont donnés à titre indicatif et non comme outil absolu. Ils ont pour but d'ouvrir la voie à d'autres recherches du même style.


t-10^6
Cml
80
Sa
83
Cc
86
Tu
90
Cn
96
Ab
2
3
4
5
6
7
P. paucisulcatus
P. polygyrus
P. bellucii
P. latissimus
P. marginalis
P. decurrens-decurrens
P. mammillaris-mammillaris
P. decurrens-hemidecurrens


t -10^6
Cml
80
Sa
83
Cc
86
Tu
90
Cn
96
Ab
P. mortoni
P. owenii
P. concentricus
P. multistriatus
P. decurrens-decurrens
P. latissimus
P. multiplicatus
P. marginalis
P. paucisulcatus
P. polygyrus
P. bellucii
P. rugosus
P. whippleyi
P. elevatus
P. mamillaris-anonymus
P. mamillaris-mamillaris
P. decurrens-hemidecurrens

II. CONCLUSIONS SYSTEMATIQUES.

La révision d'un grand nombre de dents de *Ptychodus* et de la quasi totalité de la littérature les concernant confirme l'impossibilité de les rapprocher des Myliobatidae. Aspect de leur couronne et structure de leur racine les rapprochent indubitablement des Acrodontidae. Il faut chercher leur moment d'apparition au Crétacé inférieur.
Leur origine relativement tardive supprime, à notre avis, toute valeur à un regroupement avec les Heterodontidae. Le sous-ordre des Heterodontoidei devrait se restreindre aux seuls Heterodontidae. Toutefois, si l'on se contente de la ressemblance des dents latérales d'Hétérodontes et de Ptychodontes, on devrait établir la diagnose de ce sous-ordre comme suit : Sélaciens, à régime conchyophage, se caractérisant par l'enflure de leur couronne dentaire qui déborde toujours la racine chez les dents latérales. Mais ce serait oublier le fait primordial que toutes les dents, même latérales, d'*Heterodontus* possèdent un canal médian, ce pour les formes crétacées en tous cas.
Heterodontidae et Ptychodontidae dérivent vraisemblablement tous deux des Acrodontidae (sensu lato) mais de lignées très différentes.
Considérant les affinités dentaires entre Acrodontes et Ptychodontes, il nous semblerait logique de rapprocher ces derniers des Ctenacanthoidei ou de les ériger en sous-ordre distinct.

III. CONCLUSIONS STRATIGRAPHIQUES.

Sans oublier toutes les restrictions formulées et en tenant compte des filiations proposées, de leur augmentation de taille et de leur évolution morphologique, il y a possibilité certaine d'utiliser les *Ptychodus* pour une stratigraphie fine à l'échelle euro-asiatique et euro-américaine. Si, en plus, on tient compte de leur fréquence relative, calculée à partir du nombre de dents récoltées (attention aux dents commissurales), il y a moyen de situer n'importe quelle faune étrangère entre deux faunes connues d'Europe.
En outre, il y a moyen de dresser plusieurs biozones d'assemblages, que nous définirons d'après les espèces présentes, rangées d'après leur fréquence décroissante. Ces biozones d'assemblages sont dès à présent applicables à l'Europe et dans une mesure moindre à l'Asie et aux Amériques.
P. mammillaris - anonymus, P. rugosus, P. latissimus, P. marginalis, P. polygyrus et *P. paucisulcatus* présentent des zones d'extension à caractère mondial. En Europe, *P. elevatus, P. concentricus, P. decurrens* et *P. mammillaris - mammillaris* présentent également des zones d'extension d'intérêt stratigraphique indubitable. Seuls *P. whipplei* et *P. mortoni* se seraient strictement cantonnés aux eaux américaines; encore que quelques présences de *P. mortoni* soient déjà connues en Europe.

IV. CONCLUSIONS PALEOBIOGEOGRAPHIQUES.

A voir leur très vaste répartition paléogéographique, si l'on excepte l'Albien et le Campanien, époques où nous situons leur apparition et leur extinction, on serait tenté d'affirmer que si les *Ptychodus* font défaut à un moment donné de cet intervalle Cénomanien-Santonien et à un endroit de la Mésogée, c'est parce qu'ils n'ont pu y arriver par manque de connexion directe. Il est remarquable de voir combien ils suivent fidèlement les transgressions vers l'Ouest (Amériques) et vers l'Est (Asie et Océanie) du Turonien au Coniacien.
Vers l'Est on peut les suivre au cours du temps et des dépôts depuis nos régions jusqu'en Bohême, Silésie, U.R.S.S., Ile de Timor, Japon, Ile de Sakhalin (Saghalin).
Vers l'Ouest, on les connaît de la plaine côtière des U.S.A. (*P. mammillaris - mammillaris* et *P. mammillaris - anonymus* selon toutes vraisemblance), et Colombie, dans le Nord du Mexique, en Alabama et au Kansas.
Enfin, au Campanien inférieur, ils se concentrent dans la partie centrale de la Mésogée : de la Turquie au Sud de l'Angleterre, via l'Italie et la France.
On peut dès à présent souligner le fait que la limite entre Campanien inférieur et Campanien supérieur marque la disparition des principaux Ctenacanthoidei : Hybodontidae, Acrodontidae et de leurs dérivés principaux : les Ptychodontidae.

Famille Heterodontidae REGAN 1914

TAXONOMIE :

Heterodontidae correspond aux Cestraciontidae MULLER et HENLE 1841 et aux Centraciontidae GARMAN 1913.
Cestracion CUVIER 1817 fut réservé pour définir des requins épineux, qui ne sont autres que ceux dont nous traitons, mais *Cestracion* avait déjà servi à KLEIN pour désigner dès 1740 les requins qui ont les yeux situés sur des prolongements latéraux de la tête (requin-marteau). Ce terme ayant été repris par divers auteurs après 1758, son application à ces requins prévaut celle de CUVIER.
Le terme Cestraciontidae doit donc être rejeté.
GRAY, en 1831, modifia *Cestracion* CUVIER en *Centracion*; GARMAN adopta ce terme et s'en servit pour créer Centraciontidae. Mais *Heterodontus* de BLAINVILLE 1816 a priorité sur *Centracion* comme sur *Cestracion* CUVIER, il supplante donc ces derniers; Centraciontidae tombe et seul Heterodontidae reste valable.
Heterodontus a reçu des synonymes plus récents : *Gyropleurodus* et *Tropidodus* GILL 1862, subdivision superficielle et incorrecte, *Drepanephorus* EGERTON 1872, *Paracestracion* KOKEN 1911, *Molochophrys* WHITLEY 1931, *Wuia* FOWLER 1934 et *Pseudacrodus* AMEGHINO 1935.

Tous ces termes pèchent par non respect de la règle de priorité, ils sont à proscrire.

SYSTEMATIQUE :

La majorité des auteurs incluent parmi les Heterodontidae le genre *Palaeospinax* EGERTON 1872. Ce dernier est considéré comme forme transitoire entre *Heterodontus* et Hybodontidae (sensu lato).
WOODWARD (1889), DEAN (1909), BROUGH (1935), MOY - THOMAS (1939), ROMER (1945), CASIER (1954), ARAMBOURG et BERTIN (1958) et BLOT (1969) se rangent à cet avis.
BERG (1951) en fait une famille distincte qui inclut le genre *Synechodus* : Palaeospinacidae. Malheureusement la structure de la dent (et surtout de la racine) de *Palaeospinax* reste à décrire et à figurer. L'ignorance de celle-ci nous empêche de conclure valablement sur la justesse de ce rapprochement. Mais si celui-ci se vérifiait, la famille des Palaeospinacidae devrait céder le pas au terme Synechodontidae proposé dès 1947 par E. CASIER.

Répartition :

La famille est connue du Jurassique à nos jours. Du Jurassique au Crétacé inférieur, elle n'est connue que de l'Atlantique Nord et de ses dépendances directes. Dès le contact rétabli avec la Mésogée, elle s'y répand et atteindra l'Atlantique Sud vraisemblablement au cours du Crétacé supérieur.

Genre *Heterodontus* de BLAINVILLE 1916

(Bull. Sci. Soc. Philom., p. 121; type : *Squalus philippi* LACEPEDE)

Sélaciens sans cartilage rostral, à narines en relation avec la bouche par un sillon. Ils sont dépourvus de paupières nictitantes. Leur palato-carré est rattaché au crâne par un large processus ethmoïdien et par l'hyomandibulaire. Ils comptent deux dorsales précédées chacune d'un aiguillon. Leurs pectorales sont tribasales. Les vertèbres sont mono- et tectospondyles.

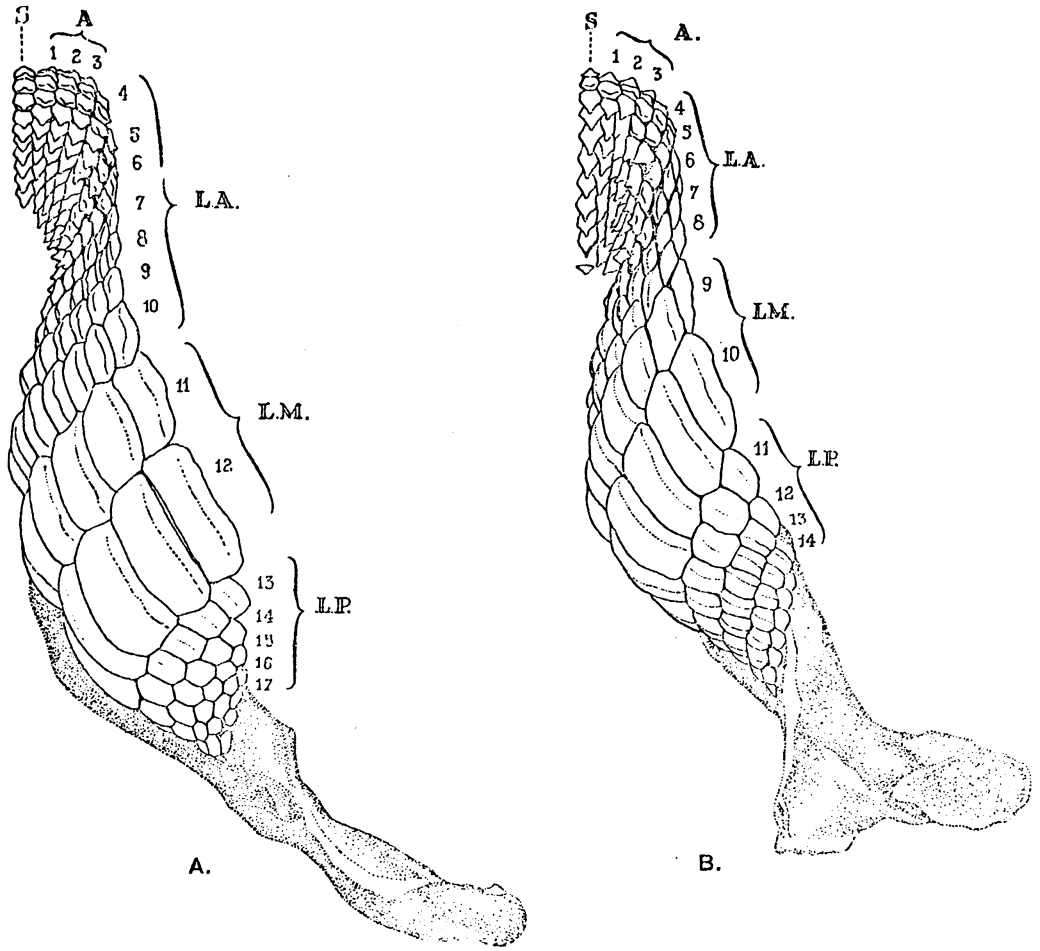


FIG. 13. — Demi-mâchoires supérieure gauche (A) et inférieure droite (B) d'*Heterodontus philippi* (Lacépède) (récent) (117) (1x).
Abréviations : S. File des dents symphysaires; A. Files antérieures; L.A. Files latéro-antérieures; L.M. Files latéro-médianes; L.P. Files latéro-postérieures.

Figure reprise de CASIER E. 1946, p. 42, fig. 13.

Les représentants actuels du genre fréquentent les eaux subtropicales à tempérées mais jamais froides. Ils sont nectiques et néritiques. La dentition offre d'importantes variations au sein d'une même demi-mâchoire. Les dents les plus latérales évoquent, par leur aspect étiré, leur couronne massive et leur racine monolithique, les dents d'*Acrodus.* Y regardant mieux, on notera une différence primordiale : l'existence d'un canal médian trahit par l'existence de ses foramens médio-interne et médio-externe. Les dents antérieures présentent un aspect plus ramassé, à section triangulaire, une cuspidie importante et une racine arrivée au stade hémiaulacorhize. Entre les dents latérales anaulacorhizes et les antérieures hémiaulacorhizes, on peut observer une série de dents morphologiquement et structurellement intermédiaires.
Toutes les dents présentent une crête médiane transversale plus ou moins accentuée; la ligne de crête de la cuspidie principale et les cuspides secondaires des dents antérieures en est l'homologue.
On remarquera que la cuspidie est plus prononcée chez les jeunes individus que chez les adultes.
Nous utiliserons la terminologie proposée en 1946 par E.CASIER. Pour plus de commodités, nous en reproduisons les figures.
Structurellement parlant, le genre est resté extraordinairement stable du Crétacé à nos jours. On ne peut guère noter qu'une réduction progressive du nombre de foramens latéraux des dents latérales.
Il semblerait que le genre ait diversifié un assez grand nombre de formes à répartition relativement restreinte, disons continentale. La rareté relative de ces sélaciens fait que l'on ne peut guère proposer des diagnoses spécifiques sans y adjoindre quelques réserves. En outre, seules les dents antérieures permettent de tenter d'établir ces diagnoses. On comprendra dès lors qu'en stratigraphie, l'usage de ce genre restera encore longtemps plus que restreint.
Le genre est présent dans nos eaux tout au long du Crétacé supérieur et du Paléocène, avec une brève éclipse au cours du Montien supérieur et de l'infra-Landénien (Heersien).
Les Heterodontidae sont des descendants des Acrodontes du Jurassique inférieur.

Heterodontus canaliculatus (EGERTON P.M.G.) 1850

(Pl. 3, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Spinax major* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 62, pl. 10b, fig. 8 à 14.

1850 *Cestracion canaliculatus* nov. sp. — EGERTON P.M.G. in DIXON F. : Geol. Foss. Sussex, p. 365, pl. 32, fig. 8.

1850 *Acrodus cretaceus* nov. sp. — DIXON F. : Idem, p. 364, pl. 30, fig. 13.

1872 *Drepanephorus canaliculatus* EGERTON — EGERTON P.M.G. : Figs. and Descrip. Brit. Organ. Remains, nº 9, pl. 9.

1889 *Cestracion canaliculatus* EGERTON — WOODWARD A.S. : Catal. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 334, pro parte, non pl. 11, fig. 24 à 25.

1902 *Cestracion rugosus* AGASSIZ sp. — LERICHE M. : Rév. Faune icht. Terr. crét. N. Fr., p. 103, pl. 3, fig. 3.

1906 *Cestracion* sp. — LERICHE M. : Contrib. ét. Poiss. Foss. N. Fr., pp. 58 à 59.

1912 *Cestracion canaliculatus* EGERTON — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 214 à 216, pro parte, pl. 45, fig. 1, non fig. 2.

NOUVELLES RECOLTES :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Carrière du Cornet : Marnes à *T. rigida.* Coll. C.G.H.

France : Nord / BETTRECHIES : Carrière anc. Station chemin de fer : Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida.* Coll. C.G.H.

Les dents antérieures de cette espèce sont relativement acuminées et possèdent une ou deux paires de cuspides secondaires également acuminées qui peuvent se dégager assez nettement du cône principal. Cette cuspidie prononcée n'est pas partagée par toutes les dents antérieures qui ne présentent, la plupart du temps, qu'une paire de denticules secondaires qui se distinguent de la cuspide principale mais sans plus. Les dents antérieures les plus grandes, ayant dû appartenir à des adultes, sont absolument lisses. Par contre, celles qu'il faut attribuer à de jeunes spécimens, présentent de façon plus ou moins nette une striation réticulée, limitée au côté externe et à la base de la couronne.

Les dents latérales sont dotées d'un tubercule médian occupant presque toute la largeur de la dent; ce tubercule est à section subcirculaire et évoque l'acrocône des Acrodontidae. Une crête médiane, très nette, parcourt toute la longueur de la dent. L'ornementation est celle, classique, de tous les Hétérodontes : une striation réticulée, partant perpendiculairement à la crête médiane; de part et d'autre de cette crête, on notera une dissymétrie dans l'intensité de cette striation.

Signalons que la hauteur des dents antérieures de cette espèce ne dépasse pas 3 mm dans la zone à *A. plenus,* 3,5 mm dans la zone à *T. rigida.*

Au sein de la population de *H. canaliculatus,* on peut constater diverses tendances évolutives. D'une part, un groupe accentue la compression de ses dents antérieures, la régression de ses cuspidies secondaires et la disparition de toute striation externe. Cette lignée annoncerait *H. upnikensis* (DALINKEVICIUS) 1935. Un autre groupe de *H. canaliculatus* semble conserver la polycuspidie et accentue même la hauteur de la première paire de cuspides secondaires. Au sein de cette lignée, la striation externe ferait peu à peu un retour plus marqué. Ainsi comprise, cette lignée nous mènerait de *H. canaliculatus* à *H. rugosus.* Ce dernier atteint le sommet du Maestrichtien.

Enfin, un dernier groupe conserverait la polycuspidie tout en renforçant la cuspidie principale. Celle-ci ira s'élargissant et englobant peu à peu les cuspides secondaires, mais jamais totalement. Cette lignée mènerait à *H. havreensis* nov. sp.

Le nombre encore restreint de spécimens connus oblige à considérer ces hypothèse comme toutes relatives. Notons encore que chez *H. canaliculatus,* le nombre de foramens latéraux est encore élevé au point de rendre délicate la désignation des foramens médio-interne et médio-externe.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Marnes à *T. rigida* : Hainaut.

France : Marnes à *A. plenus,* Marnes à *I. labiatus* et Marnes à *T. rigida* : Nord et Pas-de-Calais.

Grande-Bretagne : Zone à *Holaster subglobosus* et Turonien (sans précision) : Sussex, Kent.

Heterodontus upnikensis (DALINKEVICIUS I.A.) 1935

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1935 *Cestracion upnikensis* nov. sp. – DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 255, pl. 1, fig. 29 à 33.

REMARQUES :

Cette espèce très particulière est caractérisée par l'effacement complet des cuspides secondaires chez les dents de la file symphysaire, et probablement aussi chez les dents des files immédiatement voisines. On peut observer le vestige de la première paire de cuspides secondaires chez les dents antérieures des files un peu plus reculées de la symphyse. En outre, cette espèce se signale par son absence de striation à la face externe et par l'aspect très effilé et acuminé de son unique cuspide.

Heterodontus maisierensis nov. sp.

(Pl. 3, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1889 *Cestracion canaliculatus* EGERTON – WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pro parte, pl. 11, fig. 24 et 25.

1912 *Cestracion canaliculatus* EGERTON – WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pro parte, pl. 45, fig. 2.

MATERIEL :

Hainaut : MAISIERES : Craie Glauconifère de Maisières, ancienne carrière au Sud-Ouest du cimetière de Maisières, collection C.G.H. Une dent antérieure de grande taille, désignée comme holotype.

DIAGNOSE :

Heterodontus de grande taille, à dents antérieures puissantes, pourvues de deux paires de cuspides accessoires relativement larges pour le genre, à sommets arrondis.
L'ornementation de la couronne est réduite à une crête transversale en position très basse sur le tablier. Le nom spécifique rappelle la formation d'où provient le type et unique spécimen connu.

DISCUSSION :

Il s'agit d'une dent vraisemblablement symphysaire ou de la première file antérieure vu sa très grande symétrie. Son aspect trapu et sa forte taille trahissent une espèce arrivée à maturité.
Sa cuspidie médiane est arrondie mais ne semble guère entamée par l'usure fonctionnelle. La première paire de cuspides accessoires est bien développée, celles-ci sont également larges et peu élevées, à sommet arrondi. La seconde paire est également reconnaissable, plus ténue, ses sommets sont également arrondis.
Cette dent ne présente guère de striation externe. Son ornementation se résume à une simple crête transversale, en position basse sur la face externe de la couronne.
Par son aspect et sa taille, cette dent se distingue de toutes les autres dents antérieures connues. Comme telle, elle représente certainement une nouvelle forme dont nous ignorons affinités et origine. On peut toutefois en rapprocher et y rapporter la dent antérieure par deux fois figurées par WOODWARD (Craie anglaise : Turonien sans autre précision). On sait en effet que la cuspidie est plus prononcée chez les jeunes individus que chez les adultes où les dents antérieures sont généralement plus trapues et à sommets plus arrondis. La dent antérieure rapportée à *H. canaliculatus,* par WOODWARD, se distingue des dents de *H. canaliculatus* par sa taille déjà importante, par la puissance de sa première paire de cupides secondaires et par l'absence de striation externe. On pourrait y voir la forme primitive de *H. maisierensis,* ainsi nommée pour souligner la provenance de la dent type.

Heterodontus lonzeensis nov. sp.

(Pl. 3, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1911 *Cestracion* sp. — LERICHE M. in MOURLON M. : Texte explic. Levé géol. Pl. Gembloux, p. 7.

1929 *Cestracion* sp. — LERICHE M. : Poiss. du Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 234.

1947 *Heterodontus* sp. — CASIER E. : Constit. et évol. racine dent. Euselachii, 2ème partie, p. 5, fig. 2b, pl. 1, fig. 3 et pl. 3, fig. 1.

1964 *Heterodontus rugosus* (AGASSIZ) — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfauna oberen Kreide Aachen ..., pp. 6 à 7, fig. 6, 7a et 7b.

MATERIEL :

Namur : LONZEE : Glauconie de Lonzée, in coll. I.R.Sc.N.B.; une quarantaine de dents. Les spécimens figurés par E. CASIER sont considérés comme holotypes; ceux présentement adjoints comme cotypes.

Hainaut : HAVRE : Craie de Trivières (Tranchée nouvelle écluse d'Havré).
Coll. C.G.H., dent latérale, rapportée sous réserves.

HOLOTYPE : Dent antérieure figurée par E. CASIER 1947, pl. 1, fig. 3.
Collection I.R.Sc.N.B. : E.F. / n° 349 Cat. types Poiss. foss. I.G. / n° 11.039.

DIAGNOSE :

Heterodontus de taille moyenne à dents antérieures trapues pourvues d'une paire de cuspides accessoires peu développées et plus ou moins accolées à la cuspide principale.
L'ornementation, externe, consiste en une striation ondulante, faiblement anastomosée, en position basilaire. Elle atteint le tiers de la hauteur de la couronne.

DISCUSSION :

Les dents antérieures sont trapues, leur hauteur totale peut atteindre les cinq millimètres. Les cuspides secondaires se réduisent presque toujours à une paire, souvent réduite elle-même; on pourra cependant observer la présence vestigiale d'une seconde paire sur certaines dents. Cette seconde paire peut être incomplète et ne présenter qu'une des deux cuspides.
La cuspide principale est large et peu pointue; la striation basilaire externe peut monter assez haut sur la couronne des dents antérieures et peut même se transformer en petits bourrelets plus ou moins acuminés.
Les dents latérales montrent une diminution sensible du tubercule médian. La crête médiane est bien marquée.
Le nombre et les dimensions des foramens latéraux des dents latérales diminuent légèrement par rapport à ce qui s'observe chez *H. canaliculatus.*
Les dents latérales sont un peu plus larges que celles de *H. canaliculatus.*
Les dents figurées par WEILER et ALBERS ne se distinguent de la forme de Lonzée que par une taille légèrement plus grande, la résorption un peu plus poussée des cuspides secondaires et une faible restriction de la striation externe. Tous ces détails inclinent au rapprochement avec *H. lonzeensis* et nous renseignent sur les tendances évolutives de l'espèce.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée, province de Namur.

Allemagne : Vaalser Grünsand (Unter Campaan), région d'Aachen.

Heterodontus havreensis nov. sp.

(Pl. 3, fig. 4)

GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Carrière Van den Heuvel, base de la Craie d'Obourg. Collction C.G.H.
Tranchée de Tranchée de la nouvelle écluse d'Havré, base de la Craie d'Obourg. Collection C.G.H.

HOLOTYPE : Specimen figuré planche 3, fig. 4 f.
Base de la Craie d'Obourg. Collection C.G.H.

DIAGNOSE :

Heterodontus de taille moyenne, à dents antérieures massives, présentant une cuspide principale très large flanquée d'une paire de cuspides secondaires vestigiales. L'ornementation consiste en une crête formant une lignée brisée, régulière et symétrique, puissamment marquée, située sur la face externe et divisant nettement cette face en deux parties supérieure et inférieure.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Cette forme est caractérisée par l'ornementation particulière de ses dents antérieures. Du côté externe de la couronne, s'observe en avant de la ligne de crête formée par la cuspide principale et les cuspides secondaires, peu développées, toutes trois à sommet arrondi, une seconde ligne de crête formée par l'hypertrophie des petits plis ou stries basilaires.
Ces derniers sont fortement réduits en nombre mais ont acquis une taille plus importante et font saillie sans toutefois se détacher véritablement de la surface externe de la couronne, Ils sont la plupart du temps remarquablement symétriques et réguliers.
Les cuspides secondaires sont presque complètement fusionnées à la cuspide principale. Chez les jeunes individus, la crénulation est plus prononcée, les cuspides secondaires se distinguent nettement mais sont déjà relativement basses, trapues et peu acuminées comparativement à celles des jeunes individus de *H. lonzeensis* ou de *H. rugosus.*
Les dents des files latéro-antérieures voient leur seconde ligne de crête s'estomper et la striation basilaire externe, fine et serrée, faire progressivement sa réapparition; très vite la striation interne apparaît et on arrive aux dents des dernières files latéro-antérieures.
Les dents des files présentent toutes une crête médiane bien marquée et une gibbosité encore prononcée (tubercule médian bien développé).
Par les particularités de son ornementation, cette forme ne peut se rapprocher de *H. lonzeensis* dont les dents antérieures ne présentent guère cette seconde ligne de crête et conservent toujours une striation comparativement plus fine et plus dense. Toutefois, il n'est pas exclu que *H. havreensis* présente quelqu'affinité avec *H. lonzeensis.* Si l'on écarte la différence de taille, *H. havreensis* accentue la résorption et l'arrondi des cuspides secondaires. Les dents de *H. havreensis* ne dépassent pas 3,5 mm de haut dans la partie inférieure de la Craie d'Obourg (dent antérieure, hauteur totale).

Comme pour la plupart des espèces de sélaciens de petite taille, il faudra attendre la réalisation de fouilles systématiques pour connaître sa répartition paléogéographique.

Heterodontus rugosus (AGASSIZ L.) 1843

(pl. 3, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Acrodus rugosus* AGASSIZ L. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 148, pl. 22, fig. 28 et 29.

1889 ? *Cestracion rugosus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 335.

1929 *Cestracion rugosus* AGASSIZ L. — LERICHE M. : Pois. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 233 à 234.

1937 *Cestracion rugosus* AGASSIZ L. — van de GEYN Wilhelmina : Elasmobranches Crét. Limb. holl., p. 56, fig. 168.

1964 *Heterodontus* sp. — WEILER W et ALBERS H. : Fischfauna ober. Kreide von Aachen ..., PP. 7 à 8, fig. 41a à 41c.

1964 *Heterodontus rugosus* (AGASSIZ) — CASIER E. : Prés. Ganopristinés ..., p. 4 (citation).

MATERIEL NOUVELLEMENT RECOLTE :

Hainaut :	HAVRE	:	Tranchée nouvelle écluse, base de la Craie d'Obourg. Collection C.G.H.
Brabant :	ORP-LE-GRAND	:	Carrière de la cimenterie et fouille le long de la chaussée de Jauche à Orp-le-Grand, Gravier de Base du Tuffeau d'Orp, Tuffeau d'Orp et poches à *Thecidea papillata.* Collection C.G.H.
Limbourg :	KANNE	:	Tranchée de Caster (canal Albert), Tuffeau de Maestricht, niveau à croprolithes. Collections C.G.H.
	LANHAYE	:	idem, collection I.R.Sc.N.B.
	EBEN et EBEN-EMAEL	:	carrières, même niveau. Collections C.G.H.

DISCUSSION :

Le nombre relativement élevé de dents de cette espèce en notre possession nous permet de retracer les stades de croissance depuis la denture des jeunes individus jusqu'à celle des adultes.
Les dents antérieures des jeunes individus du Tuffeau de Maestricht sont fortement cuspidées; la seconde paire de cuspides accessoires est souvent bien reconnaissable et toutes les cuspides sont relativement élevées et pointues. La striation basilaire externe est peu développée, voire quasi absente chez le jeune individu; elle apparaît progressivement aux extrémités symphyséale et commissurale de la dent, s'accentue peu à peu pour aboutir à une bande continue de petites stries anastomosées qui orne toute la base externe de la couronne. Pendant que cette striation se développe, la dent a augmenté de taille, hauteur et largeur ont doublé et les cuspides secondaires se sont quelque peu résorbées et atténuées. En fait, elles ont grandi moins rapidement que la cuspide principale qui en s'élargissant les a partiellement englobées. Enfin, l'usure fonctionnelle, jointe à leur tendance évolutive propre, a contribué à arrondir les sommes de ces cuspides.

Les dents latérales des jeunes individus présentent un tubercule médian assez saillant; celui-ci est lui aussi partiellement englobé au cours de la croissance de la dent. La crête médiane reste forte, quoique légèrement moins large que celle de *H. havreensis.* Rappelons que, par rapport à cette dernière, la striation des dents antérieures est plus dense, plus fine et plus serrée.
L'ornementation de *H. rugosus* rappelle celle de *H. lonzeensis,* pour la striation des dents antérieures.
H. rugosus semble être apparu vers la fin du Campanien inférieur car dès la Craie d'Obourg, s'observent quelques petites dents qui, par leur cuspidie, l'absence de seconde ligne de crête et l'ébauche d'une striation basilaire externe fine et serrée (pour les dents antérieures), annoncent *H. rugosus.*
Notons encore que chez *H. rugosus* les foramens latéro-externes et latéro-internes ont fortement diminué en nombre et en importance, ce qui permet de reconnaître aisément le canal médian des dents latérales.
Les affinités de *H. rugosus* pourraient être recherchées dans la forme rapportée à *H. canaliculatus* en Lithuanie par DALINKEVICIUS (1935, pl. 1, fig. 22 à 28).

Répartition paléogéographique et stratigraphique :

Belgique : Craie d'Obourg, Craie de Ciply, Tuffeau d'Orp-le-Grand et Tuffeau de Maestricht (niveau à coprolithes).

Hollande : Tuffeau de Maestricht et Craie de Bemelen.

Grande-Bretagne : "Chalk" avec doute et sans précision.

Heterodontus lerichei CASIER E. 1943

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1899 *Cestracion* sp. — WOODWARD A.S. : Notes on Teeth of Sharks ... Eocene Form., p. 7.

1902 *Cestracion* sp. — LERICHE M. : Poiss. paléoc. Belgique, p. 30, pl. 1, fig. 28.

1906 *Cestracion* sp. — LERICHE M. : Pois. Foss. N. Fr., p. 114.

1931 *Heterodontus* sp. indét. — WHITE E.I. : Vert. Faune English Eoc., t. 1, p. 46, fig. 2 in texte.

1943 *Heterodontus lerichei* CASIER E. — CASIER E. : Espèces nouvelles ou peu connues du Landénien, p. 4., pl. fig. 3.

1963 ? *Heterodontus* sp. — GURR P.R. : New Fish Fauna ... Woolwich Bottom Beds, p. 421, pl. 17, fig. 1.

1964 *Gyropleurodus lerichei* (E. CASIER) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens du Paléogène et signif. stratigr., p. 158, pl. 29, fig. 1 à 3.

1967 *Heterodontus lerichei* nov. sp. — CASIER E. : Landénien Dormaal et ..., p. 18, pl. 5, fig. 1 à 11.

1973 *Heterodontus lerichei* E. CASIER — HERMAN J. : Contrib. ... faune icht. Phosphates du Maroc, pp. 272 à 273, pl. 1, fig. 5 et 6.

MATERIEL COMPLEMENTAIRE :

Hainaut :	CIPLY ?	:	Tuffeau de Ciply / Carrière Andrée, faluns à bryozoaires; in collection I.R.Sc.N.B. et collection C.G.H. Dents rapportées à cette espèce sous réserves.
	GHLIN	:	Argilière de Ghlin / base sablo - silteuse de l'Argile de Ghlin. Collection C.G.H.
Limbourg ? :	VROENHOVEN	:	Tranchée de Vroenhoven (canal Albert), microfalun à bryozoaires. Collection C.G.H. Dent latérale rapportée à l'espèce sous réserves.

DISCUSSION :

Cette espèce est particulièrement bien représentée dans les formations supérieures de notre Landénien et semble avoir survécu au moins au début de l'Yprésien. Dans ces formations, les individus adultes présentent des caractéristiques très nettes : dents massives et trapues.
Leurs dents antérieures présentent une accentuation de la monocuspidie par renforcement de la cuspide principale et résorption des secondaires; striation basilaire externe du type de celle de *H. rugosus.* Les dents latérales sont à bords subparallèles; toute gibbosité a disparu (le tubercule médian s'est effacé). Leur crête médiane est fine et peu saillante.
Ces caractéristiques semblent moins prononcées sur les dents de jeunes individus.
La crête médiane des dents latérales est légèrement plus prononcée et la cuspidie des dents antérieures est plus forte; toutefois, la striation basilaire externe des dents antérieures subsiste, du type de celle de *H. rugosus,* mais plus marquée que celles de jeunes individus de cette dernière. Les dents latérales conservent toutefois un caractère subrectiligne que ne présentent guère les dents des autres formes d'*Heterodontus* éocènes connues.
C'est sur cette base, assez faible, il est vrai, que nous rapportons les quelques rares présences récoltées dans le Tuffeau de Ciply, de Vroenhoven et les formations phosphatées du Thanétien marocain à cette espèce.
L'absence de *H. lerichei* dans notre infra-Landénien ou Heersien ne doit pas étonner vu l'isolement et le refroidissement relatif de celui-ci.
H. lerichei pourrait être comprise comme forme issue de *H. rugosus* par son ornementation, mais il faut une fois de plus souligner le décalage de taille existant entre ces deux formes lors de l'apparition de *H. lerichei* (Maestrichtien terminal ou Danien).

Les formes de notre Danien (Tuffeau de Ciply et Tuffeau de Vroenhoven), tout comme celles d'Afrique du Nord (Montien) seront rapportées à cette espèce sous réserves : *Heterodontus* cf. *lerichei* dans notre tableau de répartition.
Le manque de dents antérieures provenant de ces deux formations nous empêche de garantir cette attribution.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique :	Tuffeau de Ciply, Tuffeau de Vroenhoven / forme juvénile ? et ancestrale.
	Sables d'Erquelinnes, Sables de Dormaal et Argile de Ghlin / forme sénile.
Grande-Bretagne :	Woolwich Bottom Beds et Blackheath and Oldhaven Beds / forme sénile.
Maroc :	Thanétien des Ouled Abdoun / forme juvénile et Yprésien des Ouled Abdoun / forme juvénile (sous réserves).

CONCLUSIONS TIREES DE L'ETUDE DES HETERODONTOIDEI

Nous ne reprendrons pas ici les conclusions particulières de l'étude des Ptychodontidae. Nous rappellerons simplement notre souhait de voir disparaître ce groupement artificiel qui réunissait en un même sous-ordre Heterodontidae et Ptychodontidae. Si ces deux familles semblent bien issues toutes deux des Acrodontidae, encore faut-il souligner que les Heterodontidae seraient d'âge jurassique alors que les Ptychodontidae ne nous sont pas connus de formations d'âge anté-Albien.
En outre, la racine dentaire des Ptychodontidae demeure toujours au stade anaulacorhize strict, alors que les Heterodontidae réalisent au moins un canal médian net (dents latérales) voire une hémiaulacorhizie (dents antérieures). Leurs souches sont donc différentes.

Les Heterodontidae nous ont montré leur extraordinaire stabilité depuis le début du Crétacé supérieur à nos jours. Les formes infracrétacées et jurassiques sont à revoir. Ceci dans l'espoir que leurs dents latérales nous renseignent sur leurs affinités avec les Acrodontidae et, plus précisément, de quel groupe d'Acrodontidae ils descendent.
La Glauconie de Lonzée, la Craie d'Obourg et le Tuffeau de Maestricht nous ont livré des restes en suffisance pour constater une tendance assez générale : réduction progressive de la cuspidie au sein d'une lignée comme au sein de la mâchoire d'un individu au cours de sa vie.
Cette remarque vise tout particulièrement les cuspides secondaires, mais la plupart du temps également la cuspide principale, un peu comme si, au cours de la vie d'un individu, la durophagie s'accentuait.
Si le genre présente une histoire structurelle relativement stable, il semble néanmoins avoir différencié de nombreuses formes dont la population ne semble jamais s'être avérée très abondante.
Il semblerait, qu'en quelque milieu que ce fut, le genre n'ait jamais dépassé 2 à 3 % de la population totale des sélaciens.
Une autre constatation très nette est l'existence d'un saut de dimensions entre une espèce et celle supposée en descendre. Au moment supposé de l'apparition d'une espèce fille, le rapport entre les dimensions extrêmes des éléments de la denture demeure invariablement de un à trois (ordre de grandeur).

Sous - Ordre Notidanoïdei

Famille Notidanidae MULLER et HENLE 1841

Hexeptranchidae GARMAN 1913 et Hexanchidae JORDAN 1923, terme repris par REGAN et NORMAN, devraient être considérés comme synonymes. La règle spécifiant qu'un nom de famille doit dériver d'un nom de genre interdit ipso-facto l'emploi d'Hexeptranchidae GARMAN. Hexanchidae, bien que plus ancien que Notidanidae, devrait lui céder le pas car il exprime à mon avis un nombre trop restreint de fentes branchiales, et ne devrait donc pas pouvoir définir une famille de genres possédant tantôt six et tantôt sept fentes branchiales. Enfin, on ignore le nombre de fentes branchiales des formes fossiles. Il y a de fortes présomptions pour que le nombre sept soit la règle la plus fréquente. Le terme Notidanidae a l'avantage de permettre le regroupement de formes fossiles et actuelles, sans faire intervenir le nombre de fentes branchiales. Je préfère m'y tenir.

La famille comprend les genres actuels suivants : *Heptranchias* RAFINESQUE 1810, *Hexanchus* RAFINESQUE 1810 (= *Monopterhinus* BLAINVILLE 1816) et *Notorhynchus* AYRES 1855 ainsi que le genre fossile *Notidanus* CUVIER 1817. On y joint habituellement le genre fossile *Xenodolamia* LEIDY 1877 (= *Xiphodolamia* LEIDY 1877), mais l'appartenance de ce genre à la famille reste sujet de discussions.

La famille est étroitement apparentée aux hybodontiformes, au sein desquels il faut chercher leurs ancêtres directs au tout début du Jurassique ou peut-être même au Trias. La racine dentaire demeure strictement anaulacorhize hybodontoïde. L'ensemble de la denture montre une accentuation de la compression externe-interne, par augmentation de la hauteur de la dent et réduction de sa largeur, Elle a ensuite acquis une nouvelle forme de polycuspidie. Cette polycuspidie est déjà en régression chez les dents antérieures. La mandibule inférieure montre un retard sur la mâchoire supérieure, la régression de la polycuspidie des dents antérieures y étant à peine entamée, alors que chez les supérieures il y a retour progressif à une monocuspidie secondaire. Notons la présence d'une file symphysaire à dents symétriques à la mandibule.

Si l'on compare les dents des espèces fossiles avec les dents des espèces actuelles, on a droit de supposer qu'*Heptranchias* ou sa forme ancestrale existe depuis le Paléocène : *Notidanus (Heptranchias ?) ancistrodon* ARAMBOURG 1952, encore que sa présence ne soit indubitable qu'à partir de l'Oligocène : *Heptranchias tenuidens* (LERICHE M.) : 1938, pp. 3 à 4, pl. 1, fig. 1 à 4, Venezuela et *Heptranchias ezoensis* APPLEGATE S. : 1968, pp. 197-198, pl. 1, fig. A, Japon.

Notorhynchus n'est guère cité, mais, le fait que sa denture calque assez bien celle de *Hexanchus* (voir ci-après), laisse supposer que le genre est plus ancien que généralement admis (*). Enfin, on peut à juste titre rapprocher les dents de nombreuses espèces tertiaires et secondaires (néo-crétacées) des dents d'*Hexanchus.* Nous formulerons ici la proposition suivante : conserver (au moins provisoirement) le terme générique *Notidanus* CUVIER 1817 pour les formes jurassiques et plus récentes se distinguant par un nombre peu élevé de cuspides ou dentelons; joindre, entre paranthèses, la qualification *Hexanchus* ou *Heptranchias* pour les formes annonçant ces genres et réserver l'emploi des termes *Hexanchus* et *Heptranchias* aux seules formes actuelles et aux quelques formes fossiles pour lesquelles la similitude dentaire est véritablement indubitable.

Le cas de *Notorhynchus* est plus délicat; le nombre réduit de cuspides le rend très proche des formes jurassiques et crétacées que nous nous proposons de continuer à désigner comme *Notidanus.*

Il faut espérer que l'on pourra mettre un jour en évidence le nombre de leurs fentes branchiales ou quelque détail structurel complémentaire, autorisant la mise en synonymie de ces dernières formes avec *Notorhynchus.* Les très grandes similitudes existant entre les dents des Notidanidae récoltées tant au sein de formations infracrétacées, que supracrétacées, cénozoïques ou chez les formes actuelles rend illusoire toute subdivision générique plus poussée sur la base des seules dents.

(*) En particulier, parmi nos espèces néogènes, *"Notidanus" primigenius* est un véritable *Notorynchus,* alors que *"Notidanus" gigas* est un *Hexanchus.*

Genre *Notidanus* CUVIER 1817

(Règne animal, t. 2, p. 128; type : *Notidanus griseus* BONNATERRE)
(Synonyme de *Hexanchus griseus* BONNATERRE)

Nouveau type proposé : *Notidanus münsteri* AGASSIZ L. 1843; Rech. Poiss. Foss., vol. 3, p. 222, pl. 27, fig. 2 et 3.

Si ce changement de type est irrecevable, il faudra alors créer un nouveau genre englobant les formes dont les dents, à nombre encore peu élevé de dentelons, ne peuvent être rapportées avec certitude à aucun des genres actuels. Soulignons toutefois qu'elles se rapprochent le plus de *Notorhynchus.*
Parmi celles-ci, nous retiendrons : *Notidanus münsteri* AGASSIZ L. 1843, *Notidanus eximius* WAGNER A. 1861, *Notidanus serratus* FRAAS 1855, *Notidanus arzoensis* de Beaumont 1960 et *Notidanus gracilis* DAVIS 1887, toutes formes jurassiques ou crétacées. On pourrait peut-être encore y joindre *Notidanus cuvieri* (AGASSIZ L.) 1843, de l'Eocène du Monte Bolca.
Rappelons ici les principales caractéristiques de la denture des genres actuels et comparons ces données avec les observations tirées des espèces fossiles connues.
Hexanchus présente la denture suivante : à la mâchoire supérieure, deux ou trois files de dents antérieures unicuspidées, à racine plus ou moins échancrée, suivies de sept à neuf files polycuspidées, très comprimées, dont la polycuspidie croît, puis décroît. Enfin, un nombre variable de files très latérales ne présentent pas cette polycuspidie et affichent une compression et une hauteur moindres. A la mandibule inférieure, une file symphysaire impaire et symétrique, suivie de cinq ou six files de dents très grandes, pluricupidées, très comprimées et très hautes, suivies, à leur tour, d'une dizaine de files où la polycuspidie et ensuite la cuspidie, elle-même, s'estompent.
Pour toutes les dents polycuspidées, la hauteur et la largeur des dentelons décroissent régulièrement du premier au dernier (comptage symphyséo-commissural); en outre, une crénulation fine est présente sur le premier dentelon, du côté symphyséal.
Le nombre de cuspides ou dentelons est élevé (jusqu'à dix).
Chez *Heptranchias,* la série supérieure montre cinq files monocuspidées, la polycuspidie n'apparaissant qu'après pour régresser à son tour. A la mâchoire inférieure, une file symphysaire, cinq grandes files à première cuspide très développée et suivies d'un nombre croissant de dentelons secondaires plus petits et irréguliers, avant de passer aux files plus latérales à cuspidie réduite.
Notorhynchus présente une denture calquée sur celle de *Hexanchus* avec toutefois un nombre plus réduit de cuspides chez les dents de la mâchoire inférieure. Rappelons que *Notorhynchus* et *Heptranchias* comptent sept fentes branchiales alors qu'*Hexanchus* n'en compte plus que six.
Les formes jurassiques à néocrétacées nous montrent généralement un nombre restreint de cuspides ou dentelons; ne serait-ce que pour ces dernières, le terme *Notidanus* me semble pouvoir être conservé. Au cours du Crétacé, on voit la polycuspidie, la hauteur et la compression s'accentuer, annonçant la denture de type hexanchiforme. Au sein de ce groupe, on peut observer des formes qui accentuent la hauteur de la première cuspide tout en accentuant la polycuspidie. *Heptranchias* pourrait bien en dériver, par résorption partielle et progressive de cette polycuspidie. Cette résorption est plus avancée à la mâchoire supérieure qu'à la mâchoire inférieure. Ce qui ne traduirait en fait que l'accentuation des tendances déjà décelables chez *Notidanus.*
Hexanchus peut lui aussi dériver de ce type par perte d'une fente branchiale et augmentation de la polycuspidie inférieure, alors que la réduction de celle-ci est déjà en cours à la mâchoire supérieure.
Notorhynchus rappellerait assez bien certaines formes primitives, par le degré moindre de sa polycuspidie et ses sept fentes branchiales, mais il aurait très bien pu réduire cette cuspidie à partir de notidaniformes évolués et se trouver, présentement, à un stade de résorption plus avancé que *Hexanchus.*
Personnellement, je considère *Notorhynchus* comme une forme relicte des premiers *Notidanus.*
Les représentants actuels de la famille sont considérés comme des requins macrophages, nectiques et nérito-pélagiques, à caractère cosmopolite.

Notidanus gracilis DAVIS J.W. 1887

(Pl. 3, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1845 *Notidanus microdon* AGASSIZ — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreideform., p. 98, pl. 42, fig. 8.

1850 *Notidanus microdon* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. and Foss. Tert. Cret. Formations Sussex, pl. 30, fig. 30.

1868 *Notidanus microdon* AGASSIZ — SAUVAGE M. : Cat. Poiss. Sec. du Boulonnais, p. 119.

1878 *Notidanus microdon* AGASSIZ — FRITSCH A. : Rept. und Fische böhmische Kreiform., p. 12, fig. 25 in texte.

1887 *Notidanus gracilis* nov. sp. — DAVIS J.W. : On Foss. Fishes Chalk Mount Lebanon, pp. 470 à 471, pl. 14, fig. 1 et 1a.

1906 *Notidanus microdon* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 56, pro parte.

1935 *Notidanus microdon* AGASSIZ — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes lit. Chalk, pp. 261, pl. 3, fig. 60.

NOUVEAU GISEMENT :

France : Pas-de-Calais / ESCALES : Craie grise cénomanienne / Zone à *Acanthoceras rothomagense,* partie inférieure. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce, qui fut presque toujours confondue avec *N. microdon,* se distingue par le nombre plus réduit de ses cuspides ou dentelons. Ce nombre atteint un maximum de six pour les grandes dents latérales inférieures de *N. gracilis,* alors qu'il atteindra le nombre de neuf ou dix chez *N. microdon.* A la mâchoire supérieure, ce nombre sera de quatre, au maximum, pour *N. gracilis* et cinq ou six pour *N. microdon.*
La décroissance de taille (hauteur) des dentelons est relativement régulière et progressive. La variabilité semble restreinte.
L'espèce est restée vivace depuis le Cénomanien jusqu'au Santonien, époque où elle laisse la place à son descendant *N. microdon.*
Les dents de cette espèce ne semblent pas avoir dépassé huit à neuf millimètres de long.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

France : Zone à *Mortoniceras rostratum* : Aisne.
Zone à *Acanthoceras rothomagense* : Pas-de-Calais.
Zone indéterminée (turonienne) : Pas-de-Calais.

Tchécoslovaquie : Korycaner Schichten et Weissenberger Schichten.

Lithuanie (U.R.S.S.) : Lits à *"Rhynchonella octoplicata"*.

Grande-Bretagne : Zone à *Schloenbachia varians* : Kent.
Zone à *Holaster subglobosus* : Sussex, Kent, Surrey.
Zone à *Holaster planus* : Kent et Norfolk.

Liban : Sahel-Alma.

Madagascar : Sénonien de la Montagne des Français.

Notidanus (Hexanchus ?) microdon AGASSIZ L. 1835

(Pl. 3, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1835 - 1843 *Notidanus microdon* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss. : 1835, pl. 27, fig. 1; 1843, p. 221, pl. 36, fig. 1 et 2.

1840 *Notidanus microdon* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Charact. Schichten ... Sächsichen Kreidegeb., p. 38, pl. 9, fig. 2.

1875 *Notidanus microdon* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Das Elbthalgeb. Sachsen, p. 210, pl. 40, fig. 1.

1886 *Notidanus microdon* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : On Paleontology of ... *Notidanus* CUVIER, p. 213, pl. 6, fig. 10 à 15.

1889 *Notidanus microdon* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 160.

1890 *Notidanus microdon* AGASSIZ — DAVIS J.W. : On Foss. Fish of cret. Form. Scandinavia, pp. 380 à 381, pl. 38, fig. 4 à 7.

1897 *Notidanus microdon* AGASSIZ — PRIEM F. : Dents d'Elasmobranches ... sénoniens, p. 53.

1902 *Notidanus microdon* AGASSIZ — WANNER J. : Fauna obersten weisse Kreide libyschen Wüste, p. 147.

1902 *Notidanus microdon* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. terr. crét. N. Fr., p. 102 (pro parte), pl. 3, fig. 1 et 2.

1906 *Notidanus microdon* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 78.

1912 *Notidanus microdon* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 222 à 223 (pro parte), pl. 47, fig. 1 à 6.

1935 *Notidanus microdon* AGASSIZ — REBOUCAS J.C. et SANTOS R. da S. : Fauna ichtiologica do Fosfato de Pernambuco, pp. 9 à 11, pl. 1, fig. 1 à 3.

1952 *Notidanus (Hexanchus ?) microdon* AGASSIZ — ARAMBOURG C. : Vert. foss. gisements phosphates (Maroc — Algérie — Tunisie), pp. 40 à 43, pro parte, pl. 1, fig. 1 à 25, fig. 6, 12 et 22 ?.

1973 *Notidanus (Hexanchus) microdon* AGASSIZ — HERMAN J. : Contrib ... faune icht. phosphates Maroc, p. 273, pl. 1, fig. 4.

NOUVEAU GISEMENT :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Tranchée nouvelle écluse, niveau phosphaté à *"B. mucronata"* et *A. quadratus* dans la Craie de Trivières. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce se distingue de *N. gracilis* par sa taille plus élevée, le nombre de dentelons plus élevé, l'aspect plus élancé de ceux-ci et par l'importance que prend le premier de ces dentelons.
N. microdon semble descendre de *N. gracilis* mais il coexisterait avec celui-ci au cours du Coniacien-Santonien. Il constitue avec celui-ci et *N. loozi (N. dentatus)* un groupe au sein duquel on voit la taille et le nombre de dentelons s'élever très régulièrement.
N. gracilis sensu stricto semble augmenter très régulièrement de taille depuis le Turonien supérieur. L'augmentation du nombre de dentelons progresse à nouveau chez *N. microdon*. *N. pectinatus* pourrait être l'ancêtre de *N. loozi* dont l'apparition devrait se situer au coeur du Maestrichtien supérieur.
N. loozi traduit par l'augmentation prononcée de la taille de ses dents une tendance certaine au gigantisme.

Répartition paléogéographique et stratigraphique :

Belgique : Craie de Trivières (Hainaut).

France : Assise à *M. cortestudinarium* / Craie de Lezennes (Nord).
Craie phosphatée à *A. quadratus*.

Allemagne : Pläner de Strehlen (Saxe — Allemagne de l'Est).

Danemark : Calcaire de Faxe, Calcaire de Terkild-Skov (Seeland) et Calcaire de Limhamn (Malmö).

Grande-Bretagne : Zone à *M. coranguinum* (Kent et Surrey).
Zone à *Marsupites* (Kent et Wiltshire).
Zone à *"B. mucronata"* (Norwich).

Maroc : Niveaux maestrichtiens des Ouled Abdoun et des Ganntour.
Niveaux montiens des Ouled Abdoun.
Remarque : Les formes du Thanétien et de l'Yprésien rentrent dans la variabilité de *N. serratissimus*.

Libye : Oberste Kreide von Farâfrah.

Brésil : base de la Formation de Gramame (Pernambuco).

Notidanus ? loozi VINCENT G. 1876

(pl. 3, fig. 8)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1876 *Notidanus loozi* nov. sp. — VINCENT G. : Description faune étage Land. inf. Belgique, p. 126, pl. 6, fig. 5.

1886 *Notidanus dentatus* nov. sp. — WOODWARD A.S. : On genus *Notidanus* ..., pp. 214 à 215, pl. 6, fig. 17 et 18.

1888 *Notidanus dentatus* WOODWARD — DAVIS J.W. : Foss. Fishes Cret. Form. Scandinavia, p. 382, pl. 38, fig. 8.

1889 *Notidanus dentatus* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Cat. Foss, Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 159.

1902 *Notidanus loozi* VINCENT — LERICHE M. : Poiss. Paléocène de la Belg., p. 17, pl. 1, fig. 23.

1906 *Notidanus loozi* VINCENT — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 112.

1914 *Notidanus dentatus* WOODWARD — CHAPMAN F. : Australasians Fossils, p. 269.

1918 *Notidanus dentatus* WOODWARD — CHAPMAN F. : Cret. Tert. fish-remains New Zeeland, p, 4, pl. 6, fig. 9 à 12.

1923 *Notidanus loozi* VINCENT — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. et Eoc. Bassin Paris (note add.), p. 192.

1943 *Notidanus loozi* VINCENT — CASIER E. : Observ. faune icht. Landénien belge, p. 6 (répartition).

1951 *Notidanus loozi* VINCENT — LERICHE M. : Poiss. Tert. Belgique, supplém. posthume, p. 492, pl. 42.

1952 *Notidanus* sp. — ARAMBOURG C. : Vert. Foss. gisements phosphates Maroc—Algérie—Tunisie, p. 45, pl. 1, fig. 57.

1963 *Notidanus loozi* VINCENT — GURR P.R. : New Fish-Fauna Woolwich Bootom Beds, p. 422, pl. 17, fig. 2 à 6.

1964 *Notidanus loozi* VINCENT — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens du Paléogène et leur signific. stratigraphique, p. 157, pl. 10, fig. 3 et 4, pl. 21, fig. 16.

1967 *Notidanus (? Hexanchus) loozi* VINCENT — CASIER E. : Landénien Dormaal et sa faune icht., p. 19, pl. 6, fig. 1 et 2.

1971 *Notidanus (Hexanchus) loozi* VINCENT — HERMAN J. : Les vertébrés Lla de Maret (mém. licence U.L.B.), p. 38, pl. 2. Résumé paru en 1973 : Bull. Soc. b. G., Bruxelles, t. 81, p. 193, pl. 1, fig. 5.

GISEMENTS NOUVEAUX :

Hainaut : CIPLY / Tuffeau de Ciply, une dent latérale antérieure droite de la mandibule inférieure, conservée dans sa gangue, in collections Faculté Polytechnique de Mons.

Brabant : MARET / Sables d'Orp, ancienne tranchée de chemin de fer de Lincent à Orp-le-Grand, six dents. Coll. C.G.H.
Une dent, Coll. VANDERHOEFT.
Gravier de base du Tuffeau de Lincent : une dent / Coll. C.G.H.
Une quinzaine de dents / Coll. COUPATEZ.

DISCUSSION :

Espèce de grande taille, à dents fortes et pluricuspidées. Ces cuspides ou dentelons sont larges, en nombre élevé, de type hexanchiforme. La crénulation de la première cuspide est très forte. La décroissance de taille des dentelons est très régulière.

N. dentatus WOODWARD ne se distingue guère de l'espèce de VINCENT que par une taille légèrement inférieure et un aspect moins massif. Ces différences minimes tendraient à prouver qu'il y a passage progressif de *N. dentatus* à *N. loozi.*
Cette dernière appellation ayant priorité par rapport à *N. dentatus,* ce seul nom sera retenu.
N. loozi a connu une répartition mondiale si l'on juge par sa présence depuis les eaux danoises jusqu'à celles de Nouvelle Zélande, et ce, vraisemblablement dès le Danien.
Cette espèce semble n'avoir possédé qu'un nombre restreint de dents supérieures monocuspidées. On n'en connaît guère de "crochet" symphysaire supérieur. Si ceci se vérifiait, il y aurait lieu de considérer cette espèce comme appartenant à une lignée très primitive.
N. pectinatus AGASSIZ du Crétacé supérieur de Californie appartient à cette même lignée.
N. loozi et *N. pectinatus* ne peuvent être attribués de façon satisfaisante à aucun des trois genres actuels.

Répartition paléogéographique et stratigraphique :

Belgique : Tuffeau de Ciply (Ciply, Hainaut).
Sables d'Orp (Orp-le-Grand et Maret, Brabant).
Tuffeau de Lincent (Lincent, Wansin et Maret, Brabant).
Sables d'Erquelinnes (Erquelinnes et Ciply, Hainaut).
Sables de Dormaal (Dormaal, Brabant).

France : Sables de Bracheux.

Grande-Bretagne : Woolwich Bottom Beds, spécimens de grande taille, dents massives, forme tardive.

Danemark : Calcaire de Faxe, spécimens plus petits que celui connu du Tuffeau de Ciply.

U.R.S.S. : Couches de Tykboutak, spécimen comparable à ceux du Tuffeau de Lincent.
Couches de Kamyśinsk, spécimen comparable à ceux d'Erquelinnes et Dormaal.

Nouvelle-Zélande : Calcaire d'Amuri Bluff, spécimens comparables à ceux du Calcaire de Faxe.
Egalement dans les Lower Greensand.

Maroc : "Montien de Louis Gentil", un fragment appartenant à une dent comparable en dimensions aux spécimens du Calcaire de Faxe.

Famille Anacoracidae E. CASIER 1947

TAXONOMIE :

Corax AGASSIZ 1835 - 1843 doit s'effacer devant *Squalicorax* WHITLEY 1939 car il y a préemploi : *Corax* LEDRU 1810 pour désigner un corbeau. La proposition de WHITLEY (Taxonomic notes on Sharks and Rays, Austr. Zool., Sydney, t. 9) ne fut pas entendue en Europe. WHITE et MOY - THOMAS effectuèrent la même constatation et proposèrent *Anacorax* WHITE et MOY - THOMAS 1940. C'est ce terme qui fut adopté par la majeure partie des paléontologistes européens : CASIER (1947 et 1954), d'où Anacoracidae CASIER 1947, GLYCKMAN (1956 et 1964) et BLOT dans le traité de Paléontologie (1969). Seul ARAMBOURG s'en tint à *Corax* (1952, p. 111). REBOUCAS et SANTOS (1956) et APPLEGATE (1964 et 1970) remarquèrent cet emploi injustifié et remirent en usage *Squalicorax* WHITLEY 1939. C'est en effet ce seul terme qui a priorité et devrait être adopté par tous. Si *Anacorax* a primé durant de nombreuses années, c'est avant tout dû au manque de rayonnement qu'eut le travail de WHITLEY parmi les paléontologistes.
Le Code de nomenclature prévoit la possibilité de conserver Anacoracidae pour désigner la famille dans pareil cas.

SYSTEMATIQUE :

La famille comprend les genres *Squalicorax* WHITLEY 1939 (synonymes : *Corax* AGASSIZ 1835 - 1843), *Anacorax* WHITE et MOY - THOMAS 1940, et *Paleocorax* GLYCKMAN 1956) et *Pseudocorax* PRIEM 1897. *Paleocorax* fut proposé par GLYCKMAN pour *Squalicorax falcatus,* mais les raisons avancées pour valider cette distincition semblent insuffisantes.

EXTENSION STRATIGRAPHIQUE :

Très courte. La famille n'est connue que de l'Albien au Danien. Son apparition ne doit pas remonter plus avant le Crétacé inférieur.

ORIGINE ET RELATIONS PHYLETIQUES :

Les rapports de cette famille avec les autres sélaciens furent l'objet d'avis les plus divers. La question n'est pas encore résolue de façon probante vu l'ignorance de formes transitoires entre elle et ses ancêtres supposés. On peut cependant cerner le problème en faisant le point des connaissances acquises. Les formes de cette famille furent primitivement rattachées aux Lamnidae (WOODWARD 1889, p. 422, 1912, p. 196 et 1932, p. 77; LERICHE : 1902, p. 119), sur la base de la similitude des structures histologiques.
La présence d'une file symétrique à la mandibule inférieure et la compression externe-interne des dents incitèrent LERICHE à rapprocher ces sélaciens des Notidanidae, au sein desquels il les inclut (1906, p. 57, 1929, p. 219). Il est suivi par DARTEVELLE et CASIER (1943, p. 92).
CASIER (1947) y voit une famille distincte, caractérisée par la grande compression de ses dents, la tendance nette à la monocuspidie de sa couronne, l'échancrement parfois prononcé de sa racine et l'absence de foramen distinct (CASIER, 1947, fasc. 2, p. 8). Dans le sillon médian du genre *Pseudocorax,* CASIER voit un pseudo-sillon qui n'est pas comparable à celui des autres formes dites holaulacorhizes. En 1952, ARAMBOURG déclare : "Bien que ses affinités exactes soient douteuses - car il n'est connu que par sa denture - il semble

qu'il doive être placé, par suite de la structure histologique de ses dents, parmi les Lamnidae au voisinage du genre *Carcharodon*''. Il ignorait alors que le genre *Carcharodon,* auquel il fait allusion, était polyphylétique et promis à l'éclatement (CASIER 1960). Il avait cependant raison de rappeler la structure histologique de ces dents, comparables à celle des Lamniformes. GLYCKMAN reprit la question de l'histologie dentaire et fut conduit à séparer les sélaciens en deux grands groupes : Orthodonta, pourvus d'orthodentine et Osteodonta, pourvus d'ostéodentine. Il est obligé de ranger les Notidanidae dans les Orthodonta et les Anacoracidae dans le second groupe, au voisinage des Lamnoïdes (GLYCKMAN 1956, 1964).

Pour notre part, nous constatons : à propos de *Pseudocorax* :

1° Que *Pseudocorax* représente une petite lignée régulière dont les représentants connus ont laissé des dents dont la taille augmente régulièrement d'un niveau à l'autre.

2° L'acquisition de la crénulation ou serrulation du tranchant est relativement soudaine.

3° Toutes leurs dents sont manifestement holaulacorhizes; phénomène plus net encore chez les dents latérales et chez les dents des jeunes individus.

Leur histoire semble donc pouvoir se résumer comme suit : apparition à un moment encore imprécis : fin dù Turonien ou début du Coniacien. Acquisition rapide d'une aire de répartition assez vaste; augmentation régulière de taille. Acquisition relativement sondaire d'une crénulation secondaire. Estompement progressif de l'holaulacorhizie : le sillon devient de plus en plus superficiel, restreint et imperceptible. Ce phénomène démarre chez les dents antérieures et se marque plus nettement chez les dents des adultes. Le foramen principal reste décelable dans tous les cas.

à propos de *Squalicorax* :

1° Que les représentants les plus primitifs connus du genre sont déjà crénelés, mais moins fortement que leurs descendants. Il suffit de comparer *Squalicorax* cf. *australis* et *Squalicorax pristodontus* pour s'en rendre compte.

2° Qu'il n'est pas rare de rencontrer un foramen principal en position médio-interne.

3° Que celui-ci est plus fréquent et plus nettement décelable sur les dents latérales des adultes et particulièrement chez les dents des jeunes individus.

Ces observations nous incitent à penser que *Squalicorax* pourrait être secondairement anaulacorhize et que *Pseudocorax* représenterait une lignée tardive résumant et copiant de façon accélérée l'évolution qu'aurait connue *Squalicorax.*
Ces réflexions nous conduisent à penser que leur lignée constituerait la réalisation de la première évolution structurelle complète de la dent avec passage successif et progressif des stades anaulacorhize à holaulacorhize puis à l'anaulacorhizie secondaire.
La plupart des lignées d'Isuroidei suivront la même voie plus tardivement.
Les Anacoracidae occupent en quelque sorte au cours du Crétacé la place qu'occupent actuellement les Carcharhinidae actuels (convergence morphologique des types dentaires), plus modestement toutefois car les autres Isuroidei étaient mieux représentés qu'actuellement.

Genre *Squalicorax* WHITLEY G.P. 1939

(Australien Zool., t. 9; type : "*Corax pristodontus*" AGASSIZ L. 1843)

Les dents de *Squalicorax* se signalent par leur aspect monocuspidé comprimé, leur crénulation et leur racine dépourvue de tout sillon et la plupart du temps dépourvue de tout foramen principal apparent.
Une file symphysaire à dents symétriques, à couronne droite semble être présente chez toutes les espèces et, selon toute vraisemblance, à la mâchoire inférieure. Les dents de plus en plus latérales se reconnaissent à l'élévation moins importante de leur couronne et à l'inclinaison commissurale, de plus en plus prononcée, de leur cuspide. Il faut supposer l'existence de files supérieures parasymphysaires très réduites.
Le genre *Squalicorax* est connu depuis l'Albien de l'Angola jusqu'au Danien ? de Scandinavie. *Squalicorax australis* (CHAPMAN) serait encore plus ancien : Lower Cretaceous, Hamilton River.

Squalicorax falcatus (AGASSIZ L.) 1843

(Pl. 4, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1822 *Squalus galeus ?* — MANTELL G.A. : Foss. South Downs, p. 227, pl. 32, fig. 12 à 16.

1839 *Galeus pristodontus* MORTON — GEINITZ H.B. : Charact. Schicht ... sächs.—Böhm Kreidegebirge, p. 11, pl. 1, fig. 1.

1843 *Corax falcatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 226, pl. 26a, fig. 1 à 15, non pl. 26, fig. 14.

1845 *Corax heterodon* nov. sp. — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreideform., pp. 3 à 4, pl. 3, fig. 52 ?, 57 à 71.

1845 *Corax obliquus* nov. sp. — REUSS A.E. : Idem, p. 4, pl. 4, fig. 1 à 3.

1850 *Corax falcatus* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. and Foss. Tert. and Cret. Form. Sussex, pl. 30, fig. 18.

1852 *Corax heterodon* REUSS — ROEMER F. : Kreidebild. Texas, p. 30, pl. 1, fig. 8.

1853 *Corax heterodon* REUSS — KIPRIJANOFF V. : Fisch ueberreste im kurks. eisen. Sandsteine, p. 293, pl. 2.

1858 *Corax falcatus* AGASSIZ — PICTET et CAMPICHE : Foss. Terr. Crét. Ste. Croix, p. 80, pl. 10, fig. 1 et 2.

1860 *Corax elongatus* nov. sp. — COQUAND H. : Descript. Geol. ... Charente, vol. 2, p. 97.

1860 *Corax boreaui* nov. sp. — COQUAND H. : Idem, vol. 2, p. 134.

1873 *Corax incisus* EGERTON — STOLICZKA F. : Cret. Fauna Southern India, p. 67, pl. 12, fig. 20.

1873 ? *Galeocerdo falcatus* (AGASSIZ) — LEIDY J. : Extinct Vert. Fauna W. Territ., p. 301, pl. 18, fig. 29 à 42. (Iconographie douteuse, peut-être pro parte).

1874 ? *Corax heterodon* REUSS — ZARECZNEGO S. : Sprawozdanie Komisyi Fizyjograf. Galicyi, vol. 8, p. 127, pl. 1, fig. 2 (fide WOODWARD, non vérifié).

1878 *Corax heterodon* REUSS — FRITSCH A. : Rept. und Fische böhm. Kreideform., p. 11, fig. 23 et 24, in texte.

1880 *Corax falcatus* AGASSIZ — SAUVAGE H.E. : Quelques Squales craie des Charentes, p. 456.

1889 *Corax falcatus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 424 à 427.

1900 *Corax curvatus* nov. sp. — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes Kansas, p. 253, pl. 30, fig. 7 et 8 (non *Corax falcatus* pp. 252 à 253, pl. 31, fig. 1 à 40 et pl. 32, fig. 1 à 11).

1902 *Corax falcatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr. p. 121, pl. 3, fig. 76 à 78.

1906 *Corax falcatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 57, 69 et 78.

1908 *Corax falcatus* AGASSIZ — PRIEM F. : Poiss. Foss. Madagascar, p. 463, fig. 3 et p. 465, fig. 6.

1908 *Corax falcatus* AGASSIZ — PRIEM F. : Poiss. foss. Bassin Parisien, pp. 48, 51 et 57.

1909 *Corax falcatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Limite Turonien et Sénonien Cambrésis ..., pp. 56 et 57.

1912 *Corax falcatus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 198, pl. 42, fig. 16 à 18 et 20 & 28 (non fig. 19, et non fig. 59 in texte).

1929 *Corax falcatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 219.

1935 *Corax falcatus* AGASSIZ — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 264, pl. 3, fig. 63 à 67.

1936 *Corax falcatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. et Numm. Aude, p. 381, pl. 26, fig. 5 et 6.

1838 *Corax falcatus* AGASSIZ — DARTEVELLE E. : Rapp. prov. miss. ét. pal. en 1937, p. 106.

1943 *Corax falcatus* AGASSIZ — DARTEVELLE et CASIER : Poiss. foss. Bas Congo et rég. vois., t. 1, pp. 92 à 94, pl. 1, fig. 1 à 6.

1957 *Anacorax falcatus* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faunes icht. Crét. et Cénoz. Angola et Cabinda. Affin. paléobiogéogr., p. 271 et 273.

1959 *Anacorax falcatus* (AGASSIZ) — DARTEVELLE et CASIER : Idem, t. 3, pp. 271 à 272, pl. 24, fig. 1 à 9.

1964 *Paleocorax falcatus* (AGASSIZ) — GLYCKMAN L.S. : Sél. Paléogène et signific. stratigr., pp. 77 et 106. (Déjà proposé en 1956, Aff. phyl. genre *Anocorax*, p. ? ouvrage introuv. Belgique).

1964 *Squalicorax Falcatus* (AGASSIZ) — APPLEGATE S.P. : First Record ... *S. falcatus*, from california, pp. 42-43, fig. 1 in texte.

1970 ? *Anacorax falcatus* (AGASSIZ) — TAVERNE L. : Poiss. foss. ... Crét. sup. Vonso, p. 5.

1972 *Anacorax falcatus* (AGASSIZ) — ANTUNES M.T. : Squales (Crét. et Tert.) intérêt pr. stratigr. et sa problém., p. 352 et fig. 2B p. 353.

MATERIEL NOUVELLEMENT RECOLTE :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Carrières du Cornet, Marnes à *T. rigida* et Faux-Tourtia. Coll. C.G.H.
MAISIERES : Carrière du cimetière, Craie glauconifère de Maisières, lentilles ostréifères. Coll. C.G.H. et VANDERHOEFT.

France : Nord / BETTRECHIES : Carrière anc. station chemin de fer, Marnes à *A. plenus,* Marnes à *I. labiatus* et Marnes à *T. rigida.* Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Nous rappellerons brièvement les principales caractéristiques de cette espèce.
Les dents sont de petite taille (12 mm de large est un maximum pour un spécimen des Marnes à *T. rigida* à Bettrechies, 14,5 mm pour un spécimen de la Craie de Maisières). Le bord postérieur (commisural) de la couronne est toujours profondément échancré, ce qui crée un talon toujours net. L'aspect surbaissé de la couronne, auquel il est souvent fait allusion, est quelque peu surfait si l'on en juge par la variabilité déjà grande des spécimens des horizons turoniens de Belgique et du Nord de la France.
Il n'en reste pas moins vrai que l'angle formé par la ligne joigant le sommet de la cuspide au milieu de la base de la couronne et la ligne joignant ce point à l'extrémité commissurale de la couronne reste faible comparativement à celui de *S. kaupi* et à celui de *S. pristodontus.* Chez *S. falcatus,* celui-ci varie de 40° à 70°, chez *S. kaupi* de 45° à 80° et chez *S. pristodontus* de 50° à 90°, en fonction de l'âge et de la position dans la mâchoire. Le bord antérieur, symphyséal, est relativement droit comparé à celui de *S. kaupi,* chez lequel il devient extrêmement gibbeux, ou à celui de *S. pristodontus* qui est toujours plus arqué.
Le talon marqué chez *S. falcatus* s'estompe chez les dents antérieures de *S. kaupi,* sans jamais disparaître, comme il le fera chez les dents antérieures de *S. pristodontus,* qui peuvent devenir symétriques et carcharodontiformes. Les crénelures ou dentelures de la ligne de crête de la couronne sont fines, serrées et nombreuses; elles iront en grossissant chez *S. kaupi* et chez *S. pristodontus.*
Comme le soulignèrent LERICHE (1929), DARTEVELLE et CASIER (1943 et 1959) et ANTUNES (1972), il y a passage progressif de *S. falcatus* à *S. kaupi,* et de ce dernier à *S. pristodontus;* chacune de ces formes justifiant sa spécificité par quelques traits particuliers. *S. falcatus,* par sa taille réduite, son bord antérieur subrectiligne et sa crénulation serrée et fine, se distingue de *S. kaupi* à dents plus grandes, plus redressées, et à dents antérieures plus symétriques, perdant leur talon et pouvant devenir parfaitement symétriques. *S. falcatus* descend vraisemblablement de *S. australis* CHAPMAN) du Crétacé inférieur du Queensland. La forme signalée de l'Albien de l'Angola par ANTUNES (*S.* sp., 1972, p. 353, fig. 2A) peut, à mon sens, être considérée comme intermédiaire. Je la considère comme plus proche de *S. australis* par sa striation qui semble plus ténue, voire incomplète, si toutefois l'usure n'en a pas effacé une partie.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Bassin anglo-franco-belge.

L'espèce est connue avec certitude de la Zone à *Mortoniceras rostratum* à la Zone à *Micraster cortestudinarium.*

Belgique : Faux Tourtia, Marnes à *I. labiatus,* Marnes à *T. rigida* et Craie de Maisières (Hainaut).

France : Zone à *Mortoniceras rostratum,* Zone à *A. plenus,* Zone à *I. labiatus,* Zone à *T. rigida,* Zone à *M. leskei* et Zone à *M. cortestudinarium* (Bassin de Paris).
Egalement connu de l'Aude, de couches rapportées du Cénomanien supérieur au Santonien inférieur (LERICHE, 1936). L'âge de ces couches serait à revoir; il est vraisemblable que celles qui ont livré *S. falcatus* ne dépassent guère le Coniacien.

Grande-Bretagne : Zone à *Holaster subglobosus* et Turonian Zones (Kent, Sussex, Surrey, etc ...).

L'espèce est connue d'Allemagne (Saxe), de Tchécoslovaquie (Bohême), de Pologne (Galicie), de Lithuanie, de l'U.R.S.S. (région de Kurks), de l'Inde du Sud, de Madagascar, de l'Angola (Cuanza), du Cabinda, du Zaïre (Bas Congo), des Etats-Unis (Texas : Benton horizon), New Jersey, Maryland, Mississipi, Georgia, Wyoming, New Mexico, South california).

Squalicorax kaupi (AGASSIZ L.) 1835 - 1843

(Pl. 4, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1835 - 1843 *Corax Kaupii* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, 1835 : pl. 26, fig. 4 à 8; 1843 : p. 225, pl. 26a, fig. 25 à 34.

1835 *Corax falcatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, t. 3, pl. 26, fig. 14.

1845 *Corax heterodon* nov. sp. — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreideform., pp. 3 à 4 (pro parte), pl. 3, fig. 49 à 51, 52 ?

1850 *Corax maximus* nov. sp. — DIXON F. : Geol. Foss. Tert. Cret. Form. Sussex, pl. 30, fig. 17, p. 366.

1890 *Corax Lindstromi* nov. sp. — DAVIS J.W. : Foss. Fishes ... Scandinavia, p. 412, pl. 42, fig. 3 à 14.

1897 *Corax pristodontus* AGASSIZ — PRIEM F. : Sur des dents Elasmobr. ... gisements sénon., p. 45, pl. 1, fig. 18 à 19.

1900 *Corax falcatus* AGASSIZ — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes Kansas, p. 252, pl. 31, fig. 1 à 40, pl. 32, fig. 1 à 11.

1902 *Corax pristodontus* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. terr. crét. N. Fr., p. 119, pl. 3, fig. 66 à 75.

1902 *Corax pristodontus* AGASSIZ — WANNER J. : Fauna obersten weiss. Kreide libyschen Wüste, p. 149, pl. 19, fig. 31 à 33.

1906 *Corax pristodontus* var. *Kaupi* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., p. 79.

1908 *Corax pristodontus* var. *Kaupi* AGASSIZ — PRIEM F. : Poiss. foss. Bass. parisien, pp. 57 et 62.

1912 *Corax falcatus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 198, pl. 42, fig. 19, fig. 59 in texte.

1912 *Corax pristodontus* prémut. *Kaupi* AGASSIZ — LERICHE M. : 2ème note Foss. Craie phosphatée Picardie, p. 301.

1914 *Corax pristodontus* AGASSIZ — PRIEM F. : Vert. Crét. et Eoc. Egypte, p. 367, pl. 10, fig. 17.

1919 *Corax Bassanii* nov. sp. — GEMMELLARO M. : Ittiodont. maestricht. Egitto, p. 36, pl. 2, fig. 4 à 19.

1929 *Corax pristodontus* prémut. *Kaupi* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. Limb. holl., pp. 221 à 223.

1930 *Corax falcatus* AGASSIZ — STROMER E. et WEILER W. : Beschreib. Wirbeltier—Resten nubischen Sandst. Oberägyptens ..., p. 15, pl. 3, fig. 19.

1930 *Corax Bassanii* GEMMELLARO — STROMER E. et WEILER W. : Idem, p. 15, pl. 3, fig. 20.

1934 *Corax* cfr. *Kaupi* AGASSIZ — DARTEVELLE E. : Géol. rég. côtière Congo, p. 254.

1934 *Corax* cfr. *Kaupi* AGASSIZ — DARTEVELLE E. : Présence Crét. sup. zone littor. Congo, p. 24.

1935 *Corax pristodontus* prémut. *Kaupi* AGASSIZ — CHOUBERT B. : Terr. crét. zone côtière Gabon, p. 401.

1935 *Corax* cfr. *pristodontus* prémut. *Kaupi* AGASSIZ — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk., p. 264.

1936 *Corax pristodontus* prémut. *Kaupi* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. et Numm. Aude, p. 382, pl. 26, fig. 7 à 12.

1943 *Corax Kaupi* AGASSIZ — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo et rég. vois., t. 1, pp. 94 à 96, pl. 1, fig. 7 à 13.

1952 *Corax kaupi* AGASSIZ — ARAMBOURG C. : Vert. foss. gis. Phosphates Maroc, Algérie et Tunisie, pp. 113 à 116, pl. 20, fig. 11 à 17, 19 et 26; ? fig. 18 à 20 et 22 à 25.

1957 *Anacorax kaupi* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faunes icht. Crét. et Cénoz. Angola et Cabinda ..., pp. 271 à 273 (citations).

1959 *Anacorax kaupi* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo et rég. vois., t. 3, p. 272.

1959 *Corax kaupi* AGASSIZ — ARAMBOURG C. et SIGNEUX J. : Contrib. Géol. péninsule Arabique, p. 224, pl. 7, fig. 14 à 17.

1963 *Corax kaupi* AGASSIZ — RAAB M. : Foss. Fishes and Rept. late Camp. Phosphate Deposits ... Negev, pp. 28 à 29, pl. 1, fig. 25 et 26, 31 et 32; non fig. 27 à 30.

1963 *Corax pristodontus* AGASSIZ — RAAB M. : Idem, pl. 2, fig. 1 et 2.

1964 *Corax kaupi* AGASSIZ — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfauna oberen Kreide von Aachen ..., p. 12.

1970 *Squalicorax falcatus* (AGASSIZ) — APPLEGATE S.P. : Vert. fauna Selma Formation Alabama, pp. 393 à 395, fig. 178 L et 178 N; fig. 176 A-F ?

1970 *Anacorax kaupi* (AGASSIZ) — TAVERNE L. : Poiss. foss. et qq. dents rept. ... Vonso, p. 6.

1970 ? *Anacorax falcatus* (AGASSIZ) — TAVERNE L. : Idem, p. 5. (Dents remaniées ou de jeunes individus).

1972 *Anacorax kaupi* (AGASSIZ) — ANTUNES M.T. : Squales (Crét. et tert.), intérêt stratigr. ... p. 353, fig. 2C.

MATERIEL NOUVELLEMENT RECOLTE :

Belgique : Hainaut / MAISIERES : Craie glauconifère de Maisières, anc. carrière du cimetière; fouilles privées. Collection C.G.H., forme transitoire *S. falcatus — S. kaupi.*

THIEU : Base de la Craie de Trivières, anc. carrière C.B.R.; fouille privée; coll. C.G.H.

HAVRE : Craie de Trivières, niveau phosphaté intraformationnel et base de la Craie d'Obourg; tranchée nouvelle écluse et anc. carr. VAN DEN HEUVEL. Coll. C.G.H.

MATERIEL DE REFERENCES :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B. Plusieurs centaines de dents.

DISCUSSION :

S. kaupi est plus grand que *S. falcatus;* les valeurs maximales de la largeur de ses dents sont de 14,5 mm. dans la Craie de Maisières, 16 mm dans la Glauconie de Lonzée, 18 mm dans la Craie d'Obourg et 20 mm pour les plus grands spécimens marocains que je connaisse.
Sa crénulation est déjà plus forte que celle de *S. falcatus.*
Le caractère le plus particulier de *S. kaupi* réside dans la gibbosité de ses dents antérieures. Celle-ci, peu marquée au départ, deviendra de plus en plus prononcée, au point de provoquer une saillie antérieure qui peut créer une encoche et un petit dentelon symphyséal. C'est le cas de sa forme tardive, considérée ici comme synonyme : *S. bassanii* GEMMELLARO. Notons que la largeur atteint 27 mm pour les plus grandes dents de cette forme. Cette gibbosité est déjà annoncée par certaines dents de notre Campanien supérieur (Base de la Craie d'Obourg).
Les dents latérales, toujours morphologiquement en retard sur les antérieures, ont occasionné de fréquentes erreurs avec les dents des premiers *S. pristodontus.*

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Craie de Maisières (Hainaut).
Craie de Trivières (Hainaut).
Craie d'Obourg (Hainaut).
Craie de Nouvelles (Hainaut).
Glauconie de Lonzée (Namur).
Tuffeau de Folx-les-Caves (Brabant).

France : de la Craie à *Micraster cortestudinarium* à la Craie à *Belemnitella mucronata* (Bassin de Paris; également dans l'Aude).

Grande-Bretagne : Même extension (Norfolk, Kent, Surrey, Sussex et Hampshire).

Allemagne : Vaalser Grünsand (Aachen).

Tchécoslovaquie : Plänerkalk von Hundorff (Bohême).
Plänermergel von Priesen (Bohême).

Lithuanie : Craie blanche à *Actinocamax mammillatus.*

Danemark : Craie à *A. mammillatus* et horizons supérieurs non précisés.

En dehors de l'Europe, *S. kaupi* est encore connu des Etats-Unis (Kansas : Niobrara Beds, Alabama : Selma formation, etc...), du Zaïre, de l'Angola, du Cabinda, du Gabon, du Maroc (Phosphates de l'Atlas), de Libye, du Soudan, d'Egypte (variante tardive appelée *C. Bassanii* GEMMELLARO), Israël et Transjordanie.

Remarques :

Attirons encore l'attention sur le fait que les rares dents de *S. kaupi,* connues du Tuffeau de Folx-les-Caves, sont relativement petites, ne dépassant pas 17 mm de hauteur. Cette seule observation me pousserait à attribuer un âge anté-campanien à cette formation.

S. kaupi semble s'être réfugié vers le Sud au cours du Campanien supérieur.
A cette époque et jusqu'au Maestrichtien terminal, on ne trouvera plus dans nos régions que *S. pristodontus,* alors qu'il semble avoir survécu en Afrique au moins jusqu'au Maestrichtien inférieur et où il différencia encore sa forme géante tardive.

Squalicorax pristodontus (AGASSIZ L.) 1835 - 1843

(Pl. 4, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1799 Dents de Squales — Faujas de St. Fond B. : Hist. Nat. Mont. St. Pierre de Maestricht, p. 110, pl. 18, fig. 1 à 9.

1834 *Galeus pristodontus* — MORTON S.G. : Synopsis Organ. Remains Cret. United States, pl. 11, fig. 6.

1835 - 1843 *Corax pristodontus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss. t. 3.
1835 : p. 224; 1843 : pl. 26, fig. 9 à 13.

1873 *Corax pristodontus* AGASSIZ — STOLICZKA S. : Cret. Fauna Southern India, p. 67, pl. 22, fig. 19.

1887 *Corax pristodontus* AGASSIZ — ZITTEL K.A. : Handb. Palaeont., t. 3, p. 293.

1889 *Corax pristodontus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 423 à 424.

1891 *Corax pristodontus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Fish-remains lower Tert. and upper Cret. of Belgium ..., p. 112, pl. 3, fig. 10 à 16.

1894 *Corax pristodontus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Sharks teeth Brit. Cret. Form., p. 198, pl. 6, fig. 16 à 18.

1902 *Corax pristodontus* AGASSIZ — QUAAS A. : Fauna overwegischichten und Blätterhone in Libyschen Wüste, p. 315.

1902 *Corax pristodontus* AGASSIZ — WANNER J. : Faune obersten weisse Kreide Libyschen Wüste, p. 149, fig. 30 (non 31 et 33).

1906 *Corax Rothi* nov. sp. — AMEGHINO F. : Form. sédiment. Crét. sup. et Tert. Patagonie, p. 182, pl. 2, fig. 23.

1908 *Corax pristodontus* AGASSIZ — PRIEM F. : Poiss. foss. Bassin parisien, p. 63.

1912 *Corax pristodontus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 197, fig. 58.

1919 *Corax pristodontus* AGASSIZ — GEMMELLARO M. : Ittiodont. maestricht. Egitto, pp. 33 à 36, pl. 1, fig. 44 à 48, pl. 2, fig. 1 à 3.

1929 *Corax pristodontus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. Holl., pp. 221 à 223.

1931 *Corax pristodontus* AGASSIZ — PICARD L. : Geol. Researches Judean Desert, p. 36 et p. 45 (Détermination WHITE E.I.).

1935 *Corax pristodontus* AGASSIZ — ARAMBOURG C. : Note prélim. Poiss. foss. phosphates Maroc, p. 428, pl. 19, fig. 10.

1935 *Corax falcatus* AGASSIZ — ARAMBOURG C. : Idem, p. 428, pl. 19, fig. 9. (Confusion, sur la base de dents latérales de jeunes individus, reconnue par l'auteur en 1952).

1937 *Corax pristodontus* AGASSIZ — VAN DEN GEYN Wilhelmina : Elasmobranches Crét. mar. Limb. holl., p. 17, fig. 16 à 36.

1937 *Corax kaupii* AGASSIZ — VAN DEN GEYN Wilhelmina : Idem, p. 17, fig. 9 à 15.

1937 *Corax falcatus* AGASSIZ — VAN DEN GEYN Wilhelmina : Idem, p. 16, fig. 1 à 8.

1938 *Corax pristotondus* AGASSIZ — DARTEVELLE E. : Rapport provis. mission ét. paléont., p. 106.

1941 *Corax pristodontus* AGASSIZ — DARTEVELLE E. : Crét. sup. Mossamédès p. 186.

1943 *Corax pristodontus* AGASSIZ — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo et rég. vois., t. 1, pp. 98 à 99, pl. 1, fig. 32, pl. 2; fig. 49 in texte.

1949 *Corax pristodontus* AGASSIZ — AVNIMELECH M. : Vert. Remains Senon. Phosphate Beds Transjordan, p. 486.

1952 *Corax pristodontus* AGASSIZ — ARAMBOURG C. : Vert. Foss. Phosphates Maroc—Algérie—Tunisie, pp. 112 à 113, pl. 20, fig. 1 à 10 et ? 18 à 20, 22 à 25. (Rapportées à *A. kaupi*).

1956 *Squalicorax Kaupi* (AGASSIZ) — REBOUCAS J.C. et SANTOS R. : Idem, p. 16 à 18, fig. 1F, pl. 2, fig. 25.

1958 *Anacorax pristodontus* (AGASSIZ) — CASIER E. : Poissons foss. Antilles, Iles de la Trinité, p. 55, pl. 3, fig. 2.

1959 *Anacorax pristodontus* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. Foss. Bas-Congo ..., t.3, p. 271.

1959 *Corax pristodontus* AGASSIZ — ARAMBOURG C. et SIGNEUX J. : Contrib. Geol. péninsule Arabique.

1963 *Corax pristodontus* AGASSIZ — RAAB M. : Foss. Fishes Rept. ... late Camp. Phosphate Deposits ... Negev, p. 28, pl. 2, fig. 5 à 8.

1963 *Corax kaupi* AGASSIZ — RAAB M. : Idem, pl. 1, fig. 27 à 30, pl. 2, fig. 3 et 4.

1964 *Corax pristodontus* AGASSIZ — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfauna oberen Kreide Aachen ... Maestricht..., p. 12.

1964 *Anacorax pristodontus* (AGASSIZ) — GLYCKMAN L.S. : Sél. Paléogène et signific. stratigr., p. 77.

1970 *Squalicorax pristodontus* (AGASSIZ) — APPLEGATE S.P. : Vert. Fauna Selma Formation Alabama, p. 395.

1972 *Anacorax pristodontus* (AGASSIZ) — ANTUNES M.T. : Squales (Crét. et Tert.) : intérêt Stratigr. ..., p. 353, fig. 2D.

NOUVEAUX MATERIAUX :

Belgique : Limbourg / VROENHOVEN : Tranchée de Vroenhoven, canal Albert : Tuffeau de Maestricht, Zone Md. Coll. C.G.H.

KANNE : Tranchée de Caster, canal Albert : Tuffeau de Maestricht, zone Mc et Lit à coprolithes (Ma); fouilles privées, coll. C.G.H.

Brabant / ORP-le-GRAND : Carr. Cimenterie (Orp-le-Petit), lit à *Thecidea papillata* et affleur. chaussée de Jauche à Orp, Tuffeau d'Orp-le-Grand, poches à *Thecidea papillata* et gravier de base du Tuffeau d'Orp-le-Grand. Coll. C.G.H.

Hainaut / HAVRE : Carrière VANDENHEUVEL et Tranchée nouvelle écluse d'Havré : Base Craie d'Obourg : forme transitoire *S. kaupi - S. pristodontus.* Coll. C.G.H.

Maroc : Ouled Abdoun / FOUM-TIZI : ancienne tranchée ARAMBOURG : exemplaires de grande taille. Coll. C.G.H. et Coll. COUPATEZ.

Région de BENI-MELLAL : piste S 133, puits d'exploration O.C.P., exemplaires légèrement plus petits. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Les dents de cette espèce atteindront une largeur de 38 mm (taille maximale connue, exemplaire du Maestrichtien terminal du Zaïre). Dès la Craie d'Obourg, une partie de la population de *S. kaupi* semble annoncer *S. pristodontus* par leur gibbosité restreinte, leur crénulation et la résorption avancée du talon commissural. La largeur maximale observée est de 18 mm. L'autre partie de la population de *S. kaupi* accentue cette gibbosité et aboutira à la forme tardive *"S. Bassanii"*, considérée comme entrant dans la variabilité de *S. kaupi.*

S. pristodontus, géant du groupe, augmente régulièrement sa taille du Campanien terminal au sommet du Maestrichtien. Ses dents antérieures peuvent devenir parfaitement symétriques par redressement complet de la cuspide et résorption totale du talon commissural.
Notons qu'au Maroc, il n'est connu que des gisements de Phosphates de l'Atlas et du gisement d'ANDRE DELPIT (?, non repris in texte) où il est associé à *Scapanorhynchus rapax* et à *Parapaleobates atlanticus,* toutes formes qu'ARAMBOURG reconnaît lui-même comme particulières de ces gisements. *S. pristodontus* y est également présent dans la mesure où certaines des dents figurées sont attribuables aux deux espèces, mais plus particulièrement à *S. pristodontus* vu leur faible gibbosité. En fait, ces gisements sont certainement plus anciens que généralement supposés. Ils doivent remonter au Campanien supérieur terminal.
Nous préciserons cette conception dans les conclusions stratigraphiques et nous en verrons l'incidence sur la datation de gîtes tel celui de Vonso (Zaïre).
Le rappel de la morphologie dentaire ancestrale étant fréquent au sein des mâchoires de sélaciens, il ne faut pas s'étonner d'interprétations hâtives attribuant à *S. falcatus* ou à *S. kaupi* des dents d'individus juvéniles ou de position plus reculée dans la mâchoire.
Lorsqu'on désire utiliser ces sélaciens en stratigraphie, il convient d'établir le recensement des formes à partir des dents antérieures d'individus adultes et de tenir compte des critères de taille, de redressement de la cuspide principale et du taux de résorption du talon commissural.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Craie d'Obourg (Hainaut).
Craie de Heure-le-Romain (Liège).
Craie de Nouvelles (Hainaut).
Craie de Spiennes (Hainaut).
Craie phosphatée de Ciply (Hainaut).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant).
Tuffeau de Saint-Symphorien (Hainaut).
Tuffeau de Maestricht : Ma, Mc et Md (Limbourg).

L'espèce a également une répartition mondiale. Elle est signalée en France (Craie de Meudon), en Grande-Bretagne (Craie à *B. mucronata* seule), en Hollande (Craie de Bemelen, Calcaire de Kunraed et Tuffeau de Maestricht), aux Etats-Unis (Selma Formation?, Alabama; Navesink Formation, etc ...), aux Antilles (I. de la Trinité), au Brésil (Pernambuco), en Argentine (Patagonie), au Zaïre (région dite du Bas-Congo), en Angola, au Cabinda, au Maroc (tous les bassins phosphatiers), en Tunisie, en Libye, en Egypte, en Israel et aux Indes (Southern India).

Genre *Pseudocorax* PRIEM F. 1897

(Bull. Soc. Géol. Fr., 3ème série, t. 25, p. 46; type : *Pseudocorax affinis* AGASSIZ)

Le genre est établi sur la base des dents, seuls restes connus. Ces dents offrent de grandes analogies avec celles des espèces du genre *Squalicorax.*
Le genre ne compte que deux espèces : *P. laevis* LERICHE et *P. affinis* (AGASSIZ).

La première et plus ancienne se distinguant de l'autre par l'absence de crénulation. Comme chez *Squalicorax* la crénulation serait une acquisition secondaire (voir la lignée *S. australis — S. falcatus — S. kaupi — S. pristodontus).*

Une différence importante est à souligner : les dents de *Pseudocorax* présentent (sauf exception rarissime) un sillon médian, interne net au sommet duquel se reconnaît un foramen principal. Cette structure est interprétée comme une néoformation particulière par E. CASIER. Selon moi, il s'agirait plutôt d'une holaulacorhizie réelle.

Les dents des files symphysaires présentent une paire de denticules latéraux (appelés mamelons par LERICHE 1902), symétriques, caractère qui ne s'observe point chez *Squalicorax.*

Pseudocorax ferait son apparition dans le Turonien supérieur : Craie grise du Cambrésis (d'après M. LERICHE).

Le genre atteint le Maestrichtien supérieur. Il ne semblerait pas qu'il ait atteint le Danien.

Le genre n'a pas encore été signalé dans l'hémisphère Sud (actuel ou Crétacé).

Il peut se comprendre comme une mutation boréale de la population primitive du genre *Squalicorax.* Il aurait conservé l'holaulacorhizie disparue chez ce dernier.

Pseudocorax laevis LERICHE M. 1906

(Pl. 4, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1852 1859 *Espèce voisine des Corax* et des *Sphyrna* — GERVAIS P. : Zool. et Pal. fr., t. 2, 2ème éd., p. 524, pl. 76, fig. 19 (1ère éd. p. 12 nom seul).

1854 *Sphyrna plana* nobis — HEBERT E. : Tableau foss. Craie Meudon, p. 354, pl. 27, fig. 9.

1894 *Corax affinis* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Shark's Teeth Brit. Cret. Formations, p. 199, pl. 6, fig. 19 à 22.

1897 *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Dents d'Elasmobr. ... gis. sénoniens, p. 46, pl. 1, fig. 20 à 27.

1902 *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ) — LERICHE M. Faune icht. Terr. crét. N. Fr., p. 122, pl. 3, fig. 79 à 86.

1906 *Pseudocorax affinis* var. *laevis* — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 80 à 81.

1909 *Pseudocorax affinis* var. *laevis* — LERICHE M. : Limite Turonien — Sénonien ds. Cambrésis, ..., p. 59.

1912 *Pseudocorax affinis* prémut. *laevis* LERICHE M. : Deuxième note foss. Craie phosphatée Picardie, p. 301.

1912 *Corax affinis* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 201, pl. 43, fig. 4 à 9.

1929 *Pseudocorax laevis* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 223 à 224.

1970 *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ) — APPLEGATE S.P. : Vert. Fauna Selma Formation Alabama, p. 395, fig. 177 et 178 M.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières / Tranchée nouvelle écluse d'Havré, niveau phosphaté intraformationnel. Coll. C.G.G.
Craie d'Obourg / Anc. carr. VANDENHEUVEL et Tranchée nouvelle écluse d'Havré; Base de la Craie d'Obourg. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

P. laevis et *P. affinis* forment un remarquable continuum évolutif. *P. laevis* ne dépasse guère 10 mm de haut dans la Glauconie de Lonzée; 14 mm à la base de la Craie d'Obourg est un maximum. *P. affinis* atteint 16 mm de haut dans la Craie phosphatée de Ciply et 18 mm de haut dans le niveau à coprolithes du Tuffeau de Maestricht (Ma). Ces données relèvent de mesures effectuées sur des dents antérieures. Pour la largeur maximale, dents latérales antérieures, on notera : 8,5 mm à Lonzée, 12,5 mm à Obourg et 16 mm à Maestricht (*P. affinis*).
Par contre, la crénulation inexistante chez *P. laevis,* à ses débuts, se dessinerait assez soudainement dans la bande translucide du tranchant des dents antérieures des individus de *P. laevis* de Spiennes. Elle est nette chez les individus de la Craie de Ciply. La dent figurée par APPLEGATE est lisse et de petite taille.
Ces caractéristiques et la faune associée justifient selon moi son attribution à *P. laevis.*

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée (Namur)
Craie de Trivières (Hainaut)
Craie d'Obourg (Hainaut)
Craie d'Heure-le-Romain (Liège)

France : Assise à *M. decipiens* (Nord)
Assise à *A. quadratus* (Aisne, Pas-de-Calais et Somme).
Assise à *B. mucronata* (Marne, Seine-et-Oise).

Grande-Bretagne : Craie à *B. mucronata* (Norwich).
Craie à *Marsupites* (Sussex).

Etats-Unis : Lower Mooreville, Alabama.

Pseudocorax affinis (AGASSIZ L.) 1843

(Pl. 4, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Corax affinis* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 227, pl. 26, fig. 2, pl. 26a, fig. 21 à 24.

1843 *Corax appendiculatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, pro parte, p. 227, pl. 26, fig. 3, (non pl. 26a, fig. 16 à 20).

1843 *Corax planus* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, p. 229; pl. 26a, fig. 56 et 57.

1843 *Galeocerdo denticulatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, p. 233, pl. 26, fig. 1.

1889 *Corax affinis* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 427 (pro parte).

1897 *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ) — PRIEM F. Dents d'Elasmobr. ... gis. sénoniens, p. 46; non pl. 1, fig. 20 à 27.

1927 *Corax Baharijensis* nov. sp. — STROMER E. : Wirbeltier — Reste Baharije Stufe, p. 5, pl. 1, fig. 25 à 27.

1929 *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. foss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 224 à 225.

1937 *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ) — VAN DE GEYN W.A. : Elasmobranches du Crét. mar. Limb. holl., pp. 19 à 20 (pro parte), pl. 1, fig. 37 à 57.

1952 *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Vert. foss. gis. Phosphates Maroc—Algérie—Tunisie, pp. 117 à 118, pl. 21, fig. 4 à 6.

1964 *Pseudochorax affinis* (AGASSIZ) — WEILER W. et ALBERS H. : Fisch Fauna oberen Kreide ... neuere Funde Fischresten Maestricht ..., p. 13, fig. 48 à 50 in texte.

NOUVELLES RECOLTES :

Belgique : Brabant / ORP-le-GRAND : Gravier de base, lentilles à *T. papillata* et Tuffeau d'Orp-le-Grand. Fouilles privées. Coll. C.G.H.

Limbourg / KANNE : Tranchée de Caster, canal Albert : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes (Ma) et Mc. Coll. C.G.H.

Maroc : Ouled-Abdoun / Tranchée ARAMBOURG à Foum-Tizi. Coll. C.G.H. et Coll. COUPATEZ.

DISCUSSION :

Faisons simplement remarquer que, parmi les spécimens marocains nouvellement récoltés, se trouvent des spécimens de grande taille. On peut en outre attirer l'attention sur une inversion de fréquence de nos latitudes à celles du Maroc. Au Maestrichtien (sensu lato), autant *P. affinis* est abondant chez nous, en Europe occidentale, autant *Squalicorax pristodontus* est abondant au Maroc, et vice-versa. Cette dernière observation confirmerait la localisation plutôt boréale des *Pseudocorax*.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : ? Craie de Spiennes (loc. indét. Limbourg, fide LERICHE).
Craie phosphatée de Ciply (Hainaut).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant).
Tuffeau de Saint-Symphorien (Hainaut).
Tuffeau de Maestricht (Ma et Mc, Limbourg).

Hollande : Tuffeau de Maestricht.

Egypte : Couches de Baharîj et gisements de Koceir.

Maroc : Couches maestrichtiennes des Ouled Abdoun.

Remarques générales sur les Anacoracidae

Deux genres sont retenus et reconnus par les règles internationales de nomenclature : *Squalicorax* WHITLEY 1939 et *Pseudocorax* PRIEM 1897.
Espérons que les auteurs futurs respecteront les conclusions découlant de l'application de ces lois.

Squalicorax se distingue de *Pseudocorax* par la non-possession d'un sillon ou pseudosillon médian. Critère proposé comme principal.

Squalicorax WHITLEY G.P. 1939

Espèces retenues :

Squalicorax australis (CHAPMAN F.) 1909
Crétacé inf. du Queensland à l'Albien de l'Angola. Semble fréquent aux U.S.A.

Squalicorax falcatus (AGASSIZ L.) 1843
Cénomanien à Santonien inférieur, répartition mondiale.

Squalicorax kaupi (AGASSIZ L.) 1843
Coniacien à Campanien supérieur, cosmopolite.

Squalicorax yangaensis (DARTEVELLE E. et CASIER E.) 1843
Coniacien (supérieur ?) à Maestrichtien; limité à l'Afrique du Nord au Maestrichtien, à l'Afrique plus anciennement.

Squalicorax pristodontus (AGASSIZ L.) 1843
Campanien supérieur (inférieur ?) à Maestrichitien terminal, cosmopolite.

Formes à réviser :

Squalicorax kugleri (LERICHE M.) 1938
Maestrichtien de la Glauconie de Vista Bella (I. de la Trinité).

"Corax jaekeli" WOODWARD A.S. 1911
Crétacé sup. (Coniacien à Santonien) de Grande-Bretagne et Lithuanie ?
Il s'avère peu probable qu'il s'agisse d'un Anacoracidae. Ces dents présentent un aspect carchariniforme prononcé. Structure histologique à contrôler.
A la suite de ARAMBOURG, *Squalicorax bassanii* (GEMMELLARO M.) est considéré comme forme tardive de *Squalicorax kaupi.*

Pseudocorax PRIEM F. 1897

Espèces retenues :

Pseudocorax affinis (AGASSIZ L.) 1843
Espèce à répartition boréale, limitée au Maestrichtien. Apparition plausible au Campanien terminal. Survie douteuse au Danien.

Pseudocorax laevis LERICHE M. 1906
Turonien supérieur à Campanien supérieur, répartition boréale.

Remarque : BILELO M.A.M. (1970) semble avoir confondu *S. falcatus* et *S. kaupi.* A en croire cet auteur, *S. kaupi* serait antérieur à *S. falcatus.* Il s'agit là d'une inversion fâcheuse.

Formes incertae sedis

Squalicorax sp.
(Pl. 4, fig. 6)

Une grande dent latérale antérieure, en provenance des Phosphates de Roccourt (Liège) se trouve en collection à la Faculté Polytechnique de Mons. Cette dent qui présente la qualité de conservation des autres restes de cette formation rapportée au Maestrichtien inférieur, offre la particularité d'une crénulation secondaire. Ce détail évoque *S. yangaensis.* Il est regrettable que cette formation ne soit plus guère accessible de nos jours.

Anacoracidae indét.
(Pl. 4, fig. 7)

La collection COUPATEZ renferme une petite dent latérale d'une petit Anacoracidae en provenance de la base de la Craie d'Obourg à Havré. Cette dent présente une racine assez massive, peu échancrée et peu élevée. Sa couronne est épaisse, légèrement déjetée, à talon net et à sommet décentré. La crénulation est à peine perceptible. La face interne de la racine, légèrement endommagée, ne permet pas de statuer quant à la présence ou l'absence d'un sillon médian.

Famille Orthacodontidae (GLYCKMAN L.S.) 1957

(= Orthacodidae GLYCKMAN 1957, = Orthacodontidae de BEAUMONT 1960)

Genre *Orthacodus* WOODWARD A.S. 1889

(Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 349; type : *Orthacodus longidens* AGASSIZ).

Ce serait pour éviter toute confusion avec *Sphenodon* que WOODWARD créa *Orthacodus* pour remplacer *Sphenodus* AGASSIZ 1843 (de BEAUMONT, p. 8).
AGASSIZ considérait *Sphenodus* comme distinct mais proche des "Lamies", WOODWARD les considère comme Lamnidae (1889) et JAEKEL place en 1898 le genre parmi les Hybodontidae. Depuis lors, CASIER (1947 et 1959) a souligné le caractère hybodontiforme de leur racine, GLYCKMAN (1957 et 1964) a insisté sur leur possession d'ostéodentine et de BEAUMONT (1960) a rappelé qu'un squelette vertébral d'*Orthacodus* présente des calcifications. La faible compression externe-interne de la racine et la possession d'ostéodentine, permettent de les écarter définitivement des Notidanidae, et même des Notidanoïdei.
Leur racine très hybodontiforme, rappelant par certains traits celle des *Synechodus* (dérivés plus tardifs des Hybodontidae) et n'acquérant jamais de canal médian complet (pour les dents à racine conservée connues), leur cuspidie prononcée, et, enfin, leur ostéodentine permettent de les écarter de toute forme d'Heterodontidae.
Mais leur racine hybodontiforme, la possession de deux paires de cuspides secondaires (chez certaines formes primitives) à tendance persistante chez les dents latérales des formes plus récentes, la présence d'ostéodentine et leur cuspidie prononcée, permettent de les considérer comme famille distincte, première ébauche des Lamniformes, issue des Hybodontidae, ayant acquis certains traits particuliers (dont la calcification du squelette axial) et demeurée apparemment sans lendemain. Rien n'autorise dans l'état actuel de nos connaissances de leur attribuer la paternité de quelque groupe de Lamniformes.
Le genre *Orthacodus* est apparu au Lias et a persisté jusqu'au Crétacé inférieur.
Les formes y rapportées du Crétacé supérieur et du Danien demanderaient révision.
Malgré le soin et la minutie apportés à nos recherches, nous n'avons pu récolter le moindre fragment d'*Orthacodus* dans les formations turoniennes à daniennes de nos régions. Enfin, si l'on examine attentivement les descriptions et les figures d'*Orthacodus senessi* LERICHE 1938, on s'apercevra bien vite qu'elles ne présentent pas la racine des *Orthacodus*. En fait, il s'agit vraisemblablement de dents d'*Anomotodon* (voir à ce genre) qui annoncent *Anomotodon plicatus* ARAMBOURG. De telles dents abondent dans nos gisements campaniens de Belgique. Leur petite taille et le manque de récolte méthodique de l'époque, font que LERICHE ne pouvait les avoir connues. Ces dents présentent fréquemment un sillon très net. L'autre forme crétacée supérieure et danienne, *Orthacodus lundgreni* (DAVIS J.W. 1888), dont les figures ne permettent guère de définir la structure radiculaire, pourrait bien ne représenter que la forme tardive d'un rameau particulier d'oxyrhines. Mais avant de se prononcer définitivement à leur sujet, il faudra contrôler les types de *O. lundgreni* et peut-être achever d'en dégager la racine.

BLOT J. (1969) rapporte qu'à la suite des recherches de ANTUNES M.T., il conviendrait de considérer les Orthacodontidae comme proches parents des Notidanidae.
Je me suis enquis auprès du professeur ANTUNES des raisons de cette opinion. Ce rapprochement serait fondé sur la base de quelque notidanoïde particulier récolté dans le Crétacé (inférieur?) de l'Angola. En l'absence de publication de cette forme il m'est impossible de formuler une opinion à ce sujet.

Remarques et conclusions tirées de l'étude des Notidanoïdei.

Les Notidanoïdei, au sens de SCHAEFER 1967, regroupent Notidanidae, Anacoracidae, Orthacodontidae et Chlamydoselachidae. De cette dernière famille, nous retiendrons, au vu d'un exemplaire actuel, qu'elle est réellement très primitive et s'écarte de tout autre groupe actuel.
Au point de vue dentaire, les Notidanidae se détachent immédiatement des deux autres familles par la possession d'orthodentine. Ce qui semblerait être un argument suffisant pour empêcher leur regroupement avec celle-ci ? Le rapprochement des Anacoracidae et des Notidanidae se comprend sur la base d'un examen superficiel de la morphologie de la couronne, mais ne résiste guère à un examen plus approfondi.
L'histoire de l'évolution de la denture des Notidanidae est encore inscrite au sein des mâchoires de specimens actuels. Les dents commissurales que l'on est en droit de considérer comme se rapprochant le plus des formes ancestrales, sont encore pourvues d'une couronne globuleuse surbaissée et d'une racine relativement hybodontoide dans ses proportions. Au fur et à mesure que l'on remonte les files dentaires on voit apparaître une série de cuspides surbaissées dont la première acquiert rapidement une importance primordiale. Hauteur et compression des dents, tant de leur racine que de leur couronne, s'accentuent rapidement. Le nombre de cuspides va croissant. Les dents atteignent leur maximum de développement dans les files antérieures de la mandibule. A la mâchoire supérieure, les dents antérieures présentent un nombre de cuspides qui va en régressant et les files symphysaires sont constituées de dents monocuspidées à cuspide unique élancée et forte, en forme de croc. Toutes ces dents demeurent anaulacorhizes primaires.

Les Anacoracidae par contre nous apparaissent d'emblée comme pourvus de dents monocuspidées. En outre, nous avons développé, plus haut, nos raisons de croire que les formes primitives de *Squalicorax* furent holaulacorhizes et que leur anaulacorhizie apparente ne serait qu'un phénomène secondaire, trahie par la présence sporadique du foramen principal et l'évidente structure de *Pseudocorax.*
Anacoracidae et Notidanidae seraient donc de deux lignées évolutives tout à fait distinctes et n'ayant en commun que quelques traits morphologiques ressortant de quelqu'évolution légèrement convergente : compression externe-interne des dents et anaulacorhizie des racines : primaire chez les Notidanidae et secondaire chez les Anacoracidae.

Les Orthacodontidae présentent une tendance constante à la réduction de leur polycuspidie initiale jointe à l'accentuation de l'élévation de la cuspide résiduelle. Leur racine anaulacorhize manifeste une tendance à se disposer horizontalement, demeure hybodontoïde et si elle évoque celle des Synechodontidae, elle ne présente jamais les profonds pseudosillons externes que possède *Synechodus.*
En conséquence, il semble plus raisonnable de rapprocher Orthacodontidae et Anacoracidae des formes Lamnoïdes (Isuridae, Odontaspidae etc ...) et de voir en eux des dérivés ostéodontes des Hybodontes eux-mêmes ostéodontes. Les Notidanidae dérivent vraisemblablement des Hybodontes également, mais ont acquis de l'orthodentine tout comme les Heterodontidae). Il convient toutefois de ne pas réunir de façon trop stricte Heterodontidae et Notidanidae vu la spécialisation particulière de la racine des Heterodontidae (acquisition d'un canal médian et d'une hémiaulacorhizie antérieure).

Une autre remarque importante s'impose; dans un travail remarquable, par ailleurs, WHITE E.G. (1937) considère le genre actuel *Cetorhinus* comme descendant direct du genre *Squalicorax.* Il prétend les dents de ces deux genres "similaires au point qu'elles peuvent aisément être confondues", traduction de "its teeth are so similar to those of *Cetorhinus* that they might easily be confused" (p. 68, lignes 29 à 30). Une telle remarque est inconcevable pour toute personne ayant eu en main des dents de *Cetorhinus* et de *Squalicorax* ou *Pseudocorax.* Cette confusion, inexplicable de la part de WHITE E.G., a, hélàs, été reprise comme étant étayée par APPLEGATE S.P. (1964, p. 43) qui ne rectifie pas clairement cette erreur en 1970 (p. 393).
Afin de lever toute équivoque, je présenterai deux dents de *Cetorhinus* actuel, une supérieure et une inférieure (Pl. 14, fig. 8a, 8b).

Clade Eusélachiformes SCHAEFFER 1967

ORDRE EUSELACHII

Sous-Ordre Squatinoïdei

Famille Squatinidae MULLER et HENLE 1841

La famille ne compte qu'un unique genre connu du Jurassique à nos jours : *Squatina* DUMERIL 1806. Ce genre a pour synonymes : *Rhina* RAFINESQUE 1810, *Squalraia* LA PYLAIE 1834 et *Trigonodus* (pro parte) WINKLER 1874. *Squatina* fut repris par RISSO 1810.
Rhina BLOCH - SCHNEIDER 1801 désigne un autre groupe d'élasmobranches.
Ce dernier genre a servi à JORDAN pour établir Rhinidae JORDAN, qui ne correspond qu'à une partie des Rhinobatidae. Rhinidae fut également proposé, sur la base de *Rhina* RAFINESQUE 1810, pour désigner les Squatinidae.
Cette proposition s'appuyant sur un nom générique non prioritaire doit être abandonnée.
Les squatines ont des dents pourvues d'orthodentine, petites, unicuspidées et semblables aux deux mâchoires. Leurs vertèbres sont tectospondyles.

Genre *Squatina* DUMERIL 1806

(Zoologie analytique, p. 103; type : *Squalus squatina* LINNE).

La racine dentaire s'étend dans un plan horizontal, elle est subtriangulaire, à section verticale symphyséo-commissurale droite (dents latérales reculées) à arquée (dents antérieures). Du côté externe, la racine présente une dépression où viennent déboucher les canaux médian et latéro-internes. Du côté interne, la racine présente une protubérance percée du foramen médio-interne.
Des deux extrémités de la dent, partent deux lames d'émail qui surplombent la racine, convergent et se fondent dans la cuspide médiane, décentrée vers l'extérieur. Cette cuspide médiane se prolonge du côté externe par un bourrelet dirigé vers le bas. La cuspide médiane est conique, à section subcirculaire; elle s'incurve de façon plus ou moins prononcée vers l'intérieur de la mâchoire. Cette inclinaison est fonction de la position dans la mâchoire, elle est maximale chez les dents antérieures de la mâchoire inférieure. La hauteur de la cuspide est également fonction de la position, elle est maximale chez les dents latéro-antérieures.

Le genre remonte au Jurassique de Bavière. La spécification reste très délicate, la denture ayant peu varié au cours des temps.
Le genre habite les régions tropicales à tempérées, mais se tient un peu plus profond dans les régions chaudes.
Le genre est nérito-benthique et macrophage.

Squatina mülleri REUSS A.E. 1846

(Pl. 5, fig 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1846 *Squatina Mülleri* nov. sp. — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreide Form., p. 100, pl. 21, fig. 18 et 20 (fig. 19 ?).

1878 *Squatina Mülleri* REUSS — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Kreide Form., p. 10, fig. 19.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Marnes à *T. rigida,* anc. carr. du Cornet, coll. C.G.H. 1 exemplaire.

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *T. rigida,* carr. anc. station de Bettrechies, horizon sablo-graveleux. Coll. C.G.H. 1 exemplaire.

DISCUSSION :

De Bettrechies (Zone à *T. rigida)* en France, provient une dent qui, par sa cuspide trapue, ses lames droites et fortes et sa racine massive et subrectangulaire, ne peut se rapprocher que de *S. mülleri* REUSS. Une seconde présence, de Chercq (même zone, en Belgique), bien que plus fragmentaire, s'y rapporte vraisemblablement. Par leur taille et leurs proportions, ces dents ne peuvent appartenir à *S. cranei* et se distinguent trop peu de *S. mülleri,* pour justifier une éventuelle distinction spécifique.
Seule la taille est supérieure : la largeur de la plus grande dent (dent latérale) est de 7 mm. mais elle est brisée à ses extrémités; si on tente de la reconstituer, on arrive à une largeur de 8,5 à 9 mm. Le plus grand spécimen figuré par REUSS ne mesurait que 6 mm, mais son âge plus ancien (untern Plänerkalk von Weisskirchlitz) pourrait expliquer cette taille moindre (Augmentation de la taille au cours des temps). La dent figurée sous le numéro 19 de la planche 21 par REUSS est probablement une anomalie dentaire, peut-être imputable à *S. mülleri,* mais sans certitude.
Notons encore que la dépression radiculaire basale et externe est encore peu marquée. Il s'agit là d'un caractère éminemment primitif. Nous verrons que *S. mülleri* partage cette particularité avec d'autres formes.
La dent provenant du même niveau, en Belgique, présente les mêmes caractéristiques.

Extension stratigraphique et paléogéographique :

Tchécoslovaquie : Untern Plänerkalk von Weisskirchlitz (Bohême).

France : Marnes à *Terebratulina rigida* (Nord).

Belgique : Marnes à *Terebratulina rigida* (Hainaut).

Squatina cranei WOODWARD A.S. 1888

(Pl. 5, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1888 *Squatina Cranei* nov. sp. — WOODWARD A.S. : On ... *Squatina Cranei* ... Chalk of Sussex, pp. 144 à 145, pl. 7, fig. 1 à 6.

1889 *Squatina Cranei* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 70.

1912 *Squatina Cranei* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 224, pl. 47, fig. 7 à 12.

NOUVEAU MATERIEL :

France : Nord / BETTRECHIES : Carr. anc. station chemin de fer, Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida.* Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Le type de l'espèce provient de la Craie à *H. subglobosus* du Sussex. Les dents que nous rapportons à cette espèce ne s'en distinguent que par une taille supérieure. La largeur maximale (dent latérale) des dents de *S. cranei* atteint 4 mm dans la Zone à *H. subglobosus,* et 6 mm dans les Marnes à *T. rigida. S. cranei* présente une dépression radiculaire basilaire externe bien formée, sa couronne est fine et à cuspide acuminée. Elle s'apparente aux squatines modernes.
Il est vraisemblable qu'il faille lui rapporter les spécimens des zones turoniennes de Lithuanie.
DALINKEVICIUS (1935) les incorpore à *S. decipiens,* espèce qu'il établit sur des dents plus grandes et dont les exemplaires figurés proviennent d'horizons plus anciens. Je redéfinirai plus loin *S. decipiens.*

Extension paléogéographique et stratigraphique :

Bassin anglo-franco-belge : Zones à *H. subglobosus* à la zone à *T, rigida.*

Lithuanie : ? zones turoniennes.

Squatina decipiens DALINKEVICIUS I.A. 1935

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1935 *Squatina decipiens* nov. sp. — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, pp. 249 à 251, pl. 1, fig. 10 à 17.

1964 *Squatina hassei* LERICHE — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfauna ober. Kreide Aachen ..., pp. 14 à 15, fig. 16a, 16a, 17a, 17b et 18.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée, in coll. I.R.Sc.N.B.

DISCUSSION :

Cette espèce, définie sur un petit nombre de spécimens lithuaniens, ne se distingue de *S. cranei* que par une taille plus grande. Son maximum de largeur (dent latérale) varie de 7,5 mm dans la Glauconie de Lonzée à 9 mm dans la localité type lithuanienne et atteint 10 mm dans les Vaalser Grünsand de la région d'Aachen. Cette dernière présence se reconnaît à l'importance du bourrelet radiculaire (expansion externe) de sa couronne et à l'aspect relativement plus trapu de sa cuspide principale. Chez *S. hassei,* le bourrelet radiculaire de la couronne est proportionnellement plus court et la couronne plus effilée. *S. hassei* peut se comprendre comme espèce dérivée de *S. decipiens,* vraisemblablement au tout début du Campanien.
S. cranei, S. decipiens et *S. hassei* formeraient une série évolutive plausible.

Extension stratigraphique et distribution paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée (Namur) et Craie d'Obourg (Hainaut).

Allemagne : Vaalser Grünsand (Aachen).

Lithuanie : Divers horizons crétacés.

Squatina hassei LERICHE M. 1929

(Pl. 5, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1878 Teeth of squaloïd fish — DIXON F. : Geol. Foss. ... Sussex, 2de éd., p. 405, pl. 30, fig. 35.

? 1926 *Saurodon* sp. WADE B. : Fauna Ripley Formation Coon Creek, Tennessee, p. 192, pl. 71, fig. 1.

1929 *Squatina Hassei* nov. sp. — LERICHE M. : Faune icht. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 206 à 208, fig. 1 à 3 in texte.

1937 *Squatina* cfr. *Hassei* LERICHE — VAN DE GEYN Wilhelmina : Elasmobr. Crét. mar. Limb. holl., p. 43, fig. 160 à 162.

1973 *Squatina sp.* — HERMAN J. : Contrib. ... faune icht. Phosphates Maroc, pp. 273 à 274.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières, niveau phosphaté intraformationnel, Tranchée nouvelle écluse d'Havré. Coll. C.G.H.
Craie d'Obourg, base phosphatée, idem.
Coll. C.G.H. et Coll. VANDERHOEFT.

Brabant / ORP-le-GRAND : Conglomerat de base du Tuffeau d'Orp, Tuffeau d'Orp et poches à *T. papillata* dans le Tuffeau d'Orp, Carr. Cimenterie et affleur le long de la Chaussée de Jauche à Orp. Coll. C.G.H. et Coll. VANDERHOEFT.

Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes (Ma), Tranchée de Caster, Canal Albert. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Depuis la description de LERICHE (1929), les découvertes furent nombreuses.
Les collections de L'I.R.Sc.N.B. contiennent de nombreuses dents du Tuffeau de Maestricht, en provenance de Lanhaye principalement. En outre, nos propres prospections nous permirent d'entrer en possession de nombreux exemplaires provenant des horizons cités.
Les dents figurées par LERICHE ne sont guère dans un état impeccable, l'usure post mortem (et fonctionnelle ?) a sensiblement modifié l'élévation de la cuspide principale. Certes, ces dents restent massives et relativement trapues, mais les dents des individus plus jeunes ont un aspect plus acuminé et plus fin. Une tendance au gonflement est manifeste avec l'âge.
Le maximum de largeur observé est de 6 mm dans la Craie de Trivières, 9,5 mm dans la base de la Craie d'Obourg et 13 mm dans le Tuffeau de Maestricht.
L'espèce semble dériver d'une population de *S. decipiens.*

Répartition paléogéographique et stratigraphique :

Belgique : Craie de Trivières : Horizons à *B. mucronata* et à *A. quadratus* (Hainaut).
Craie d'Obourg (Hainaut).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant).
Tuffeau de Maestricht (Ma) (Limbourg).

Hollande : Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Grande-Bretagne : "Chalk of Sussex".

? Etats-Unis : Ripley Formation (Tennessee).

Maroc : Maestrichtien des Ouled Abdoun.

Squatina havreensis nov. sp.

(Pl, 5, fig. 4)

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Base de la Craie d'Obourg, tranchée nouvelle écluse d'Havré, coll, C.G.H. 4 exemplaires.

HOLOTYPE : Specimen figuré pl. 5, 4a. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE :

Squatine de grande taille, à dents étirées, basses et massives à cuspide peu élevée, large et trapue, à bourrelet médio-externe large et arrondi. Striations courtes et vestigiales, mais nettes du côté interne. Dépression radiculaire médio-externe peu marquée.

DISCUSSION :

Seules présences connues, quatre dents de grande taille : une dent antérieure intacte : 9 mm, trois dents latérales plus ou moins bien conservées, la plus grande d'entre elles devait mesurer près de 15 mm de large. Toutes ces dents ont en commun un aspect très massif, une racine subrectangulaire relativement peu étendue dans le plan horizontal, mais épaisse et présentant la structure squatinoïde. Toutefois, la dépression radiculaire basilaire externe est à peine esquissée; le foramen médio-externe est pratiquement arrivé en position centrale et se situe à l'extrémité d'une gouttière annonçant l'élargissement de la dépression externe radiculaire.
La protubérance médio-interne de la couronne est à peine ébauchée et correspond au faible renflement médio-interne de la racine.
La couronne présente une cuspide centrale droite chez la dent antérieure mais faiblement inclinée vers la commissure chez les dents latérales. Cette cuspide conique est large et basse (surtout chez les dents latérales). Les lames commissurale et symphyséale de la couronne sont longues et fortes. Tant du côté externe que du côté interne, une rangée de petits plis épais et courts festonnent la base de la couronne. Ces plis ont tendance à se confiner aux extrémités de la dent.
Taille, proportions et plissotements basilaires de l'émail éloignent ces dents de toute espèce connue. Leur structure radiculaire primitive témoigne de l'ancienneté de la souche de cette espèce.
Il serait intéressant de pouvoir comparer ces dents avec les formes jurassiques et infracrétacées connues. Elles semblent justifier les théories qui cherchent un ancêtre hybodontoïde aux Squatinidae. Seul le bourrelet radiculaire qu'envoie la couronne et l'acquisition d'un canal médian différencient cette forme des dents d'Hybodontidae. Sans les rapprocher excessivement des Hybodontes, on peut penser que nous avons là une forme relicte de la souche primitive de squatines.

Extension stratigraphique et paléogéographique :

Cette forme nous apparaît comme isolée au sein de la faune du début du Campanien supérieur belge (base de la Craie d'Obourg). Elle est vraisemblablement arrivée dans nos régions à la faveur des changements paléogéographiques qui s'opèrent au cours du Campanien. La taille et l'aspect de sénilité qui se dégage de l'examen de ces dents permettent de supposer que l'espèce n'a vraisemblablement pas pu atteindre le Maestrichtien. Il reste à espérer des découvertes dans les terrains antérieurs au Campanien supérieur.
Cette espèce s'est révélée très abondante dans la Craie phosphatée de Picardie (Fouilles 1974).

Squatina prima (WINKLER T.C.) 1874

(Pl. 5, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1874 *Trigonodus primus* nobis — WINKLER T.C. : Mém. qq. restes de poiss. du syst. heersien, p. 13, pl. 1, fig. 18 à 21.

1886 *Squatina prima* (WINKLER) — NOETLING F. : Vorlegung des Haifischzähne, p. 16.

1888 *Rhina Winkleri* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 1, p. 43.

1889 *Rhina Winkleri* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 4, p. 7.

1899 *Squatina* sp. — WOODWARD A.S. : Teeth Sharks and Skates English Eocene Form., p. 2, pl. 1, fig. 4 et 5.

1902 *Squatina Gaudryi* nov. sp. — PRIEM F. : Poiss. Eoc. ... environs Reims, p. 482, pl. 11, fig. 23 et 24.

1902 *Squatina prima* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. paléoc. Belg., p. 16, pl. 1, fig. 17 à 22.

1905 *Squatina prima* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. éoc. Belg., pp. 72, 96 et 177, pl. 4, fig. 3 à 5.

1906 *Squatina prima* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. paléoc. et éoc. environs Reims, p. 230, pl. 3, fig. 1 à 5.

1909 *Squatina* aff. *prima* (WINKLER) — PRIEM F. : Poiss. foss. phosphates d'Algérie et Tunisie, p. 319, fig. 23.

1923 *Squatina prima* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. pal. et éoc. Bassin de Paris, pp. 178 et 181, pl. 8, fig. 1.

1926 *Squatina prima* (WINKLER) — BOHM J. : Über tertiäre Verstein. ... Bogenfelser diam., p. 81.

1931 *Squatina prima* (WINKLER) — WHITE E.I. : Vert. Faunas Engl. Eoc., p. 68, fig. 87 à 93.

1935 *Squatina prima* (WINKLER) — ARAMBOURG C. : Note prélim. .. Phosphates Maroc, p. 419, pl. 20, fig. 16 à 17.

1943 *Squatina prima* (WINKLER) — CASIER E. : Observ. faune icht. Land. belge, p. 6.

1946 *Squatina prima* (WINKLER) — CASIER E. : Faune icht. Yprésien de la Belgique, p. 53, pl. 1, fig. 3.

1947 *Squatina prima* (WINKLER) — CASIER E. : Const. et évol. rac. dentaire Euselachii, 1, pp. 2, 12 et 16.

1951 *Squatina prima* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. Tert. Belg. supplém., p. 491.

1952 *Squatina prima* (WINKLER) — ARAMBOURG C. : Vert. foss. gis. Phosphates Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 176 à 177, pl. 27, fig. 1 à 16.

1963 *Squatina prima* (WINKLER) — GURR P.R. : New Fisch Fauna Woolwich Bottom Beds ..., p 431, fig. 4.

1964 *Squatina prima* (WINKLER) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens Paléogène ..., p. 163, pl. 21, fig. 21, 22 et 35.

1966 *Squatina prima* (WINKLER) — CASIER E. : Faune icht. London Clay, p. 57, pl. 2.

1967 *Squatina prima* (WINKLER) — CASIER E. : Landénien Dormaal et sa faune icht., p. 20, pl. 6, fig. 4 et 5.

1970 *Squatina prima* (WINKLER) — NOLF D. : Icht. Fauna Formaties Mont Panisel et Den Hoorn, (Univ. Gent, Thèse non publiée), p. 32, pl. 8, fig. 2.

1971 *Squatina prima* (WINKLER) — HERMAN J. : Vertébrés Landénien inf. Maret, (Univ. Bruxelles, thèse non publiée) — p. 40, pl. 3 (non fig. 11).

1973 *Squatina prima* (WINKLER) — HERMAN J. : Vert. Land. inf. Maret, (résumé Thèse), p. 192, pl. 1, fig. 10.

GISEMENTS NOUVEAUX :

Belgique : Brabant / MARET : Sables d'Orp-le-Grand et gravier de base du Tuffeau de Lincent; tranchée de ch. de fer de Lincent à Orp. Coll. C.G.H.

Hainaut / GHLIN : Argile des Flandres, base sablo-ligniteuse. Argilière de Ghlin. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Pour une définition détaillée de l'espèce, je renvoie au travail de CASIER E. (1966) et à ma thèse de licence (1970).

Rappelons une particularité mise en évidence par CASIER (1966, p. 58) : la forme de la face basilaire de la racine qui est fortement losangique.

L'augmentation de taille de cette espèce semble à première vue des plus irrégulière : 10,0 mm dans les Sables d'Orp (largeur maximale); 9,5 mm dans les Graviers de Dormaal; 8,5 mm dans la base de l'Argile de Ghlin; 9,5 mm dans les Sables à *Ditrupa* de Forest et 12 mm dans les Sables de Lede. Citons encore 7,5 mm des Sables de Bruxelles.

Mais, si l'on ne tient compte que des maxima absolus au sein d'une série de dépôts dont on connaît les relations, cette augmentation n'en demeure pas moins réelle : le plus grand exemplaire du "Montien" du Maroc mesure 7,5 mm de large, le plus grand exemplaire des Sables d'Orp atteint 10 mm et le maximum serait atteint par un exemplaire des Sables "lédiens" d'Oosterzele. Les tailles moindres seraient indices de dépôts de faible bathymétrie (CASIER 1966, p. 58 et 1967, p. 20). Cette observation concorderait avec ce que l'on sait des moeurs des squatines actuelles qui préfèrent les eaux fraîches aux eaux chaudes. Dans les régions tropicales et subtropicales, les squatines recherchent des eaux légèrement plus profondes, pour compenser l'élévation de température superficielle. Enfin, les jeunes individus seraient relativement plus littoraux que les adultes. Dans cette optique, rappelons que les dépôts des Sables de Bruxelles sont de toute évidence des dépôts côtiers. Des dépôts tels celui de l'Argile de Ghlin, surmontant un faciès lagunaire et semi-continental, légèrement ligniteux et partiellement sablo-graveleux (faciès de base) ou encore ceux des Ouled Abdoun (Maroc) qui témoignent d'une faible profondeur et d'un environnement tropical, concordent avec ces observations.

Cette particularité restreint toutefois l'utilisation du maximum de taille dans la recherche de l'âge d'un dépôt.

Extension paléogéographique et stratigraphique :

Belgique : Tuffeau de Ciply : rare.
Sables d'Orp-le-Grand : commune (4,5 % des dents).
Tuffeau de Lincent : un peu moins fréquente.
Sables d'Erquelinnes : récoltes anciennes, pas de données.
Gravier de Dormaal : fréquente, mais se raréfie : 2 % individus.
Sables à *N. planulatus* (Forest) : moins rare que généralement prétendu, néanmoins fréquence inférieure à 1 %.
Sables à *Ditrupa* (Forest) : même remarque.
Sables de Bruxelles : demeure rare et de taille faible; mais il ne s'agit jamais de dents d'individus âgés.
Sables "lédiens" : diverses localités en Flandres et dans la région bruxelloise. L'espèce redevient un peu moins rare, mais n'atteint pas 0,5 %.

France : L'espèce n'est connue que des formations suivantes ;
Sables de Bracheux.
Sables de Châlon sur Vesle.
Sables de Cuise.

Grande-Bretagne : Woolwich Bootom Beds.
Blackheath Beds.
Oldhaven Beds.
London Clay.
Barton Beds.

U.R.S.S. : Couches de Tykboutak (Paléocène) : vraisemblablement Paléocène terminal.

Maroc : "Montien" (ARAMBOURG), Thanétien et Yprésien : la fréquence de l'espèce semble diminuer du "Montien" à l'Yprésien. Un décalage de taille est manifeste : le plus grand spécimen yprésien ne mesure que 9 mm de large.

Tunisie : phosphates yprésiens.

Groenland : BENDIX—ALMGREEN signale l'existence de cette espèce au sein de niveaux considérés comme appartenant au Danien supérieur dans le NW de cette île.

Remarques générales sur les Squatinidae néocrétacés et paléocènes :

La spécification reste hasardeuse. De temps à autre, se différencie une forme véritablement plus massive ou plus trapue : *S. havreensis* du Campanien ou *S. crassa* dans l'Eocène (par conséquent non traitée dans le présent travail). Mais, la règle générale indique une évolution dentaire très lente ne se trahissant que par une augmentation de taille progressive.
La rareté relative des squatines dans la partie inférieure du néocrétacé de nos régions rend plus délicates encore les tentatives de distinction spécifique.

Notons qu'à partir de la Craie d'Obourg, début du Campanien supérieur, leur fréquence augmente sensiblement.

Tout au long du Crétacé supérieur, on peut suivre la lignée *S. cranei—S. decipiens—S. hassei.* Ces trois formes appartiendraient à un même continuum évolutif. A partir du début du Paléocène, *S. prima* prend la relève. Rien ne s'oppose à considérer la lignée de *S. prima* comme dérivée de la lignée *S. cranei—S. hassei;* mais, il faut souligner le décalage de taille existant entre les derniers représentants de *S. hassei* et les premiers de *S. prima.*

Rappelons enfin, leurs habitudes écologiques, qui feraient vivre les jeunes individus en eau moins profonde que celle où vivent les adultes.
Cette remarques se vérifierait particulièrement dans les eaux tropicales.
S. havreensis nous montre un type primitif de Squatinidae et souligne les liens de parenté existant entre Hybodontoïdes et Squatinoïdes.

Nous verrons plus loin (voir Sclerorhynchidae) que les Pristiophoridae possèdent des dents ayant conservé plusieurs caractères squatinoïdes.

Sous-Ordre Squaloïdei

Famille Squalidae BERTIN L. 1939

Correspond aux Spinacidae (pro parte) GOODRICH 1909, aux Squalidae (pro parte) REGAN 1908.
Les sélaciens de cette famille ont les nageoires dorsales munies d'un aiguillon qui peut être court et même sous-cutané.
Les dents sont nombreuses et offrent une histoire évolutive des plus complexes, comprenant de nombreux cas de différenciation accentuée entre les dents des deux mâchoires ainsi que des cas de différenciation sexuelle.
CASIER E (1947 et surtout 1961) a entamé l'étude de la structure radiculaire de genres actuels et fossiles de cette famille. LEDOUX J.C. (1970) en a remarquablement complété les résultats pour un grand nombre de genres actuels.
Il est bon de résumer l'histoire évolutive de la racine dentaire de ces sélaciens. Rappelons tout d'abord qu'ils sont pourvus d'orthodentine.
Le stade le plus primitif connu correspond au genre *Centrosqualus.*
Chez *Centrosqualus,* le foramen médio-externe (f.m.e.) et le foramen médio-interne (f.m.i.) sont encore distincts, mais le f.m.e. est déjà en position basilaire, au centre de la racine. Le prolongement médio-externe de la couronne (tablier pour LEDOUX) et le bourrelet médio-interne (luette pour LEDOUX) sont nets et bien reconnaissables. La structure radiculaire *Squalus* s'acquiert peu à peu.
Chez *Squalus,* f.m.e. et f.m.i. fusionnent en un infundibulum (CASIER 1947).
Ce qui revient à dire que le faisceau vasculaire axial ne passe plus dans la dent, mais se contente d'y envoyer une ramification, lui-même passant sous la dent. Cette structure se serait acquise file par file.
Le genre *Centrophorus,* directement dérivé de *Squalus* ou de sa souche, présente pratiquement la même structure radiculaire que celle de *Squalus.* Ses dents se reconnaissent aisément au dimorphisme qui s'ébauche entre les deux mâchoires. Toutes les dents montrent une racine plus haute, luette et tablier plus grands, plus allongés que chez les dents de *Squalus.* Les dents supérieures amorcent une compression symphyséo-commissurale et esquissent une symétrie.
On notera la survivance possible d'un pont ostéoïde enjambant l'infundibulum chez les dents supérieures. Un sillon superficiel signale le passage du faisceau axial. Une encoche basilaire peut se présenter à la base de la racine, facilitant le passage de ce faisceau axial.
Chez *Deania,* cette encoche peut se resouder à son extrémité; elle englobe alors le faisceau axial, qui, après être descendu le long de la face basilaire, traverse la racine et ressort à la face externe.
Chez *Centroscymnus* et *Etmopterus,* ce trait se renforce, le faisceau axial est englobé sur une grande partie du trajet à travers la racine, une fenêtre basilaire (LEDOUX) se remarque, située plus ou moins haut. Ceci pour les dents inférieures. Les dents supérieures ont acquis une morphologie très différente. Elles sont devenues symétriques, à cuspide principale plus ou moins effilée, flanquée d'une à trois paires de cuspides accessoires. Leur structure radiculaire seule trahit leur appartenance aux Squaloïdei.
Scymnorhinus, appartenant avec *Isistius, Somniosus* et *Squaliolus* à la famille des Scymnorhinidae BERTIN 1939, voit son faisceau axial traverser complètement la dent, juste sous le tablier. Un sillon, externe cette fois, parcourt la racine. L'ouverture en boutonnière (LEDOUX) de ces formes résulterait de la migration du faisceau axial qui divisait primitivement la racine. Chez *Squaliolus* (qu'il conviendrait d'appeler *Euprotomicrus* GILL 1864) la boutonnière disparaît. Notons encore que chez les Scymnorhinidae, les foramens latéraux des dents inférieures se réduisent fortement (LEDOUX).
Au point de vue radiculaire, l'évolution des dents inférieures et supérieures est relativement semblable. Mais, d'un point de vue morphologique, les dents inférieures se sont progressivement élargies, elles ont renforcé leur compression externe-interne et accentué leur hauteur, elles conservent l'inclinaison de leur cuspide principale. Elles perfectionnent leur liaison en augmentant leur chevauchement ou leur juxtaposition (LEDOUX). Les dents supérieures se réduisent, se libèrent de leurs relations mutuelles, deviennent plus

symétriques et plus effilées.
Le dimorphisme sexuel réside dans des critères secondaires et ne semble jamais à même de modifier des structures. Il intéresse l'inclinaison des cuspides, la crénulation et autres caractères secondaires.
Les variations au cours de la croissance sont généralement sensibles mais également insuffisantes pour modifier des structures. Toutefois, cette remarque ne vise que la croissance post-embryonnaire. Cette variation au cours de la croissance rappelle l'histoire évolutive du groupe.
De l'ensemble des observations de CASIER, de LEDOUX et des nôtres, il ressort clairement que la structure radiculaire suffit à distinguer génériquement ces sélaciens. On peut discerner des groupes de genres à affinités structurelles étroites. *Centrosqualus* et *Squalus* sont de toute évidence directement liés. *Centrophorus* et *Acanthidium* (= *Deania*) sont proches parents et dérivés primitifs de *Centrosqualus. Centroscymnus* et *Scymnodon* descendent logiquement des précédents.
On peut tenter de relier les Scymnorhinidae (Scymnorhininae de LEDOUX) aux Squalidae voisins de *Centrosqualus* par *Centrophorus* et *Somniosus.*
Oxynotus se rapprocherait plutôt de *Centroscymnus* et donc des Squalidae.
Etmopterus se rattacherait plutôt aux Scymnorhinidae.
Les moeurs grégaires de ces petits sélaciens, conduisent à la différenciation de certaines formes en populations à caractères relativement variés. Ces cas de polytypisme sont intéressants car ils dévoilent des possiblités de spéciation à partir d'une population déjà sensiblement différenciée (*Centrophorus* entre autres).
Rappelons encore la tectospondylie des vertèbres.
Centrosqualus et *Centrophorus* remontent au Santonien de Sahel Alma. *Squalus* y est également cité, mais la structure radiculaire de l'espèce y rapportée demande à être vérifée.
L'existence de véritables *Squalus* est indéniable dès la base de la Craie d'Obourg.

Genre *Centrosqualus* SIGNEUX J. 1950

(Squalidae fossiles Liban, p. 316; type : *Centrosqualus primaevus* (PICTET))

Le genre se reconnaîtrait à ses caractères mixtes : dentition de *Squalus,* dessin de la caudale de *Squalus,* aiguillons à sillon latéral des *Centrophorus* (SIGNEUX 1950).
CASIER a signalé (1961) une différence importante dans la structure radiculaire, à savoir : la conservation de deux foramens médians. L'un, le foramen médio-interne, en position normale et l'autre : le médio-externe, en position basilaire et centrale. Nos observations viennent confirmer que cette structure ira s'effaçant progressivement, de file en file, pour faire place à celle de *Squalus.*

Centrosqualus appendiculatus (AGASSIZ L.) 1843

(Pl. 5, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Corax appendiculatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 227, pl. 26a, fig. 18 à 20.

1888 *Acanthias Münsteri* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 3, p. 103.

1902 *Acanthias appendiculatus* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Paléocènes Belgique, p. 16.

1929 *Acanthias appendiculatus* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 204 à 206.

1935 *Acanthias appendiculatus* LERICHE — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, pp. 247 à 248, fig. 1 à 3 in texte, pl. 1, fig. 1 à 4.

1937 *Acanthias appendiculatus* AGASSIZ — van de GEYN Wilhelmina : Elasmobranches Crét. mar. Limb. holl. pp. 59, 60 et tableau.

1961 *Centrosqualus appendiculatus* (AGASSIZ) — CASIER E. : Transform.syst. fix. et vascul. dent. Squaliformes, pp. 16 à 17.

1964 *Centrosqualus appendiculatus* (AGASSIZ) — CASIER E. : Présence de Ganopristinae ..., p. 4.

NOUVEAUX MATERIAUX :

Belgique :	Hainaut / HAVRE	: Craie de Trivières, tranchée nouvelle écluse d'Havré. Niveau phosphaté intraformationnel. Coll. C.G.H.
		Craie d'Obourg, idem. Base Coll. C.G.H.
	Limbourg / KANNE	: Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes (Ma), canal Albert, tranchée de Caster. Coll. C.G.H.
	Brabant / ORP-le-GRAND	: Tuffeau d'Orp, carr. Cimenterie et affl. chaussée de Jauche à Orp. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Pour les caractéristiques générales, je renvoie à LERICHE 1929, pp. 204 à 206.
J'ajouterai que l'expansion médio-externe de la couronne (tablier) est légèrement plus allongée que celle de *C. primaevus* de Sahel Alma, mais qu'elle est plus large et plus courte que celle de *Squalus minor* supposée en descendre. Enfin, l'expansion aliforme médio-externe de la racine est nettement plus longue que celle de *S. minor;* elle dépasse généralement de façon sensible l'expansion médio-externe de la couronne.
Parmi les nombreuses dents que nous avons pu examiner, la majeure partie possède la structure radiculaire du type *Centrosqualus* à deux foramens. Toutefois, dans le Tuffeau de Maestricht et dans les poches à *T. papillata* du Tuffeau d'Orp-le-Grand, nombreuses sont les dents qui ont atteint la structure *Squalus* avec infundibulum caractéristique. Ces dents sont principalement des dents antérieures ou latéro-antérieures. Les dents des jeunes individus sont plus fréquemment de type *Centrosqualus* que celles ses adultes où la fréquence de la structure *Squalus* semble approcher les 30 %.
Dans le Tuffeau de Ciply, la rareté de ces formes nous empêche de proposer des conclusions valables. Il faut toutefois constater que nous ne possédons qu'une dent sur quatre qui soit squaliforme, les trois autres étant encore centrosqualiformes. Par contre, dès les Sables d'Orp-le-Grand, c'est la structure centrosqualiforme qui est exceptionnelle. En Afrique du Nord (Maroc), dès les niveaux montiens (sensu ARAMBOURG), la structure squaliforme est la règle.
On peut observer une légère augmentation de taille du Campanien inférieur (Craie de Trivières) au Maestrichtien supérieur (Tuffeau de Maestricht). Le maximum de largeur pour une file latéro-médiane est de 3,25 mm dans la Craie de Trivières, 3,75 mm dans la Craie d'Obourg et 5 mm dans le Tuffeau de Maestricht. Les dents des dernières files latérales sont les plus larges de la denture (Ma) mais plus rares elles n'ont pas encore été retrouvées dans toutes ces formations.

Si *Squalus* peut être interprété comme préférant les eaux tempérées, *Centrosqualus* fut probablement moins strict. Dès le Campanien supérieur, il se montre fréquent dans nos eaux et est monté jusqu'en Lithuanie. Il est toutefois curieux de ne point le trouver dans le Maestrichtien du Maroc.
C. primaevus peut être considéré comme l'ancêtre de *C. appendiculatus.*

Extension stratigraphique et paléogéographique.

Belgique : Craie de Trivières (Hainaut).
Craie d'Obourg (Hainaut).
Tuffeau de Maestricht (Limbourg).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant) : record de taille : 5,5 mm (largeur dent latérale).

Hollande : Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Lithuanie : Zone à *A. mamillatus* ?
Les spécimens rapportés des "Greenish black muds of the Sventoji and Neris rivers" ainsi que ceux signalés des "Turonian zones" appartiennent vraisemblablement à une espèce distincte.

Genre *Squalus* LINNE 1758 (pro parte)

(Syst. Naturae, 10ème édit., p. 233; type : *Squalus acanthias* LINNE)

Les sélaciens de ce genre ont des dents semblables aux deux mâchoires.
Ces dents sont pourvues d'un infundibulum résultant de l'ouverture du canal médian résiduel. La possession de cette structure chez les dents antérieures des jeunes individus nous semble pouvoir servir à justifier l'attribution d'une espèce à ce genre.
Le genre est connu avec certitude du Danien (Tuffeau de Ciply) à nos jours.
Squalus latidens (PICTET) du Santonien de Sahel Alma est à contrôler.

Squalus minor (LERICHE M.) 1902

(Pl. 5, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1874 *Notidanus orpiensis* nobis — WINKLER T.C. : Mém. qq. restes de poiss. du syst. heersien, pp. 12 à 13, pl. 1, fig. 16 à 17 (non 13 à 15).

1888 *Biforisodus minor* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 1, P. 43, (nomen nudum).

1888 *Biforisodus minor* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 2, pp. 45 à 46 (nomen nudum).

1888 *Acanthias Hennequini* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 3, p. 102, (nomen nudum).

1902 *Acanthias minor* (DAIMERIES) — LERICHE M. : Poiss. Paléocène Bel., pp. 16 et 27, pl. 1, fig. 9 à 16.

1936 *Squalus* aff. *minor* (DAIMERIES) — ARAMBOURG C. : Notes prélim. Vert. foss. Phosphates Maroc, p. 419.

1936 *Acanthias* (sic) *minor* (DAIMERIES) — DAVIS A.G. : London Clay of Sheppey ... fossils, p. 334 (nom seul).

1937 *Squalus (Acanthias) minor* (DAIMERIES) — DAVIS A.G. : Add. notes Sheppey ..., p. 79, nom seul.

1943 *Squalus minor* (DAIMERIES) (LERICHE) — CASIER E. : Observ. faune icht. Land., pp. 6 à 7 (répartition).

1966 *Squalus minor* (LERICHE) — CASIER E. : Faune icht. London Clay, pp. 62 à 64, pl. 3, fig. 13 à 16.

1967 *Squalus minor* (LERICHE) — CASIER E. : Land. Dormaal et sa Faune icht., p. 20.

1971 *Squalus minor* (DAIMERIES) — HERMAN J. : Vert. Land. inf. Belg., pp. 43 et 44, pl. 4 (Thèse Licence U.L.B., résumé sous presse Soc. B.G.P.H.) (Parution 1973; p. 193, fig. 3 et 4, pl. 1; tome 81).

1973 *Squalus minor* (LERICHE) — HERMAN J. : Contrib. ... faune icht. Phos. Maroc, pp. 275 à 276, pl. 1, fig. 3.

GISEMENTS NOUVEAUX :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, anc. carr. jouxtant la carr. Andrée, falun à bryozoaires. Coll. C.G.H. et coll. I.R.Sc.N.B.

Brabant / ORP-le-GRAND : Sables d'Orp et Gravier de base du Tuffeau de Lincent à Maret (hameau d'Orp-le-Grand). Tranchée de chem. de fer de Lincent à Orp. Coll. C.G.H.

FOREST : Sables à *Ditrupa,* Fondations du Festihall de Forest. Coll. C.G.H.

WOLUWE : Sables de Bruxelles, sablière de la Woluwe. Coll. C.G.H.

Maroc : Ouled Abdoun / SIDI DAOUI : Chantiers O.C.P., horizons "montiens", thanétiens et yprésiens. Coll. C.G.H. (cfr. HERMAN J. 1973, pp. 275 à 276).

DISCUSSION :

Je rappellerai les points suivants. La structure de la racine des dents de cette espèce est celle du genre *Squalus.* Toutefois, il faut souligner la persistance sporadique, chez les dents latérales, d'une structure centrosqualiforme. Celle-ci consiste en un pont ostéoïde enjambant l'infundibulum partiellement ouvert. Relativement fréquente dans le Danien (Tuffeau de Ciply), cette structure vestigiale se raréfie rapidement.
Pour les anomalies dentaires, je renvoie à mon travail de Licence et à son résumé : HERMAN J. : 1973 : Vert. Land. inf. Maret, Soc. belge Géol., t 81, p. 193.

La largeur des dents du "Montien" du Maroc est inférieure à celles de nos spécimens heersiens. Les exemplaires thanétiens du Maroc sont de taille comparable à celle de ces derniers : 5 à 6 mm (largeur maximale de dent latérale, excluant les ultimes latérales).

L'espèce descend de *Centrosqualus appendiculatus*; dès le Danien, elle connaît une aire de répartition très vaste allant des côtes africaines à nos régions. Remarquons sa fréquence assez élevée dans les eaux daniennes du Maroc où pour une présence de *S. orpiensis,* on rencontre deux présences de *S. crenatidens* et douze à quinze exemplaires de *S. minor.* J'ai interprété la relative abondance des *Squalus* dans les eaux daniennes comme indice d'un refroidissement bénin. Il reste possible de comprendre celui-ci comme résultant de la déviation d'un courant océanique.
Une partie de la population du genre *Squalus* est restée dans la mer résiduelle montienne (sens belge du terme) et a véritablement pullulé dans les eaux heersiennes; elle y représente plus de 55 % de la faune des sélaciens. Elle a suivi la transgression heersienne, dont les eaux fraîches, peu profondes, baignant des côtes sableuses semblent avoir favorisé sa prolifération. Avec la réouverture Sud de la Mer du Nord landénienne, le réchauffement progressif de nos eaux se déclenche et l'espèce se raréfie peu à peu. Notons qu'au Maroc également sa fréquence baisse sensiblement du Thanétien à l'Yprésien. Sans doute aura-t-elle migré vers le Nord. Elle ne revient en force dans nos régions que lors d'épisodes tempérés au cours de l'Eocène (Bruxellien de Godarville. Coll. I.R.Sc.N.B.).

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Tuffeau de Ciply : forme primitive transitionnelle, peu fréquente (max. o,5 %). Largeur maximale : 4 mm.
Sables d'Orp-le-Grand : forme mature, fréquence exceptionnelle (58%). Largeur maximale 6 mm (8 mm pour une ultime latérale).
Gravier de base du Tuffeau de Lincent, fréquence moindre.
Tuffeau de Chercq (Calonne, dans le Hainaut).
Gravier de Dormaal, supposée remaniée des Sables d'Erquelinnes.
Sables de Forest, à *Ditrupa plana.* Rare. Dents de petite taille à rapporter à de jeunes individus.
Sables de Bruxelles (à Woluwe). Idem.
Sables de Godarville, Bruxellien. Fréquence très élevée, forte taille (Coll. I.R.Sc.N.B.).

Grande-Bretagne : Blackheath Beds.
London Clay, semble fréquente mais pas d'indication précise sur les récoltes.
Certainement 8 à 10% des sélaciens.

Maroc : Montien (sensu ARAMBOURG) : abondante (4 à 5 % des sélaciens).
Thanétien (idem) : fréquence moindre : 2 à 3 %.
Yprésien : rare, fréquence inférieure à 0,5 %.

REMARQUE : "x % des sélaciens" doit être compris sans les Batoïdes.

Addendum : BENDIX-ALMGREEN (1969) signale la découverte de cette espèce dans des couches considérées comme appartenant au Danien supérieur de la région NW du Groenland.

Squalus orpiensis (WINKLER T.C.) 1874

(Pl. 5, fig. 8)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1874 *Notidanus orpiensis* nobis — WINKLER T.C. : Mém. qq. restes poiss. syst. heersien, p. 12, pl. 1, fig. 13 à 15.

1888 *Biforisodus major* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 1, p. 43.

1888 *Biforisodus major* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 2, p. 46.

1902 *Acanthias orpiensis* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. Paléocène Belgique, p. 14, pl. 1, fig. 1 à 8.

1902 *Ginglymostoma trilobata* nov. sp. — LERICHE M. : Idem, p. 19, pl. 1, fig. 30.

1906 *Acanthias orpiensis* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 111, 141 et 147.

1931 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — WHITE E.I. : Vert. Faunas Engl. Eoc., p. 67, fig. 25 et 26.

1943 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — CASIER E. : Observ. faune icht. Land., pp. 6 à 7.

1951 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. Tert. Belg., Suppl., p. 489.

1961 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — CASIER E. : Transform. syst. fix. et vascul. dent. Squaliformes, p. 7, fig. 1.

1963 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — GURR P.R. : New Fish Fauna Woolwich Bottom Beds, p. 431, pl. 21, fig. 4 à 12.

1964 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens Paléog. et signific. stratigr., pp. 161 à 162, et pl. 21, fig. 23, 24 et 27, 36 à 38.

1967 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht., p. 21, pl. 6, fig. 6 et 7.

1971 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — HERMAN J. : Vert. Land, inf. Maret, thèse de Licence U.L.B., p. 45, pl. 5.

1973 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — HERMAN J. : Contrib. ... faune icht. Phosphates Maroc, pp. 274 à 275, pl. 1, fig. 1 et 2.

1973 *Squalus orpiensis* (WINKLER) — HERMAN J. : Vert. Land. inf. Maret, S.B.G., Bruxelles, t. 81, p. 193.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Brabant / ORP-le-GRAND : Sables d'Orp-le-Grand à Maret (hameau d'Orp. Coll. C.G.H. Anc. tranchée chem. fer Lincent à Orp.
Gravier de base du Tuffeau de Lincent même localité. Coll. C.G.H.

Hainaut / GHLIN : Base sablo-silteuse de l'Argile de Ghlin (Argile des Flandres), argilière de Ghlin. Coll. C.G.H. 1 exemplaire.

Maroc : Ouled Abdoun / SIDI DAOUI : Horizons montiens et thanétiens (au sens ARAMBOURG 1952). Chantiers O.C.P. Coll. C.G.H.).

DISCUSSION :

Dents de grande taille (pour un Squalidae) atteignant et dépassant 11 mm (dent latérale, non ultime latérale). On peut relever plusieurs caractéristiques de cette espèce. La racine présente un développement important dans le plan horizontal. Elle montre un nombre élevé de foramens latéraux : huit ou neuf paires est chose fréquente, alors que ce nombre dépasse rarement cinq ou six chez les autre *Squalus.*
Enfin, l'expansion externe plus ou moins médiane de la racine est peu développée et devient inexistante chez les dents landéniennes. La couronne présente une crénulation fine, plus forte chez le jeune, elle s'use et s'estompe légèrement avec l'âge. La cuspide principale est large et sa chute, du côté commissural, détermine un angle plus ouvert que chez *S. minor* ou *"S. crenatidens"*. Le tablier de la racine ou protubérance radiculaire de la couronne, est très large et très développé chez cette espèce; il semble toutefois régresser chez les dents antérieures.
Par le passé, certains auteurs ont cru voir dans *S. minor* la forme juvénile de *S. orpiensis,* mais les découvertes de *S. orpiensis,* seul dans le London Clay, l'absence de formes de tailles intermédiaires (sauf au Maroc) et le fait que la crénulation soit forte chez les jeunes, font que les deux espèces furent regardées comme distinctes par CASIER. Les critères radiculaires que nous venons d'ajouter ne peuvent que valider les deux espèces. Les spécimens du "Montien" du Maroc, ne dépassent guère 6 à 7 mm, ceux des Sables d'Orp, atteignent 10 mm et quelques exemplaires du Gravier de Dormaal atteignent 11 mm (toujours pour des dents latérales non ultimes). Mais cette forte augmentation de taille s'est manifestée dans nos régions. Au Maroc, c'est à peine si les spécimens thanétiens se montrent supérieurs en taille. J'ai déjà expliqué (1973 ... Maroc, pp. 274 à 275) que l'isolement que connut momentanément *S. orpiensis* dans la mer du Nord montienne (sens belge) n'a pu que favoriser ses tendances au gigantisme.
La fréquence de *S. orpiensis* reste de façon constante de 10 à 12 fois moindre que celle de *S. minor.* Ce phénomène est vraisemblablement lié aux lois des chaînes trophiques.
La découverte d'une dent de *S. orpiensis* dans la partie inférieure, sablo-silteuse et ligniteuse, de l'Argile de Ghlin laisse à supposer que *S. orpiensis* a atteint au moins l'extrême fin du Landénien et peut-être le tout début de l'Yprésien.

Répartition paléogégraphique et stratigraphique :

Belgique : Sables d'Orp-le-Grand (Brabant).
Tuffeau de Lincent (Brabant).
Gravier de Dormaal (Brabant), remanié des Sables d'Erquelinnes ?
Base de L'Argile de Ghlin (Hainaut).

France : Sables de Bracheux.

Grande-Bretagne : Woolwich Beds.
Blackheath Beds.

U.R.S.S. : Couches de Tyk Boutak (Kazakhstan).

Maroc : horizons daniens et landéniens (Ouled Abdoun).

Groenland : NW de l'île; horizons rapportés au Danien supérieur (BENDIX - ALMGREEN 1969).

Squalus cfr. *latidens* (DAVIS J.W.) 1887

(Pl. 5, fig. 9)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1887 *Centrophoroides latidens* nov. sp — DAVIS J.W. : Foss. Fishes Chalk Mount Lebanon, pp. 478 à 479, fig. 2 à 2a.

1889 *Acanthias latidens* (DAVIS) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 31.

1950 *Squalus latidens* (DAVIS) — SIGNEUX J. : Squalidae foss. Liban, pp. 315 à 316, fig. A, p. 317.

GISEMENT :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Base de la Craie d'Obourg, tranchée nouvelle écluse d'Havré. Coll. C.G.H. 3 dents.

DISCUSSION :

Ces exemplaires comprennent une dent antérieure et deux dents latérales. Elles se distinguent immédiatement des autres dents de Squalidae (plusieurs centaines) de la Craie d'Obourg par leur taille très supérieure qui atteint 4,5 mm de largeur. Leur particularité la plus intéressante réside dans la possession d'un infundibulum radiculaire qui est étiré et long. Il y a simplement ouverture du canal médian résiduel. Toutefois cette structure est incontestablement celle d'un *Squalus*.
Le fait de posséder des dents latérales ayant atteint ce stade empêche de supposer qu'il s'agirait là des restes d'un seul individu de taille anormalement grande et dont une ou l'autre des files antérieures serait en avance au point de vue évolutif.
En outre, l'aspect des expansions radiculaires est relativement différent de celui des autres Squalidae du gisement (voir planches).
La comparaison avec quelques mâchoires ou portions de mâchoires attribuées à *S. latidens* DAVIS conservées au Museum de Paris me suggère que ces dents isolées doivent appartenir à cette espèce.
Toutefois, la structure radiculaire de *S. latidens* n'est guère connue. Pour la décrire, il faudra extraire quelques unes de ces dents de leur gangue.
L'attribution de ces restes reposant uniquement sur une comparaison morphologique, elle est laissée sous réserves.
Il n'y a cependant guère d'impossibilité matérielle à ce que quelqu'individu de cette espèce se soit aventuré jusqu'en nos régions.
Quoiqu'il en soit, ces restes font remonter l'existence du genre *Squalus* au moins jusqu'au tout début du Campanien supérieur.

Squalidae indéterminé

(Pl. 5, fig. 10)

La base de la Craie d'Obourg nous a livré une dent antérieure de Squalidae qui se distingue par ses proportions et sa configuration des autres espèces connues de cette formation. .
Cette dent n'est pas sans rappeler certaines formes de *Centrophorus*.

Remarques et conclusions à propos des Squaloïdei.

Les Squalidae et Scymnorhinidae :

a) Origine de la conformation particulière des dents de Squaloïdes.

Centrosqualus serait le genre le plus anciennement connu : Lits à *A. plenus* (?) de Lithuanie, Santonien de Sahel-Alma et Campanien inférieur de Belgique.
Centrophorus (?) le suit de peu : Crétacé sup. de Lithuanie et *Centrophorus primaevus* du Santonien de Sahel-Alma. *Squalus* serait d'apparition santonienne, mais il faut vérifier *Squalus latidens* du Santonien de Sahel-Alma. Un *Squalus* existait dès la base de la Craie d'Obourg.
Structurellement, la lignée *Centrosqualus — Squalus* est la plus primitive connue. En vertu du gradient de différenciation antéro-postérieur qui ne traduit qu'un gradient évolutif, attardons-nous sur les dents très latérales des *Centrosqualus.* Ces dents sont longues et peu élevées. Leur cuspide est peu élevée, mais surtout peu élargie à la base. On peut presque parler de lames d'émail, symphyséale et commissurale. Leur tablier évoque le bourrelet radiculaire externe de la couronne des squatines. La différence essentielle entre squatines et squaloïdes réside dans la distorsion radiculaire. Chez *Squatina,* le canal médio-externe est ouvert, ou bien le foramen médio-externe a reculé en position centro-basilaire. La dépression médio-externe n'apparaît que chez les squatines évoluées. Chez *Centrosqualus,* le foramen médio-externe est lui aussi en position centro-basilaire. Ignorant les formes plus anciennes, on ne peut savoir son histoire.
L'ouverture du canal médio-interne (ou médian complet, en position reculée) de *Centrosqualus* aboutit à l'infundibulum de *Squalus.*
Pour passer d'une dent de type squatinoïde à une dent de type squaloïde, il faut opérer une distorsion que l'on peut schématiser par : un mouvement de translation des faces interne et externe, chacune dans un sens opposé : la face interne vers la commissure et l'externe vers la symphyse, et un mouvement de compression, composante dirigée de l'extérieur vers l'intérieur de la mâchoire, intervient également. La résultante, compte tenu de l'accroissement de hauteur, correspondrait à la transformation d'une forme semi-benthique en une forme nectique. La cuspide s'incline vers la commissure et est légèrement déportée vers l'extérieur à sa base. Une preuve possible d'une telle distorsion réside dans l'obliquité du canal médio-interne des dents latérales de *Centrosqualus.* Ajoutons tout de suite que les dents antérieures marquent une tendance nette au redressement de cet axe (CASIER E., 1961, p. 17). Certes, nous ne prétendrons pas que *Squalus* et *Centrosqualus* descendent de *Squatina* car les *Squatina* modernes ne remontent vraisemblablement pas plus haut que le Crétacé inférieur. Nous avons vu la survie de *Squatina* d'un type primitif (*S. havreensis*) jusqu'au Campanien supérieur. Nous pensons que squatines primitives et *Centrosqualus* peuvent avoir même souche jurassique.
Une autre résultante de ce mouvement de distorsion proposé, serait la disposition particulière de la face basilaire de la racine. Celle-ci se tourne de plus en plus vers la face interne de la dent. L'origine de cette disposition tiendrait dans ces mouvements de translations gauches, elle s'accentue par la suite avec la croissance permanente des lobes externes de la racine et l'accentuation de la compression externe-interne.

b) Dimorphisme dentaire des mâchoires.

On peut dire que le dimorphisme dentaire est nul, ou peu s'en faut, chez *Centrosqualus* et chez *Squalus.* Ce dimorphisme s'ébauche dès le Crétacé supérieur de Lithuanie : *Centrophorus* (?) *balticus* DALINKEVICIUS 1935. ARAMBOURG (1952) a tort quand il prétend que l'attribution de ces deux types de dents à la même espèce est erronée et quand il dit n'y voir qu'un *Squalus.*

Les figures des planches et les figures in texte permettent de deviner les particularités structurelles des racines qui les écartent de celles des *Squalus* ou de *Centrosqualus.* Ces dents montrent en outre la tendance à l'accroissement rapide des lobes externes de la racine, à l'accroissement du tablier et à l'acquisition d'une disposition des foramens latéraux du type de celle de *Centrophorus* actuel. Les formes intermédiaires font défaut et il faut reconnaître la valeur du jugement de DALINKEVICIUS. Notons encore que cette forme met en évidence le fait que les dents supérieures, pour raison inconnue, sont toujours évolutivement plus avancées que les dents inférieures. Elles renforcent l'opinion que les supérieures antérieures sont toujours les plus évoluées, et les latérales inférieures les moins évoluées.
Enfin, ces dents montrent encore la première tendance à la disposition en "V" ou en "U" des expansions de la racine. Notons enfin, qu'à ce stade, les dents inférieures seraient moins hautes que les dents supérieures. Ce phénomène s'égaliserait puis se renverserait.
Après ces constatations, je signalerai encore les faits suivants.
Que ce soit au Maroc ou en Belgique, si méticuleuses que furent nos recherches, nous n'avons pu, pas plus que les anciens, découvrir les petites dents qui devraient correspondre à la dentition supérieure du genre *Isistius.* "*Isistius trituratus* (WINKLER)" est signalé de l'Eocène de Belgique, de Grande-Bretagne et du Maroc. Outre le fait que les dents prétendûment inférieures ont une racine beaucoup plus courte que celles du genre *Isistius* actuel, il y a le fait que la réduction de taille et la dissemblance des dents supérieures n'ont pu que s'accentuer.
LEDOUX (1972) suppose une désagrégation sélective des éléments de la denture. Les dents supérieures et les dents en formation seraient l'objet de cette désagrégation. L'observation de matériaux récents, rend plausible une attaque chimique ou bactériologique des dents en formation. Mais il est bon de souligner que si certaines de ces dents subsistent, elles sont assurément rares. LEDOUX lui-même croit pouvoir proposer le nombre de 30 à 50 remplacements dentaires pour passer d'un jeune sélacien à un sélacien adulte (Squalidae). Si cet adulte vient alors à décéder, il faut en conclure qu'il aura laissé dans les sédiments 30 à 50 fois plus de dents formées que de dents en formation.
Pour les dents supérieures, l'hypothèse d'une dissolution me semble à tout le moins hasardeuse car jusqu'à ce jour, nul n'a mis en évidence la propriété qui les rendrait plus vulnérables que les dents inférieures. La taille seule ne peut être invoquée, vu la qualité de préservation de dents plus petites remontant au Crétacé. Pour les formes miocènes (dont on connaît de rares dents supérieures), on peut vraisemblablement envisager des causes sédimentologiques : tris granulométriques ou configurationnels. Nous avons eu l'occasion de nous rendre compte, lors de nos fouilles dans les Sables d'Orp à Maret, que de tels effets se ressentent sur quelques mètres en présence d'un courant de transport modérément puissant. Il n'y a donc guère d'explication satisfaisante pour l'absence généralisée de dents supérieures d'*I. trituratus.* Il est difficile d'admettre que des tris mécaniques aient partout chassé ces dents. Une hypothèse demeure : "*Isistius trituratus*" n'était pas un *Isistius,* mais bien une forme homodonte. Ce genre aurait persisté au moins jusqu'au Miocène.
Il s'agit là, notons le bien, d'une simple hypothèse de recherche sur laquelle je souhaitais attirer l'attention. Le dimorphisme dentaire extrême des genres *Isistius, Somniosus* et autres, semble être une acquisition relativement récente.

c) Divers.

Je signalerai encore que la plupart des dents figurées de *Squalus crenatidens* ARAMBOURG 1952 (pro parte) HERMAN 1973 (sensu stricto) montrent des expansions radiculaires importantes et un tablier allongé et fin. A ce titre, elles se distinguent nettement des dents des *Squalus* actuels et fossiles. Voir ARAMBOURG C. 1952, pl. 27, fig. 38, 45 et 46 spécialement.

Enfin, les interprétations bathymétriques basées sur l'étude des sélaciens doivent tenir compte de l'incertitude du moment où une population se cantonne, sous une latitude donnée, à une profondeur donnée. Les glaciations quaternaires n'ont certainement pas été sans effets sur les Squalidae.

Revenant sur les différences pouvant exister entre les *Isistius* actuels et les formes fossiles y rapportées, j'ajouterai encore qu'un détail important peut être mis en évidence sur la base des dents d'*Isistius brasiliensis* publiées par STRASBURG D.W. (1963). Ces dents (p. 35, fig. 2) proviennent du remplacement d'une rangée dentaire inférieure (mandibulaire) chez un individu encore relativement petit. Elles furent retrouvées dans son propre estomac. Elles montrent que, chez les jeunes individus, la hauteur de la racine atteint déjà près du double de la hauteur de la couronne, ce qui confère à ces dents une allure très élancée. Chez les formes fossiles, la hauteur de la racine est généralement inférieure à la hauteur de la couronne; elle atteint toutefois la hauteur de la couronne chez quelques exemplaires mio-pliocènes. La structure radiculaire semble très voisine mais demande à être précisée.

Sous-Ordre Galeoidei

Famille Orectolobidae GILL 1895

Cette famille fut également sujet de nombreuses controverses. Pour BERTIN (1939), elle ne se distingue pas des Scyliorhinidae. Pour BERG (1940), elle se distingue des Scyliorhinidae mais regroupe les Hemiscyltidae, Ginglymostomidae et Orectolobidae que JORDAN voulut y distinguer.
CASIER (1947) montra définitivement que Scyliorhinidae et Orectolobidae se distinguent sur la base de certains caractères dentaires. La racine des dents d'Orectolobidae est indivise, partiellement divise ou exceptionnellement divise (holaulacorhize). Toutes les dents possèdent une protubérance radiculaire médio-interne et un tablier nets. Par contre, il exagère l'importance de l'holaulacorhizie des Scyliorhinidae. Les dents des espèces européennes actuelles du genre *Scyliorhinus* ne le sont guère.
L'histoire des Orectolobidae est longue et complexe, elle remonte au Jurassique. Ils seraient parents des Scyliorhinidae et peut-être, par *Squatirhina,* des Rajidae.
On ne peut exclure qu'il faille un jour revenir aux conceptions de JORDAN.
La description minutieuse des éléments de la denture des divers représentants actuels de la famille demeure à réaliser.
Les genres *Cantioscyllium* WOODWARD et *Mesiteia* KRAMBERGER, qui possèdent tous les deux un tablier, une protubérance médio-interne importante et une configuration orectoloboide, sont à rapporter à cette famille.
La famille partage la possession d'un tablier avec les Squalidae et les Squatinidae. Les Rhinobatidae et les Rajidae présentent un tablier vestigial qui peut disparaître complètement. Les Sclerorhynchidae (voir plus loin) présentent également un tablier plus ou moins développé.
S'il faut considérer les Orectolobidae comme dérivés du type squatinoide, ils ont opéré une importante compression symphyséo-commissurale de leurs dents allant de pair avec un épaississement externe-interne correspondant. Ils ont élargi considérablement le tablier squatinoide ou squaloide.

Genre *Cantioscyllium* WOODWARD A.S. 1889

(Cat. Foss. Fishes Brit. Mus, p. 347; type : *Cantioscyllium decipiens* WOODWARD).

Les dents sont caractérisées par une cuspide principale, large, flanquée d'une ou deux paires de cuspides accessoires, plus courtes et pouvant s'estomper. Le tablier est toujours bien développé. La seule espèce connue présente une striation, fine, serrée, courte, qui ne monte pas plus haut que la moitié de la hauteur totale. La racine est peu épaisse, très squatinoïde et présente une large dépression externe peu profonde. Au fond de celle-ci, vient déboucher le canal médian. Un foramen central et deux autres petits foramens latéraux s'y ouvrent également.
La taille des dents (elles atteignent cinq millimètres) suggère que l'histoire de l'espèce et du genre est déjà longue.

Cantioscyllium decipiens WOODWARD A.S. 1889
(Pl. 6, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Scylliodus antiquus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 378, pl. 38, fig. 2 et 4 (pro parte).

1889 *Cantioscyllium decipiens* nov. sp. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 347 à 348.

1894 *Cantioscyllium decipiens* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Notes Shark's Teeth Brit. Cret. Form, p. 195, pl. 6, fig. 1.

1902 *Cantioscyllium decipiens* WOODWARD — LERICHE M. : Faune icht. Terr. Crét. N.Fr., p. 104, pl. 3, fig. 4.

1906 *Cantioscyllium decipiens* WOODWARD — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 59.

1912 *Cantioscyllium decipiens* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 195 à 196, pl. 42, fig. 7 à 11.

NOUVEAU GISEMENT :

France : Nord / BETTRECHIES : Carr. anc. station chem. fer.; Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida.* Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Les dents du spécimen type (Zone à *H. subglobosus*) ne dépassent pas trois millimètres de large. Nos exemplaires provenant de la zone à *T. rigida* atteignent 5 mm. Les dents antérieures évoquent morphologiquement celles des *Ginglymostoma* plus récents par leur polycuspidie réduite : une cuspide principale, une paire de cuspides secondaires beaucoup plus basses et qui tendent à fusionner par la base à la cuspide principale. Les dents latérales sont les plus polycuspidées et peuvent présenter trois paires de cuspides secondaires. La troisième étant à peine perceptible. Les dents de position reculée (commissurales) sont plus squatinoïdes par l'effacement des cuspides accessoires. Toutes sont striées extérieurement.

Répartition paléogéographique et stratigraphique :

Grande-Bretagne : Zone à *Holaster subglobosus* (Kent).

France : Marnes à *Actinocamax plenus* (Nord).
Marnes à *Terebratulina rigida* (Nord).

Etats-Unis : Turonien du Dakota (Renseignements dus à Mr. CAPPETTA; note sous presse).

Note additionnelle : Depuis la rédaction de ces lignes, ce travail est sorti sous le titre suivant : CAPPETTA H. : Selachians from Carlile Shale (Turonian) of South Dakota, Journal of Palaeontology, 42, pp. 504 à 514. L'auteur y décrit et figure (p. 508, pl. 1, fig. 30 à 35) cette espèce. On peut formuler les remarques suivantes. Ces dents, malgré leur taille relativement faible, montrent l'accentuation de la hauteur de la cuspide principale des dents antérieures et une forte accentuation de la régression des cuspides secondaires.

Genre *Mesiteia* KRAMBERGER G. 1885

(Paleichtyolozki prilozi, p. 54; type : *Mesiteia emiliae* KRAMBERGER)

Le genre est établi sur *Mesiteia emiliae* KRAMBERGER dont le type se trouve au Musée Géologique de Zagreb. L'amabilité de la Direction de cette institution m'a permis d'obtenir quelques renseignements complémentaires ainsi que des photographies de l'exemplaire type. Ces photos, si elles me laissent sans précisions quant à la denture, me permettent néanmoins de corroborer l'attribution de l'espèce libanaise *Mesiteia sahel-almae* au genre *Mesiteia.*

Or, l'examen de la dentition des exemplaires de *Mesiteia sahel-almae* conservés au Muséum de Paris ne laisse place à aucun doute quant à l'appartenance du genre *Mesiteia* à la famille des Orectolobidae (comprise au sens large). Les dents de *M. sahel-alma* sont pourvues d'un tablier, possèdent une cuspide principale pointue, à élargissement rapide vers la base, flanquée d'une paire de petits relèvements de la couronne (cuspides secondaires). Leur racine présente un renflement médio-interne sensible, perforé par le foramen médio-interne, une paire de foramens latéro-internes et une dépression médio-externe. Tablier et racine hemiaulacorhize suffisent à prouver leur appartenance aux Orectolobidae.

La rareté apparente du genre réside dans l'extrême petitesse de ses dents. Les dents des spécimens libanais ne dépassent guère 1 mm de haut et celles de l'exemplaire type de *M. emiliae* atteignent seulement 0,5 mm. Dans nos gisements belges, nombreuses sont les dents de 1 à 2,5 mm qui pourraient être attribuées à ce genre. Elles s'échelonnent des Marnes à *A. plenus* (Nord de la France) aux Sables de Godarville (Bruxellien). Ces dernières, lorsqu'elles étaient connues, étaient généralement attribuées au genre *Ginglymostoma* (*G. daimeriesi, G. ypresiensis* et *G. bruxelliensis* CASIER, forme non décrite des Sables de Godarville).

Dans l'attente d'une description des dents de *Mesiteia emiliae,* toutes ces espèces seront rapportées sous réserves au genre *Mesiteia.*

Dans cette optique, la distribution de *Mesiteia* est vaste. Elle englobe l'Asie mineure, l'Italie, la Bohême, la France et les Etats-Unis. Son extension temporelle va du Cénomanien au Bruxellien, mais sa petitesse nous masque certainement son extension réelle.

Les exemplaires en provenance de Sahel-Alma et du Monte Bolca sont considérés comme jeunes individus (voir pages suivantes).

Nous définirons la dent de *Mesiteia* comme suit. Dent petite, ne dépassant guère 2,5 mm de hauteur, comprimée dans le sens symphyséo-commissural. La largeur des dents symphysaires peut ne plus représenter que les 4/5 de leur épaisseur; alors que la largeur des dents très latérales peut atteindre le double de leur épaisseur (développement progressif de la protubérance médio-interne de la racine et réduction de ses lobes symphyséal et commissural).

La dépression médio-externe prend peu à peu la forme d'un sillon médio-externe. Pas de foramens latéro-externes vestigiaux. Le canal médio-interne ne s'ouvre jamais. Une section radiculaire, parallèle à la base de la racine montre un contour plus ou moins trilobé.

La couronne présente une cuspide principale élevée et pointue chez les dents des jeunes individus, s'épaississant avec l'âge ainsi qu'au sein de plusieurs espèces. Les bords symphyséal et commissural de la couronne se sont relevés pour former des petites cuspides secondaires. Celles-ci peuvent se multiplier et atteindre le nombre de trois paires. Elles restent toujours peu élevées. Chez les formes éocènes, on constate une tendance à l'élévation de la paire de cuspides secondaires habituellement présente.

Le tablier d'abord squatiniforme, s'élargit et semble se bilober puis acquiert définitivement une forme légèrement arquée, à convexité dirigée vers le bas. La protubérance interne de la racine se couvre progressivement d'émail.

Mesiteia humboldtii (REUSS A.E.) 1845

Remarques :

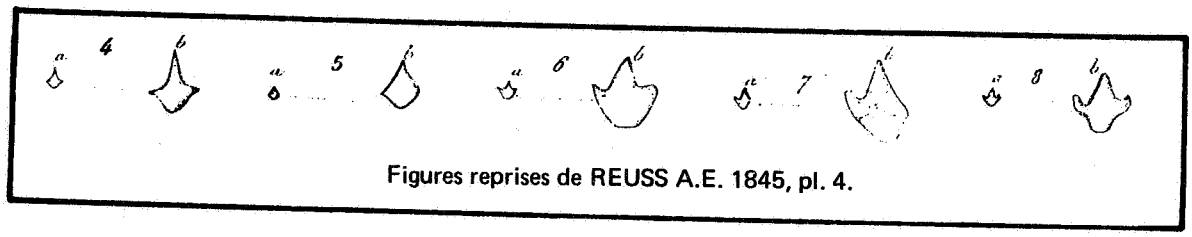
SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1845 *Scyllium Humboldtii* nov. sp. — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreide Form., p. 4, pl. 4, fig. 4 à 8.

1878 *Scilliodus Humboldti* GEIN. — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Kreide form., p. 11, fig. 21.

DISCUSSION :

Les quelques dents figurées par REUSS montrent l'appartenance de celles-ci au genre *Mesiteia.* Elles ont l'intérêt de montrer une forme primitive du genre.
Les cuspides secondaires sont en formation et consistent nettement en relèvements de bords symphyséal et commissural de la couronne. Le tablier est nettement présent, mais sa largeur est relativement faible. Ces dents suggèrent que l'ancêtre de *Mesiteia* était une forme squatinoïde. Ces petites dents de 1 à 2 mm de large proviennent des "Konglomerat - Schichten" de Borzen.
Notons encore que leur cuspide principale est encore relativement peu élevée.
Je reproduis ci-dessous les figures de REUSS.



Figures reprises de REUSS A.E. 1845, pl. 4.

Mesiteia ? greeni (CAPPETTA H.) 1973

(Pl. 6, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1973 *Brachaelurus greeni* nov. sp. — CAPPETTA H. : Selachians Fauna Carlile Shale, pp. 507 à 508, fig. 2 in texte, pl. 1, fig. 36 à 41.

GISEMENTS :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée, coll. I.R.Sc.N.B.
Hainaut / MAISIERES : Craie glauconifère de Maisières, anc. carr. du cimetière. Lentille ostréifère. Coll. C.G.H.

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida,* carr. anc. station ch. fer. Lentilles sablo-graveleuses. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Les dents de cette espèce se reconnaissent principalement au bord basilaire légèrement bilobé de leur tablier. Ce caractère, s'il s'estompe légèrement chez les dents antérieures des individus âgés n'en demeure pas moins décelable. La hauteur maximale des dents antérieures atteint 1,9 mm dans les Marnes à *A. plenus,* 2.0 mm dans les Marnes à *T. rigida* et 2,5 mm dans la Glauconie de Lonzée.
L'unique exemplaire connu de la Craie de Maisières ne mesure que 1,8 mm si l'on reconstitue sa hauteur totale, car sa cuspide est brisée dans sa partie terminale. Cette dimension ne doit pas être considérée comme un maximum pour cette formation; cette valeur s'approche probablement de la moyenne dans cette formation.
Les petites dents latérales sont d'aspect plus triangulaire, à cuspide moins élevée. L'inclinaison de la cuspide principale est variable. Orthogonale dans la région symphyséale, elle est inclinée jusquà près de 50° dans la région commissurale. Cette inclinaison est dirigée vers la commissure.
Les cuspides secondaires sont plus nettes et plus droites que chez *Mesiteia humboldtii,* mais demeurent très ténues, particulièrement chez les dents latérales, où elles demeurent à peine perceptibles.
Je considère cette espèce comme forme ancestrale de *Mesiteia sahel-almae.*
Elle descend vraisemblablement d'une forme proche de *Mesiteia humboldtii.*
L'espèce est connue de France, de Belgique et des U.S.A.

Répartition stratigraphique :

France : Marnes à *Actinocamax plenus* (Nord).
Marnes à *Terebratulina rigida* (Nord).

Belgique : Craie de Maisières (Hainaut).
Glauconie de Lonzée (Namur).

U.S.A. : Carlile Shale (South Dakota).

Mesiteia sahel-almae (PICTET F.J. et HUMBERT A.) 1866

(Pl. 6, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1866 *Scyllium Sahel-Almae* nov. sp. — PICTET F.J. et HUMBERT A. : Nlles. recherches ... poiss. foss. Mt. Liban, p. 11, pl. 18, fig. 2 à 4.

1887 *Scyllium Sahel-Almae* PICTET et HUMBERT — DAVIS J.W. : Foss. Fishes Chalk Mt. Lebanon, p. 476, pl. 15, fig. 3.

1888 *"Scyllium" Sahel-Almae* PICTET et HUMBERT — WOODWARD A.S. : Proc. Zool. Soc., p. 126.

1889 *Mesiteia sahel-alm* (PICTET et HUMBERT) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., pp. 345 à 346, pl. 15, fig. 1 et 3, fig. 2 incorrecte.

MATERIEL et NOUVEAUX GISEMENTS :

Liban : Sahel-Alma : cinq exemplaires conservés au Muséum de Paris, sous les numéros : 1946 — 18 — 9, 1946 — 18 — 1212, 1946 — 18 — 1213, 1946 — 18 — 1215 et 1939 — 7 — 48.

Belgique : Hainaut / HAVRE : Base de la Craie d'Obourg, tranchée nelle. écluse. Dents isolées. Coll. C.G.H. 5 exemplaires.

DISCUSSION :

Nous fixerons notre attention sur les dents, seuls éléments de comparaison.
L'exemplaire 1946 — 18 — 1213 face a, nous a paru le plus favorable à la compréhension de la dentition de cette forme. Une quinzaine de files sont encore observables ou décelables par demi-mâchoire; on peut certifier l'existence de six rangées de dents. L'exemplaire est très petits; complet, il ne devait guère dépasser les 10 cm. Comme les autres exemplaires de Sahel-Alma, il ne devait pas être adulte. La grande finesse et l'aspect très pointu de sa cuspide suffisent à le prouver. Les dents de jeunes sélaciens étant toujours plus acuminées et plus frêles que celles des adultes. On peut observer que toutes les dents visibles comprennent une cuspide principale, fine grêle et acuminée, s'affinant rapidement vers le milieu de sa hauteur, une paire de cuspides secondaires peu élevées, un tablier à courbure en plein-cintre tournée vers le bas. Les deux lobes présents chez *Mesiteia greeni* s'étant effacés, ou mieux résorbés. On peut quelquefois les déceler à l'état vestigial chez les dents latérales. Les dents sont toutes absolument lisses, mais leur face externe ondule; chacune des ondulations correspondant à l'individualisation progressive des cuspides. La cuspide principale s'érige verticalement par rapport à la base du tablier (cas des dents antérieures) et s'incline progressivement jusqu'à former un angle de 55° avec celle-ci vers la commissure. La hauteur de la couronne atteint près de 0,6 mm pour 0,4 mm de large chez les dents antérieures; elle tombe progressivement à 0,3 mm pour 0,25 mm de large vers la dixième file; vers la quinzième file, hauteur et largeur s'égalisent.
L'examen patient des nombreuses dents permet de se faire une idée de la racine. Celle-ci est orectoloboïde. La base est trilobée, une dépression médio-externe est décelable, un foramen médio-interne est devinable. On peut également déceler l'existence d'une paire de foramens latéro-internes. L'attribution des quelques dents isolées provenant de la base de la Craie d'Obourg reposent sur les similitudes morphologiques.
Soulignons le fait que la base de leur tablier est régulière, à courbure faible et tournée vers le bas. La hauteur de la couronne dentaire d'un adulte atteint 2 mm (Craie d'Obourg).

Quelques dents attribuables à cette espèce ont encore été récoltées dans la Craie à *A. quadratus* à Hem (Somme) et dans la Craie glauconifère de Latinne (Brabant).

Mesiteia ? estesi nov. sp.

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1964 *Lonchidion selachos* nov. sp. — ESTES R. : Foss. Vert. Late Cret. Lance Formation East. Wyoming, p. 8, fig. 2a, 2b et 2c; p. 10, fig. 3c.

1966 *Lonchidion selachos* ESTES — PATTERSON C. : Brit. Wealden Sharks, pp. 330 à 331, fig. 27B, 27C et 27D.

TYPES : Les dents U.C. 56.272, 53.901 et 53.903 figurées par ESTES et interprétées comme "symphyseal" et "parasymphyseal tooth" de *Lonchidion selachos* ESTES.

DIAGNOSE :

Mesiteia à dents pourvues d'ébauches d'une deuxième et d'une troisième paire de denticules qui s'effacent toutefois chez les dents antérieures. Quelques petites stries du côté externe montent plus ou moins haut sur le tablier.

DISCUSSION :

Remarques générales : Déjà PATTERSON C. (1966, p. 331) s'étonnait que sur plusieurs centaines de dents de *Lonchidion* de divers terrains, il n'ait pu récolter une seule dent du type symphysaire ou parasymphysaire de ESTES. D'autant plus, que ESTES possède pratiquement autant de dents symphysaires que de dents latérales. PATTERSON fit remarquer que ces dents pourraient appartenir à un Orectolobidae ou à *Squatirhina americana* ESTES.

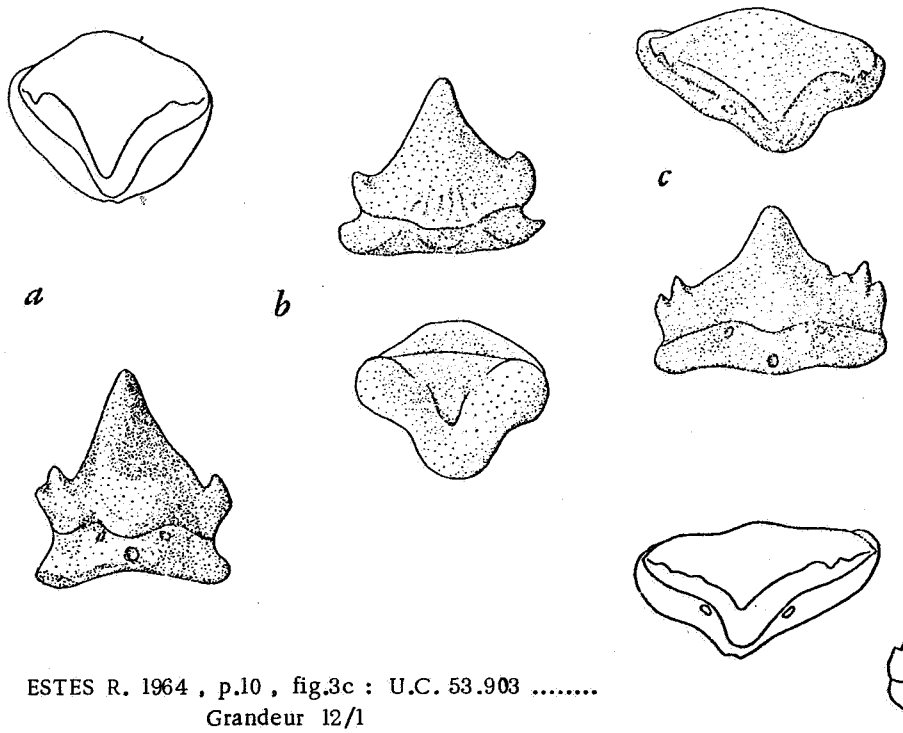
Structure de la racine : Les dents figurées par ESTES permettent de voir une hémiaulacorhizie nette (fig. 2b, p. 9) ou d'en déceler l'existence par la structure de la face interne (fig. 2a, 2b ou 3c). Cette face interne montre une protubérance médio-interne de la racine, perforée par un foramen médio-interne. Une paire de foramens latéro-internes flanquent celui-ci. Ils sont sis au creux des lobes de la racine. L'absence apparente de foramens latéro-externes vestigiaux suffit déjà à exclure *Heterodontus.*
Cette structure radiculaire rend impensable l'attribution de telles dents à un quelconque hybodontoïde pour toute personne qui a lu ou se réfère des travaux de CASIER E. (1947).

Structure et configuration de la couronne : Toutes ces dents montrent une cuspide principale prédominante, flanquée d'une (dent antérieure), de deux (dent latérale antérieure) ou de trois paires plus ou moins complètes (dents latérales postérieures) de cuspides secondaires peu développés. Toutes ces dents possèdent un tablier orectolobiforme.

Racine et couronne obligent à considérer ces dents comme appartenant à un Orectolobidae de petite taille. Ces dents n'atteignent pas 2,5 mm de haut, mais montrent une couronne forte et bien formée, incompatible avec celle de jeunes individus. La grande similitude des dents antérieures avec celle des autres *Mesiteia* m'oblige à les rapporter à ce genre. Je signalerai toutefois les particularités suivantes. *Mesiteia estesi* possède une polycuspidie vestigiale (elle n'est nette que chez les dents latérales) et semble acquérir une striation à la base de son tablier (dent antérieure, fig. 2b de ESTES).
Ces critères me font penser qu'elle est proche de la souche des véritables *Ginglymostoma* et qu'elle appartient au groupe d'où seraient issus les *Ginglymostoma* à tablier partiellement strié (voir *G. minutum* etc ...). Sa taille et son degré d'évolution : acquisition puis réduction de la polycuspidie, inclinaison peu prononcée de sa cuspide principale même chez les dents latérales postérieures suggèrent un âge relativement élevé dans le Crétacé supérieur; tout à fait compatible avec l'âge généralement attribué à la Lance Formation.

Mesiteia ? estesi nov. sp.

Figures reprises de ESTES R. 1964, p. 8 et p. 10.



ESTES R. 1964 , p. 8, ... fig. 2 :
a : U.C. 56.272
b : U.C. 53.901
c : U.C. 53.902

Grandeur 12/1

ESTES R. 1964 , p.10 , fig.3c : U.C. 53.903 .....
Grandeur 12/1

Toutes ces pièces proviennent de la Lance Formation
Wyoming U.C. locality V5620

INTERPRETATION :

2a : dent latérale antérieure.

2b : dent symphysaire ou parasymphysaire.

2c : dent latérale.

3c : dent latérale postérieure.

Mesiteia ? daimeriesi (HERMAN J.) 1973

(Pl. 6, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1888 *Rhina minuta* nov. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 1, p. 43.

1888 *Rhina minuta* DAIMERIES — DAIMERIES A. : Notes icht. 2, p. 46.

1889 *Ginglymostoma minuta* DAIMERIES — DAIMERIES A. : Notes icht., 5, p. 40.

1902 *Ginglymostoma minuta* DAIMERIES — LERICHE M. : Pois. Paléoc. Belg., p. 19, rectification de nomenclature souhaitée.

1971 *Ginglymostoma daimeriesi* (DAIMERIES) — HERMAN J. : Vert. Land. inf. Maret, thèse de licence U.L.B., pp. 47 à 48, pl. 6.

1973 *Ginglymostoma daimeriesi* (DAIMERIES) — HERMAN J. : Vert. Land. inf. Maret, résumé thèse de licence, Soc. B. G., t. 81, pp. 193 à 195, pl. 1, fig. 6 à 9.

GISEMENTS :

Belgique : Brabant / MARET : Sables d'Orp-le-Grand, anc. tranchée de ch. de fer de Lincent à Orp.
Coll. C.G.H. : 18 dents. Coll. COUPATEZ : 2 dents.
Gravier de base du Tuffeau de Licent, idem.
Coll. C.G.H. : 1 exemplaire.

HOLOTYPE : Exemplaire fig. 4a, pl. 6. Coll. C.G.H. Sables d'Orp-le-Grand à Maret.

DISCUSSION :

Je renvoie aux descriptions que j'en fis dans mon travail de licence et à la publication qui en résulta.
Il me reste à ajouter que je ne disposais alors d'aucune donnée sur la dentition du genre *Mesiteia* autre que celle résultant de la figuration incorrecte de WOODWARD (1889).
Je ne puis que rapporter cette forme au genre *Mesiteia* en rappelant qu'elle se distingue des autres espèces du genre par la forte compression symphyséo-commissurale de ses dents antérieures, par l'avancée du tablier de ses dents vers l'extérieur (d'une longueur atteignant le tiers de l'épaisseur de la racine) et par la largeur de la cupide principale de ses dents.
Ses ancêtres directs demeurent introuvés. Il reste possible de voir en elle la forme ancestrale de *Mesiteia ? ypresiensis* (CASIER) dont nous avons découvert des représentants dans les horizons thanétiens et yprésiens des Ouled Abdoun au Maroc (HERMAN J., 1973, p. 274, pl. 1, fig. 14 à 16).

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

L'espèce n'est encore connue que des Sables d'Orp (L1a) et du gravier de base du Tuffeau de Lincent (L1b) en Belgique. Sa petite taille est certainement cause de son apparente rareté.

Autres espèces appartenant peut-être au genre *Mesiteia* :

Mesiteia ? ypresiensis (CASIER E.) 1946

(Pl. 6, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1946 *Ginglymostoma ypresiensis* nov. sp. — CASIER E. : Faune icht. Yprés. Belg. pp. 61 à 62, pl. 1, fig. 2a à 2d.

1973 *Ginglymostoma ypresiensis* CASIER — HERMAN J. : Contrib. ... faune icht. Phosphates Maroc, p. 274, pl. 1, fig. 14 à 16.

Remarque :

De nouvelles fouilles dans les Sables à *Ditrupa plana* de Forest (Bruxelles) nous ont permis d'acquérir une série de ces dents. Je crois utile d'en compléter l'iconographie.
Je signale, en outre, sa présence au Maroc, dans les niveaux thanétiens et yprésiens, où nos fouilles de l'été 1971 nous montrèrent sa présence. Elle semble cependant rare au Maroc.

Mesiteia emiliae KRAMBERGER G. 1885

(Pl. 6, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1885 *Mesiteia Emiliae* nov. sp. — KRAMBERGER G. : Palaeichtyolozki prilozi, p. 54, pl. 3, fig. 2.

1886 *Mesiteia Emiliae* KRAMBERGER — KRAMBERGER G. : Palaeichtyologische Beiträge Societas Historiae naturalis Croatica, Zagreb, 1886, p. 15. (Référence non contrôlée, texte introuvable).

1889 *Mesiteia emiliae* KRAMBERGER — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 346.

1894 *Mesiteia Emiliae* KRAMBERGER — JAEKEL O. : Eocänen Selachier Monte Bolca, pp. 175 à 176, fig. 39.

Remarque :

L'exemplaire unique, type de l'espèce est conservé au Musée de Zagreb. Je dois à son directeur, Monsieur Yvan CRNOLATAC, la photographie de cette pièce. Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude.
Signalons que la description et la figuration des dents de cette espèce confirmera ou infirmera l'attribution de toutes les espèces précitées à ce genre.

Genre *Ginglymostoma* MULLER et HENLE 1837)

(Bes. Akad. Berlin, vol. 2, p. 113 ; type : *Squalus cirratus* GMELIN)

Ce genre reçut pour synonymes *Plicodus* WINKLER 1874 et *Acrodobates* LEIDY 1877.
Les dents sont très semblables aux deux mâchoires. La différenciation symphyséo-commissurale se marque par l'obliquité plus ou moins prononcée des dents latérales, par le nombre de cuspides secondaires qui va se réduisant vers la symphyse et par la compression symphyséo-commissurale des dents de plus en plus prononcée vers la symphyse. La face basilaire de la racine est triangulaire, plus ou moins trilobée, toujours subisocèle voire équilatérale (dents antérieures). La cuspide principale est toujours bien distincte et ne fusionne que très bas avec ses cuspides secondaires. Le tablier est large, il peut être strié ou non.
La racine présente un important renflement médio-interne avec un foramen médio-interne et une paire de foramens latéro-internes. La dépression externe est généralement bien marquée, elle peut se resserrer et prendre l'aspect d'un sillon. Ce demi sillon externe peut se compléter progressivement par l'ouverture du canal médio-interne. C'est le cas chez *G. cirratum* actuel (fide GARMAN, pl. 7, fig. 5). Cette ouverture du canal médian peut débuter par la formation d'un sillon médio-interne superficiel qui entame par la base la protubérance médio-interne de la racine : cas de *G. africanum.*
Le genre *Ginglymostoma* se reconnaît à ses dents généralement assez fortes, à cuspides ayant tendance à se multiplier. Ses cuspides sont plus élevées que celles de *Mesiteia.* La protubérance médio-interne de la couronne se développe. La racine atteint le stade holaulacorhize dans plusieurs cas. On notera très souvent des ébauches d'ouvertures du sillon médio-interne : échancrure interne basilaire de la racine, sillon superficiel, recul net du foramen central vers la face interne, etc ...
Le nombre de paires de cuspides accessoires ne dépassera pas trois chez les dents antérieures. Les formes à nombre de "cuspides" accessoires très élevé appartiennent, ou sont à inclure, au genre *Nebrius.* Elles se catactérisent en outre par la tendance à la fusion de la cuspide principale avec le reste de la couronne et par l'acquisition d'une crénulation secondaire très développée.
G. magrebianum CASIER 1947, *G. angolense* DARTEVELLE et CASIER 1943, *G. blanckenhorni* STROMER 1903 et *G. thielensi* (WINKLER) 1873 sont à considérer comme *Nebrius* ou apparentées.

Ginglymostoma minutum (FORIR H.) 1887

(Pl. 6, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1887 *Hybodus minutus* nov. sp.— FORIR H. : Contrib. ét. crét. Belg., 1, qq. poiss. et crust. ..., p. 35, pl. 2, fig. 2 et 3.

1888 *Ginglymostoma (minutum)* (FORIR) — DAMES W. : Ueber *"H. minutus"* ..., Neues Jahrb. Miner. Geol. : Pal., t. 2, p. 323.

1929 *Ginglymostoma minutum* FORIR — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 235 à 236.

1938 *Ginglymostoma Lehneri* nov. sp.— LERICHE M.: Poiss. foss. pays river. Méditer. américc., p. 22, pl. 4, fig. 1 à 6.

1952 *Ginglymostoma lehneri* LERICHE — ARAMBOURG C. : Vert. foss. Phosphates Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 131 à 133, pl. 21, fig. 12 à 29, fig. 24 in texte.

MATERIEL NOUVELLEMENT RECOLTE :

Belgique : Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp-le-Grand, poches à *T. papillata* et gravier de base. Carr. cimenterie et affleur. chaussée de Jauche à Orp. Coll. C.G.G.

Limbourg / KANNE : Tranchée de Caster, canal Albert, Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes. Coll. C.G.H.

LANHAYE : même horizon, coll. I.R.Sc.N.B.

DISCUSSION :

LERICHE n'eut jamais à sa disposition que les quelques exemplaires alors en collection au Museum de Bruxelles. Il ne put se rendre compte de la variabilité intraspécifique (cfr. remarques ARAMBOURG C., p. 132) ni de l'évolution probable de l'espèce. Aussi, lorsqu'il eut à sa disposition les huit dents de la Glauconie de Vista Bella (Ile de la Trinité), il fut frappé par les différences existant entre les quatre dents connues de *G. minutum* et celles-ci.

Le manque de figuration convenable de *G. minutum* entraîna ARAMBOURG à attribuer les dents marocaines à la forme des Antilles, mieux iconographiée.

ARAMBOURG nota que les différences d'ornementation étaient grandes en fonction des gisements. Il note tout particulièrement que les gisements des Ouled Abdoun renferment des dents où la striation s'atténue. Notons que les exemplaires de la Trinité ne dépassent pas 5 mm de haut, que les exemplaires à forte striation du Maroc (Chichaoua et Louis Gentil) sont de cette dimension, alors que les plus grandes dents du Maroc, moins striées (Louis Gentil et surtout Ouled Abdoun) atteigent 7 mm. de haut. Les spécimens les plus grands connus sont ceux de nos régions : 7,5 mm de haut (Orp).

L'histoire de l'espèce peut se reconstituer de la façon suivante. Après une phase où la striation externe et la polycuspidie s'accentue, il y a résorption progressive de la striation et fusion progressive des cuspides secondaires, leur nombre s'amenuise chez les dents antérieures.

Signalons ou rappelons à ce propos que *Mesiteia estesi* joint à la fois polycuspidie des dents latérales à antérieures (exception faite des symphysaires et peut-être des parasymphysaires) et ébauche d'une striation en plaque triangulaire à la base du tablier, à la face externe des dents symphysaires.

Chiloscyllium cheik-eliasi de Sahel-Alma (Santonien du Liban) évoque lui aussi, de façon lointaine, *Ginglymostoma minutum* par sa forte striation externe et flexueuse et le faible développement de ses cuspides secondaires.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant), gde. taille, relativ. fréquente.
Tuffeau de Maestricht (Limbourg), gde. taille, rare, striation moins forte.

Maroc : Horizons maestrichtiens (à campanien sup. ?, voir conclusions).
OULED ABDOUN : moins courante mais grande taille et moins striée.
ATLAS, GANNTOUR et MESKALA : fréquente, taille moyenne, fortement striée.
Quelques individus y atteignent néanmoins des tailles plus appréciables et sont moins striés.

Ile de la Trinité : Glauconie de Vista Bella : les dents y semblent très nombreuses mais la taille y est faible (pour l'espèce) et la striation forte. L'âge est très certainement plus ancien que celui des gisements belges.

Ginglymostoma cfr. *subafricanum* ARAMBOURG C. 1952

(Pl. 6, fig. 8)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1927 *Ginglymostoma africanum* nov. sp. — LERICHE M. : Sur deux Scyliidae ..., (partim), p. 401, fig. 5 et 8.

1943 *Ginglymostoma africanum* LERICHE — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss, Bas-Congo ..., 1, p. 108, (pro parte) pl. 3, fig. 31, 33, 35 et 38.

1952 *Ginglymostoma subafricanum* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Vert. foss. Phosphates Maroc-Algérie-Tunisie, p. 135 à 137, pl. 21, fig. 30 à 53, fig. 26 in texte.

1959 *Ginglymostoma subafricanum* ARAMBOURG — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo ..., 3, p. 278, pl. 3, fig. 31, 33, 35, 37 et 38.

GISEMENT NOUVEAU :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, anc. carr. jouxte à la carr. Andrée, falun à bryozoaires. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

La dent, spécimen unique actuellement en notre possession, est réduite à sa couronne. C'est la raison de son attribution sous réserve. Cette couronne présente les caractéristiques suivantes. Sa hauteur atteint 4,5 mm, sa largeur 3 mm. Elle est parfaitement symétrique et ne présente qu'une paire de denticules ou cuspides secondaires flanquant la cuspide principale droite, légèrement comprimée, haute et bien distincte de la masse de la couronne. Deux fines échancrures l'isolent partiellement des cuspides secondaires également droites. Il s'agit d'une dent antérieure, peut-être même symphysaire. Le tablier est peu développé et devait laisser visibles les lobes de la racine. La protubérance interne ne pouvait atteindre que les deux tiers de la hauteur totale de la couronne.
Ces critères font attribuer cette dent à *G. subafricanum* plutôt qu'à *G. africanum.*
La face externe de la couronne est faiblement modelée. Des carènes montent vers les cuspides.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Tuffeau de Ciply : la faune contenue dans les faluns à bryozoaires est roulée et abimée, mais ne contient pas trace d'éléments maestrichtiens. Il n'en est pas de même de son gravier de base. Cet unique exemplaire peut donc être supposé représentatif d'une faune nettement post-maestrichtienne.

Maroc : Maestrichtien des Ouled Abdoun.
"Montien" des Ouled Abdoun, Ganntour et Meskala.

Cabinda : falaises du Landana : couches 12 : "Montien".

Addendum : Depuis la rédaction de ces lignes, trois nouvelles présences, de la même localité sont venues compléter nos récoltes et confirmer le rapprochement avec *G. subafricanum.* Deux appartiennent à la collection C.G.H. et une à la collection COUPATEZ.

Genre *Squatirhina* CASIER E. 1947

(Constit. et évol. racine dent. Euselachii, 2, p. 13; type *S. lonzeensis* CASIER).

Genre créé par CASIER pour une espèce néocrétacée de Belgique dont la couronne dentaire rappelle celle des Orectolobidae et celle des Squatinidae. Sa racine dentaire est celle des Orectolobidae très évolués. Toutefois, les dents latérales peuvent conserver plusieurs paires de foramens latéraux.
La présence permanente d'un tablier permet de les distinguer tout de suite des Scyliorhinidae ou des Rhinobatidae.
L'holaulacorhizie de leur racine, déjà manifeste même chez les dents latérales du début du Crétacé supérieur, oblige à les considérer comme ayant dès cette époque une histoire déjà longue. Il faudra chercher leurs ancêtres dans les terrains jurassiques, parmi les formes habituellement rangées avec les Orectolobidae primitifs. Le genre *Phorcynis,* par ses dents élevées, monocuspidées, à ébauche de tablier pourrait représenter un proche parent de leurs ancêtres. Le manque de description ou de figuration précise de la structure de sa racine dentaire m'empêche d'aller plus avant en cette hypothèse.
Notons que les dents très latérales de *S. lonzeensis* sont basses, larges, monocuspidées mais à cuspide peu élevée et à tablier de style orectolobiforme. Les dents latérales voient la cuspide s'élever, le tablier se ramasser et s'épaissir et la protubérance médio-interne de la racine s'accentuer. Les dents se compriment de plus en plus dans le sens symphyséo-commissural, le tablier s'élargit et la cuspide s'affine et s'élève encore plus, tout en s'inclinant vers l'intérieur de la mâchoire. C'est la configuration des dents antérieures. Notons que toutes les dents sont symétriques, à cuspide droite (dans le sens symphyséo-commissural).
Aucune des formes crétacées de nos régions ne présente de cuspides secondaires. Nous croyons pouvoir mettre en évidence l'existence d'un dimorphisme sexuel. Celui-ci intéresse la morphologie de la couronne dentaire et les proportions de la racine dentaire, il laisse invariable la structure radiculaire.

Squatirhina lonzeensis CASIER E. 1947

(Pl. 6, fig. 9)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1964 *Squatirhina lonzeensis* nov. sp. — CASIER E. : Const. et évol. rac. dentaire Euselachii, 2, p. 13; p. 12, fig. 4b, pl. 5, fig. 2a à 2d.

NOUVEAU GISEMENT :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *T. rigida,* carr. anc. station ch. fer. Coll. C.G.H. Marnes à *A. plenus,* même provenance.
Ces exemplaires sont rapportés à cette espèce sous réserves.

DISCUSSION :

Squatirhina lonzeensis est une grande forme dont les collections de l'I.R.Sc.N.B. possèdent de nombreuses dents en provenance de Lonzée : plus de deux cents dents.
Ce matériel permet de se rendre compte de la variabilité de ces dents. En fait, on peut les répartir en deux lots sensiblement égaux en nombre. D'une part, des dents à cuspide principale très proéminente, pouvant atteindre 6,2 mm de hauteur pour une largeur totale de la dent de près de 4 mm et une épaisseur de près de 3,5 mm. D'autre part, des dents à cuspide principale peu élevée dont les dimensions maximales atteignent 4,5 mm de hauteur de couronne (hc), 4 mm de largeur et 3,5 mm d'épaisseur. C'est-à-dire que les dimensions maximales sont semblables (tout particulièrement la largeur). On pourrait attribuer le premier lot à une mâchoire et le second à l'autre, mais le phénomène se complique du fait que parmi les deux lots, une seconde coupure est possible entre dents plus ou moins droites : à cuspide principale plus ou moins recourbées vers l'intérieur des mâchoires. Force est donc de supposer un dimorphisme sexuel comparable à celui existant chez certains Rajidae : *Raja clavata* par exemple. Les dents latérales de position reculée sont pratiquement identiques, à cuspide surbaissée, à racine nettement plus large qu'épaisse, à tablier large et peu saillant. Elles présentent fréquemment plusieurs paires de foramens latéro-internes.
Exceptionnellement, on pourra déceler une granulation sur le pourtour inférieur de la couronne. Ce caractère sera toujours décelable chez *S. kannensis* nov. sp. Cette granulation est, chez *S. lonzeensis*, plus sensible chez les dents des jeunes individus, où elle est, de peu, moins rare.
Les petites dents des Marnes à *T. rigida* sont au nombre de quatre. Elles se répartissent en deux lots de deux. Elles ont les dimensions suivantes :

Forme à dents très cuspidées : 2 mm de large, 1,5 mm d'épaisseur et 2 mm ? de hc (reconstituée), pour la plus grande; 1,5 mm de large, 0,75 mm d'épaisseur et 1 mm de hauteur, pour la plus petite.
Forme à dents basses : de dimensions très voisines : 1 mm de large, 0,5 mm d'épaisseur et 0,5 mm de hauteur de couronne.

Il s'agit de toute façon d'un ancêtre plausible de *S. lonzeensis.*
Les deux dents des Marnes à *A. plenus* ne se distinguent pas des précédentes.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée (Namur).

France : Marnes à *T. rigida* (Nord).
Marnes à *A. plenus* (Nord).

Squatirhina kannensis nov. sp.

(Pl. 6, fig. 10)

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières, niveau phosphaté intraformationnel, tranchée nouvelle écluse d'Havré. Coll. C.G.H. 2 exemplaires.
Craie d'Obourg, base à nodules phosphatés et partie inférieure de cette craie, même endroit. Coll. C.G.H. 11 exemplaires.

Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp, base graveleuse et poches à *Thecidea papillata.* Coll. C.G.H. 3 exemplaires.

Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes (horizon "Ma" des hollandais), tranchée de Caster, canal Albert. Coll. C.G.H. 24 exemplaires.

HOLOTYPE : Spécimen de la figure 10c, pl. 6. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes (Ma). Coll. C.G.H.

DIAGNOSE : squatirhine à dents présentant une striation fine et régulière sur le pourtour basilaire de leur couronne.

DISCUSSSION :

Ces dents présentent une tendance marquée à l'accentuation de la compression symphyséo-commissurale, à l'épaississement de leur racine et à l'élévation de leur cuspide. Une striation très courte (presque granuleuse), fine et serrée se remarque à la partie marginale inférieure de la couronne, sur les deux faces. Le même dimorphisme dentaire, d'origine vraisemblablement sexuelle, se remarque. Les quantités de dents des deux formes restent sensiblement égales. Le tablier participe à cette différenciation. Partant d'une forme légèrement bilobée et peu saillante, il devient de plus en plus saillant chez les deux formes, mais il finit par former un "v" très aigu chez l'une des formes (la plus comprimée et la plus élevée) ou un "v" très obtus chez l'autre forme. La bilobation initiale se décèle toujours, ne serait-ce qu'à la face inférieure.
L'inclinaison de la cuspide vers l'intérieur de la mâchoire s'accentue au cours des temps.
Dans la Craie de Trivières, nous n'avons pu récolter que deux dents, une de chaque forme. Ce niveau étant assez élevé dans la Craie de Trivières, il est peu vraisemblable que nous ayons là des valeurs maximales :

Forme haute : 2 mm de large, 2,5 mm de hauteur et 1,5 mm d'épaisseur.
Forme basse : 2 mm de large, 1,5 mm de hauteur et 1,5 mm d'épaisseur.

Dans la Craie d'Obourg, l'espèce est rare (13 dents sur plusieurs milliers).

Forme haute, maximums observés :

3,5 mm de large, 3,25 mm de haut et 2,5 mm d'épaisseur.
3,5 mm de large, 3 mm de haut et 2,5 mm d'épaisseur.

Dans le Tuffeau de Maestricht, l'espèce est un peu moins rare (24 dents).

Forme haute, maximums observés :

4 mm de large, 7 mm de haut (reconst.) et 4,5 mm d'épaisseur.
4 mm de large, 6 mm de haut et 4,5 mm d'épaisseur.

Forme basse, maximums observés :

4 mm de large, 4,5 mm de haut et 3 mm d'épaisseur.
4 mm de large, 4 mm de haut et 3 mm d'épaisseur.

Ajoutons encore que la face externe de la forme basse tend de plus en plus à se présenter comme une surface plane alors que la forme haute voit jaillir en son milieu une cuspide inclinée vers l'intérieur et de section elliptique.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Craie de Trivières (Hainaut).
Craie d'Obourg (Hainaut).
Tuffeau de Maestricht (Limbourg).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant), dents fort abimées.

Allemagne ? : Vaalser Grünsand, (Aachen), deux dents figurées par ALBERS H. et WEILER W. : 1964, pl. p. 10, fig. 4a et 4b : "Famille Rajidae, Typus 2" et fig. 22 : "Famille Rajidae, Typus 3" ainsi que la dent figurée pl. p. 17, fig. 43a à 43c : "Rajidae, Typus 1". Toutes ces dents holaulacorhizes et pourvues de tablier se rapportent au genre *Squatirhina;* leurs dimensions concordent avec celles des dents de l'espèce ci-décrite, mais l'absence de granulation laisse toutefois planer un léger doute.

Orectolobidae : remarques et conclusions.

On ne peut que déplorer que parmi la multitude de genres et d'espèces actuelles qui s'y peuvent rapporter les dents aient toujours été négligées.
Pour les formes fossiles anciennes, jurassiques, on n'est guère mieux renseigné.
La denture des genres *Phorcynis* et *Corysodon,* pour ce citer que ceux-là, est imparfaitement connue. Le manque de recherches systématiques et méthodiques dans le reste du Jurassique et le Crétacé inférieur nous masque une bonne partie de leur histoire. Nos recherches futures tendront à combler ces lacunes.
Dès le début du Crétacé supérieur, plusieurs genres semblent bien établis et avoir déjà une longue histoire.
Cantioscyllium, forme striée, polycuspidée latéralement et monocuspidée antérieurement. *Mesiteia estesi* qui nous montre l'effacement d'une polycuspidie ancestrale. *Squatirhina* qui constitue le rameau le plus original du groupe.
Les genres *Ginglymostoma* et *Nebrius* se comprennent mieux, mais l'origine des autres genres actuels reste inconnue et le restera aussi longtemps que la structure de leurs dents.
Les relations avec les Squatinidae sont certaines : hémiaulacorhizie primitive et tablier en commun, mais des relations avec les Squalidae sont également possibles : car eux aussi étaient primitivement hémiaulacorhizes et pourvus d'un tablier squatinoïde.
Enfin, leur parenté avec les Scyliorhinidae est indubitable; nous y reviendrons à leur sujet.
Ils semblent dès le Crétacé supérieur principalement côtiers. Ils sont bien représentés dans les Dièves, dans le Tuffeau d'Orp et ils pullulent dans les dépôts phosphatés du Maroc, spécialement dans les dépôts grossiers. Ils sont rares sinon rarissimes en l'absence de côtes proches. Cette remarque vaut également pour *Squatirhina* qui abonde à Lonzée. On peut résumer comme suit les bribes connues de leur histoire.
Cantioscyllium dérive d'une forme polycuspidée, ses dents latérales le prouvent. Sa racine ne dépasse pas le stade hémiaulacorhize. Il n'est pas exclu de voir en lui une souche possible pour les *Ginglymostoma* à striation externe.
Mesiteia compterait au moins une forme relativement évoluée : *Mesiteia ? estesi* qui tendrait à prouver que *Mesiteia* annonce quelques formes polycuspidées.
Cette espèce nous montre par contre la possibilité d'acquérir une nouvelle striation (dent antérieure). Elle ne dépasse pas le stade hémiaulacorhize. Une autre forme, primitive, *Mesiteia humboldtii* du Cénomanien de Bohême nous montre comment, à partir d'une couronne squatinoïde, on peut aboutir à une couronne orectoloboïde par relèvement des extrémités symphyséale et commissurale de ses lames.
Ginglymostoma et *Nebrius,* genres apparentés, peuvent descendre de formes voisines de *Mesiteia estesi* par

augmentation de taille et accentuation d'une striation ébauchée chez *M. estesi.* La pseudopolycuspidie de *Nebrius* s'esquisse chez plusieurs *Ginglymostoma.* Ils atteignent l'holaulacorhizie.
Squatirhina constitue certainement un rameau plus ancien qui continue à réduire le nombre de ses foramens latéraux, a acquis de longue date l'holaulacorhizie et accentue un dimorphisme supposé sexuel. *Squatirhina* présente en outre certaines analogies avec *Pristiophorus* : tablier peu large (formes primitives), tendance à la cuspidie élevée, mais *Pristiophorus* ne dépasse pas le stade hémiaulacorhize. Les Pristiophoridae constituent un petit rameau latéral que son adaptation écologique particulière rend quelque peu aberrant.
Sa parenté avec les Orectolobidae et plus particulièrement les formes primitives de la famille n'est pas à écarter définitivement.
Les espèces éocènes rapportées par ARAMBOURG (1952) au genre *Squatirhina* constituent vraisemblablement un autre groupe d'Orectolobidae. Elles se caractérisent par l'holaulacorhizie, l'aspect de leur tablier et la possession d'une paire de denticules latéraux (au moins chez les dents latérales). Elles n'ont aucun rapport direct avec le genre *Squatirhina* et appartiennent vraisemblablement à un genre distinct.

Familles Odontaspidae MULLER et HENLE 1841 et Lamnidae MULLER et HENLE 1841

La systématique de ces deux familles est des plus controversées. La compréhension de chacune de celles-ci variant beaucoup d'un auteur à l'autre, il m'a paru intéressant d'en faire le point et de comparer la validité de ces conceptions.
Nous rappellerons principalement les conceptions suivantes :

1° Celles résultant des travaux anciens : GARMAN, JORDAN, REGAN et NORMAN, plus ou moins modifiées par les résultats des recherches des paléontologistes : LERICHE, WOODWARD, ARAMBOURG et CASIER. De ces recherches découlent la systématique proposée par BERTIN et ARAMBOURG dans le Traité de Zoologie P.P. GRASSE et celle suivie par BLOT dans le Traité de Paléontologie J. PIVETEAU. Rappel des distinctions génériques classiques.

2° Les apports des recherches sur la structure de la racine dentaire, dus à CASIER. Nous y adjoindrons quelques remarques.

3° Les conceptions de GLYCKMAN avec les remarques qui s'imposent.
Critique des distinctions génériques par lui proposées. Remarques.

1° Définitions retenues dans les Traités de Zoologie P.P. GRASSE et de Paléontologie J. PIVETEAU ; respectivement ARAMBOURG - BERTIN et BLOT

Famille Odontaspidae MULLER et HENLE 1841

Cette famille est comprise comme correspondant aux Carcharidae GARMAN et à l'ensemble Carchariidae et Mitsukurinidae JORDAN. C'est l'acceptation de REGAN, NORMAN, LERICHE, ARAMBOURG et BERTIN, CASIER et BLOT.
Comme tous les Lamniformes, ils se caractérisent par l'absence de membrane nictitante et la position de la première nageoire dorsale en avant des pelviennes. Les fentes branchiales sont situées en avant de l'insertion des pectorales et l'axe caudal est horizontal ou à peine redressé.
Les dents sont élancées, toujours flanquées de paire(s) de denticules latéraux. Le nombre de paires de denticules latéraux varie de un à trois. Seul le genre *Anomotodon* n'en possède plus.
La famille comprendrait les genres suivants : *Paleocarcharias* BEAUMONT 1960, *Odontaspis* AGASSIZ 1836 (= *Carcharias* RAFINESQUE 1810), *Scapanorhynchus* WOODWARD 1889 (= *Rhinognathus* DAVIS 1885), *Mitsukurina* JORDAN 1898, *Anomotodon* ARAMBOURG 1952 (= *Pseudocarcharias* CODNET 1962) et *Pseudoisurus* GLYCKMAN 1957.
Remarquons que *Pseudocarcharias* est un synonyme pur et simple. *Rhinognatus* est antérieur à *Scapanorhynchus* mais est préemployé par FAIRMAIRE pour un coléoptère (1873). *Carcharias* RAFINESQUE 1810 est d'application différente que celle de *Carcharias* CUVIER 1817. Carcharidae GARMAN d'après *Carcharias* RAFINESQUE n'a pas le même sens que Carchariidae GOODRICH, BRIDGE et REGAN.
Leur emploi est tombé en désuétude et malgré la préséance de *Carcharias* sur *Odontaspis,* le bon sens propose de conserver *Odontaspis.*

Famille Lamnidae MULLER et HENLE 1841

Ce terme correspond à Isuridae GARMAN 1913 si on en soustrait les Cetorhinidae (*Cetorhinus*) BERTIN 1939, conception reconnue par ARAMBOURG et BERTIN (1958), par BIGELOW et SCHROEDER (1948) et déjà par ROMER (1945), et si on y ajoute les Vulpeculidae (*Vulpecula*) GARMAN 1913.
Ils se distinguent des Odontaspidae par leur axe caudal très redressé et par la présence fréquente de carènes caudales. Ils ne possèdent pas de dents symphysaires différenciées. Les dents intermédiaires se réduisent à une seule file. Racine plus massive et dents plus larges que celles des Odontaspidae.

La famille des Lamnidae comprendrait les genres suivants :

— *Lamna* CUVIER 1817, qui a pour synonymes *Lamia* RISSO 1826, *Selanonius* FLEMING 1828, *Exoles* GISTEL 1848 et *Otodus* AGASSIZ 1843 (pro parte). Ce dernier est mis en synonymie de *Lamna* par WOODWARD en 1889, mais ultérieurement compris par lui-même comme intermédiaire entre *Lamna* et *"Carcharodon"* (en 1899). Il faut le comprendre comme tel, mais entre *Lamna* et *Procarcharodon* CASIER.

— *Otodus* AGASSIZ 1843 est donc à retenir.

— *Isurus* RAFINESQUE 1810 qui a pour synonyme *Oxyrhina* AGASSIZ 1843. Ce terme est souvent resté en faveur chez nombre de paléontologistes, mais s'appliquant à l'espèce type de *Isurus* RAFINESQUE, doit en vertu de la règle de priorité lui céder le pas.

— *Alopias* RAFINESQUE 1810 qui a pour synonymes : *Alopecias* MULLER et HENLE 1837 et *Vulpecula* GARMAN 1913.

— *Carcharodon* MULLER et HENLE 1841 dont *Carcharocles* HANNIBAL 1923 ne constitue qu'un synonyme. *Carcharodon* fut appliqué trop rapidement à diverses formes fossiles qui furent redistribuées par CASIER (1960).

— *Paleocarcharodon* CASIER 1960.

— *Procarcharodon* CASIER 1960.

— *Carcariolamna* HORA 1939 dont le type serait à revoir afin d'en vérifier la validité.

Remarquons à propos des Odontaspidae que CASIER (1967) semble reconnaître le bien fondé du genre *Striatolamia* GLYCKMAN 1964 regroupant plusieurs formes fossiles paléocènes à éocènes.

Remarquons encore, à propos des Lamnidae cette fois, que BLOT (1969) accepte la remise en vigueur du genre *Hypotodus* JAEKEL 1895.

Rappel des principales distinctions génériques classiques.

Odontaspis se reconnaitrait à sa forte différenciation dentaire comprenant sur une demi-mâchoire supérieure jusqu'à vingt cinq files dentaires : trois files antérieures dont la première, réduite, est souvent appelée symphysaire, quatre ou cinq files intermédiaires très réduites et une quinzaine de files latérales : latérales antérieures à latérales postérieures ou commissurales. A la mandibule inférieure, la disposition est semblable. Une différence fondamentale existe cependant : l'absence de files réduites intermédiaires. Le nombre de files dentaires, par demi-mandibule, est inférieur de trois à six unités au nombre des files dentaires supérieures. Les dents supérieures sont plus arquées et recourbées vers l'arrière que les dents inférieures qui demeurent plus droites. Les dents possèderaient toujours plus d'une paire de denticules latéraux : deux ou trois. On peut toutefois remarquer que ce nombre peut retomber à une paire chez les dents antérieures.
Isolément, une dent d'*Odontaspis* se reconnaitrait à son aspect grêle et élancé, à ses deux ou trois paires de denticules latéraux et à sa racine relativement fine. Suivant les espèces, les dents seraient lisses ou striées intérieurement. Une striation basilaire externe peut exister.

Synodontaspis se différencie d'*Odontaspis* par ses symphysaires peu ou pas réduites, par le nombre très variable des files intermédiaires (1 à 3) chez une même espèce et par le nombre de denticules latéraux ne s'élevant qu'à une paire.
Isolément, une dent de *Synodontaspis* ne se reconnaitrait qu'à son unique paire de denticules latéraux. Suivant les espèces, la striation interne est présente ou non.

Scapanorhynchus se reconnaitrait seulement à sa striation interne particulièrement saillante et régulière à côtes subrectilignes droites et montant très haut sur la couronne. Les dents sont toujouts élancées. La denture est du type *Odontaspis.* Une paire de denticules latéraux, qui peut disparaître chez la première file. Les files intermédiaires feraient défaut. Elles s'observent toutefois chez certains exemplaires complets du Liban.

Anomotodon semblerait dépourvu de files intermédiaires. Ses dents sont dépourvues de denticules latéraux. Elles sont élancées et fines mais pas subulées comme celles des *Scapanorhynchus* ou des *Odontaspis.* Une striation interne existe également chez *Anomotodon,* mais elle est moins régulière et moins dense que chez *Scapanorhynchus.* Les symphysaires ne sont pas réduites.

Lamna possède par demi-mâchoire une petite quinzaine de files dentaires.
On peut y discerner deux files antérieures et une douzaine de files latérales. A la mâchoire supérieure, on notera l'existence d'une file intermédiaire entre les antérieures et les latérales. Cette file est réduite. Les dents possèdent une ou deux paires de denticules latéraux relativement larges. Couronnes et racines sont massives. Striation basilaire externe de la couronne également possible.

Isurus calque sa denture sur *Lamna,* mais ses dents sont dépourvues de denticules latéraux. *Oxyrhina* qui n'en est qu'un synonyme a servi de nom pour toutes les formes fossiles à dents lisses et dépourvues de denticules latéraux. Défini de pareille façon, *Isurus* est polyphylétique et groupe des formes qui résultent d'évolutions convergentes.

Alopias calque sa denture sur *Isurus.* On notera que le nombre de files par demi-mâchoire s'élève à une vingtaine. Une file symphysaire vestigiale, très réduite s'observe à la mandibule inférieure. Les dents se distinguent de celles d'*Isurus* par leur couronne très trapue et par leur racine épaisse à branches très écartées.

2° Considérations dues à CASIER (1947) sur la racine dentaire des Odontaspidae et des Lamnidae. Remarques complémentaires

CASIER considère les étapes suivantes pour aboutir d'une racine squatinoïde à une racine scyliorhinoïde :

1. Disparition totale de la dépression antérieure; ne subsiste alors du canal médio-externe que son ouverture dans la cavité centrale, vers le milieu de la face basilaire (*Ginglymostoma*).

2. Ouverture du canal médio-interne et formation d'un sillon secondaire dans son prolongement vers le bord externe (Scyliorhinidae, Carcharhinidae).

3. Allongement des deux branches nées de cette division de la racine et réduction du sillon à sa portion interne, elle-même très raccourcie (Odontaspidae, Lamnidae).

L'auteur note encore que chez les Odontaspidae et Lamnidae, le comblement de la cavité close s'accompagne d'une résorption de l'ouverture qui y conduisait. Foramen et sillon deviennent virtuellement inexistants dans les formes spécialisées du groupe (*Carcharodon*).
CASIER insiste sur le fait qu'il ne faut pas en tirer trop vite argument pour considérer *Ginglymostoma* comme phylétiquement intermédiaire aux types squatinoïde et scyliorhinoïde, mais au moins comme morphologiquement intermédiaire.
Rappelons que, si foramen central et sillon ne sont plus visibles que chez les dents latérales postérieures, pour les formes d'*Odontaspis* évoluées, chez des Odontaspidae plus anciens, tels les *Scapanorhynchus,* sillon médian (en position interne) et foramen central sont encore bien visibles, même chez les dents antérieures.
Remarquons qu'outre le taux de résorption du sillon médian et l'effacement du foramen central, l'allongement des bras de la racine, leur épaississement ou leur aplatissement, le gonflement plus ou moins prononcé de la partie médio-interne de la racine peuvent constituer d'excellents guides pour retracer l'histoire des divers rameaux de Lamnidae et d'Odontaspidae.

Il convient de souligner que CASIER fut le premier à entrevoir et débrouiller un cas de polyphylétisme indubitable parmi les Lamnidae : le polyphylétisme du genre *Carcharodon* dont les diverses espèces rapportées à ce genre remontaient à trois souches différentes.

3° Conceptions et novations de GLYCKMAN (1964)

Dès 1957, GLYCKMAN met en évidence un caractère fondamental d'après lui, et commun aux Hybodontidae, Orthacodidae, "Odontaspidae", "Lamnidae", Anacoracidae, Ctenacanthidae et Tristychiidae : la possession d'ostéodentine.
Ce seul critère suffirait à les isoler définitivement des autres sélaciens pourvus d'orthodentine.
S'il se vérifie, ce critère écarte définitivement Scyliorhinidae et Carcharhinidae des "Odontaspidae" et "Lamnidae". Les deux premières familles peuvent descendre des Orectolobidae primitifs, mais les deux dernières ne peuvent descendre ni des Scyliorhinidae, ni des Orectolobidae. Elles constitueraient un groupe original dérivé directement des Hybodontidae. La découverte de formes telles *Paleocarcharias* de BEAUMONT ne peut que s'inscrire dans cet ordre d'idée. Les Orthacodontidae constitueraient une sorte de premier essai de cuspidie accentuée dont la racine serait demeurée au stade hybodontoïde.

Le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur nous fourniront vraisemblablement un jour ou l'autre des formes similaires à un stade hémiaulacorhize.
Conscient de la nécessité de tenter d'établir une systématique respectant, autant que faire se peut, les réalités phylogénétiques, GLYCKMAN propose (1964) de restituer l'usage de plusieurs genres fossiles abandonnés et d'en créer quelques nouveaux. Il constate en outre le polyphylétisme du genre *Oxyrhina*.
GLYCKMAN propose l'établissement de plusieurs familles à la place des deux familles traditionnelles "Lamnidae" et "Odontaspidae" dont il peut souligner à juste titre le manque de cohérence.
Sa systématique appelle et appellera certes de nombreuses remarques des additions et des corrections, mais elle a au moins l'immense mérite de constituer la première ébauche de débrouillement de ce buisson complexe de formes que constituaient ces deux familles.
Nous allons tenter de rendre cette systématique compréhensible aux paléontologistes occidentaux et formuler le souhait que tout en contribuant à y apporter les modifications qui se nécessiteront, elle marquera au moins la mise en question de l'ancienne.
Le superordre des Lamnae de GLYCKMAN comprend deux ordres : Orthacodontida et Odontaspidida. Ce dernier ordre comprendrait quatre superfamilles : Odontaspidoidea, Isuroidea, Scapanorhynchoidea et Anacoracoidea. Nous ne nous intéresserons qu'aux familles et genres nouvellement proposés.

ORDRE ODONTASPIDIDA

Superfamille Odontaspidoidea

Famille Odontaspidae MULLER et HENLE 1841

Sous famille Odontaspidinae MULLER et HENLE 1841

Genres *Odontaspis* AGASSIZ 1838; type : *Carcharias ferox* RISSO 1826; sensu stricto WHITE E.I. 1931.

Synodontaspis WHITE E.I. 1931; type : *Carcharias taurus* RAFINESQUE 1810.

Parodontaspis WHITE E.I. 1931; type : *Odontaspis platensis* LAHILLE 1928. WHITE lui-même a reconnu que ce genre devait tomber en synonymie avec *Synodontaspis*.

Pseudoisurus GLYCKMAN 1957; type : *Pseudoisurus tomosus* GLYCKMAN 1957, Cénomanien ? de la région de la Volga. Ces couches sont vraisemblablement beaucoup plus jeunes : Coniacien supérieur à Santonien inférieur.

Carcharoides AMEGHINO 1901; type : *Carcharoides totusseratus* AMEGHINO. Rapporté avec doute.

Priodontaspis AMEGHINO 1901; type : *Priodontaspis valentini* AMEGHINO. Rapporté avec doute.

Striatolamia GLYCKMAN; type : *Odontaspis macrota* AGASSIZ 1843. Bien fondé déjà reconnu par CASIER 1967.

Sous famille Lamninae RICHARDSON 1846

Genre *Lamna* CUVIER 1817; type : *Squalus cornubicus* GMELIN 1788. Le genre ainsi compris n'est plus considéré comme remontant plus haut que le Miocène, ce qui est vraisemblablement trop strict.

Famille Jaekelotodontidae GLYCKMAN 1964

Genres *Paleohypotodus* GLYCKMAN 1964; type : *Odontaspis rutoti* WINKLER 1874.

Hypotodus JAEKEL 1895; type : *Lamna verticalis* AGASSIZ 1844.

Jaekelotodus MENNER 1928; type : *Hypotodus trigonalis* JAEKEL 1895.

Anotodus LE HON 1871; type : *Anotodus agassizi* LE HON.

Famille Otodontidae GLYCKMAN 1964

Genres *Otodus* AGASSIZ 1843; type : *Otodus obliquus* AGASSIZ.

Palaeocarcharodon CASIER 1961; type : *Carcharodon landanensis* LERICHE 1920; *Carcharodon orientalis* SINZOW 1899, considéré par GLYCKMAN comme synonyme de *C. landanensis* LERICHE, me semble plutôt constituer une petite forme intermédiaire entre *"L. obliqua" — "L. appendiculata"* et le véritable *C. landanensis,* à dents plus grandes, plus comprimées dans le sens externe-interne et à crénulation beaucoup plus forte.

Megaselachus GLYCKMAN 1964; type : *Carcharodon megalodon* AGASSIZ 1843. Ce genre est à abandonner au profit de *Procarcharodon* CASIER 1961.

Famille Carcharodontidae GILL 1892

Genres *Cosmopolitodus* GLYCKMAN 1964; type : *Oxyrhina hastalis* AGASSIZ 1843.

Carcharodon SMITH in MULLER et HENLE 1838; type : *Squalus carcharias* LINNAEUS 1758.

Famille Cretoxyrhinidae GLYCKMAN 1958

Genres *Paraisurus* GLYCKMAN 1957; type : *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE 1858.

Cretoxyrhina; type : *Isurus denticulatus* GLYCKMAN 1957. L'auteur y adjoint *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ 1843.

Cretolamna GLYCKMAN 1958; type : *Lamna appendiculata* AGASSIZ 1843. L'auteur hésite à attribuer ce genre à cette famille.

Famille Alopiidae GILL 1885

Genre *Alopias* RAFINESQUE 1810; type : *Alopias macrourus* RAFINESQUE.

Superfamille Isuroidea

Famille Isuridae GRAY 1851

Genres *Isurus* RAFINESQUE 1810; type : *Isurus oxyrhynchus* RAFINESQUE 1810.
Oxyrhina n'est qu'un synonyme plus tardif de ce genre (AGASSIZ 1835).

Isuropsis GILL 1862; type : *Oxyrhina glauca* MULLER et HENLE 1841.

Famille Lamiostomatidae GLYCKMAN 1964

Sous famille Lamiostomatinae GLYCKMAN

Genres *Macrorhizodus* GLYCKMAN 1964; type : *Oxyrhina falcata* ROGOVICH 1860.

Lamiostoma GLYCKMAN 1964; type : *Lamiostoma belyaevi* actuel, Océan Pacifique.

Sous famille Xiphodolaminae GLYCKMAN 1964

Genre *Xiphodolamia* LEIDY 1877; type : *Xiphodolamia ensis* LEIDY 1877. Ce terme devrait supplanter celui de *Xenodolamia* LEIDY 1877, universellement reconnu, s'il a bien l'antériorité de pagination.

Superfamille Scapanorhynchoidea

Famille Scapanorhynchidae BIGELOW et SCHROEDER 1948

Genre *Scapanorhynchus* WOODWARD 1889; type : *Rhinognathus lewisi* DAVIS 1887.

Famille Mitsukurinidae JORDAN 1898

Genre *Mitsukurina* JORDAN 1898; type : *Mitsukurina owstoni* JORDAN.

Superfamille Anacoracoidea

Famille Anacoracidae CASIER 1947 : voir pages précédentes.

Critique des nouvelles distinctions génériques proposées par GLYCKMAN.

Pseudoisurus GLYCKMAN 1957, dont l'espèce type est *P. tomosus* GLYCKMAN, serait un genre du Cénomanien au Sénonien de la plate-forme russe. Notons tout de suite que l'association de formes "*P. tomosus, Anacorax falcatus, Anacorax kaupi,* etc ..." rend invraisemblable l'âge cénomanien de l'espèce type. L'association *Squalicorax kaupi - Squalicorax falcatus* ne peut caractériser que le Coniacien terminal au Santonien moyen (à supérieur ?).
La diagnose du genre est la suivante : "Dents latérales et antérieures pourvues de bords tranchants, à couronnes épaisses surmontant des racines épaisses et massives. Du côté interne de la dent, chez les dents latérales, la hauteur de la racine est presque égale à la hauteur de la couronne. Présence d'une paire de petits cônes latéraux aux dents antérieures et latérales, on n'observe pas de réduction des files intermédiaires (?)."
L'auteur signale que le genre compterait quelques espèces connues seulement de la plate-forme russe et de la Russie d'Asie.
Le fait que ces dents soient relativement massives et trapues, pourvues de denticules latéraux et qu'elles appartiennent au Sénonien inférieur, nous pousse à croire que l'auteur a pu établir ce genre sur des dents de *Lamna arcuata* ou d'*Odontaspis macrorhiza* ou encore de quelques forme voisine effectivement cantonnée en Russie.
Comme tel, ce genre ne nous semble guère fondé, ni justifié.

Striatolamia GLYCKMAN 1964, dont le génotype est *Odontaspis macrota* AGASSIZ 1843, se caractérise de la façon suivante : "Dents antérieures subulées, latérales fort élargies, particulièrement dans l'Eocène supérieur. Les dents diminuent graduellement de taille de l'avant vers l'arrière. Un grand nombre de petites dents des séries postérieures font défaut. La face intérieure des couronnes dentaires des dents supérieures est couverte de stries verticales qui font souvent défaut aux dents de la mâchoire inférieure." L'auteur inclut dans ce genre, outre *S. macrota, S. striata* et *S. teretidens,* quelques formes spécifiquement russes : *S. rossica* et *S. tchelkarnurensis,* ainsi que *Odontaspis koerti.* Cette dernière attribution est seule criticable. Exception faite de cette remarque, le genre est relativement homogène et regroupe plusieurs formes dont les relations phylétiques ne sont plus mises en doute depuis longtemps.
On peut selon toute vraisemblance y adjoindre *Odontaspis whitei* ARAMBOURG 1952. Le genre a été reconnu par CASIER dès 1967.

Lamna CUVIER 1817, dont le type actuel est *Squalus cornubicus* GMELIN 1788, se voit dépouillé de la quasi totalité des formes fossiles qui lui sont généralement attribuées. Il faut reconnaître que s'il est relativement facile d'y inclure certaines formes néogènes, on peut se demander comment établir des relations entre les formes géantes crétacées à éocènes et les représentants actuels. Les formes fossiles sont réparties entre les genres *Cretolamna* et *Otodus;* la plupart sont laissées sans nouvelles attributions.
Nos nouvelles récoltes dans le Campanien et le Maestrichtien belges permettent de préciser les relations existant entre certaines de ces formes.

Palaeohypotodus GLYCKMAN 1964. Le génotype choisi est *Odontaspis rutoti* WINKLER 1874. L'auteur le distingue sur la base de sa striation basilaire externe. Outre *O. rutoti,* l'auteur distingue *O. lerichei* qui ne représente selon nous que la forme tardive, où la striation basilaire externe s'estompe après s'être cantonnée aux extrémités externes symphyséale et commissurale de la dent. Nous avons pu mettre en évidence ce phénomène dans notre thèse de licence. Par contre, il faut y inclure *Odontaspis bronni* AGASSIZ 1843 qui est son ancêtre direct comme nous le montrerons dans les pages suivantes. *O. striatula* DALINKEVICIUS 1935 peut représenter la souche du groupe.

Hypotodus JAEKEL 1895, type *Lamna verticalis* AGASSIZ 1844, est remis en vigueur. Il regroupe une série de formes comprises comme ayant perdu les petits replis basilaires externes de la couronne : *Odontaspis robusta* LERICHE et *Odontaspis speyeri* DARTEVELLE et CASIER; on peut en rapprocher avec réserves *Odontaspis winkleri* LERICHE. Rappelons que *Lamna crassidens* AGASSIZ ne représente qu'une variété tardive de *Odontaspis robusta.*

Jaekelotodus MENNER 1928 est repris pour la seule espèce *Hypotodus trigonalis* JAEKEL. L'espèce ne se distinguant des *Hypotodus* que par sa forme plus massive et ses dents latérales plus élargies, une telle complication ne nous paraît pas souhaitable.

Anotodus LE HON 1871 dont le génotype est *Anotodus agassizi.* LERICHE a montré que ce nom doit s'effacer devant celui de *Oxyrhina retroflexa* AGASSIZ. La forme très particulière de la racine de cette espèce pourrait justifier une éventuelle distinction générique. L'auteur y inclut *Oxyrhina benedeni* LE HON. Certaines dents latérales de cette dernière espèce suggèrent des affinités phylétiques avec *Procarcharodon* CASIER ou quelque forme d'*Otodus* AGASSIZ.

Otodus AGASSIZ 1843 est également remis en vigueur. Ce fait a été reconnu par BLOT (1969). Toutefois, GLYCKMAN y inclut quelques espèces appartenant aux genres *Procarcharodon* CASIER 1961. GLYCKMAN préfère scinder *Procarcharodon* en *Otodus* et en *Megaselachus* sur la persistance ou l'effacement des denticules latéraux. Cet effacement étant progressif, il nous paraît malaisé de valider cette nouvelle distinction. Nous nous en tiendrons aux genres *Otodus (O. obliquus, O. subserrata, O. schoutedeni* : incluant *Lamna schoutedeni* et *Oxyrhina schoutedeni). Paleocarcharodon (P. orientalis* et *P. landanensis ?)* et *Procarcharodon (P. auriculatus, P. angustidens* et *P. megalodon).*
Remarquons, déjà ici, que les dents attribuées à *Lamna appendiculata* dans le Maestrichtien supérieur et le Dano-montien présentent un renflement médio-interne prononcé de leur racine annonçant les véritables *Otodus.*

Megaselachus GLYCKMAN 1964 dont l'espèce type serait *Carcharodon megalodon* AGASSIZ 1843 ne nous semble pas recevable pour les raisons exprimées plus haut.

Cosmopolitodus GLYCKMAN 1964, génotype *Oxyrhina hastalis* AGASSIZ, comprendrait en outre *Oxyrhina trigonodon* et *Oxyrhina xiphodon,* espèces d'AGASSIZ, mises en synonymie de *Oxyrhina hastalis* depuis. On pourrait à la rigueur admettre qu'avec quelques autres formes, rapportées par GLYCKMAN à *Macrorhizodus,* elle constitue un rameau original d'*Isurus* caractérisé par la tendance très nette à l'élargissement de ces dents; particulièrement les dents latérales qui prennent un aspect de triangle isocèle à base large quoique restant inférieure à sa hauteur. Les racines de ces formes sont basses et peu épaisses. Toutefois, ces caractéristiques demeurent faibles pour valider une distinction générique.

Paraisurus GLYCKMAN 1958, génotype *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE 1858. Cette espèce, provenant de l'Albien de France, est une forme extrêmement massive à la racine fortement épaissie du côté interne. Elle semble très isolée; on ne lui connaît guère d'autres formes associables. Comme telle, une distinction générique est défendable.

Cretoxyrhina GLYCKMAN 1958, type *Isurus denticulatus* GLYCKMAN 1957. L'auteur y inclut *Oxyrhina mantelli* et note que les denticules latéraux, toujours absents chez les dents antérieures peuvent subsister chez les dents latérales. Le génotype proviendrait de couches d'âge santonien et non pas cénomanien. Il ne se distingue que faiblement de l'*Oxyrhina acuminata* AGASSIZ qui représente sa forme primitive et que nous inclurons également dans ce genre.

Cretolamna GLYCKMAN 1958, génotype *Lamna appendiculata* AGASSIZ 1843. Les couronnes dentaires demeurent relativement étroites et plates sur des racines relativement larges et peu épaisses. Denticules latéraux larges et bien développés. On peut assurément associer à *Cretolamna appendiculata* les espèces suivantes : *Lamna biauriculata, Lamna serrata, Lamna caraïbea, Lamna gafsana* et *Lamna aschersoni.* On soulignera le fait que ce genre constitue dès lors la souche des genres *Paleocarcharodon, Otodus* et *Cretoxyrhina.* Pour que le genre demeure relativement homogène, je préfère ne pas y inclure des formes telles *Lamna semiplicata* et *Lamna arcuata,* qui, par leur racine plus épaisse, leur couronne plus large et la persistance, au moins chez les dents latérales, d'une striation basilaire externe, constituent un autre groupe relativement homogène. Ce dernier groupe peut inclure *"Oxyrhina" crassidens* qui ne représente qu'une forme tardive issue de *Lamna semiplicata* et *"Odontaspis" macrorhiza* COPE qui, tel que l'a défini LERICHE en 1902, représente un mélange d'une forme très particulière et une forme intermédiaire à *Lamna semiplicata* et *Lamna arcuata.* Nous proposerons de regrouper ces formes sous le nouveau nom générique *Plicatolamna.* Ce genre sera explicité un peu plus loin. *Cretolamna* et *Plicatolamna* sont certainement proches parents mais il m'est impossible de dire lequel des deux est la forme souche. Par ses plissotements de l'émail, ses racines plus massives et un représentant géant dès le cénomano-turonien, il semblerait que *Plicatolamna* soit plus primitif et plus ancien; mais ce ne sont là qu'hypothèses.

Isurus RAFINESQUE 1810, type *Isurus oxyrhynchus* RAFINESQUE 1810, a priorité sur *Oxyrhina* AGASSIZ 1835.

Isuropsis GILL 1862, génotype *Oxyrhina glauca* MULLER et HENLE 1841; l'auteur voudrait remettre ce genre en usage. Il se distinguerait de *Isurus* par ses dents plus élancées. Une telle distinction nous semble trop faible.

Macrorhizodus GLYCKMAN 1964, "type *Oxyrhina falcata* ROGOVICH 1860, de l'Eocène supérieur d'Ukraine. Les couronnes des dents antérieures sont massives, avec base épaissie, les couronnes des latérales sont larges et triangulaires à sommet non recourbé vers les coins de la mâchoire (pour les distinguer de *Lamiostoma* GLYCKMAN). Eocène inférieur à Oligocène moyen d'U.R.S.S., d'Amérique du Nord, d'Afrique et d'Europe occidentale."
On comprend mal que GLYCKMAN ait isolé *Oxyrhina hastalis,* dont il fait le type de son *Cosmopolitodus,* des formes qu'il rapporte à *Macrorhizodus.*
Ces deux noms font double emploi avec *Isurus.* On pourrait toutefois admettre d'en conserver un des deux pour la lignée qui aboutit à *"Oxyrhina" hastalis.* Dans cette optique, le nom de *Macrorhizodus* semblerait plus fondé.

Lamiostoma GLYCKMAN 1964, "type *Lamiostoma belyaevi* GLYCKMAN 1964, contemporain Océan Pacifique. Les dents antérieures sont allongées avec base épaissie, comme chez *Macrorhizodus.* Couronnes des dents latérales larges mais à côtés modérément échancrés. Sommet des dents nettement rejeté vers la commissure. Outre le type, deux espèces (*Oxyrhina gracilis* et *Oxyrhina desori*)".

Remarques générales à propos des Odontaspidida crétacés et paléocènes.

Dans l'état actuel des connaissances, il me semble trop hasardeux d'inclure les Anacoracoidea parmi les Odontaspidida. Dans le cadre de la systématique proposée par GLYCKMAN, ils devraient au moins constituer un ordre ou un sous-ordre distincts des trois autres superfamilles.
Les genres suivants nous semblent adoptables et significatifs : *Striatolamia, Hypotodus, Palaeohypotodus, Otodus, Paraisurus, Cretoxyrhina, Cretolamna* et *Scapanorhynchus.*
L'acceptation de ces coupures génériques nous oblige à en proposer d'autres, complémentaires, de façon à laisser relativement homogène la définition de ces genres. Plusieurs formes demeurent en apparence isolées, faute de formes intermédiaires permettant de les rattacher à l'un ou l'autre de ces genres. Ce sera le cas de *"Oxyrhina" angustidens* REUSS, de certaines formes communément attribuées au genre *Scapanorhynchus* et qui n'en possèdent plus la striation caractéristique : *Scapanorhynchus subulatus* AGASSIZ et *Scapanorhynchus tenuis* ARAMBOURG et d'*Odontaspis macrorhiza* COPE.
La place réelle de ces formes sera laissée en suspens dans l'attente de nouvelles découvertes qui permettront de statuer à leur sujet.
Nous proposerons pour ces formes les attributions qui nous ont semblé les plus logiques.
Le point le plus délicat demeure toutefois les rapports entre les formes fossiles crétacées à éocènes et les formes néogènes à actuelles. L'étude des niveaux oligocènes devrait permettre de résoudre ce dernier gros écueil.
Remarquons que le nombre de files intermédiaires reste une chose malaisée à avancer pour une forme fossile dont on ne possède qu'un lot de dents isolées.
Cretolamna et *Otodus* en présenteraient une file, *Plicatolamna* nouveau genre (voir plus loin) en présenterait une alors que *Palaeohypotodus* en compterait plusieurs. Ce nombre variant fortement chez les espèces actuelles, voire même au sein d'une population, ne constitue certainement pas un critère efficace ni même valable.
Les striations externe et interne, le nombre de denticules secondaires, leurs formes, l'aspect des branches de la racine et la netteté du sillon médio-interne, tous ces éléments peuvent néanmoins constituer d'excellents guides si l'on tient compte de leur variation au sein d'une mâchoire et en fonction de l'âge de l'individu. Plutôt que leur présence ou leur absence, il faut s'attacher à déceler leur apparition, croissance et effacement successifs. Nous aurons la possibilité d'y revenir, à l'occasion de quelques formes extrêmement polymorphes.

Les nouvelles familles considérées par GLYCKMAN nous semblent dans l'ensemble relativement cohérentes.

Les Odontaspidae, redéfinis par lui comme regroupant en deux sous-familles les actuels *Odontaspis-Synodontaspis* et *Lamna,* peuvent inclure la plupart des formes paléocènes et éocènes des lignées : *Odontaspis substriata, Odontaspis atlasi* et *Odontaspis vincenti* (sensu ARAMBOURG 1952); *Odontaspis tingitana, Odontaspis hopei, Odontaspis cuspidata* et quelques autres formes; *Striatolamia whitei, Striatolamia teretidens, Striatolamia striata* et *Striatolamia macrota.*
Chacune de ces lignées constitue un groupe relativement homogène et offre quelques caractères dont il est relativement aisé de reconstituer l'évolution. Nous y reviendrons plus loin. Connaissant trop peu de formes oligocènes ou miocènes, il nous est malaisé de proposer l'une ou l'autre de ces lignées comme souche des formes actuelles.

Les Jaekelotodontidae regroupent *Palaeohypotodus, Hypotodus* et *Jaekelotodus.* Ils constituent également un groupe relativement homogène, dont nous allons montrer la souche néocrétacée dans nos terrains campaniens et maestrichtiens. Ils présentent plusieurs critères secondaires qui pris isolément seraient suspects mais qui, lorsqu'on observe leur variabilité au sein d'une population et leurs variations au sein de populations successives, prennent tout leur sens.
Les Jaekelotodontidae plongent leurs racines dans le néocrétacé. Ils participent certainement à l'origine des Odontaspidae.

Les Otodontidae ne se distinguent des *Cretolamna* que par leurs dents plus grandes à racines plus épaisses et leurs couronnes plus fortes. Les tranchants des couronnes s'ornent fréquemment d'une crénulation secondaire. Ils constituent un petit groupe relativement bien défini, tout entier issu de *Cretolamna appendiculata.*

Les Cretoxyrhinidae comportent plusieurs lignées présentant de fortes affinités entre elles et justifiant leur inclusion au sein d'une même famille.
Une forme est toutefois particulière par l'extraordinaire épaississement de sa racine : *Paraisurus;* celle-ci représente vraisemblablement une forme tardive et relicte de la souche de la famille.

Les Isuridae nous semblent définis de façon beaucoup trop restrictive. La filiation de certaines formes comme *Isurus novus (Oxyrhina nova)* jusqu'aux formes actuelles est relativement bien connue. Si la possibilité demeure de distinguer l'un ou l'autre rameau génériquement, il y aurait lieu de ne pas abuser et d'éviter de séparer ces formes en trois ou quatre familles.

Les Scapanorhynchidae sont certainement suffisamment particuliers pour autoriser une distinction au rang de famille, mais il n'est pas certain qu'il faille valider leur distinction des Mitsukurinidae.
L'observations de la mâchoire de *Mitsukurina* nous confirme dans cette optique. Nous en détaillerons plus loin la denture et l'ornementation des dents. Nous en donnerons également quelques figures (Pl. 7, fig. 10).
Je tiens à remercier ici Monsieur J.P. GOSSE (I.R.Sc.N.B.) pour m'avoir procuré cette occasion.
Si, comme il semble justifié, on accepte d'individualiser *Mitsukurina* et *Scapanorhynchus,* il faut remarquer que le terme Mitsukurinidae JORDAN 1898 a priorité sur celui de BIGELOW et SCHROEDER : Scapanorhynchidae 1948.

L'interprétation des *Xenodolamia (Xiphodolamia)* est pour le moins hâtive.

En conclusion, nous présenterons les sélaciens crétacés et paléocènes, anciennement catalogués comme *Lamna, Odontaspis, Oxyrhina* et *Scapanorhynchus* dans l'ordre suivant :

Famille Mitsukurinidae JORDAN 1898

Genre *Scapanorhynchus* WOODWARD 1889
S. rhaphiodon (AGASSIZ) 1844
S. rapax (QUAAS A.) 1902
S. lewisii (DAVIS J.W.) 1887
S. elongatus WOODWARD A.S. 1889

Formes usuellement rapportées à *Scapanorhynchus*
S. tenuis DAVIS J.W. 1890
S. gigas WOODWARD A.S. 1889
S. subulatus (AGASSIZ) 1844

Formes incertae sedis :

1.Genre *Anomotodon* ARAMBOURG 1952
A. plicatus ARAMBOURG C. 1952

2.Genre *Paranomotodon,* nouveau genre
Paranomotodon angustidens (REUSS) 1845

3.Genre *Pseudoscapanorhynchus* nouveau genre
Pseudoscapanorhynchus compressidens nov. sp.

4.Mitsukurinidae ? indéterminé
Une petite espèce nouvelle de la Craie d'Obourg.

Famille Cretoxyrhinidae GLYCKMAN 1958

Genre *Paraisurus* GLYCKMAN 1957
P. macrorhiza PICTET et CAMPICHE 1858

Genre *Plicatolamna* nouveau genre
P. semiplicata (AGASSIZ L.) 1843
P. crassidens (DIXON) 1850
P. macrorhiza (COPE) 1875
P. arcuata (WOODWARD) 1894
P. venusta (LERICHE) 1906

Genre *Cretolamna* GLYCKMAN 1958
C. woodwardi nov. sp.
C. appendiculata (AGASSIZ) 1843
C. serrata (AGASSIZ) 1843
C. biauriculata (WANNER) 1902
C. caraïbea (LERICHE) 1938
C. gafsana (WHITE) 1926
C. aschersoni (STROMER) 1905

Genre *Cretoxyrhina* GLYCKMAN 1958
C. mantelli (AGASSIZ) 1843
C. acuminata (AGASSIZ) 1843

Famille Otodontidae GLYCKMAN 1843

Genre *Otodus* AGASSIZ 1843
O. obliquus AGASSIZ 1843
O. schoutedeni DARTEVELLE & CASIER 1943

Famille Jaekelotodontidae GLYCKMAN 1964

Genre *Palaeohypotodus* GLYCKMAN 1964
P. striatula (DALINKEVICIUS) 1935
P. bronni (AGASSIZ) 1843
P. rutoti (WINKLER) 1874

Genre *Jaekelotodus* MENNER 1928
J. heersensis (HERMAN) 1973
J. heinzelini (CASIER) 1967

Genre *Hypotodus* JAEKEL 1895
H. speyeri (DARTEVELLE & CASIER) 1943
H. robustus (LERICHE) 1921

Famille Odontaspidae MULLER & HENLE 1841
sensu GLYCKMAN 1964

Genre *Striatolamia* GLYCKMAN 1964
S. whitei (ARAMBOURG) 1952
S. striata (WINKLER) 1874

Synodontaspis WHITE 1931
S. hopei (AGASSIZ) 1843
S ? winkleri (LERICHE) 1905

Incertae sedis : *O. tingitana* ARAMBOURG 1952

Famille Isuridae GRAY 1851

Genre *Isurus* (RAFINESQUE) 1810
I. novus (WINKLER) 1874
I ? winkleri (VINCENT) 1876

Famille Mitsukurinidae JORDAN 1898

Les sélaciens de cette famille ont le museau prolongé par un rostre plus ou moins long. Les rayons des pectorales sont fortement segmentés. La denture des formes connues ne comprendrait pas de files intermédiaires et la différenciation des files symphysaires reste faible. (*)

Les racines demeurent peu élevées; leur hauteur ne dépassant guère le tiers de la hauteur de la couronne. Les dents antérieures sont en forme d'alène, élancée et étirée. Elles sont relativement comprimées dans le sens symphyséo-commissural et épaissies dans le sens externe-interne. Leurs expansions radiculaires sont longues et affinées. La striation, si elle existe, y est maximale. Elle se cantonne à la face interne et consiste en stries plus ou moins fines, régulières, subparallèles, divergentes vers le sommet pour permettre l'insertion de stries supplémentaires. Ces stries peuvent monter jusqu'aux quatre cinquièmes de la hauteur de la couronne (*Scapanorhynchus*). Les denticules latéraux sont présents ou s'estompent (*Scapanorhynchus* et *Mitsukurina*). Les dents latérales sont plus larges et ont une cuspide principale en forme de lame triangulaire élancée et plus ou moins recourbée vers la commissure. Cette inclinaison n'est sensible que chez les dents latérales postérieures, spécialement à la mâchoire supérieure. Les expansions radiculaires sont plus courtes et plus aplaties que celles des dents antérieures. La striation y est moins prononcée; elle peut même être à peine perceptible, voire faire défaut. Denticules latéraux développés. Toutes les racines, des dents antérieures ou latérales, montrent la présence ou le vestige d'un sillon médian net.

Anomotodon ne se distingue de *Scapanorhynchus* que par ses dents un peu moins hautes et la disparition quasi totale des denticules latéraux. Il n'est pas certain qu'on puisse l'inclure dans cette famille.

La striation interne des dents d'*Anomotodon* est du type de celle des dents de *Scapanorhynchus*. Elle est un peu moins régulière que celle de *Scapanorhynchus* et monte moins haut sur la couronne; elle n'atteint, au maximum, que les deux tiers de la hauteur de celle-ci. Sa striation semble se renforcer au cours du temps.

L'origine de la famille n'est guère connue, toutefois la ténuité de la striation des dents latérales postérieures laisse supposer que les ancêtres de celle-ci devaient posséder une striation plus fine, plus ténue et moins dense.

Genre *Scapanorhynchus* WOODWARD A.S. 1889

(Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t, 1, p. 351; type : *Rhinognathus lewisii* DAVIS)

Scapanorhynchus rhaphiodon (AGASSIZ L.) 1844

(Pl. 7, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1842 *Lamna (Odontaspis) rhaphiodon* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Charact. Schicht. u. Petrefakt. sächs. -böhm. Kreidegebirge, pl. 17, fig. 13 et 14.

1844 *Lamna (Odontaspis) rhaphiodon* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 296, pl. 37a, fig. 12 à 16 (non fig. 11). (Orthographié *raphiodon* p 1).

1845 *Odontaspis raphiodon* AGASSIZ — REUSS A.E. : Verstein böhm. Kreideform., p. 7, pl. 7, fig. 15, pl. 12, fig. 3 (non pl. 3, fig. 34 à 36).

(*) Des observations portant d'une part sur *Mitsukurina owstoni* actuel et d'autre part sur un spécimen du Crétacé de Sahel-Alma (CAPPETTA) tendraient à prouver que ces files existent en nombre variable et avec des dents plus ou moins différenciées.

1845 *Lamna plicatella* nov. sp. — REUSS A.E. : Idem, p. 7, pl. 3, fig. 37 à 44.

1850 *Enchodus halocyon* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Charact. Schicht. u. Petrefakt. sächs.-böhm. Kreidegebirge 2de édition, p. 63, pl. 17, fig. 13 et 14.

1850 *Odontaspis rhaphiodon* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. and Foss. Sussex, pl. 30, fig. 32.

1854 *Lamna rhapiodon* AGASSIZ — KIPRIJANOV V. : Fisch-Ueberreste im Kurskchen eisenhaltingen Sandst., p. 392 (pro parte).

1872 *Odontaspis rhaphiodon* AGASSIZ — SAUVAGE H.E. : Bibl. Ecole Hautes Etudes, vol. 5, nº 9, p. 36, pl. 1, fig. 42 à 53. (Fide WOODWARD, non vérifié).

1873 *Enchodus serratus* EGERTON — STOLICZKA F. : Cret. Fauna Southern India, p. 69, pl. 12, fig. 41.

1875 *Lamna rhaphiodon* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Das Elbthalbgeb. im Sachsen, p. 295, pl. 65, fig. 9 à 11.

1878 *Lamna striola* nov. sp. — ZARECZNEGO S. : Sprawozd. Komisyi Fizyjograf. Galicyi, vol. 12, p. 204, pl. 8, fig. 6.

1878 *Lamna striatella* nov. sp. — ZARECZNEGO S. : Idem, p. 205, pl. 8, fig. 10.

1878 *Lamna raphiodon* AGASSIZ — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Kreideform., p. 10, fig. 17 in texte.

1889 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 353 à 358.

1894 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. ; Notes on Sharks' teeth from Brit. Cret. Formations, p. 196, pl. 5, fig. 11 à 13.

1900 *Scapanorhynchus rhaphiodon* AGASSIZ — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes of Kansas, pp. 251 à 252, pl. 26, fig. 4, pl. 32, fig. 5.

1902 *Scapanorhynchus (Odontaspis) rhaphiodon* AGASSIZ — LERICHE M. : Rév. faune icht. terr. crét. N. Fr., p. 106, pl. 3, fig. 8 à 13.

1903 ? *Lamna rhaphiodon* AGASSIZ — DACQUE E. : Mittheilhungen über Kreidecomplex Abu Roasch bei Kairo, p. 389.

1906 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 45, 49, 52, 59, 65, 69, 72, 82, 100, 101, 103.

1908 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Poiss. Foss. Bass. parisien, p. 56, pl. 1, fig. 13.

1911 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 211 à 212, pl. 44, fig. 14 à 17 (16 ?).

1914 ? *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Sur des vertébrés Crét. et Eoc. Egypte, p. 366, pl. 10, fig. 8 à 10.

1918 ? *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — CHAPMAN F. : Cret. Tertiary Fish-remains New-Zealand, p. 10, pl. 3, fig. 2a à 2c, non 16.

1920 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — BEAUFORT L.F. de : Cret. teeth and vertebr. remains ... Timor, pp. 63 à 64, pl. 1, fig. 17 à 22.

1929 *Scapanorhynchus rhaphiodon* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 237 à 238.

1930 ? *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — STROMER E. et WEILER W. : Wirbeltier-Resten ... ägyptischen Phosphaten, p. 13, pl. 3, fig. 3.

1930 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — YABE H. et OBATA T. : On some foss. fishes Cret. Japan, pp. 5 à 6, pl. 2, fig. 4.

1935 *Scapanorhynchus raphiodon* (AGASSIZ) — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk., p. 266, pl. 3, fig. 70 à 71.

1935 ? *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — CHOUBERT B. : Terr. Crét. zone côtière Gabon, p. 401.

1936 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Crét. et Numm. Aude, p. 379, pl. 25, fig. 8.

1943 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. Foss. Bas-Congo ..., 1, pp. 113 à 115 (pro parte), pl. 5., fig. 30 ?.

1943 ? *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. et JOLEAUD L. : Vert. foss. Bassin du Niger, p. 59.

1952 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. gis. Phosphates Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 46 à 48, non pl. 4, fig. 22 à 27.

1964 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens Paléogène et signific. ..., pp. 66 à 70; pl. 1, fig. 3.

1970 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — TAVERNE L. : Poiss. foss. et qq. dents reptiles ... Vonso, pp. 8 à 9, pl. 1, fig. 1 à 5.

1970 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — APPLEGATE S.P. : Vertebrate Fauna Selma Formation, pp. 395 à 396, fig. 178 A à 178 C.

1970 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — APPLEGATE S.P. : Idem, (pro parte), fig. 178 E (p. 396).

MATERIAUX :

Belgique :	Hainaut /	CHERCQ	: Marnes à *T. rigida,* anc. carr. Cornet. Coll. C.G.H.
		AUTREPPE	: Marnes à *I. labiatus,* coll. I.R.Sc.N.B.
		MAISIERES	: Craie glauconifère de Maisières, carr. du cimetière. Fragments de couronne. Coll. C.G.H.
	Namur /	LONZEE	: Glauconie de Lonzée, coll. I.R.Sc.N.B. (sans précision d'horizon).
France :	Nord /	BETTRECHIES	: Carr. anc. station chemin de fer : Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida.* Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Comme la majeure partie des lamnoïdes crétacés, *Scapanorhynchus rhaphiodon* fut fondé sur un petit nombre de grandes dents (dents d'adultes) et les bonnes figurations en demeurent rares. Si bien qu'il n'est pas étonnant de voir le nombre d'attributions variées dont furent l'objet tantôt ses dents latérales, tantôt ses dents antérieures. La variabilité de la morphologie dentaire est grande chez tous les lamnoïdes, ce aussi bien au sein d'une mâchoire, qu'au sein de la population ou encore au cours de la croissance.

Les dents des adultes ont une striation particulièrement nette et prononcée dans les trois files antérieures. Cette striation consiste en une série de côtes fines à section semi-circulaire, subparallèles et rectilignes. Elles sont nombreuses (elles peuvent dépasser le nombre de trente) mais toutes ne montent pas très haut sur la couronne. Quelques unes d'entre elles semblent arrêtées dans leur croissance par leurs voisines. Les grandes stries peuvent atteindre les quatre cinquièmes de la hauteur de la couronne. Passée la mi-hauteur de la couronne, les stries dévient légèrement vers les bords de la couronne et des stries complémentaires font leur apparition sans pour autant que l'on puisse dire qu'il y ait dichotomie.

Leur couronne est très élancée, affectée d'une courbure sigmoïdale plus ou moins prononcée; la face externe est presque plane alors que la face interne, seule striée, est fortement convexe (sa base peut être parfaitement semi-circulaire). La largeur maximale de la couronne peut ne représenter que les deux septièmes de sa hauteur.

La racine des dents antérieures montre une forte tendance à l'épaississement dans sa partie médio-interne. Ses expansions symphyséale et commissurale sont longues et plus ou moins effilées.

Ces expansions forment un angle aigu à sommet faiblement arrondi.

Le sillon médian demeure bien visible chez ces dents. L'épaississement de la partie médio-interne de la racine lui confère l'aspect d'une échancrure profonde. Toutefois, il semble ne jamais se refermer.

Les dents latérales ont une configuration pour le moins différente, qui les fit souvent confondre avec des dents de *Lamna.*

Leurs couronnes sont droites à faiblement inclinées vers la commissure, à la mâchoire supérieure, alors qu'elles sont faiblement inclinées et incurvées vers la commissure à la mâchoire inférieure.

La hauteur de leur couronne s'atténue plus rapidement que la largeur.

L'épaisseur de la racine diminue assez fortement; ses expansions sont aplaties, plus courtes et d'aspect quadrangulaire à arrondi. Le sillon radiculaire est net, moins comprimé et moins enfoncé. Les denticules latéraux, dès le tout début du Turonien (Marnes à *A. plenus*), la plupart du temps effacés chez les dents antérieures, ou réduits à de simple proéminences, sont nets, pointus et effilés chez les latérales antérieures, plus bas et plus larges chez les dents postérieures (surtout à la mandibule inférieure). Les vestiges d'une seconde paire de denticules latéraux sont de temps à autres présents. La striation interne, nette et du même type que celle des dents antérieures, est visible chez les latérales supérieures antérieures. Elle monte seulement un peu moins haut sur la couronne, Cette striation se réduit, s'affine et s'estompe au fur et à mesure que l'on se rapproche des dents commissurales.

A la mâchoire inférieure, cette striation, déjà réduite en nombre chez les dents antérieures, s'estompe très rapidement. On aboutit à des dents absolument lisses à denticules latéraux relativement larges et bas. Une striation résiduelle s'observe quelquefois. Ces tendances se renforcent avec l'âge. Ces dents sont alors semblables à des dents latérales de jeunes *Cretolamna appendiculata.* Toutefois, le sillon net de la racine, la couronne moins large et la racine plus grêle et plus modelée permettent de les reconnaître.

Toutes ces tendances sont seulement un peu moins renforcées chez les dents des jeunes individus. On peut toutefois souligner que les denticules latéraux sont la plupart du temps déjà effacés chez les dents antérieures les plus élevées (mâchoire supérieure ?).

L'espèce semble augmenter lentement de taille : la plus grande dent antérieure des Marnes à *A. plenus* atteint 28 mm de hauteur totale, 30 mm dans les Marnes à *T. rigida,* 32 mm dans la Glauconie de Lonzée et ne semble pas avoir dépassé 35 mm dans les niveaux à *A. quadratus.*

La dent figurée par CHAPMAN (1918, pl. 3, fig. 2) présente bien le contour général d'une dent antérieure de

S. rhaphiodon, mais sa striation n'est guère apparente sur la figure. C'est la raison du doute apporté à cette référence. Les dents figurées par ARAMBOURG (1952, pl. 4, fig. 21 à 27) présentent toutes (sauf la 21) un détail qui permet de les considérer comme des dents de jeunes individus de *S. rapax* (QUAAS) : ou bien leur couronne ne s'affine pas avant la partie terminale (sommitale), ou bien même, elle présente un élargissement peu avant le sommet. C'est là un détail caractéristique des dents adultes de *S. rapax.*
En outre, ARAMBOURG, lui-même, signale que le nombre de stries internes n'est qu'au nombre d'une vingtaine, nous avons vu qu'il est beaucoup plus élevé chez *S. rhaphiodon.* Ces stries ne dépassent pas les deux tiers de la hauteur de la couronne et ceci constitue un maximum rarement atteint. Enfin, ces stries sont plus fines, légèrement plus flexueuses et moins prononcées que chez *S. rhaphiodon.*
Signalons, pour conclure, que le sillon radiculaire est beaucoup moins important que celui de *S. rhaphiodon.*
Les autres mises en doute ont pour cause le manque d'iconographie ou le défaut de netteté de celle-ci. Elles n'ont pour but que d'attirer l'attention sur le danger qu'il y aurait à considérer ces références comme sûres.

En conclusion, *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) est connu des formations suivantes :

France : Argile du Gault (Pas-de-Calais).
Marnes à *A. plenus* (Nord).
Marnes à *I. labiatus* (Nord, Pas-de-Calais).
Marnes à *T. rigida* (Nord).
Craies à *M. leski* (Nord).
Craies à *M. cortestudinarium* (Nord).
Craies à *A. quadratus* (Aisne et Somme).

Belgique : Marnes à *A. plenus* (Hainaut).
Marnes à *I. labiatus* (Hainaut).
Marnes à *T. rigida* (Hainaut).
Craie de Maisières (Hainaut).
Glauconie de Lonzée (Namur).
Craie de Trivières ? (Hainaut).

Remarques : Les rares présences signalées dans les horizons maestrichtiens sont des dents brisées et remaniées, ou des couronnes qui pourraient se rapporter aussi bien à des *Anomotodon* qu'à de jeunes *S. rapax.*
La même remarque vaut pour les horizons campaniens où l'ampleur de nos fouilles ne nous a pas livré une seule dent attribuable à *S. rhaphiodon.*

Grande-Bretagne (Sud et Sud-Est) : Upper Greensand.
Cambridge Greensand.
Gault Clay.
Zones à *Schloenbachia varians.*
Turonien zones.
Zone à *M. cortestudinarium.*
Zone à *M. coranguinum.*

Allemagne (Saxe) : Conglomerat Schichten von Borzen.
Pläner von Plauen.
Plänerkalke von Strehlen.

Tchécoslovaquie (Bohême) : Unteren Pläner von Kostitz.
Korycaner Schichten.

Weissenberger Schichten.
Teplitzer Schichten.
Priesener Schichten.

U.R.S.S. :

1° Lithuanie : Zone à *Actinocamax plenus.*
Zone à *Rhynchonella octoplicata* et *A. plenus.*

2° Ukraine : Grès ferrugineux de Kursk.

3° Asie : Couches santoniennes de l'Ouzbekistan.

Indes : Arrialoor group (Indes du Sud).

Timor : Crétacé indéterminé.

Japon : Urakawa series, lower Futaba group, dents latérales, 20 mm de hauteur.

U.S.A. : Benton horizon et Niobrara horizon (Kansas).
Selma Formation (Alabam).

Zaïre et Cabinda : horizons sénoniens de diverses localités (dont celles du Lac Yanga).
Couches de Vonso.

L'espèce serait encore connue de la zone côtière du Gabon et du Nord de l'Italie.

Scapanorhynchus texana ROEMER est une espèce distincte, américaine, et apparentée à *S. rhaphiodon;* elle caractérise les horizons companiens et maestrichtiens des U.S.A. Son origine doit remonter au Coniacien-Santonien.

Scapanorhynchus rapax (QUAAS A.) 1902

(Pl. 7, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1902 *Lamna rapax* nov. sp. — QUAAS A. : Fauna der Overwegischichten u. Blätterhone in der Libyschen Wüste, p. 313, pl. 27, fig. 21, 22 et 24; non fig. 23.

1902 *Otodus smilodon* nov. sp. — QUAAS A. : idem, p. 314, pl. 27, fig. 26 et 27.

1914 *Lamna rapax* QUAAS — PRIEM F. : Sur des Vertébrés Crét. et Eoc. Egypte, p. 367, pl. 10, fig. 16.

1914 ? *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Idem, p. 211, pl. 44, fig. 8 à 10.

1943 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, pp. 113 à 115 (pro parte).

1949 *Scapanorhynchus texanus* (ROEMER) — AVNIMELECH M. : Vertebrate Remains Senon. Phosphate Beds Transjordan, p. 486 (Fide ARAMBOURG).

1952 *Scapanorhynchus rapax* (QUAAS) — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. Phosphates Afrique du Nord, Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 48 à 52, pl. 2 et pl. 3.

1952 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Idem, pl. 4, fig. 22 à 27, 21 ?

1956 *Scapanorhynchus rapax* (QUAAS) — REBOUCAS J.C. et SANTOS SILVA R. da : Fauna icht. Fosfato Pernambuco, pp. 11 à 12, pl. 1, fig. 4.

1959 *Scapanorhynchus rapax* (QUAAS) — SIGNEUX I. : Stratigr. et Paléont. marge N.W. de la Péninsule Arabique, pp. 223 à 224, pl. 7, fig. 4 et 5.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Tranchée nouvelle écluse d'Havré; Craie de Trivières, niveau phosphaté intraformationnel. Coll. C.G.H.
Idem, base de la Craie d'Obourg. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

ARAMBOURG a correctement défini la denture de ce squale, en ce qui concerne la denture des adultes. Rappelons qu'elle se distingue de *S. rhaphiodon* par l'aspect de ses racines dentaires et par son ornementation. La face interne est fortement convexe et présente une petite vingtaine de plis plus ou moins saillants et aigus, subrectilignes et espacés un peu plus que chez *S. rhaphiodon.* ARAMBOURG note encore que ces plis occupent surtout les parties latérales de la couronne et qu'ils s'y élèvent plus haut. En outre, ces plis ne dépassent pas (ou à peine) la moitié de la hauteur de la couronne. La striation semble s'estomper avec l'âge. Les dents antérieures présentent fréquemment un élargissement distal de leur couronne et acquièrent de ce fait un aspect lancéolé ou spatulé, déjà décelable chez de nombreuses dents de jeunes individus (*S. rhaphiodon* pour ARAMBOURG) de position latérale à latéro-antérieure.
Les branches symphyséale et commissurale des racines sont plus larges et plus épaisses que celles de *S. rhaphiodon.* Cet épaississement ne se marque nettement qu'avec l'âge et spécialement chez les adultes provenant des couches les plus récentes.
Les sillons radiculaires sont nets chez les jeunes, ils s'estompent légèrement chez les dents antérieures des adultes du Campanien inférieur. Cette tendance se renforce au cours des temps.
Dans la Craie de Trivières, nous avons récolté quelques exemplaires de cette espèce. Ils présentent les caractères décrits plus haut et se distinguent de ceux figurés par ARAMBOURG par leur taille nettement inférieure et leur aspect plus grêle. La plus grande dent antérieure de ce terrain ne mesure que 30 mm de hauteur totale, dont 20 mm pour la hauteur de sa couronne. Les stries internes atteignent 11 mm de haut.
La rareté des restes de sélaciens dans ce niveau ne me permet pas d'affirmer qu'il s'agisse là d'un maximum absolu. Toutefois, il convient de souligner que cette forme est relativement fréquente dans ce terrain.
Elle est par contre rarissime dans la Craie d'Obourg. On peut donc supposer que cette espèce qui était relativement abondante dans notre Campanien inférieur a migré pour causes inconnues dès la fin de celui-ci.
Rappelons que dans les niveaux maestrichtiens du Maroc elle atteint 66 mm de hauteur (hauteur totale, dent antérieure).

L'espèce est connue des régions suivantes :

Belgique : Craie de Trivières, courante : près de 5 %des dents.
Craie d'Obourg, rarissime : moins de 1 %.

Brésil : Fromation phosphatée de Gramame, Olinda (Pernambuco).

Maroc : Horizons maestrichtiens, principalement dans les gisements de l'Atlas (ARAMBOURG 1902).

Egypte : Campanien de Gebel Lift (PRIEM 1914).

Syrie : Maestrichtien de Roseifa (AVNIMELECH 1949).

L'espèce a certainement connu une extension plus importnate mais aura souvent été considérée comme *S. rhaphiodon* dont elle peut être issue.

Elle semble avoir été fréquente aux U.S.A., où une forme primitive de cette espèce se trouve en abondance dans la Navesink Formation. Toutefois la plupart de ces dents semblent fortement usées et remaniées de terrains nettement plus anciens que le Maestrichtien, âge généralement attribué à toute la faune contenue dans cette formation. On y notera également l'abondance de *Squalicorax kaupi* de petite taille.

Scapanorhynchus lewisii (DAVIS J.W.) 1887

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1887 *Rhinognathus lewisii* nov. sp. : DAVIS J.W. : Foss. Fishes Chalk Mount Lebanon, pp. 480 à 481, pl. 14, fig. 4 et 4a (défectueuse).

1889 *Scapanorhynchus lewisii* (DAVIS) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 351 à 352, pl. 17, fig. 1 à 7.

1949 *Scapanorhynchus lewisii* (DAVIS) — SIGNEUX J. : Observ. nouvelles ... *Scapanorhynchus* et ses rel., p. 633.

REMARQUE :

La denture de cette espèce, type du genre, devra être redécrite et soigneusement comparée avec les éléments rapportables à de jeunes *S. rhaphiodon.*
Les dents des jeunes *S. rhaphiodon* comptent généralement une petite quinzaine de stries seulement. Dans l'éventualité d'une identité, *S. rhaphiodon* devrait tomber en synonymie avec *S. lewisii. S. lewisii* est du Santonien de Sahel-Alma, Liban. Une petite dent de la base de la Craie d'Obourg pourrait s'y rapporter (Pl 7, fig. 3).

Scapanorhynchus elongatus WOODWARD A.S. 1889

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1889 *Scapanorhynchus elongatus* nov. sp. — WOODWARD A.S.: Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 353, pl. 17, fig. 8.

1911 *Scapanorhynchus elongatus* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 211, fig. 66.

REMARQUE :

La denture de cette espèce mériterait également description et figuration. Il serait souhaitable de la comparer à celle des autres *Scapanorhynchus*.

Fomes incertae sedis et usuellement rapportées au genre *Scapanorhynchus*.

1. *? Scapanorhynchus tenuis* DAVIS J.W. 1890

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1890 *Scapanorhynchus tenuis* nov. sp. — DAVIS J.W. : Foss. Fish Cret. Formations Scandinavia, pp. 385 à 386, p. 38, fig. 10 à 13.

1890 *Scapanorhynchus latus* nov. sp. — DAVIS J.W. : Idem, p. 386, pl. 38, fig. 15 à 17, fig. 14 ?

1919 *Scapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ) — GEMMELLARO M. : Ittiodont. maestricht. Egitto, p. 15, pl. 1, fig. 8 à 11.

1952 *Scapanorhynchus tenuis* DAVIS — ARAMBOURG C. : Vert. foss. Phosphates Afrique du Nord, Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 52 à 54, pl. 4, fig. 1 à 20.

REMARQUE :

Soulignons d'abord que DAVIS signale que les dents antérieures sont seulement finement striées à la base et les latérales (*S. latus*) lisses.
Ces petites stries basilaires ne sont même pas visibles sur les dessins les représentant. Toutefois, il est possible que la striation nette des exemplaires d'ARAMBOURG se soit effacée progressivement, du Maestrichtien au Danien.
A propos des exemplaires de DAVIS, il convient de souligner que, par leur faible élévation, la forte réduction de leur striation et l'importance des denticules latéraux des dents considérées comme latérales, ces dents ont vraisemblablement appartenu à une forme bien distincte des *Scapanorhynchus* sensu stricto.
Les dents du Danien de Scandinavie, en particulier, pourraient tout aussi bien appartenir à des *Odontaspis*, *Synodontaspis* ou *Hypotodus*.

2. ? *Scapanorhynchus gigas* WOODWARD A.S. 1889

(Pl. 7, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1889 *Scapanorhynchus (?) gigas* nov. sp. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 358.

1894 *Scapanorhynchus gigas* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth Brit. Cret. Formations, p. 196, pl. 5, fig. 16 à 18.

1902 *Scapanorhynchus ? (Odontaspis) gigas* WOODWARD — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr., p. 109, pl. 3, fig. 15 à 17.

1906 *Odontaspis gigas* (WOODWARD) — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr. p. 83.

1929 *Odontaspis gigas* WOODWARD — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 238 à 239.

MATERIAUX :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B.

DESCRIPTION et DISCUSSSION :

WOODWARD créa en 1889 cette espèce pour un petit lot de grandes dents élancées, à face externe pratiquement plane, à face interne fortement convexe et lisse, et dont les denticules latéraux sont petits et peuvent disparaître chez les dents antérieures. Il n'en figura que les dents antérieures (1894). Dès 1902, LERICHE signale cette forme des Assises à *A. quadratus* et à *M. cortestudinarium* du Nord de la France. Il n'en possède lui aussi que des dents incomplètes.
En 1929, LERICHE signale cette espèce à Lonzée.
Une description et une figuration complémentaires s'imposent.
L'aspect général, tant de la denture que des dents, est celui d'un *Scapanorhynchus.* Parmi le matériel de Lonzée, il n'est pas une dent que l'on puisse considérer comme intermédiaire.
Les dents antérieures sont élancées, très hautes et à face interne lisse. Leurs denticules latéraux présentent une grande variabilité. Tantôt ils sont petits, mais nets et acérés, tantôt ils présentent des crénulations secondaires entre eux et la cuspide principale, tantôt encore, ils sont réduits au point d'être à peine perceptibles, sinon imperceptibles.
Les branches de la racine sont étirées, mais ne s'aplatissent guère. La partie médio-interne de la racine présente un renflement notable, partagé par le sillon qui est net et profond.
Les dents latérales ont le contour général de celles des *Scapanorhynchus,* mais la striation fait généralement défaut. On peut quelquefois observer à la base de l'émail, du côté interne, des petites boursouflures étirées qui atteignent quelquefois deux millimètres. Il s'agit vraisemblablement là de vestiges d'une striation interne résorbée. Celle-ci est plus nette chez quelques exemplaires qui doivent être des dents de jeunes individus à en juger d'après leur taille.
Les denticules latéraux différencient souvent des petits denticules secondaires additionnels auxquels peut s'ajouter une crénulation entre la cuspide principale et les cuspides latérales. Hauteur et développement de

ces petites formations sont des plus variables.
Le sillon est net, il semble seulement moins profond en raison du renflement moindre de la racine.
Toutes les dents, ou peu s'en faut, ont tendance à renforcer une striation spiniforme basilaire externe. Celle-ci est très nette chez les dents latérales des individus âgés de la Glauconie de Lonzée. Elle est moins nette et peut s'estomper chez les dents antérieures de ces mêmes individus.
Elle semble plus saillante et plus nette chez les antérieures des jeunes individus que chez leurs latérales.
Signalons quelques extrêmes : dans les "Cambridge Greensand" d'Angleterre, la hauteur de la couronne atteint 28 mm, la hauteur totale de la dent devait voisiner les 40 mm; dans la Craie à *A. quadratus* du Nord de la France, LERICHE a figuré une couronne dont la hauteur atteint 34 mm. L'exemplaire le plus grand, de Lonzée, mesure 50,5 mm de hauteur totale dont 33 mm pour la couronne. A sa base, la couronne ne mesure que 12,5 mm de large, alors que la largeur totale de la dent atteint 26,5 mm. Son épaisseur maximale est de 14,5 mm.
Par l'aspect général de ses dents, la présence permanente d'un sillon radiculaire, le rappel d'une striation interne ancestrale et l'aspect de ses denticules latéraux principaux, cette espèce descend certainement d'un *Scapanorhynchus.* Toutefois, par l'extrême réduction de sa striation interne, sa striation basilaire externe spiniforme et les produits secondaires de ses denticules latéraux, cette espèce fait pour le moins figure de forme originale. C'est la raison de son attribution sous réserves à *Scapanorhynchus.*

Extension stratigraphique et répartition paléogéographique :

Grande-Bretagne : Cambridge Greensand : types, dents antérieures d'adultes, déjà lisses; striation externe ?

Belgique : Glauconie de Lonzée : nombreuses dents dont plusieurs de très grande taille.

France : Assise à *M. cortestidinarium (M. decipiens)* : Nord, dents de grande taille.
Assise à *A. quadratus* : Aisne, Somme, dents de très grande taille.

REMARQUE :

Les dents attribuées à *S. gigas* par DALINKEVICIUS sont en réalité des dents antérieures de *"Oxyrhina mantelli"* (Pl. 4, fig. 102) ou de *"Lamna appendiculata"* (Pl. 4, fig. 103).

3. *? Scapanorhynchus subulatus* (AGASSIZ L.) 1844

(Pl. 7, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1844 *Lamna (Odontaspis) subulata* AGASS. – AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 296, pl. 37a, fig. 5, 6, non fig. 7.

1846 *Lamna subulata* AGASSIZ – REUSS A.E. : Verstein böhm. Kreideform., p. 100 (2de partie), pl. 24, fig. 25.

1875 *Lamna subulata* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Das Elbthalgebirge im Sachsen, p. 209, pl. 38, fig. 33 à 36, non fig. 29 à 32.

1889 *Scapanorhynchus ? subulatus* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t.1, p. 356.

1894 *Scapanorhynchus subulatus* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth ..., p. 196, pl. 5, fig. 14 ? et 15.

1902 *Scapanorhynchus ? (Odontaspis) subulatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr., pp. 107 à 108, pl. 3, fig. 5 à 7.

1911 *Scapanorhynchus subulatus* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 212, pl. 44, fig. 19 et 20, 21 ?, non fig. 18.

1929 *Scapanorhynchus (?) subulatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 238.

1935 *Odontaspis subulata* (AGASSIZ) — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 267 (pro parte), pl. 3, fig. 77 et 81, 79 ?, non 78, 82 et 83.

1964 *Scapanorhynchus "subulatus"* (AGASSIZ) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens du Paléogène..., pp. 66 à 69, pl. 3, fig. 18.

MATERIEL :

Belgique :	Namur / LONZEE	: Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B.; nombreuses dents parfaitement conservées.
	Hainaut / CHERCQ	: Marnes à *T. rigida,* anc. carr. du Cornet. Coll. C.G.H.
	HAVRE	: Craie de Trivières, tranchée nouvelle écluse. Coll. C.G.H. Craie d'Obourg, idem. Coll. C.G.H.
France :	Nord / BETTRECHIES	: Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida.* Carr. anc. station chemin de fer. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Comme le pressentirent DARTEVELLE et CASIER (1943 et 1959), cette espèce a longtemps servi de "foure-tout" paléontologique.

Elle se caractérise par ses racines peu développées. Toutes présentent un sillon médian net et deux branches peu étendues, même chez les dents antérieures. La couronne des dents antérieures est quelque peu lancéolée, cet aspect passera progressivement aux dents latérales. Les couronnes sont généralement peu larges, mais en s'approchant de la racine, elles s'évasent rapidement en déterminant un angle. Les denticules latéraux sont au nombre d'une paire chez les adultes, mais peuvent quelquefois (rares) se dédoubler de façon plus ou moins complète. Ces denticules sont relativement larges et bas chez les dents latérales, acérés et élevés chez les antérieures.

Ces caractéristiques sont déjà nettes chez les jeunes. Les dents des adultes sont absolument lisses, alors que celles des jeunes individus sont encore striées. Ces stries sont à peine perceptibles et ne montent guère plus haut que le quart de la hauteur de la couronne chez les latérales, et le tiers chez les antérieures. Les dents antérieures ont la face externe de la couronne qui forme un léger surplomb en avant de la racine; cette tendance est très nette chez les jeunes individus, elle s'estompe chez les adultes.
Par la striation et l'aspect élancé des dents des jeunes individus, cette espèce provient vraisemblablement bien d'un *Scapanorhynchus.*
Le maximum de hauteur totale est de 9 mm dans les Marnes à *A. plenus,* près de Trivières et 15,5 mm dans la Craie d'Obourg.
Notons encore qu'un plissotement ténu peut s'observer à la base de la couronne, du côté externe. Celui-ci est irrégulier, jamais continu et relativement rare.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Marnes à *T. rigida* (Hainaut), rare.
Craie de Maisières (Hainaut), présences fragmentaires.
Glauconie de Lonzée (Namur), abondante.
Craie de Trivières (Hainaut), abondante.
Craie d'Obourg (Hainaut), fréquente, mais se raréfie.

France : Assise à *Pecten asper* (Nord), fide LERICHE.
Assise à *A. plenus* (Nord), peu courante.
Assise à *I. labiatus* (Nord, Pas-de-Calais), idem.
Assise à *T. rigida* (Nord), rare.
Assise à *M. cortestudinarium (M. decipiens),* Nord.
Assise à *A. quadratus* (Aisne, Somme), abondante.
Assise à *B. mucronata* (Seine-et-Oise).

Grande-Bretagne : Cambridge Greensand.
Zone à *S. varians* (Kent).
Zone à *H. subglobosus* (Kent).
Turonian zones (WOODWARD) (Sussex et Surrey).
Zone à *M. coranguinum* (Kent, Surrey, Essex).
Zone à *Marsupites* (Kent).
Zone à *B. mucronata* (Norwich).

Allemagne : Plänerkalk von Strehlen (Saxe).

Tchécoslovaquie : Plänerkalk von Weisskirchlitz (Bohême).

U.R.S.S. : couches santoniennes (GLYCKMAN) de l'Ouzbekistan
"Greenish Black Muds of Neris and Sventoji Rivers" (DALINKEVICIUS) en Lithuanie?

Toutes les autres attributions sont pour le moins douteuses, au moins par le manque d'iconographie.

Genres incertae sedis, apparentés à la souche des Mitsukurinidae

1. Genre *Anomotodon* ARAMBOURG C. 1952

(Vert. foss. gis. Phosphates Afr. Nord, p. 54; type : *A. plicatus* ARAMBOURG).

Pour la description de la denture de ce genre, il convient de se référer aux descriptions de ARAMBOURG. Rappelons la réduction des files symphysaires, l'absence de denticules latéraux remplacés par des prolongements de la base de la couronne, la striation interne consistant en plis verticaux espacés et la présence d'un sillon radiculaire qui tend à se combler.
Cette striation semble être une néoformation. Elle est plus marquée chez les dents antérieures que chez les latérales et, en outre, elle se renforce au fur et à mesure que l'on remonte les terrains du Santonien au Maestrichtien. L'aspect général de la denture suggère des affinités avec les *Scapanorhynchus* ainsi qu'avec *"Oxyrhina angustidens"* REUSS.

Anomotodon plicatus ARAMBOURG C. 1952

(Pl. 7, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1952 *Anomotodon plicatus* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. gis. Phosphates Afr. N., pp. 55 à 57.

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Tranchée nouvelle écluse, niveau phosphaté dans la Craie de Trivières. Coll. C.G.H.
Idem, base de la Craie d'Obourg. Coll. C.G.H.

Limbourg / KANNE : Tranchée de Caster, canal Albert, niveau à coprolithes - Tuffeau de Maestricht. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Nous renvoyons aux descriptions d'ARAMBOURG. Nous ajouterons les remarques suivantes. La striation interne droite, nette et saillante n'est évidente et bien marquée que chez les dents antérieures, particulièrement chez les exemplaires du Maestrichtien, tant du Maroc que de Belgique. Chez les dents latérales, cette striation devient progressivement moins saillante, moins nette et quelquefois ondulante. Il n'est pas rare de la voir disparaître complètement. Nos exemplaires campaniens viennent renforcer cette constatation. La striation des dents antérieures y est nette et saillante, mais moins que celle des exemplaires maestrichtiens. En outre, la striation, qui atteint couramment les deux tiers de la hauteur de la couronne des dents antérieures, ne dépasse que rarement la moitié de celle-ci. Toutefois, elle peut de temps à autre arriver à cette valeur, toujours chez les dents antérieures. Les dents latérales sont fréquemment pratiquement lisses. Ces dents ont souvent dû être confondues avec les dents latérales de *"Oxyrhina" augustidens* REUSS.

La racine des dents de *A. plicatus* présente un sillon net. Celui-ci se referme secondairement dans 2 à 3 %des cas chez les dents campaniennes, et dans près de 10% des cas chez les dents maestrichtiennes.
La hauteur maximale atteint 9,5 mm dans la Craie de Trivières, 10,5 mm dans la base de la Craie d'Obourg et 11 mm dans le Tuffeau de Maestricht.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Craie de Trivières (Hainaut), fréquente.
Craie d'Obourg (Hainaut), très fréquente.
Tuffeau de Maestricht (Limbourg), rare.

Maroc : Niveaux maestrichtiens (ARAMBOURG) dans les bassins des Ouled Abdoun, Ganntour, Meskala et Atlas, relativement fréquente.

2. Genre *Paranomotodon* nov. gen.

Génotype : *Oxyrhina angustidens* REUSS 1845, Vertein. böhm. Kreide form, p. 6.

DIAGNOSE :

Le genre est proposé pour distinguer une forme de sélacien caractérisée par une denture scapanorhynchiforme, à dents lisses, dépourvues de denticules latéraux, à racines présentant un sillon net et des branches symphyséale et commissurale modérément développées. La couronne fine et élancée surplombe plus ou moins nettement la racine, ce à la face externe.
La réduction des files symphysaires est peu marquée. Pas de file intermédiaire. Le nom proposé rappelle la similitude morphologique et structurale avec *Anomotodon* ARAMBOURG. Ce dernier ne s'en distingue que par l'acquisition d'une striation et l'accentuation de la réduction de ses files symphysaires.
Génotype et unique espèce connue : *P. angustidens* (REUSS A.E.) 1845.

Paranomotodon angustidens (REUSS A.E.) 1845
(Pl. 7, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1845 *Oxyrhina angustidens* nov. sp. — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreideform., P. 6, pl. 3, fig. 7 à 13.

1845 *Oxyrhina acuminata* nov. sp. — REUSS A.E. : Idem, p. 7, pl. 3, fig. 17 à 19, pl. 7, fig. 20 ?.

1845 *Oxyrhina heteromorpha* nov. sp. — REUSS A.E. : Idem, p. 7, pl. 3, fig. 14 à 16.

1846 *Scoliodon priscus* nov. sp. — REUSS A.E. : Idem, 2de partie, p. 100, pl. 24, fig. 23 et 24, pl. 42, fig. 10 à 12.

1856 ? *Oxyrhina angustidens* REUSS — FISCHER C.E. : Allgem. deutsche Naturh. Zeit., nlle série, vol. 2, p. 141, pl. 2, fig. 44 et 45 (Fide WOODWARD).

1856 ? *Oxyrhina heteromorpha* REUSS — FISCHER C.E. : Idem, p. 142, pl. 2, fig. 46 à 49.

1875 *Oxyrhina angustidens* REUSS — GEINITZ H.B. : Das Elbthalgebirge im Sachsen, p. 293, pl. 65, fig. 1 à 3; 2de partie, p. 207, pl. 38, fig. 22 à 28.

1878 *Oxyrhina angustidens* REUSS — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Kreideform., p. 8, fig. 13 in texte.

1889 *Oxyrhina angustidens* REUSS — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 380 à 381.

1894 *Oxyrhina angustidens* REUSS — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth brit. cret. form., p. 197, pl. 5, fig. 24.

1895 *Oxyrhina angustidens* REUSS — EASTMAN C.R. : Beiträge zur Kenntniss Gattung *Oxyrhina* ..., p. 176.

1902 *Oxyrhina angustidens* REUSS — LERICHE M. : Faune icht. terr. crét. N. Fr., pp. 117 à 118, pl. 3, fig. 59 à 65.

1906 *Oxyrhina angustidens* REUSS — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 62, 65, 70, 72, 88, 100, 102 et 103.

1911 *Oxyrhina angustidens* REUSS — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 204 à 205, pl. 43, fig. 16 à 20.

1929 *Oxyrhina angustidens* REUSS — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 252 à 253.

1930 *Isurus angustidens* REUSS — YABE H. et OBATA T. : Some foss. fishes cret. Japan, p. 5, pl. 2, fig. 5.

1935 ? *Oxyrhina* cf. *angustidens* REUSS — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 273, pl. 5, fig. 119 à 120.

1970 ? *Oxyrhina angustidens* REUSS — TAVERNE L. : Poiss foss. ... Vonso, pp. 10 à 12, pl. 8, fig. 3.

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Marnes à *T. rigida*, carr. du Cornet. Coll. I.R.Sc.N.B., coll. C.G.H.
MAISIERES : Craie de Maisières : carr. du cimetière. Coll. C.G.H. Fragments.
Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B.

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida*. Coll. C.G.H. Carr. anc. station chemin de fer.

DISCUSSION :

Cette espèce présente une morphologie assez variable en fonction de l'âge de l'individu. Toutes les dents gardent en commun l'aspect fin et élancé de la couronne, l'absence de denticules latéraux et la netteté du sillon radiculaire. Ce dernier ne tend à s'effacer que chez quelques dents antérieures d'individus âgés dans des terrains relativement récents (Santonien).

Toutes les dents sont absolument lisses, si l'on excepte un ou deux bourrelets basilaires externes chez les dents d'individus âgés. Ce phénomène peut s'observer chez la plupart des sélaciens.
La hauteur totale maximale des dents antérieures atteint 16 mm dans les Marnes à *A. plenus,* 18 mm dans les Marnes à *T. rigida* et 25 mm dans la Glauconie de Lonzée.
L'espèce reste peu connue dans les horizons turoniens de nos régions et ne devient un peu plus abondante que dans la Glauconie de Lonzée.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Tourtia de Tournai (Hainaut).
Marnes à *I. labiatus* (Hainaut), fide LERICHE.
Marnes à *T. rigida* (Hainaut).
Craie de Maisières (Hainaut).
Glauconie de Lonzée (Namur).

France : Assise à *M. rostratum* (Aisne).
Marnes à *A. plenus* (Nord).
Marnes à *I. labiatus* (Nord).
Marnes à *T. rigida* (Nord).
Assise à *M. leskei* (Nord).
Assise à *A. quadratus* (Aisne, Pas-de-Calais et Somme).

Grande-Bretagne : Zone à *S. varians* (Kent).
Zone à *H. subglobosus* (Kent, Sussex et Surrey).
Zone à *T. rigida* (Surrey).

U.R.S.S. : Zone à *A. plenus* et Zone à *R. octoplicata* (DALINKEVICIUS, Lithuanie).

Allemagne : Unteren Pläner von Plauen (Saxe).
Plänerkalk von Strehlen (Saxe).
Plänerkalk von Weinböhla (Saxe).

Tchécoslovaquie (Bohême) : Korycaner Schichten.
Iserschichten.
Teplitzer Schichten.

Zaïre : Gisement de Vonso, horizon inférieur; sous réserves : dent petite à forte résorption du canal radiculaire.

Japon : Urakawa series, lower Futaba Group.

3. Genre *Pseudoscapanorhynchus* nov. genus.

DIAGNOSE :

Ce genre est proposé pour une petite forme très particulière du Néocrétacé. Il se caractérise par ses dents comprimées dans le sens symphyséo-commissural, à couronne modérément élancée. La striation interne est vestigiale, peu décelable. Une paire de denticules latéraux acérés. Homodontie prononcée. Les couronnes sont droites, mais fortement incurvées vers l'intérieur de la mâchoire ou affectées d'une torsion sigmoïdale. La racine, qui affiche toujours un sillon net, présente un renflement médio-interne d'aspect digitiforme, au point que la racine elle-même acquiert un aspect de tripode. Une seule espèce connue, du Turonien au Santonien.
Le nom de *Pseudoscaparnohynchus* est proposé pour rappeler certaines affinités avec les *Scapanorhynchus* : dents plus comprimées que les antérieures de *Scapanorhynchus,* sillon présent, striation interne vestigiale et paire de denticules latéraux du type de ceux de jeunes *Scapanorhynchus.*
Génotype : *P. compressidens* nov. sp.

Pseudoscapanorhynchus compressidens nov. sp.
(Pl. 7, fig. 8)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE : REMARQUE :

L'espèce a été confondue avec *Lamna macrorhiza* COPE 1875 (voir *Plicatolamna macrorhiza*). Ceci ressort de certaines définitions contradictoires données par LERICHE. Nénmoins, ces dents n'ayant jamais fait l'objet de figurations, il n'y a pas lieu de donner des références.

GISEMENTS :

Belgique :	Hainaut / CHERCQ	: Marnes à *T. rigida,* anc. carr. du Cornet. Coll. C.G.H.
	MAISIERES	: Craie de Maisières, anc. carr. cimetière. Coll. C.G.H.
	Namur / LONZEE	: Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B.
France :	Nord / BETTRECHIES	: Marnes à *A. plenus,* anc. carr. station ch. de fer. Coll. C.G.H.
		Marnes à *T. rigida,* idem. Coll. C.G.H.

HOLOTYPE : Spécimen figuré pl. 7, 8f. Craie de Maisières à Maisières. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE : celle du genre.

REMARQUE :

Par leur compression latérale, ces dents font penser à des dents symphysaires ou intermédiaires de quelque forme de lamnoïde. Toutefois, par leur fréquence seule, elles ne pourraient se rapporter qu'à *Scapanorhynchus rhaphiodon, Cretolamna appendiculata* ou *Cretoxyrhina mantelli.* La possession de denticules latéraux et d'un sillon radiculaire suffisent à exclure le rapprochement avec *Cretoxyrhina,* sans tenir compte de l'aspect

général. Sillon radiculaire, aspect de denticules latéraux et configuration générale rendent tout aussi impensable le rapprochement avec *Cretolamna appendiculata.* Des squelettes de *Scpanorhynchus* sont connus du Crétacé du Liban; ils ont montré l'inexistence de dents de ce type chez les *Scapanorhynchus.* En outre, si les fréquences de cette forme restent comparables au sein des dépôts turoniens de nos régions avec celles de *Scapanorhynchus rhaphiodon,* ce dernier se raréfie au Santonien, alors que cette forme est encore abondante. Force est donc de la considérer comme espèce distincte.

DESCPRIPTION et DISCUSSION :

Les dents antérieures et latérales antérieures sont remarquablement comprimées dans le sens symphyséo-commissural. Ce n'est qu'à partir des dents latérales de position reculée que l'on peut noter un élargissement tenu.
L'épaisseur des racines est absolument exceptionnelle. Seules les dents de *Paraisurus macrorhiza* PICTET et CAMPICHE parviennent à surpasser cette valeur. Notons que les branches radiculaires sont longues et étirées, à section elliptique dont le petit axe se place dans le sens symphyséo-commissural.
Le sillon radiculaire est net sur toutes les dents, on notera seulement qu'il peut se raccourcir notablement chez les dents antérieures des individus âgés. La compression latérale des dents antérieures est telle que l'épaisseur de la racine dépasse notablement la largeur.
L'échancrure des racines dentaires forme un arc dont l'angle oscille entre 35° et 50° pour les dents antérieures et 50° à 80° pour les latérales.
La finesse de la protubérance médio-interne de la racine confère à la racine l'aspect d'un tripode.
Les couronnes sont relativement fines, ce qui leur confère un aspect modérément élancé, vu leur faible hauteur.
Du côté interne, la hauteur de la couronne est égalée ou dépassée par la hauteur totale de la racine.
Du côté externe, la hauteur de la couronne arrive péniblement à atteindre les deux tiers de la hauteur totale de la dent.
La face interne est fortement convexe, alors que l'externe est faiblement bombée. Les couronnes sont plus ou moins fortement recourbées vers l'intérieur de la gueule. Elles possèdent une paire de denticules latéraux acérés, saillants et recourbés, mais ne s'inscrivant pas dans le plan de la face externe de la couronne. Ce phénomène est moins net chez les dents latérales.
La compression des dents antérieures détermine fréquemment l'existence de deux bourrelets externes sur la couronne. Ceux-ci donnent l'impression que les denticules latéraux sont isolés de la cuspide centrale par deux sillons. D'autres fois, c'est la partie basilaire de la face externe de la couronne qui s'est fortement bombée sous l'effet de cette compression.
L'émail, à la face externe des dents antérieures, descend très bas sur les bras radiculaires.
A la face interne, la lunule est bien développée. Les bords des couronnes sont peu tranchants. La cuspide principale peut prendre une légère torsion sigmoïdale. Il semble que l'espèce conserve de façon tout à fait vestigiale une striation interne. Chez les dents antérieures, cette striation n'est représentée que par quelques stries cantonnées aux extrémités symphyséale et commissurale, voire manque complètement. Une striation basilaire externe semble réapparaître progressivement chez les antérieures.
La hauteur maximale des dents antérieures est de 14,5 mm dans les Marnes à *A. plenus,* 15,5 mm dans les Marnes à *T. rigida* et atteint 21,5 mm dans la Glauconie de Lonzée.
Voici encore le détail des dimensions de deux dents de cette dernière formation :

Dent antérieure : hauteur totale : 21,5 mm
largeur totale : 7,1 mm
épaisseur maxim. : 9,6 mm
hauteur couronne : 12,5 mm (face externe)

largeur couronne : 5,0 mm
épaisseur cour. : 3,2 mm (base)
hauteur denticule : 3,6 mm

Dent latérale : hauteur totale : 13,2 mm
: largeur totale : 8,8 mm
: épaisseur maxim. : 6,1 mm
: hauteur couronne : 8,1 mm (face externe)
: largeur couronne : 3,8 mm (base)
: épaisseur cour. : 2,8 mm

Extension stratigraphique :

Nous avons récolté l'espèce des Marnes à *A. plenus* jusque dans la Glauconie de Lonzée. Par son développement dans cette dernière formation, il y a peu de chances pour qu'elle soit arrivée beaucoup plus haut.
Par la netteté de ses caractéristiques dans les Marnes à *A. plenus,* il faut s'attendre à ce qu'elle remonte au moins au tout début du Cénomanien.

4. Mitsukurinidae ? indéterminé
(pl. 7, fig. 9)

La base de la Craie d'Obourg nous a livré une dizaine de petites dents scapanorynchiformes. Leur couronne est plus ou moins recourbée, leur racine possède des bras digitiformes à linguiformes (dents latérales) et un sillon net. La section de la cuspide principale est subcirculaire. La cuspide principale est élancée et fine, lisse à la face interne; elle présente une striation basilaire externe fortement prononcée. Les cuspides secondaires sont effilées et plus ou moins élevées; du côté externe, elles sont également striées. Je ne puis rapporter ces restes à aucune forme connue; leur aspect les rend intermédiaires aux Mitsukurinidae et aux *Palaeohypotodus.*

Quelques remarques concernant la denture de *Mitsukurina owstoni* JORDAN 1898.

Les collections de la Section Zoologie de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique renferment un exemplaire (N.R. 2187) de *Mitsukurina owstoni* conservé en alcool. Il fut pêché en 1902 dans la Baie de Sagami au Japon. Il s'agit d'un invidivu dont la taille approche encore 125 cm. La distribution des files dentaires s'organise comme suit.
A la mâchoire supérieure, on observe 3 files antérieures à parasymphysaires très peu réduites, 1 file intermédiaire peu réduite et une vingtaine de files latérales qui comptent 8 grandes files latéro-antérieures et 12 ou 13 files latérales à commissurales. Au total 24 ou 25 files par demi-mâchoire.
A la mandibule, on compte 3 files antérieures, à dents parasymphysaires plus réduites que les dents supérieures (correspondantes). On n'observe pas de file intermédiaire, mais ceci ne signifie pas qu'il existe pour autant un diastème. On dénombre ensuite 9 grandes files latéro-antérieures et 14 files latérales à commissurales. Soit un total de 26 files par demi-mandibule. On observera, qu'à position correspondante, les dents de la mandibule sont plus hautes que celles de la mâchoire supérieure.
Ces dents sont fortement scapanorhynchoides et évoquent nettement celles de *Scapanorhynchus rhaphiodon.*

Elles s'en distinguent par les traits suivants.
Les racines sont comparativement plus grêles et plus basses. Elles sont toutes pourvues du sillon médian. La protubérance médio-interne est moins développée et les expansions radiculaires proportionnellement moins étirées.
Les cuspides principales sont nettement plus élancées et plus étroites. Leur striation est comparativement un peu plus forte, plus haute et diverge plus bas. Elles sont plus subulées et plus recourbées vers l'intérieur.
Les cuspides secondaires sont peu développées mais conservent une apparence scapanorhynchoide.
Au point de vue dentaire, le genre *Mitsukurina* ne se distingue du genre *Scapanorhynchus* que par ses dents à couronnes très élancées et ses racines plus grêles et plus basses. Il semble ne représenter qu'une forme un peu particulière, tardivement dérivée du genre *Scapanorhynchus.*
Je donnerai figuration de l'un ou l'autre de ses dents (Pl. 7, fig. 10).

Famille Cretoxyrhinidae GLYCKMAN L.S. 1958

Famille caractérisée par ses racines dentaires d'aspect massif. Qu'elles soient aplaties ou très épaissies, les expansions symphyséale et commissurale demeurent peu allongées et déterminent une échancrure en forme d'arc. Cette échancrure demeure arrondie et reste toujours inférieure à la hauteur de la racine. Le sillon radiculaire est la plupart du temps comblé ou en voie de comblement. Il est souvent décelable chez les jeunes individus. Les couronnes sont lisses ou striées, mais présentent toutes une lunule généralement très développée. Les denticules latéraux, lorsqu'ils existent, sont larges et pointus. Ils sont généralement au nombre d'une paire, mais ils peuvent disparaître (*Cretoxyrhina*), ou se dédoubler, voire se tripler, chez les formes tardives.
Deux lignées principales, une où la striation se maintient au moins chez les jeunes individus (*Plicatolamna*) et l'autre où les dents sont lisses, pourvues de denticules latéraux (*Cretolamna*) ou dépourvues de ceux-ci (*Cretoxyrhina*). Une ou deux formes font figures d'isolées telle *Paraisurus macrorhiza* par l'extraordinaire épaississement de sa racine.

Genre *Paraisurus* GLYCKMAN L.S. 1957

(Relations génétiques entre les Lamnidae et Odontaspidae et nouveaux genres de lamnoïdes du Crétacé supérieur, Trudi Geol. Muz. AN SSSR, vol. 1, pp. 110 à 117; type : *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE 1858).

Paraisurus macrorhiza PICTET et CAMPICHE 1858

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1858 *Oxyrhina macrorhiza* nov. sp. — PICTET et CAMPICHE : Descrip. Foss. Terr. crét. environs Sainte-Croix, 1, p. 83, pl. 10, fig. 6 à 18.

1881 *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE — GOSSELET J. : Esquisse géol. N. Fr., pl. 16, fig. 1.

1889 *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brot. Mus., 1, p. 381.

1894 *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth ..., p. 197, pl. 5, fig. 24.

1895 *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE — EASTMAN C.R. : Beiträge zur Kenntniss Gattung *Oxyrhina* ..., p. 173.

1902 *Oxyrhina macrorhiza* PICTET et CAMPICHE — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr., pp. 118 à 119, pl. 3, fig. 54 à 58.

1957 *Paraisurus macrorhiza* (PICTET et CAMPICHE) — GLYCKMAN L.S. : Rel. gén. Lamidae et Odontaspidae ..., p. ?

1964 *Paraisurus macrorhiza* (PICTET et CAMPICHE) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens du Paléogène et leur signific..., p. 104.

REMARQUES :

Pour une description détaillée de l'espèce, je renvoie à celle de LERICHE (1902, p. 119). Remarquons que l'épaississement extrême de la racine, la faible largeur des dents et la faible hauteur des couronnes dentaires en font une forme tout à fait particulière. Cette espèce est connue de l'Albien de France et de la plateforme russe.

Genre *Plicatolamna* nov. genus.

DIAGNOSE :

Ce genre est proposé pour regrouper une série de formes qui ont en commun les traits suivants. Racines épaisses à branches arrondies, légèrement étirée chez les dents antérieures, à sillon souvent net chez les jeunes, s'estompant ou disparaissant avec l'âge. La couronne dentaire comprend une cuspide principale élancée, épaisse, droite, inclinée ou plus ou moins arquée, flanquée d'une paire de cuspides secondaires qui, de larges et triangulaires, vont passer progressivement à une forme conique plus élancée.
La couronne présente une tendance nette au débordement externe.
Les formes primitives présentent une double striation : externe et interne. La striation interne est de type scapanorhynchiforme; elle comprend des plis saillants, carénés, subrectilignes, courts, alternant avec des plis du même type, mais à peine ébauchés. Cette striation ne dépasse guère la moitié de la hauteur de la couronne, chez les dents de jeunes individus ou des dents très latérales d'adultes. Chez les dents antérieures ou latérales antérieures d'individus âgés, et spécialement dans les terrains les plus récents, cette striation ou costulation interne devient vestigiale et peut ne pas excéder le dixième de la hauteur de la couronne. Elle finira par disparaître complètement.
La striation externe, basilaire, consiste en petits plis spiniformes, denses et puissamment exprimés, surtout chez les latérales des jeunes individus où elle peut atteindre le tiers de la hauteur de la couronne.
Ce stade correspond à celui du génotype proposé : *Otodus semiplicatus* AGASSIZ 1843.

Une première forme dérivée sera *"Oxyrhina" crassidens* DIXON 1850, qui est une espèce bâtie sur le même type dentaire, mais qui, par perte progressive des denticules latéraux, acquiert des dents du type *Isurus.*
Cette espèce conserve la double striation et acquiert une taille respectable. La striation interne disparaît la première et la striation basilaire externe s'atténue pour aboutir à *"Lamna" arcuata* WOODWARD, dont les dents des jeunes individus et les dents très latérales montrent nettement la striation basilaire externe. Les dents des jeunes individus peuvent quelquefois montrer des vestiges de la striation interne.
Un type original est celui de *..Lamna" macrorhiza* COPE, qui, par la conservation du sillon médian, l'épaississement médio-interne prononcé de sa racine, et la forte compression symphyséo-commissurale de ses dents antérieures à latéro-antérieures, est assurément particulier. Il annonce *"Lamna arcuata".*
Toutefois, par la conservation, chez les dents latérales à latéro antérieures d'une striation externe et par l'aspect de ses dents latérales, celui-ci ne peut se rapprocher que des *Plicatolamna.*
Enfin, une petite forme plus tardive, *"Lamna" venusta* LERICHE, présente une striation basilaire externe fine, dense et serrée, et des denticules latéraux plus effilés.

Plicatolamna regroupe donc les formes suivantes :

Lamna semiplicata (AGASSIZ) 1843.
Oxyrhina crassidens DIXON 1850.
Lamna macrorhiza COPE 1875
Lamna arcuata WOODWARD 1894
Lamna venusta LERICHE 1906 (attribution sous réserves).

dont *P. semiplicata* (AGASSIZ L.) 1843 sera considéré comme génotype.

Plicatolamna semiplicata (AGASSIZ L.) 1843

(Pl. 8, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Otodus semiplicatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 272, pl. 36, fig. 32, fig. 33 ?

1843 *Otodus sulcatus* nov. sp. — GEINITZ H.B. : Charackt. Schicht. u. Petr. sächs. -böhm. Kreidegebirge. Nachtrag, p. 5, pl. 4, fig. 2.

1845 *Otodus semiplicatus* AGASSIZ — REUSS A.E. : Verstein. böhm Kreideform., p. 5, pl. 3, fig. 20 et 21.

1846 *Otodus sulcatus* GEINITZ — REUSS A.E., Idem, 2de partie, p. 100, pl. 21, fig. 41.

1852 *Otodus ?* — GERVAIS P. : Zool. et Paléontologie Françaises, pl. 76, fig. 11.

1856 *Otodus sulcatus* GEINITZ — FISCHER C.E. : Allg. deutsche Naturh. Zeit., nlle série, vol. 2, p. 141, pl. 2, fig. 41 (Fide WOODWARD).

1860 *Otodus michoni* nov. sp. — COQUAND H. : Description Géologique ... Charente, vol. 2, p. 98.

1872 *Otodus semiplicatus* AGASSIZ — SAUVAGE H.E. : Rech. Poiss. foss. terr. cret. Sarthe, p. 26, pl. 16, fig. 25 et 26.

1872 *Otodus sulcatus* GEINITZ — SAUVAGE H.E. : Idem, p. 29, pl. 17, fig. 60 à 69.

1873 *Otodus* cfr. *semiplicatus* MUNSTER — STOLICZKA F. : Cret. Fauna Southern India, p. 67, pl. 12, fig. 24.

1873 *Oxyrhina (Meristodon)* sp. — STOLICZKA F. : Idem, p. 68, pl. 12, fig. 34.

1873 *Otodus divaricatus* nov. sp. — LEIDY J. : Extinct Vert. Fauna West. Territ. p. 305, pl. 18, fig. 26 à 18.

1875 *Otodus semiplicatus* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Elbthalgebirge im Sachsen, 2de partie, p. 109, pl. 38, fig. 55 à 60.

1875 *Otodus sulcatus* GEINITZ — GEINITZ H.B. : Idem, 1ère partie, p. 294, pl. 65, fig. 4 et 5.

1878 *Otodus semiplicatus* AGASSIZ — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Kreideform., p. 7, fig. 10 in texte.

1888 *Otadus crassus* nov. sp. — WOODWARD A.S. : Synopsis Vert. Foss. Engl. Chalk, p. 292.

1888 *Otodus semiplicatus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Idem, p. 292.

1889 *Lamna semiplicata* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 397 à 398.

1889 *Lamna sulcata* (GEINITZ) — WOODWARD A.S. : Idem, pp. 398 à 399.

1894 *Lamna semiplicata* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth brit. cret. form., p. 197, pl. 6, fig. 3 et 4.

1894 *Lamna sulcata* (GEINITZ) — WOODWARD A.S. : Idem, p. 197.

1900 *Lamna sulcata* (GEINITZ) — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes of Kansas, p. 248, pl. 24, fig. 1 et 1b.

1900 *Scylliorhinus (Lamna) rugosus* nov. sp. — WILLISTON S.W. : Idem, p. 245, pl. 24, fig. 5.

1902 *Otodus semiplicatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. Terr. crét. N. Fr., pp. 114 à 115, pl. 3, fig. 48.

1902 *Otodus sulcatus* GEINITZ — LERICHE . : Idem, pp. 115 à 116, pl. 3, fig. 47.

1906 *Otodus semiplicatus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 62.

1911 *Lamna semiplicata* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 208, pl. 44, fig. 10 et 11.

1911 *Lamna sulcata* (GEINITZ) — WOODWARD A.S. : Idem, p. 209, pl. 44, fig. 12 et 13.

1929 *Lamna semiplicata* (MUNSTER) AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 248 à 249.

1936 *Lamna semiplicata* (MUNSTER) AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. et Numm. Aude, p. 380, pl. 26, fig. 1 à 4.

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Marnes à *T. rigida;* anc. carr. du Cornet. Coll. C.G.H. et coll. I.R.Sc.N.B.
MAISIERES : Craie de Maisières; anc. carr. du cimetière. Coll. I.R.Sc.N.B. et coll. C.G.H.

Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B. Nombreux exemplaires, tous roulés.

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus;* anc. carr. station de chemin de fer. Coll. C.G.H.
Marnes à *T. rigida,* idem. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce présente également une grande diversification morphologique. Rappelons que la double striation intéresse à la fois la cuspide principale et les denticules latéraux. Ces derniers, chez les adultes, ne se détachent jamais complètement de la cuspide principale. C'est plutôt chez les jeunes individus qu'ils sont le plus isolés de celle-ci. Avec l'âge, denticules latéraux et cuspide principale fusionnent de plus en plus. Ils restent toutefois distincts. Ce ne sera que chez *"Oxyrhina" crassidens,* varitété ou descendant tardif, que l'effacement des denticules latéraux pourra être complet. Encore, ce phénomène ne se manifeste-t-il que chez les dents antérieures et latérales antérieures.
Cette fusion est due à l'élargissement de la cuspide principale et des denticules latéraux au cours de la croissance. La striation interne est particulièrement nette, saillante et haute chez les dents des jeunes individus. Il en est de même pour la striation externe. Cette dernière se cantonne peu à peu à la partie basilaire de la couronne. Rappelons encore que des crénulations secondaires peuvent apparaître entre la cuspide principale et les cuspides secondaires.
La hauteur maximale totale des dents atteint 41 mm dans les Marnes à *A. plenus,* 45 mm dans les Marnes à *T. rigida* et 55 mm dans la Craie de Maisières.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

France : Assise à *Pecten asper* (Nord).
Marnes à *A. plenus* (Nord).
Marnes à *I. labiatus* (Nord).
Marnes à *T. rigida* (Nord).
Assise à *M. breviporus* (Nord, Aisne).
Assise à *M. cortestudinarium* (Pas-de-Calais).
L'espèce est encore connue de l'Aude (Turonien à Coniacien), de la Charente et de la Sarthe.

Belgique : Marnes à *I. labiatus* (Hainaut).
Marnes à *T. rigida* (Hainaut).
Craie de Maisières (Hainaut).
Glauconie de Lonzée (Namur), remaniée.

Grande-Bretagne : Zone à *H. subglobosus* (Surrey)
Turonian zones (Sussex, Kent, Surrey).
Chalk (undetermined zones) (Kent).

Allemagne : Regensburger Schichten
Unteren Plänerkalk von Plauen (Saxe)
Plänerkalk von Strehlen (Saxe).

Tchécoslovaquie : Korycaner Schichten (Bohême)
Iserschichten (Bohême)
Teplitzer Schichten (Bohême).

Indes : Arrialoor group (Southern India).

U.S.A. : Crétacé du Mississippi, du Texas et du Kansas.

Portugal : Cénomanien et Turonien.

Plicatolamna crassidens (DIXON F.) 1850
(Pl. 8, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Oxyrhina mantelli* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, pl. 33; fig. 6.

1845 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — REUSS A.E. : Verstein Böhm. Kreide form., pl. 3, fig. 22.

1850 *Oxyrhina crassidens* nov. sp. — DIXON F. : Geol. and Fos. ... Sussex, p. 367, pl. 31, fig. 13.

1872 ? *Otodus pinguis* nov. sp. — SAUVAGE H.G. : Poiss. foss. terr. crét. Sarthe, p. 31, pl. 17, fig. 70 à 72.

1889 *Oxyrhina crassidens* DIXON — WOODWARD A.S. : Cat.foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 382.

1911 *Oxyrhina crassidens* DIXON — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 205 à 206, pl. 44, fig. 1 et 2.

1929 *Oxyrhina crassidens* DIXON — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 249 (remarques).

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Marnes à *T. rigida,* anc. carr. du Cornet; coll. C.G.H.
MAISIERES : Craie de Maisières, carr. du cimetière. Coll. C.G.H.

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *T. rigida,* carr. anc. station de chemin de fer. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce constitue une forme tardive et sénile de *P. semiplicata.* Les denticules latéraux se résorbent complètement au cours de la croissance. Des expansions, symphyséale et commissurale, de la couronne les remplacent. Elles sont irrégulièrement crénelées.
La double striation demeure généralement discernable. Il s'y ajoute un fort plissotement de l'émail à la face externe. Ce phénomène est fréquent sur les dents des individus âgés. La racine est très massive, spécialement celle des dents antérieures. Seules les dents antérieures et latérales antérieures semblent perdre toute trace

des denticules latéraux.
LERICHE signale dès 1929 (p. 249) que cette forme ne serait qu'une variété de *P. semiplicata.* Le fait que l'on n'ait jamais découvert de dents attribuables à de jeunes individus ne fait que renforcer cette idée.
Espèce, variété ou forme sénile, elle n'en caractérise pas moins les seuls horizons suivants : Marnes à *T. rigida* jusqu'à la Craie à *M. cortestudinarium.*
La hauteur de ses dents antérieures atteint et dépasse 60 mm.
Cette forme semble confinée à l'Europe centrale et occidentale.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Marnes à *T. rigida* (rare).
Craie de Maisières (peu commune).

France : Marnes à *T. rigida* (rare), (Nord).
Coniacien du Loir-et-Cher.

Grande-Bretagne : Turonian zones (Sussex).

Tchécoslovaquie : Plänerkalk von Kosstitz (Bohême).

Plicatolamna macrorhiza (COPE E.D.) 1875
(Pl. 8, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1875 *Lamna macrorhiza* nov. sp. — COPE E.D. : Vertebrata of cret. form. West, p. 297, pl. 42, fig. 9 et 10.

1889 *Lamna macrorhiza* COPE — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus. t. 1, pp. 399 à 400 (pro parte).

1900 *Lamna macrorhiza* COPE — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes Kansas, p. 249.

1902 *Odontaspis macrorhiza* COPE — LERICHE M. : Faune icht. terr. crét. N. Fr., pp. 109 à 110, pl. 3, fig. 18 à 27, fig. 21, 25 et 26 ?

1906 *Odontaspis macrorhiza* COPE — LERICHE M. : Poiss.foss. N. Fr., p. 83, non p. 60.

1929 *Odontaspis macrorhiza* COPE — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 239 à 240, pro parte.

1935 *Odontaspis macrorhiza* COPE — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, pp. 269 à 270, pl. 4, fig. 96 à 101, fig. 98 à 100 ?

1964 ? *Odontaspis macrorhiza* COPE — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens du Paléogène ..., pl. 3, fig. 2 et 2a.

MATERIEL :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B.
France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *T. rigida.* Anc. carr. station chemin de fer. Coll. C.G.H.
Deux petites dents rapportées sous réserves.

DISCUSSION :

La compréhension de cette espèce a été troublée par les interprétations qu'en donnèrent WOODWARD et LERICHE. En 1889, WOODWARD (p. 400) y associe un lot de dents de l'Albien de Grande-Bretagne.
Ces dents sont publiées en 1894 (pl. 6, fig. 5 à 9) comme dents de *L. macrorhiza* COPE. En 1902, LERICHE donne une figuration composite, regroupant des dents d'origine douteuse (pl. 3, fig. 27), des dents d'autres espèces (pl. 3, fig. 25 et 26), des dents qui peuvent appartenir à l'espèce de COPE (pl. 3, fig. 18, 21 ? et 22) et des dents qui se rapprochent indubitablement de *Lamna arcuata* WOODWARD 1894 (pl. 3, fig. 19, 20, 23 et 24). *Lamna arcuata* peut se comprendre comme forme isue de *Lamna macrorhiza* COPE, nous y reviendrons à son propos (voir *Plicatolamna arcuata*).
En fait, la forme de l'Albien de Grande-Bretagne, qui serait présente dans le Cénomanien français (fide LERICHE), est à reconsidérer. Elle représente une forme affine de *Plicatolamna semiplicata,* mais distincte. Elle peut se rapporter au genre *Plicatolamna* par son aspect général et sa striation basilaire externe.
Les dents de *P. macrorhiza* (COPE) demeurent petites, elles ne dépassent guère 25 mm de hauteur totale dans les couches les plus récentes, mais elles ont un aspect robuste. L'épaississement de la racine et la hauteur relativement peu importante de la couronne sont responsables de cet aspect.
La racine est forte, elle présente un renflement médian qui est surtout prononcé chez les dents antérieures et présente un sillon médian bien net. Seules les dents antérieures des individus âgés peuvent combler partiellement, ce sillon. Chez *Plicatolamna arcuata,* ce sillon sera pratiquement toujours vague chez les dents des adultes, si latérales soient-elles.
La couronne est étroite, mais solide par son épaisseur. Elle est affectée d'une courbure sigmoïdale nette chez les dents antérieures.
Elle possède une paire de denticules latéraux développés et acuminés chez les dents antérieures, devenant un peu plus larges chez les dents latérales. Les denticules latéraux affichent une tendance prononcée à faire saillie du côté extérieur. Ils ne s'inscrivent pas dans le plan de la face externe de la cuspide principale. Ces denticules latéraux arrivent à s'individualiser complètement de la cuspide principale.
Les dents des jeunes individus et les dents latérales d'adultes présentent une double striation interne et externe. La striation basilaire externe est plus nette que la striation interne, très vite vestigiale.
La striation basilaire externe semble se renforcer avec la croissance, elle est forte chez les dents antérieures des jeunes, puis avec l'âge elle se résorbe plus rapidement chez ces mêmes dents antérieures, que chez les dents latérales. On pourrait se demander s'il n'y aurait pas lieu de considérer que *P. macrorhiza* (COPE) et *P. arcuata* (WOODWARD) ne forment pas une seule et même espèce. Toutefois, on peut justifier *P. arcuata* (WOODWARD), établi sur une dent latérale de la Craie supérieure de Norwich (Craie à *B. mucronata*), par le fait que, chez cette dernière, et ce dès le tout début du Santonien, la striation interne est complètement résorbée, à de très rares exceptions près (dents latérales de jeunes individus), par le fait que sa striation basilaire externe s'estompe le plus souvent chez les dents des adultes, sauf chez les dents latérales, et par le fait que le sillon radiculaire devient tou à fait superficiel et s'efface quasi complètement chez les adultes.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Etats-Unis : Niobrara Chalk, Kansas; horizon non précisé.

France : Assise à *M. coranguinum* (Nord).
Assise à *A. quadratus* (partie inférieure ?), Aisne, Pas-de-Calais et Somme.

Belgique : Glauconie de Lonzée (Namur).

Les petits spécimens des Marnes à *A. plenus* et des Marnes à *I. labiatus* d'Autreppe (Hainaut), rapportés par LERICHE à cette espèce sont vraisemblablement des dents de jeunes *Plicatolamna semiplicata.* Les dents des jeunes individus des grandes espèces, rarement récoltées autrefois, ont souvent été comprises comme des espèces distinctes. Nous espérons avoir l'occasion, lors de publications futures, de pouvoir figurer tous les stades de croissances de ces grandes espèces.

Plicatolamna arcuata (WOODWARD A.S.) 1894

(Pl. 8, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Lamna (Odontaspis) Bronnii* AGASS. — AGASSIZ L.: Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 297, pl. 37a, fig. 9, non fig. 8 à 10.

1890 ? *Odontaspis kopingensis* nov. sp. — DAVIS J.W. : Foss. Fish. Cret. Form. Scandinavia, pp. 390 à 391, pl. 38, fig. 27 et 28.

1894 *Lamna arcuata* nov. sp.— WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth Brit. Cret. Form., p. 198, pl. 6, fig. 11 et 12.

1897 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — PRIEM F. : Dents d'Elasmobranches divers gis. sénoniens ..., pp. 40 et 56, pl. 1, fig. 7.

1906 *Lamna arcuata* WOODWARD — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., p. 85.

1911 *Lamna arcuata* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 208, pl. 44, fig. 8 et 9.

1929 *Lamna ? arcuata* WOODWARD — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 250.

1935 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, pl. 5, fig. 104, 107 ?, 108 et 109.

1935 *Lamna* cfr. *semiplicata* AGASSIZ — DALINKEVICIUS I.A. : Idem, pl. 5, fig. 110.

1937 *Odontaspis (Odontaspis) arcuata* WOODWARD — GEYN Wilhelmina van de : Elasmobranches Crét. mar. Limb. holl., pp. 30 à 31, pl. fig. 103 à 116, 102 ?, non fig. 101.

MATERIEL et GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières, partie supérieure; tranchée nelle. écluse. Coll. C.G.H. Zone à *A. quadratus* et à *B. mucronata.*

Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp-le-Grand, à *Th. pappillata.* Carr. Cimenterie. Coll. C.G.H. Craie d'Obourg, même endroit. Base. Coll. C.G.H.

Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht; tranchée de Caster, canal Albert. Niveau à coprolithes. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce fut établie par WOODWARD sur deux dents latérales où le caractère arqué de la couronne est le plus net. La figuration de cette espèce ne fut guère améliorée par la suite, si l'on excepte toutefois le travail de W. van de GEYN (1937).
La validité de sa désignation spécifique est à mettre en doute, car en 1890, DAVIS avait désigné deux dents antérieures d'une forme semblable sous le nom de *O. kopingensis.* La figure 27 (1890, pl. 38) ne laisse aucun doute à ce sujet. En outre, la dent figurée sous ce numéro provient d'un niveau d'âge sensiblement égal. La figure 28 (1890, pl. 38) représente une dent très semblable quoique plus petite et d'âge plus récent. L'état de la figuration ne permet pas de garantir son appartenance à cette espèce.
Il conviendra de vérifier l'exactitude de la figuration des types de DAVIS avant de débaptiser l'espèce de WOODWARD dont nous allons préciser les caractéristiques.

Descendante directe supposée de *P. macrorhiza* (COPE), elle possède des dents à racine trapue, solide et fortement épaissie, tout particulièrement dans leur partie médio-interne. Le sillon radiculaire n'est plus guère décelable que chez les dents latérales reculées et de temps à autre chez une dent latérale antérieure. Les bras de la racine sont épais, à section subcirculaire, et modérément étirés. Les files parasymphysaires se réduisent légèrement; il n'est pas exclu qu'apparaisse une réelle petite file symphysaire très réduite.
Les dents intermédiaires sont faiblement réduites.
Les couronnes dentaires sont relativement peu larges, mais s'évasent rapidement vers la base de la couronne. Elles sont relativement épaisses, presque hémiconiques, la plupart de temps nettement arquées et affectées d'une légère courbure sigmoïdale. Les lunules sont bien développées.
Les denticules latéraux épais, élevés et acuminés; chez les dents antérieures, il s'en faut de peu qu'ils ne s'isolent de la cuspide principale.
Ils sont au nombre d'une paire, mais exceptionnellement, ils peuvent se dédoubler.
La couronne semble complètement lisse, mais du côté externe, à sa base, on peut déceler les vestiges d'une striation basilaire externe. Celle-ci est encore très nette chez les petites dents commissurales, elle s'estompe assez rapidement au fur et à mesure que l'on se rapproche des dents antérieures.
Exceptionnellement, cette striation est encore décelable chez les dents antérieures inférieures, de jeunes individus généralement.
La hauteur maximale des dents atteint : 23 mm dans la Craie de Trivières, 26 mm dans la Craie d'Obourg et 29 mm dans le Tuffeau de Maestricht.
La striation basilaire externe et l'ancêtre supposé de cette espèce la font considérer comme l'ultime représentant connu du genre *Plicatolomna.* Son extension dans le Danien reste à prouver.
Rappelons que, si l'identité entre *"Odontaspis kopingenis"* et *"Lamna arcuata"* se vérifie, l'espèce devrait être rebaptisée *Plicatolamna kopingensis* (DAVIS J.W.) 1890, à moins de faire appel à la prescription des 50 ans, prévue par le Code.
Un autre caractère intéressant à souligner est sa répartition nordique.
L'espèce ne s'est jamais rencontrée plus au Sud que le Bassin de Paris.
La dent figurée (Pl. 5, fig. 21) par DARTEVELLE et CASIER (1943) ne semble pas pouvoir être attribuée à cette espèce. Elle en diffère par la netteté de son sillon, le contour de sa racine, la striation interne et l'aspect des denticules latéraux.
L'espèce est rare dans notre Campanien inférieur (Craie de Trivières), mais abonde dès la Base de la Craie d'Obourg où elle supplante légèrement *Cretolamna appendiculata.* Sa fréquence atteint le double de celle de ce dernier dans le Tuffeau de Maestricht, mais il convient de noter qu'à cette époque, la prépondérance n'appartient plus aux Cretoxyrhinidae. Cette remarque n'intéresse que nos latitudes.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Craie de Trivières, partie supérieure : zone à *A. quadratus* et *B. mucronata.* (Hainaut).
Craie d'Obourg (Hainaut).
Craie phosphatée de Ciply (Hainaut).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant).
Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

France : Zone à *A. quadratus* (Somme).
Zone à *B. mucronata* (Marne).

Grande-Bretagne : Zone à *B. mucronata* (Norwich).

Hollande : Calcaire de Kunraed (Limbourg).
Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Suède : Zone à *B. mucronata* (Kopinge).

Lithuanie : "Greenish Black Muds Neris and Sventoji Rivers" ? et horizons plus élevés (DALINKEVICIUS).



"Odontaspis kopingensis" DAVIS

Figures reprises de DAVIS J.W. 1890, pl.38, fig.27.

Plicatolamna ? venusta (LERICHE M.) 1906

(Pl. 8, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1906 *Lamna venusta* nov. sp. — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 86.

1929 *Lamna venusta* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 246 à 247, fig. 9 à 12 in texte.

MATERIEL :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B.

DISCUSSION :

Reprenons la diagnose de LERICHE. Nous y joindrons quelques observations nouvelles résultant de l'étude des matériaux de l'I.R.Sc.N.B., récoltés postérieurement à 1929.

Les dents de cette espèce ne sont pas très épaisses. Celles des jeunes sont proportionnellement plus renflées, mais aussi plus élancées. La face externe de la couronne est plate, la face interne moyennement convexe et les bords qui séparent ces faces sont très tranchants dès la base de la couronne.

Les dents des jeunes individus, à couronne un peu moins élargie et proportionnellement plus épaisse ont une face interne plus convexe.

Les denticules latéraux sont acuminés, relativement peu développés. Ces denticules sont plus acérés chez les jeunes individus. Une seconde paire de denticules peut se développer. Ce cas reste rare : quelques %des dents.

A la face externe, la base de l'émail est ornée de plis verticaux fins et serrés qui déterminent une sorte de bandelette très étroite mais très régulière.

Notons que ces plis sont alternativement élevés et courts. Cette alternance n'est pas parfaite. Par "élevée", il faut entendre que certains plis atteignent jusqu'à quatre fois la hauteur de leurs voisins, mais tous restent très petits. Ils ne dépassent pas le dixième de la hauteur de la couronne.

Des plis analogues mais plus courts existent aussi à la face interne. Cette affirmation ne se vérifie que dans un petit nombre de cas.

La racine présente un sillon médian, interne, étroit et profond. Celui-ci est particulièrement net chez les jeunes individus, il est généralement présent chez les adultes mais peut s'estomper chez les dents antérieures de sujets âgés. Il ne disparaît pas complètement.

La taille maximale est atteinte par une dent antérieure : 19,5 mm de hauteur totale, 11,5 mm de hauteur de couronne à la face interne et 14,3 mm à la face externe; épaisseur 5 mm, largeur 10,8 mm dont 7,5 mm pour la couronne.

Notons encore que les bras des racines restent peu développés. Nous n'incluons cette espèce dans ce nouveau genre que sous réserves.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée, nombreuses (Namur).
Craie de Trivières ? (Hainaut), fide LERICHE 1929.

France : Zone à *A. quadratus* (Aisne), fide LERICHE 1906.

Genre *Cretolamna* GLYCKMAN L.S. 1958

(Rythme évolutif des requins lamnoïdes; type : *Lamna appendiculata* AGASSIZ)

Les sélaciens de ce genre se caractérisent par des dents à couronne étroite et plate sur une racine relativement large et comprimée dans le sens externe-interne. Les denticules latéraux sont développés et au nombre d'une à trois paires.

Cretolamna woodwardi nov. sp.

(Pl. 9, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1889 *Lamna macrorhiza* COPE — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 399, pro parte : description des spécimens de l'Albien de Folkstone.

1894 *Lamna macrorhiza* COPE — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth Brit. cret. form., p. 198, pl. 6, fig. 5 à 9.

1894 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Idem, p. 198, pl. 5, fig. 25a à 25o, pl. 6, fig. 2a à 2g.

1902 *Odontaspis macrorhiza* COPE — LERICHE M. : Faune icht. terr. crét. N.Fr., pl. 3, fig. 25, 26 et 27 ?

1906 *Odontaspis macrorhiza* COPE — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., p. 60.

1911 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pp. 206 à 208 (pro parte), fig. 63 et 64 in texte et pl. 44, fig. 6.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : CHERCQ : Marnes à *T. rigida;* anc. carr. du Cornet. Coll. C.G.H. Une dent antérieure intacte.

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus,* carr. anc. station ch. de fer. Coll. C.G.H. Une dent remaniée.

TYPES : Nous proposons de considérer comme type la série de dents du lot nº 39 053 du British Museum et comme holotype l'exemplaire que nous avons numéroté 1 dans la reproduction des figures de WOODWARD.

DIAGNOSE : *Cretolamna* à dents épaisses, à lames tranchantes, à denticules latéraux divergents, triangulaires et tranchants. Les bras des racines sont linguiformes et non sub-quadrangulaires comme chez *C. appendiculata.*

DISCUSSION :

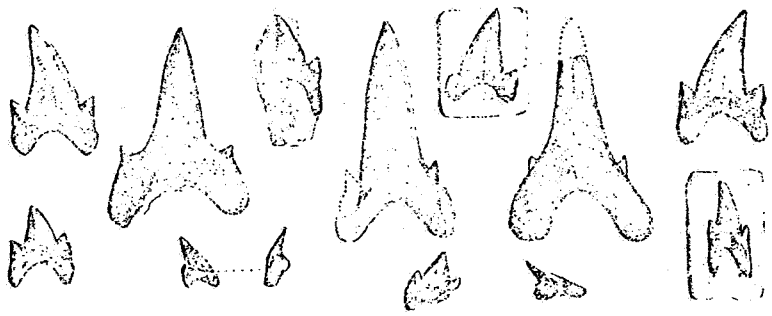
Lorsqu'AGASSIZ définit, en 1843, son *Otodus appendiculatus,* il en donna une figuration légèrement composite et peu représentative. Son interprétation de cette forme s'est vue amputée de la figure 9 par LERICHE, il y a lieu de mettre en doute, par manque de netteté, les figures 1 à 6. Les autres figures (1843, pl. 32, fig. 2 à 8, 10 à 15 et 17) sont homogènes mais mettent peu en évidence l'aspect particulier de la racine de cette espèce.
Les dernières figures (Pl. 32, fig. 18 à 25) ont également été mises en doute par LERICHE (1929) pour leur manque de netteté.
Quoiqu'il en soit, les deux lots de dents rapportées par WOODWARD à *Lamna appendiculata (Otodus appendiculatus)* AGASSIZ s'en distinguent nettement, par leurs denticules plus divergents, par l'épaisseur plus forte de leur couronne et le développement moindre de leur racine dont les contours sont arrondis et non anguleux ou subquadrangulaires comme chez *C. appendiculata.*
Le lot de dents provenant du Gault de Folkestone, représente une portion de la denture antérieure d'un jeune individu. On remarquera particulièrement l'aspect large et élevé des denticules latéraux, l'aspect tranchant des bords de la couronne, la divergence des denticules latéraux et l'apparence relativement grêle de la racine.

Cretolamna woodwardi

nov.sp.

Figures reprises de :

WOODWARD A.S. 1911, p.207



Lot de dents associées, grandeur naturelle; Zone à H. subglobosus.B.M. n° P.45.



Lot de dents associées, grandeur naturelle ;Zone à H. subglobosus.B.M. n°39053.

Finesse de la racine, haute taille des denticules latéraux et faible largeur de la cuspide principale suggèrent un jeune animal. WOODWARD signale que la face interne est absolument lisse, ce pour trois lots de dents, et que quelques plissotements se distinguent du côté externe. Ce dernier représente en fait des boursouflures dues à l'âge.
Les deux lots de dents attribués à *Lamna appendiculata* sont désignés comme type de cette forme dédiée à WOODWARD.
La dent récoltée à Bettrechies, ne consiste qu'en une couronne ayant conservé un denticule latéral et un moignon de racine. Elle provient des Marnes à *A. plenus,* elle est de toute évidence remaniée. Les bords de sa couronne sont tranchants; le denticule conservé est divergent et la racine ne devait pas avoir un développement excessif quoique son épaisseur fut importante. Cette dent doit être considérée comme une latérale antérieure d'un individu certainement âgé (plissotements grossiers de l'émail et boursouflures de la lunule). La hauteur totale de la dent devait approcher 33 mm, sa couronne atteignant une hauteur externe de 19 mm. Cette espèce représente vraisemblablement la souche de *C. appendiculata* et de *C. mantelli.*

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Grande-Bretagne : Gault de Folkestone
Zone à *H. subglobosus,* dent atteignant 36 mm de hauteur totale.
Renseignée également dans les Upper Greensand et les Cambridge Sand.

France : Nord / Albien du Pas-de-Calais.
Assise à *Pecten asper* (Nord).
Marnes à *A. plenus* (Nord), remaniée.

Belgique : Hainaut / Marnes à *T. rigida.*

(Fouille 1974) : Cette espèce est relativement abondante dans les argiles albiennes dû Nord-Est de la France.

Cretolamna appendiculata (AGASSIZ L.) 1843

(Pl. 9, fig. 2 à 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1799 Dent de Squale — Faujas de Saint-Fond B. : Hist. Nat. Mt. St. Pierre de Maestricht, p. 110, pl. 18, fig. 2.

1822 ? *Squalus mustelus ?* MANTELL G.A. : Foss. South Downs, pl. 32, fig. 2, 3, 5, 6 et 9.

1838 - 1843 *Otodus appendiculatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 270, pl. 32 (publiée dès 1838), fig. 2 à 8, 10, 15 et 17; fig. 1 ?, 16 ?, 18 à 25 ?; non fig. 9.

1838 - 1843 *Otodus latus* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, t. 3, p. 27, pl. 32 (publiée dès 1838), fig. 26.

1839 *Squalus cornubicus* et *Odontaspis rhaphiodon* — GEINITZ H.B. : Charact. Schicht. u. Petrefakt. böhm. — sächs. Krediform., pp. 11 et 12, pl. 1, fig. 3 et 5.

1841 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — ROEMER F. : Norddeutsch. Kreidegeb., p. 107.

1845 ? *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreidegeb., p. 5, pl. 3, fig. douteuses; non fig. 22, 25, 30. 31; fig. 23, 24 et 28 ?; fig. 26, 27 et 29 plausibles.

1849 ? *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — GIBBES C.G. : Journ. Acad. Nat. Sci. Philad., 2, t. 1, p. 26, fig. 138 à 140.

1850 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. Foss. Sussex, pl. 30, fig. 25, pl. 31, fig. 17.

1852 *Otodus latus ?* AGASSIZ — GERVAIS P. : Zool. et Pal. Franç., pl. 76, fig. 23.

1854 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — HEBERT E. : Tabl. Foss. Craie Meudon, p. 355.

1856 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — FISCHER C.E. : Allg. deutsche Naturh. Zeit., nlle sér., vol. 2, p. 141, pl. 2, fig. 38.

1858 ? *Otodus appendiculatus* AGASSIZ —PICTET et CAMPICHE : Foss. Terr. Crét. Ste Croix, p. 82, pl. 10, fig. 3 et 4.

1870 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — ROEMER F. : Geol. Oberschlesien, p. 323, pl. 36, fig. 6.

1872 ? *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — SAUVAGE H.E. : Bibl. Ec. Hautes Etudes, vol. 5, n° 9, p. 26, pl. 2, fig. 57 à 59.

1873 *Otodus basalis* EGERTON — STOLICZKA F. : Foss. Up. Cret. South India, p. 67, pl. 12, fig. 22 à 23 ?

1875 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Elbthalgeb. im Sachsen, p. 294, pl. 65, fig. 6 et 7; 2de partie, p. 208, pl. 38, fig. 37 à 54.

1875 ? *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — ZARECZNEGO S. : Sprawozdanie Komisyi Fizyjograf. Galicyi, vol. 8. p. 125.

1878 *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Kreideform., pp. 5 à 6, fig. 5 in texte, Tableau de répartition.

1878 ? *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — ZARECZNEGO S. : Spraw. Kom. Fiz. Gal., vol. 12, p. 203.

1888 ? *Otodus appendiculatus* AGASSIZ — NIKITIN S. : Mém. comité Géol., t. 5, n° 2, p. 40, pl. 5, fig. 3 à 5.

1889 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t.1, pp. 395 à 397 (pro parte).

1897 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Dents d'Elasmobranches div. gis. sénoniens ..., p. 40, pl. 1, fig. 1 à 6, 8, non fig. 7.

1900 *Lamna appendiculata* ROEMER — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes Kansas, pp. 247 à 248, pl. 26, fig. 31, fig. 47 et 48, 49 ?; pl. 32, fig. 3 à 3b, 3c ?

1900 *Lamna sp.* — WILLISTON S.W. : Idem, pl. 30, fig. 12, fig. 5 ?

1902 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. terr. crét. N. Fr., p. 111, pl. 3, fig. 28 à 38.

1902 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. paléoc. Belg., p. 11.

1906 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., pp. 60 à 61 (pro parte), 70, 83 à 84 et 109.

1908 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Poiss. Foss. Madagascar, p. 463, fig. 2 ?, p. 464, fig. 5.

1911 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, pro parte, pl. 44, fig. 3 à 5, non fig. 6; non fig. 63 et 64 in texte.

1913 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. paléoc. Landana, p. 78, pl. 10, fig. 3 à 5.

1917 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — HUSSAKOF L. : Foss. Fishes coll. Amer. Mus. Congo, p. 766, pl. 88, fig. 2, 3a, 3, 3a.

1918 ? *Lamna appendiculata* AGASSIZ — CHAPMAN F. : Cret. Tert. Fish-remains New-Zealand, p. 14, non fig. 2 in texte.

1929 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 242 à 244.

1929 *Lamna appendiculata* AGASSIZ var. lata Ag. — LERICHE M. : Idem, p. 244.

1930 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — STROMER et WEILER : ... Wirbelthierresten nubischen Sandsteine Oberägyptens, p. 14, pl. 3, fig. 1 à 8.

1935 ? *Lamna appendiculata* AGASSIZ — DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 271, non pl. 5, fig. 104 à 109 (voir *Plicatolamna* arcuata).

1935 *Odontaspis gigas* WOODWARD — DALINKEVICIUS I.A. ; Idem, p. 270 (pro parte), pl. 4, fig. 103.

1936 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. et Numm. Aude, pp. 379 à 380, pl. 25, fig. 9 et 10, fig. 11 ?

1937 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — GEYN Wilhelmina van de : Elasmobranches Crét. mar. Limb. holl., p. 20, pl. , fig. 58 à 68.

1937 *Lamna lata* AGASSIZ — GEYN Wilhelmina van de : Idem, pp. 28 à 29 (pro parte : confusion avec *Cretolamna biauriculata* WANNER), pl. fig. 69, 72 ? et 76 ?

1943 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, pp. 128 à 130, pl. 6, fig. 1 à 12.

1952 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Vert. foss. gis. Phosphates Afr. N., Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 91 à 94, pl. 14.

1958 *Cretolamna appendiculata* (AGASSIZ) — GLYCKMAN L.S. : Rythme évolutif des lamnoïdes, p. ? (Ouvrage introuvable en Belgique).

1959 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 3, pp. 294 à 295, pl. 25, fig. 25; pl. 26, fig. 1 à 6 et 8 à 10; pl. 27, fig. 5.

1960 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — CASIER E. : Coll. Poiss. Paléoc. et Eoc. Cabinda ... Bequaert, p. 12, pl. 1, fig. 16.

1964 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfauna ober. Kreide Aachen..., pp. 10 à 11, pl. p. 10, fig. 20.

1964 *Cretolamna appendiculata* (AGASSIZ) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens du Paléogène et signif. stratigr., pp. 47 et 104, pl. 3, fig. 4 à 6.

1970 *Lamna appendiculata* (AGASSIZ) — TAVERNE L. : Poiss. foss. et qq. dents rept...., Vonso, pp. 9 à 10.

1970 *Lamna appendiculata* AGASSIZ — APPLEGATE S.P. : Vertebrate Fauna Selma Form., pp. 396 à 397, fig. 178 F à 178 H, 179 C ?, non fig. 178 E : dent latérale de *Scapanorhynchus.*

1973 *Lamna appendiculata* var. *lata* AGASSIZ — HERMAN J. : Contrib. faune icht. phos. Maroc, p. 276, pl. 2, fig. 1.

MATERIEL :

Outre l'abondant matériel conservé à l'I.R.Sc.N.B., qui comprend un très beau lot de la Glauconie de Lonzée, nous avons récolté de nombreux exemplaires de cette espèce dans les horizons suivants :

Belgique : Hainaut / CHERCQ : Marnes à *T. rigida,* anc. carr. du Cornet. Coll. C.G.H.

MAISIERES : Craie glauconifère de Maisières, anc. carr. du cimetière. Coll. C.G.H. et VANDERHOEFT.

HAVRE : Base de la Craie d'Obourg, tranchée nlle. écluse d'Havré et anc. carr. VANDENHEUVEL. Coll. C.G.H. et coll. COUPATEZ.

	Brabant / ORP-le-GRAND	: Tuffeau d'Orp-le-Grand; anc. carr. cimenterie (Orp-le-Petit) et affleur. route Jauche à Orp. Collection C.G.H.
	Limbourg / KANNE	: Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes; tranchée de Caster, travaux d'élargissement canal Albert. Coll. C.G.H. et Coll. COUPATEZ.
	Hainaut / CIPLY	: Tuffeau de Ciply, anc. carr. jouxte à la carr. Andrée. Coll. C.G.H.
France :	Nord / BETTRECHIES	: Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida,* carr. anc. station ch. fer. Coll. C.G.H.
Maroc :	Ouled-Abdoun : FOUM-TIZI	: Niveau maestrichtien, anc. tranchée ARAMBOURG de Foum-Tizi, (rare). Coll. C.G.H.
	SIDI-DAOUI	: Niveau dano-montien, chantier O.C.P. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Nous avons déjà soustrait de cette espèce une forme de taille moyenne de l'Albien-Cénomanien d'Europe : voir *Cretolamna woodwardi.*

La figuration peu claire d'AGASSIZ a fait que très vite furent attribuées à cette espèce la quasi totalité des dents de grands lamnoïdes du Crétacé supérieur au Paléocène ancien. *Cretolamna appendiculata* est une forme assez cohérente si l'on s'en tient aux exemplaires des Marnes à *A. plenus,* à *I. labiatus,* ou à *T. rigida,* de la Craie de Maisières, des Zones à *M. coranguinum* et à *M. cortestudinarium,* de la Glauconie de Lonzée et de la Zone à *A. quadratus* en Europe. Les formes connues de Niobrara Chalk du Kansas (U.S.A.), des couches de Saratov (pseudo-Cénomanien d'U.R.S.S.), de quelques niveaux de l'Arrialoor Group (Indes) et du Sénonien de Madagascar, s'assimilent parfaitement à ces exemplaires européens.

Dès la base de la Craie d'Obourg, l'espèce montre un polymorphisme très net, annonçant à la fois sa variété *lata,* la lignée qui mènera à *Otodus obliquus,* et à *"Lamna" biauriculata.*

Dans les horizons du Maestrichtien belgo-hollandais, on ne trouve plus guère que sa variété *lata* et la forme à racine et couronne épaisses annonçant *Otodus obliquus.* Par contre, en Afrique du Nord, la forme annonçant *Otodus obliquus* est relativement rare dans les horizons maestrichtiens, alors que *"Lamna" biauriculata* et *"Lamna" caraibea* sont abondants.

Il est presque certain que, lorsqu'on sera en possession de matériaux tardi-crétacés (Campanien supérieur à Maestrichtien) du pourtour Nord de la Méditerranée, on pourra procéder au découpage de cette forme en plusieurs lignées distinctes.

Nous allons redéfinir la forme souche de nos terrains en mettant l'accent sur le contour de la racine.

Les dents latérales présentent toutes une racine basse, large, à expansions symphyséale et commissurale peu étendues mais larges. Ces expansions, dont les bords symphyséal et commissural sont droits et dont les bords basilaires sont subrectilignes, confèrent à la racine un contour très rectangulaire. Seule une échancrure médiane, peu large, vient entamer cette racine dont la face externe est relativement plane.

La face interne de la racine est divisée en deux parties subégales. La partie supérieure, juste sous la couronne, est marquée en son centre par un petit renflement ténu, dont le sommet porte la trace plus ou moins nette du foramen médio-interne résiduel. Ce renflement se renforce au fur et à mesure que l'on se rapproche des dents antérieures, il s'estompe lorsque l'on se rapproche des dents commissurales. Il est flanqué de deux autres boursouflures de moindre importance qui soulignent les denticules latéraux.

La partie inférieure de la racine est remarquablement plane. La section externe-interne d'une expansion de la racine donne une figure triangulaire dans le plan vertical et rectangulaire dans le plan horizontal.

La véritable face interne, très réduite, est presque entièrement occupée par la lunule, très finement plissotée. Le sillon n'est plus guère décelable que chez les dents latérales de jeunes individus.

Les couronnes sont subtriangulaires, larges et peu épaisses; à la face externe, l'émail descend assez bas sur la

racine par l'intermédiaire d'une boursouflure surtout sensible chez les dents des adultes. Les couronnes des dents latérales supérieures sont comparativement plus larges, plus basses et plus incurvées vers la commissure que les couronnes des dents latérales inférieures.
Les denticules latéraux sont au nombre d'une paire; rarement, ils se dédoublent (3 à 4 % des dents). Ils sont larges et présentent une forme de triangle équilatéral. Chez les dents commissurales, leurs largeurs additionnées arrivent à égaler, voire surpasser faiblement, la largeur de la cuspide principale. Chez les dents latérales antérieures, la largeur de la cuspide principale atteint le double des largeurs additionnées des denticules latéraux. Cette tendance se renforce au cours des temps, mais très faiblement (Marnes à *A. plenus,* largeur cusp. princip./largeurs cumulées denticules latéraux varie de 0.9 à 1,5; Glauc. Lonzée : 1,1 à 2,0).
Les dents antérieures sont plus élancées, bien que les couronnes demeurent larges. Leurs denticules latéraux sont plus réduits en hauteur, mais aussi en largeur. Ils se disposent souvent de façon très divergente par rapport à la cuspide principale. Leurs largeurs cumulées donnent une valeur qui ne représente plus guère que le quart de la largeur à la base de la cuspide principale. La couronne est plus épaisse, une courbure sigmoïdale vraiment infime est décelable. Les racines sont considérablement épaissies, mais les expansions demeurent faibles. La terminaison de ces expansions demeure aplatie, à l'exception des files symphysaires, où elle se renfle et prend, en section, un contour ellipsoïdal très aplati.
Le renflement médio-interne a pris une importance sensible. Les boursouflures sous les denticules latéraux prennent également de l'importance, elles participent à l'épaississement de la racine.
Le contour et l'aspect des racines permettent d'éviter toute confusion avec des dents de *Plicatolamna arcuata,* de *Plicatolamna macrorhiza* et de *Cretolamna woodwardi.* Le défaut de sillon et l'aspect des expansions radiculaires devraient empêcher toute confusion future avec des dents de *Scapanorhynchus.*
Signalons encore que la hauteur de cette forme passe de : 25 mm dans les Marnes à *A. plenus,* à 27 mm dans les Marnes à *T. rigida,* à 29 mm dans la Glauconie de Lonzée et à 30 mm dans la Zone à *A. quadratus* (hauteurs maximales observées).
Je propose que soit réservée l'appellation *Cretolamna appendiculata* var. *appendiculata* à cette forme. Le jour où il sera nécessaire et justifié de procéder à un découpage spécifique, cette seule forme devrait conserver l'appellation de *C. appendiculata.*
Dans la Craie d'Obourg, la largeur des couronnes des dents antérieures augmente sensiblement, les denticules latéraux de ces dents reprennent de l'importance, la protubérance médio-interne croît sensiblement, surtout dans sa partie inférieure.
A partir des expansions de la racine, qui perdent leur aspect subquadrangulaire, se forme, sur chacune d'elles, une protubérance secondaire en forme de crête dirigée vers l'intérieur de la gueule. Les expansions de la racine, des dents antérieures surtout, prennent un contour flexueux, tantôt ces expansions sont courtes et arrondies, tantôt elles sont triangulaires.
Chez les dents latérales, les bords symphyséal et commissural de la racine perdent leur rigidité, des protubérances secondaires ainsi que des boursouflures apparaissent. L'épaississement des racines est généralement plus prononcé. La fréquence d'une double paire de denticules latéraux augmente faiblement (5 à 6% des cas). Ces dents bidenticulées ne présentent pas de sillon interne et rentrent dans la variabilité de cette forme.
A côté de cette forme, on notera, une forme plus discrète qui tend à élargir ses dents tous en n'augmentant guère ni l'épaisseur de sa racine, ni la hauteur de sa couronne. On peut considérer que l'on a là une première ébauche de la variété *lata.*
Les dents de cette variété sont restées proches de la forme souche, mais en diffèrent par leur hauteur proportionnellement plus faible. Ce phénomène confère aux couronnes latérales antérieures supérieures une forme de triangle équilatéral (approximation, car le sommet reste déjeté vers la commissure). Les denticules latéraux de cette variété sont larges et bas. Les racines des dents latérales ont une forme de rectangle très étiré, très faiblement échancré en sa partie médiane. Les protubérances médio-interne et sous-denticulaires sont peu marquées. Chez les dents antérieures, la racine est épaissie, le renflement médio-interne est peu prononcé,

les expansions de la racine se sont arrondies et les denticules latéraux se sont réduits. Cette forme domine, au sein de la population de *Cretolamna appendiculata,* dans le Tuffeau de Maestricht.
Elle serait plutôt boréale, ce que ne contredit pas sa rareté au Maroc.
Signalons encore que la variété *lata* ne dépasse pas 25 mm de hauteur totale.
L'autre forme de la Craie d'Obourg, qui acquiert une racine de plus en plus épaisse, à expansions radiculaires larges, augmente la fréquence de sa double denticulation. Elle a probablement bourgeonné *Cretolamna biauriculata* et elle annonce, par sa configuration, *Otodus obliquus.* Cette forme a vraisemblablement migré vers le Sud, vers la fin du Campanien ou le début du Maestrichtien, cédant la place à *Cretolamna appendiculata* var. *lata* dans nos eaux. Je propose de la distinguer sous l'appellation de *Cretolamna appendiculata* var. *pachyrhiza.* C'est cette forme qui est présente dans notre Danien, comme dans les horizons daniens d'Afrique, généralement associée à *Otodus obliquus* dont elle représente à mon sens la souche la plus vraisemblable. La variété *lata* semble s'être éteinte avant le Danien. Mais il convient de rappeler que nos couches daniennes ne représentent que la partie moyenne à supérieure du Danien.

Répartition stratigraphique et paléogéographique des variétés distinguées :

Cretolamna appendiculata appendiculata **est connue des niveaux suivants :** (Pl. 9, fig. 2)

Belgique : Marnes à *A. plenus ?* (Hainaut), fide LERICHE.
Marnes à *I. labiatus* (Hainaut).
Marnes à *T. rigida* (Hainaut).
Craie de Maisières (Hainaut).
Glauconie de Lonzée (Namur).
Craie d'Obourg (Hainaut).

France : Assise à *Pecten asper* (Nord).
Marnes à *A. plenus* (Nord).
Marnes à *I. labiatus* (Nord).
Marnes à *T. rigida* (Nord).
Horizon turonien indét. : Marne.
Assise à *M. decipiens* (Nord, Pas-de-Calais).
Assise à *M. coranguinum* (Somme).
Assise à *A. quadratus* (Aisne, Pas-de-Calais, Somme).
Assise à *A. quadratus* et *B. mucronata* (Oise).
Craie de Meudon ? (Seine-et-Oise).
Santonien de l'Aude.

Grande-Bretagne : Cénomanien : à contrôler.
Turonian zones (Kent, Sussex et Surrey).
Zone à *M. coranguinum.*
Zone à *M. cortestudinarium.*

Allemagne : Gottaer Grünsand (Saxe).
Unteren Pläner von Plauen, rare (Saxe).
Plänerkalk von Strehlen u. von Weinböhla, très commun (Saxe).
Vaalser Grünsand (Aachen).

Lithuanie : Horizons turoniens à campaniens inf.

Tchécoslovaquie : Korycaner Schichten.
(Bohême) Weissenberger Schichten.
Malintzer Schichten.
Ieser Schichten.
Teplitzer Schichten.
Priesener Schichten.
Chlomeker Schichten.

U.R.S.S. : Grès ferrugineux de Kursk.
Couches "cénomaniennes" de Saratov (âge réel : Santonien).

Indes : Arrialoor Group (Indes du Sud).

Japon : signalée par YABE en 1902, à contrôler. Stratigraphiquement possible.

U.S.A. : Niobrara Chalk (Kansas).
Selma Formation (Alabama).
Craie du Delaware.

Zaïre : Gisements de Vonso.

La variété *Cretolamna appendiculata lata* : (Pl. 9, fig. 3)

Belgique : Craie d'Obourg (Hainaut), à l'état d'ébauche.
Craie phosphatée de Ciply (Hainaut).
Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Hollande : Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Maroc : Horizon maestrichtien de Foum-Tizi (Ouled Abdoun).

On peut s'attendre à sa découverte dans tous les horizons du Campanien supérieur au Maestrichtien terminal compris entre ces latitudes.

La variété *Cretolamna appendiculata pachyrhiza* : (Pl. 9, fig. 4)

Belgique : Craie d'Obourg (Hainaut), commune.
Craie de Nouvelles (Hainaut).
Craie phosphatée de Ciply (Hainaut).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant).
Tuffeau de Maestricht (Limbourg), peu courant.
Tuffeau de Ciply (Hainaut).

France : Zone à *B. mucronata* (Bassin de Paris).
Craie de Meudon (Seine-et-Oise).

Grande-Bretagne : Zone à *B. mucronata* (Kent).

Maroc : Horizons maestrichtiens des Ouled Abdoun, Meskala, Ganntour et Atlas.
Horizons montiens des Ouled Abdoun et des Ganntour.

Zaïre : Horizons paléocènes côtiers.

Cabinda : Couches paléocènes du Cabinda.

Madagascar : Crétacé supérieur (sénonien supérieur).

Cretolamna ? serrata (AGASSIZ L.) 1843
(Pl. 9, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Otodus serratus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. foss., t. 3, p. 272, pl. 32 (publiée dès 1838). fig. 27 à 28.

1889 *Lamna serra* nov. sp. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 400.

1894 *Lamna serra* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Notes on Shark's Teeth ..., p. 198, pl. 6, fig. 11 et 12.

1902 *Otodus serratus* AGASSIZ — WANNER J. : Fauna ... Kreide Libyschen Wüste, p. 148, pl. 19, fig. 29.

1902 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Faune icht. terr. crét. N. Fr., p. 113, pl. 3, fig. 39 à 46.

1906 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 134.

1914 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Vertébrés Crét. et Eoc. d'Egypte, p. 367, pl. 10, fig. 14 à 15.

1929 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 245.

1937 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — GEYN Wilhelmina van de : Elasmobranches Crét. mar. Limb. holl., p. 29, fig. 81 à 92.

1943 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo ..., 1, pp. 126 à 127, pl. 5, fig. 16 à 20.

1952 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. phos. Afr. N., Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 98 à 102, pl. 16.

1956 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — REBOUCAS J.C. et SANTOS SILVA R. da : Fauna ict. Fosfato Pernambuco, pp. 13 à 14, pl. 1, fig. 9 à 15.

1959 *Lamna serrata* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo ..., 3, p. 295.

1964 *Lamna serrata ?* (AGASSIZ) — ALBERS H. et WEILER W. : Fischfauna oberen Kreide Aachen ..., pp. 11 à 12, fig. 19 ?

MATERIEL :

Belgique : Limbourg / KANNE : Tranchée de Caster, canal Albert, Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

ARAMBOURG a proposé une excellente reconstitution de la denture de cette espèce, encore que la distinction réalisée entre celle-ci et *"Lamna" caraibea* et ses variantes semble pour le moins faible. Il n'y a pas lieu d'écarter de cette espèce toutes les dents y rapportées par LERICHE en 1902. L'espèce n'a pas fait une apparition soudaine au Maestrichtien; elle semble s'être distinguée du groupe *C. appendiculata-appendiculata* dès le tout début du Campanien.

Cette espèce, que l'on est en droit de considérer comme l'ancêtre vraisemblable de *Cretolamna ? caraibea* et souche possible de *Cretolamna ? gafsana* et *Cretolamna ? aschersoni* présente de nombreux caractères relativement primitifs. Les racines dentaires conservent toutes un sillon net. Ce sillon s'estompe légèrement chez *C. caraibea* et plus nettement chez *C. aschersoni* et *C. gafsana.*
Les dents sont peu épaisses et relativement planes, spécialement les dents latérales à latéro-antérieures. Les expansions radiculaires sont toutefois légèrement plus développées chez les dents antérieures, mais demeurent planes ou faiblement renflées.
La netteté du sillon radiculaire permet de se demander si ce rameau présente suffisamment d'affinités avec *C. appendiculata* pour y être rattaché.
Toutefois, le faible développement des expansions radiculaires, l'absence de toute striation, même vestigiale, l'aspect quadrangulaire des racines des dents latérales (tout particulièrement des dents latérales inférieures) et l'existence latente mais indubitable d'une tendance au dédoublement total ou partiel des denticules latéraux chez *C. appendiculata,* autorisent ce rapprochement.
Remarquons que l'espèce semble avoir affectionné la région médio-atlantique. SANTOS et REBOUCAS soulignent son abondance dans les gisements phosphatés du Maestrichtien du Brésil. Cette aire de distribution fut vraisemblablement centrée plus au Nord au cours du Campanien inférieur car l'espèce ne semble pas rare dans les gisements phosphatés à *A. quadratus* du Nord de la France. On ne peut toutefois lui rapporter les spécimens signalés par LERICHE dans le Cénomano-turonien. Les exemplaires que l'on peut récolter dans ces niveaux sont rares, mais présentent tous une racine plus quadrangulaire et dépourvue de sillon et peuvent rentrer dans la variabilité de *C. appendiculata.*
Dans le Tuffeau de Maestricht, l'espèce n'est guère fréquente, sans être toutefois exceptionnelle.

La hauteur maximale des dents de la Zone à *A. quadratus* semble n'avoir pas dépassé 17 mm; celle des dents du Maestrichtien supérieur du Maroc ont atteint 28 mm de hauteur totale.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Hollande : Tuffeau de Maestricht (Limbourg).
Calcaire de Kunraed (Limbourg).

Allemagne : Ubergangsschichten zur Gulpener Kreide (Aachen).
Vaalser Grünsand ? (Aachen).

France : Danien du Mont-Aimé (Marne), remaniée ? (ARAMBOURG).
Assise à *A. quadratus* (Aisne et Somme).

Grande-Bretagne : Crétacé supérieur, indéterminé; à contrôler (WOODWARD).

Maroc : Gisements maestrichtiens, sensu ARAMBOURG.

Egypte : Horizon campanien de Djebel Lift (PRIEM).
Horizon maestrichtien de Farafrat (WANNER).

Angola : Gisements de S. Nicolau.

Zaïre : Gisements de Manzadi et du lac Yanga.

Brésil : Couches phosphatées de la formation de Gramame (Pernambuco).
Crétacé supérieur d'Aracaju (Sergipe).

REMARQUE :

Les espèces suivantes : *Lamna biauriculata* (WANNER J.) 1902, *Lamna caraïbea* LERICHE 1938, *Lamna gafsana* WHITE 1926 et *Lamna aschersoni* STROMER 1905 semblent pouvoir entrer dans le genre *Cretolamna*. *Cretolamna biauriculata* (WANNER) sera comprise comme descendante de *C. appendiculata-appendiculata*, *Cretolamna caraïbea*(LERICHE) doit se comprendre comme une variante particulière de *C. serrata* (AGASSIZ). *Cretolamna gafsana* (WHITE) et *Cretolamna aschersoni* (STROMER) s'interprètent comme formes dérivées du groupe de *C. serrata* (AGASSIZ).
Ce dernier trio demandera vraisemblablement une distinction générique que la netteté et la relative persistance de son sillon radiculaire justifieraient. Ce groupe d'espèces est à *Cretolamna* ce que *Pseudocorax* est pour *Squalicorax* : une résurgence de formes affines à caractères radiculaires plus primitifs : conservation nette de l'holaulacorhizie.

Genre *Cretoxyrhina* GLYCKMAN L.S. 1958

(Rythme évolutif des requins lamnoïdes; type : *Isurus denticulatus* GLYCKMAN L.S. 1957)

L'auteur désigne pour génotype *Isurus denticulatus* GLYCKMAN 1957, espèce censée provenir du Cénomanien de Saratov. Les extrémités des racines des dents postérieures sont largement écartées, la distance entre leurs branches pouvant quelquefois dépasser la hauteur de la couronne. Les denticules ont disparu, au moins chez les dents antérieures. L'auteur précise qu'il y inclut *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ 1843.
Les *Cretoxyrhina* semblent descendre de *Cretolamna woodwardi* par perte des denticules latéraux. Cette perte ne s'est effectuée que progressivement. La survivance de ces denticules latéraux n'est pas rare chez les dents latérales et chez les dents des jeunes individus.

Cretoxyrhina mantelli (AGASSIZ L.) 1843

(Pl. 9, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1822 *Squalus zygaena ?* — MANTELL G.A. : Foss. South Downs, p. 227, pl. 32, fig. 4, 7. 8. 10. 11, 26 et 28 (fide WOODWARD).

1843 *Oxyrhina Mantelli* AGASS — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss. t. 3, p. 280, pl. 32, fig. 1 à 5, 7 à 9; non fig. 6.

1845 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — REUSS A.E. : Verstein. böhm. Kreideform., p. 5, pl. 3, fig. 1, 3, 5, 6; non fig. 2 et 4.

1850 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. and Foss. Sussex, pl. 30, fig. 24.

1852 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — GERVAIS P. : Zool. et Pal. franç., pl. 76, fig. 3 et 20.

1856 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — FISCHER C.E. : Fischreste Planerschichten von Plauen, Strehlen, Weinböhla und Grossedlitz, p. 141, pl. 2, fig. 43.

1867 *Oxyrhina Mantelli (Subinflata)* nov. sp. — SAUVAGE H.E. : Cat. Poiss. Form. Second. Boulonnais, p. 71, pl. 3, fig. 16.

1870 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — ROEMER F. : Geol. Oberschlesien, p. 323, pl. 36, fig. 3 à 5.

1871 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — EICHWALD E. von : Geogn. paleont. Bemerk. Halbinsel Manganischlak, p. 65.

1872 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — SAUVAGE H.E. : Bibl. Ecole Hautes Etudes vol. 5, n° 9, p. 21, fig. 33 à 35.

1873 *Oxyrhina extenta* nov. sp. — LEIDY J. : Ext. Vertebrate Fauna W. Territ., p. 302, pl. 18, fig. 21 à 25.

1874 ? *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — ZARACZNEGO S. : Sprawozd. Komisyi Fizyjograf. Galicyi, vol. 8, p. 126.

1875 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — GEINITZ H.B. : Elbthalgebirge im Sachsen, 2, p. 207, pl. 38, fig. 1 à 21.

1878 ? *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — ZARACZNEGO S. : Sprawozdanie Komisyi Fisyjograf. Galicyi, vol. 12, p. 203.

1878 *Oxyrhina Mantelli* AGASSIZ — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Kreideform., p. 7, fig. 12 in texte.

1888 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Synopsis Vertebrate Foss. Engl. Chalk, p. 291.

1889 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 376 à 379 (pro parte), pl. 17, fig. 9 à 21.

1895 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — EASTMAN C.R. : Beiträge Kenntniss Gattung *Oxyrhina* ..., p. 154, pl. 16 à 18.

1900 *Isurus mantelli* AGASSIZ — WILLISTON S.W. : Cret. Fishes Kansas, pp. 246 à 247, pl. 31, fig. 41 à 46 et pl. 32, fig. 2 à 2M.

1902 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. terr. cret. N. Fr., pp. 116 à 117, pl. 3, fig. 49 à 53.

1906 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., pp. 51, 61, 70 à 87.

1908 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — PRIEM F. : Poiss. foss. Bassin parisien, pp. 47, 51, 56 et 59, pl. 2, fig. 3.

1911 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 202, fig. 60 et 61 in texte, pl. 43, fig. 10 et 15.

1923 ? *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — BEAUFORT L.F. de : Cret. Teeth ... Island Timor, p. 65, pl. 5, fig. 24 à 27 (couronnes seules).

1929 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Cret. mar. Belg. et Limb. holl., p. 251.

1930 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — STROMER E. et WEILER W. in WEILER W. : Wirbeltier-Resten nubischen Sandsteine Oberägyptens, p. 15, pl. 3, fig. 15 à 18.

1936 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. et Numm. Aude, p. 381, pl. 25, fig. 12 et 13.

1943 *Oxyrhina mantelli* AGASSIZ — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo ..., 1, pp. 138 à 139, pl. 5, fig. 32.

1964 *Cretoxyrhina mantelli* (AGASSIZ) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens Paléogène et leur signif. stratigr., p. 104.

1970 *Isurus mantelli* (AGASSIZ) — APPLEGATE S.P. : Vertebrate Fauna Selma Formation Alabama, pp. 397 à 398, fig. 178 I à 178K.

MATERIEL :

Outre les matériaux de l'I.R.Sc.N.B. qui comprennent plusieurs centaines de dents de cette espèce, dont la majeure partie provient de la Glauconie de Lonzée, nous avons prospecté les niveaux suivants :

Belgique : CHERCQ (Hainaut) : Marnes à *T. rigida,* anc. carr. Cornet. Coll. C.G.H.
MAISIERES (Hainaut) : Craie glauconifère de Maisières, anc. carr. du cimetière. Coll. C.G.H.

France : BETTRECHIES (Nord) : Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida,* carr. anc. station chemin de fer. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce n'appelle plus guère que quelques remarques. On peut renvoyer aux travaux d'AGASSIZ, de WOODWARD, d'EASTMAN et de LERICHE, les chercheurs désireux d'en connaître une bonne figuration. Comme le soulignait LERICHE (1929, p. 251), les dents des individus adultes et surtout celles des individus âgés, sont relativement plus trapues que les dents correspondantes des individus jeunes.
On peut ajouter que, chez les jeunes individus, la présence d'une paire de denticules latéraux est chose plus fréquente que chez les adultes. En outre, ces denticules se maintiennent plus longtemps chez les dents latérales de position reculée que chez les latérales antérieures ou les antérieures.
Soulignons encore une fois la régularité de l'augmentation de taille des dents de sélaciens au sein des terrains successifs.
Nul doute, à mon sens, qu'il ne s'agisse là d'un moyen de fournir une appréciation relative de l'âge d'un terrain.
Le plus grand exemplaire des Marnes à *A. plenus* en notre possession fait 37 mm de hauteur, dans les Marnes à *T. rigida* près de 41 mm de hauteur et le plus grand spécimen de la Glauconie de Lonzée mesure 59 mm de hauteur totale.
Ce sont là des valeurs extrêmes, la hauteur moyenne se situant autour de 25 mm dans les Marnes à *A. plenus* pour monter jusqu'à 39 mm dans la Glauconie de Lonzée (adultes).
Il semble que l'espèce, issue de *Cretolamna woodwardi,* remonte jusqu'à l'Albien et qu'elle se soit éteinte dans l'Assise à *A. quadratus.*
Nos fouilles dans ce dernier horizon et dans les horizons plus élevés en Belgique, ne nous ont plus fourni un seul exemplaire. Ceux cités des horizons à *B. mucronata,* voire plus élevés, sont, selon toute vraisemblance, des spécimens remaniés.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Tourtia de Montignies-sur-Roc (Hainaut).
Marnes à *I. labiatus* (Hainaut).
Marnes à *T. rigida* (Hainaut).
Craie de Maisières (Hainaut).
Glauconie de Lonzée (Namur).

France : Argile du Gault (Pas-de-Calais).
Nombreux gisements cénomaniens sans précisions d'horizon (Oise, Seine inférieure).
Assise à *H. subglobosus* (Pas-de-Calais).
Assise à *A. plenus* (Nord).
Assise à *I. labiatus* (Nord).
Assise à *T. rigida* (Nord).
Assise à *M. breviporus* (Nord).
Assise à *M. cortestudinarium* (= *M. leski).*
Assise à *M. coranguinum* (Pas-de-Calais, Somme).
Assise à *A. quadratus,* base et partie inférieure ? (Aisne et Somme).

Grande-Bretagne : Depuis les Upper Greensand et les Cambridge Greensand, elle se rencontre dans toutes les zones inférieures à la Zone à *A. quadratus* (WOODWARD A.S., 1911, p. 204).

Allemagne : Pläner von Plauen (Saxe).
Pläner von Strehlen (Saxe).
Pläner von Weinböhla (Saxe).
? Vaalser Grünsand (Aachen).

Tchécoslovaquie (Bohême) : Korycaner Schichten.
Weissenberger Schichten.
Malintzer Schichten.
Ieserschichten.
Teplitzer Schichten.

Italie (Vénitie) : Calcaire de Castellavazzo (Belluno).
Argile de Lubiara (Verona).
Argile rouge de Prun (Verona).
Calcaire de Forno di Zoldo (Longarone).
Calcaire de la Vallée du Cismon (Belluno).
Argile de Tregnano.
Calcaire de Oltre Castello.

U.R.S.S. : Presqu'île de Manganischlak, craie blanche.

U.S.A. : Niobrara Chalk (Kansas).
Selma Formation (Alabama).
Crét. sup. New Jersey.

Zaïre : Gisement du Lac Yanga.

Libye : Crétacé supérieur.

Madagascar : Sénonien inférieur (Montagne des Français).

Ile de Timor : Crétacé supérieur, sous toute réserve : couronne sans racine.

L'espèce semble avoir fréquenté principalement les dépendances septentrionales de la Mésogée. Elle semble peu fréquente dans les parties méridionales de celle-ci.

Cretoxyrhina acuminata (AGASSIZ L.) 1843.
(Pl. 9, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Lamna acuminata* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 292, pl. 37a (publiée dès 1838), fig. 54, non fig. 55 à 57.

1850 *Lamna acuminata* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. and Foss. Sussex, pl. 30, fig. 19, pl. 31, fig. 18a et 18b (18?).

1860 ? *Lamna pretocoriensis* nov. sp. — COQUAND H. : Descript. Géol. ... Charente, p. 157.

1872 ? *Otodus oxyrhinoides* nov. sp. — SAUVAGE H.E. : Bibl. Ecole Hautes Etudes, vol. 5, n° 9, p. 24, fig. 39 à 41 et 54 à 56.

1878 *Lamna acuminata* AGASSIZ — FRITSCH A. : Rept. u. Fische böhm. Krediform, p. 9, fig. 14 in texte.

1906 *Oxyrhina acuminata* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 87, fig. 13 in texte.

1929 *Oxyrhina acuminata* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., p. 252.

1937 *Isurus mantelli* AGASSIZ — GEYN Wilhelmina van de : Elasmobranches Crét. mar. Limb. holl., fig. 98.

MATERIEL :

Outre le matériel de Lonzée, conservé à l'I.R.Sc.N.B., quelques dents provenant des horizons suivants :

Belgique : Hainaut / THIEU : Base de la Craie de Trivières, anc. carr. de la cimenterie. Coll. C.G.H.
Une dent antérieure bien conservée.
HAVRE : Craie de Trivières, niveau phosphaté intraformationnel; tranchée nlle. écluse. Coll. C.G.H.
Une dent bien conservée.

DISCUSSION :

Dans la Glauconie de Lonzée, il reste malaisé de distinguer certaines dents de *C. acuminata* des dents de jeunes individus de *C. mantelli.* Toutefois, il faut reconnaître que les dents latérales de cette espèce sont proportionnellement plus planes et légèrement plus petites que les dents correspondantes de *C. mantelli.*

La présence d'une paire de denticules latéraux vestigiaux est relativement fréquente. Les dents antérieures sont un peu plus comprimées que celles de *C. mantelli.*
Elle semble prendre le relais de *C. mantelli,* très grand à cette époque, et avoir persisté au cours du Campanien inférieur (Zone à *A. quadratus*) dans nos régions. Il convient de signaler qu'elle se raréfie dès le début du Campanien et qu'elle a quitté nos eaux au cours du Campanien supérieur. La dent, relativement bien conservée, figurée par W. van de GEYN (1937, fig. 98) appartient vraisemblablement à cette espèce. Ceci prouverait, à moins d'une remaniement, que cette forme a pu survivre localement au cours du Campanien supérieur et du Maestrichtien inférieur.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée (Namur).
Base de la Craie de Trivières (Hainaut).
Sommet de la Craie de Trivières (Hainaut).

France : Assise à *M. coranguinum* (Somme).
Assise à *A. quadratus* (Aisne, Pas-de-Calais et Somme).
? Assise à belemnitelles (Fide LERICHE).

Hollande : Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

REMARQUE :

Le défaut d'iconographie suffisante risque d'avoir entraîné GLYCKMAN L.S. à créer une nouvelle espèce : *Cretoxyrhina (Isurus) denticulatus* GLYCKMAN 1957 sur la base de dents attribuables à *Cretoxyrhina acuminata* (AGASSIZ) redéfinie par LERICHE.
Le nom spécifique et la provenance stratigraphique des types incitent à formuler cette remarque. La dent qu'il figure (GLYCKMAN 1964, pl. 8, fig. 5) est en réalité une dent antérieure de *Cretoxyrhina mantelli.*

Famille Otodontidae GLYCKMAN 1964

Cette famille regrouperait les genres suivants : *Palaeocarcharodon* CASIER 1960, *Otodus* AGASSIZ 1843 (pro parte) et *Procarcharodon* CASIER 1960.
Seul le genre *Otodus* nous retiendra, le genre *Palaeocarcharodon* n'ayant pas encore été décelé dans notre Paléocène, pas plus que le genre *Procarcharodon.*
L'absence de ce dernier ne doit guère nous surprendre vu son apparition plus tardive. L'absence de *Palaeocarcharodon* est par contre significative des conditions de nos eaux du Danien au Landénien.
Nous verrons plus loin les raisons pour lesquelles il nous semble préférable d'attribuer le genre *Palaeocarcharodon* aux Cretoxyrhinidae.

Genre *Otodus* AGASSIZ L. 1843 (pro parte)

(Rech. Poiss. Foss., t.3, p. 267; type : *Otodus obliquus* AGASSIZ 1843)

Les dents de ce genre se caractérisent par des racines épaisses, massives, dépourvues de sillon (un vestige superficiel peut subsister), à bras massifs et très écartés. L'échancrure de la racine est très prononcée.
La lunule interne est bien développée; c'est chez *Otodus* et *Procarcharodon* qu'elle atteint son maximum de développement.
Les couronnes sont élancées, hautes, droites (antérieures) à incurvées, elles s'élargissent et s'épaississent notablement au cours des temps. Une paire de larges denticules latéraux, triangulaires; ils peuvent se dédoubler ou s'estomper voire disparaître.

Otodus obliquus AGASSIZ L. 1843

(Pl. 9, fig. 8)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Otodus obliquus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 267, pl. 31 (publiée dès 1838) et pl. 36, fig. 22 à 27 (publiée en 1844).

1843 *Otodus lanceolatus* AGASS. — AGASSIZ L. : Idem, t. 3, p. 269, pl. 37, fig. 19 à 23 (publiée en 1844).

1849 *Otodus obliquus* AGASSIZ — GIBBES R. : Monograph. fossil Squalidae U.S., p. 199, pl. 26, fig. 131 à 137.

1850 *Otodus obliquus* AGASSIZ — DIXON F. : Geol. and Foss. ... Sussex, p. 204, pl. 10, fig. 32 à 35, pl. 15, fig. 11.

1883 *Otodus obliquus* AGASSIZ — DAMES W. : Wirbelthierfauna ... Fajum, p. 145, pl. 3, fig. 6.

1885 *Carcharodon obliquus* AGASSIZ — NOETLING F. : Fauna sämlandischen Tertiars, p. 84, pl. 6, fig. 4 à 6.

1889 *Lamna ? obliqua* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., T. 1, pp. 404 à 407.

1889 *Otodus obliquus* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Teeth. ... Engl. Eoc. Form., p. 10.

1900 *Lamna ? obliqua* AGASSIZ — LERICHE M. : Faune icht. sables à Unio et Térédines ... Epernay, p. 193.

1901 *Otodus obliquus* AGASSIZ — EASTMAN C.R. : Eocene Deposti Maryland, partie : Poissons, p. 106, pl. 15, fig. 1 à 4.

1902 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — ALLESSANDRI G. de : Note d'Ittiologia foss., p. 443, pl. 12, fig. 1 à 6.

1902 *Otodus obliquus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Paléocène Belg., p. 33.

1903 *Otodus obliquus* AGASSIZ — PRIEM F. : Poiss. foss. phos. Alg. Tunisie, p. 394.

1905 *Otodus obliquus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. Eoc. Belg., pp. 76 et 129.

1906 *Otodus obliquus* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., pp. 299, 345, 405.

1907 *Otodus obliquus* AGASSIZ — PRIEM F. : Poiss. tert. possess. afr. Port.. p. 76, pl. 1, fig. 8 à 11.

1926 *Otodus obliquus* AGASSIZ — LERICHE M. : ... Vertébrés Argile d'Ypres, p. 15, fig. 1.

1931 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — WHITE E.I. : Vertebrates Engl. Eocene, p. 46, fig. 3.

1935 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Note prélim. Vertébrés Phos. Maroc, p. 427, pl. 19, fig. 36.

1942 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Faune icht. marines ... tert. ... Atlantique, pp. 31 à 32, pl. 2, fig. 15 à 18.

1942 *Lamna mediavia* nov. sp. — LERICHE M. : Idem, pp. 14 à 15, pl. 1, fig. 12 à 17, p. 19, pl. 2, fig. 2 à 5.

1943 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, pp. 133 à 134, pl. 9, fig. 16 à 21.

1946 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faune icht. Yprés. Belg., pp. 75 à 76, pl. 2, fig. 1a à 1i.

1950 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faune formations "paniséliennes", p. 16, pl. 2, fig. 2.

1952 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. gis. phos. Afr. N., Maroc-Algérie-Tunisie, pp. 106 à 108, pl. 18.

1963 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — GURR P.R. : New Fisch-Fauna Woolwich Bott. Beds ..., p. 427, pl. 20, fig. 6 à 8.

1964 *Otodus obliquus* AGASSIZ — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens Paléogène et leur sign. stratigr., pp. 114 à 117.

1966 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faune icht. London Clay, pp. 76 à 79, pl. 6 et 7, pl. 8, fig. 1 à 11.

1967 *Lamna obliqua* (AGASSIZ) — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht. p. 26, pl. 7, fig. 1 à 6.

1970 *Lamna obliqua* AGASSIZ — NOLF D. : Icht. fauna formaties Mont Panisel en Den Hoorn, p. 55 (remarques).

MATERIEL NOUVEAU :

Belgique : Brabant / FOREST (Bruxelles) : Sables à *Ditrupa plana,* travaux du Festihall. Coll. C.G.H. Quelques présences complémentaires. Jeunes individus.

Maroc : Ouled Abdoun / SIDI-DAOUI : Horizons "montien, thanétien et yprésien" (sensu Arambourg). Coll. C.G.H. et COUPATEZ. Dans la coll. Coupatez, une intermédiaire.
Séries montrant une augmentation de taille sensible d'un horizon à l'autre.

DISCUSSION :

Pour la description de la denture et de ses éléments, on peut se référer au travail de CASIER (1966, p. 76 à 79) et à l'iconographie qui l'accompagne. La planche (1952, pl. 18) due à ARAMBOURG et celle due à DARTEVELLE et CASIER (1943, pl. 9, fig. 16 à 21) complètent cette figuration en présentant des exemplaires de l'Yprésien du Maroc et du Montien du Zaïre.
Je ne puis ajouter à ces travaux que quelques dents de jeunes individus provenant des Sables à *D. plana* de Forest-lez-Bruxelles et une dent intermédiaire, provenant de l'Yprésien du Maroc (Coll. COUPATEZ).
Les dents intermédiaires de cette espèce semblent très rares, au point que l'on est en droit de se demander si cette file persistait chez tous les individus. Nos récoltes au Maroc nous ont permis de vérifier l'exactitude des dires d'ARAMBOURG quant à la relative rareté de l'espèce. Elle n'y semble pas très abondante comparativement aux autres lamnoïdes. Son apparente abondance provenant des effets du ramassage préférentiel dû à sa grande taille. Cette relative rareté s'explique par les lois des chaînes trophiques; un prédateur de cette taille ne peut proliférer indéfiniment.
En outre, nous avons pu observer l'augmentation de taille progressive de cette forme géante, depuis les horizons dits "montiens" jusqu'aux niveaux yprésiens. Dans ces derniers, la hauteur maximale des dents antérieures atteint 90 mm. (Un spécimen de cette taille est figuré par ARAMBOURG, 1952, pl. 18, fig. 5). Dans les niveaux montiens du Maroc, il ne nous a pas été donné d'observer un spécimen dépassant 55 mm de hauteur totale; dans les niveaux thanétiens, le maximum observé approche 70 mm. Signalons, au passage, que les plus grands spécimens figurés du London Clay voisinnent 80 mm de hauteur. Cette forme semble apparaître dès le début du Danien, elle descendrait directement de *Cretolamna appendiculata* par la variété que nous avons distinguée sous le nom de *C. appendiculata-pachyrhiza.* Il est vérifé que l'on ne trouve plus trace de cette espèce après les formations classiquement attribuées à l'Yprésien, que sous formes de dents remaniées.
Soulignons son absence dans le Tuffeau de Ciply, le Calcaire marin de Mons, les Sables d'Orp-le-Grand, la Marne de Gelinden et le Tuffeau de Lincent, Angres ou Chercq. L'espèce ne fait son apparition dans nos eaux qu'avec le dépôt des Sables d'Erquelinnes. Rare, elle se rencontre toutefois dans les Sables et Graviers de Dormaal, l'Argile des Flandres (quelques grandes dents sont connues de la base sablo-argileuse de cette formations à Havinnes près de Tournai), les Sables à *N. planulatulus-elegans,* les Sables de Mons-en-Pélève et les Sables à *D. plana.*
En Grande-Bretagne, l'espèce fait son apparition dans les Woolwich Bottom Beds et monte jusque dans le London Clay, d'où proviennent les types.
Soulignons que, là aussi, elle n'est pas connue de façon certaine dans les Thanet Sands (équivalents approchés de nos Sables d'Orp).
En France, il semble en être de même; l'espèce n'ayant jamais été signalée des Tuffeaux de Carvin ou de St. Omer, pas plus que des horizons antérieurs à ceux-ci; elle fait son apparition dans les Sables à Unios et Térédines. Cette absence remarquable et cette apparition quasi synchrone tendent à souligner l'isolement temporaire que connut la Mer du Nord paléocène, du Danien à la seconde moitié du Landénien. Au cours

du Danien, cet isolement a pu n'avoir que des causes climatiques, tel le passage d'un courant froid à proximité de nos eaux, mais dès la régression montienne, il est manifeste qu'il s'agit d'un isolement géographique.
Rappelons encore que cette espèce est connue du Paléocène de l'Angola, du Zaïre et de l'Afrique du Nord; dès le rétablissement d'une liaison directe entre la Mésogée et le Bassin anglo-franco-belge, au Landénien supérieur, elle est présente. L'Eocène inférieur (Yprésien) la trouve des côtes des U.S.A. jusqu'en Prusse et en Afrique du Nord. Elle est généralement connue en U.R.S.S.

Otodus schoutedeni (DARTEVELLE E. et CASIER E.) 1943

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1943 *Lamna schoutedeni* nov. sp. — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poisson foss. Bas-Congo, 1, pp. 132, à 133, pl. 9, fig. 1 à 15.

1973 *Oxyrhina schoutedeni* nov. sp. — HERMAN J. : Contrib. à la connaiss. faune icht. Maroc, p. 277, pl. 2, fig. 2 à 5.

REMARQUES :

S'il est vrai que nos spécimens marocains se distinguent par la perte totale des denticules latéraux et une taille plus grande, il convient de rappeler qu'ils proviennent de niveaux plus récents. Nos exemplaires proviennent en effet des horizons thanétiens et yprésiens.
Les différences entre les formes figurées par DARTEVELLE et CASIER et les nôtres ne portant que sur des caractères secondaires, traduisant le vieillissement d'une espèce, je crois préférable de réunir ces deux formes en une seule et même espèce.
Il faut faire remarquer que par sa tendance à l'épaississement de ses racines et la configuration générale de celles-ci, cette espèce peut se rapproter au genre *Otodus*. Elle représenterait un petit rameau latéral issu de *Cretolamna appendiculata-pachyrhiza*. L'échancrure de ses racines, le renflement important de celles-ci, ainsi que la finesse des couronnes suggèrent cette filiation.
La répartition de cette espèce demeure, dans l'état actuel de nos connaissances, strictement africaine. Elle comprend la région occidentale de l'Afrique depuis l'Angola jusqu'au Maroc. Stratigraphiquement, elle monte du Montien congolais jusqu'à l'Yprésien marocain.

Famille Jaekelotodontidae GLYCKMAN L.S. 1964

Les sélaciens de cette famille ont des dents à cuspide principale nettement conique, avec une à trois paires de denticules latéraux.
Les denticules latéraux sont peu larges, mais acérés. Lunules dentaires peu développées, très basses. Les branches des racines forment un arc de cercle. Les dents latérales possèdent une couronne fortement élargie à la base. Les couronnes demeurent épaisses.
La famille comprend les genres *Palaeohypotodus* GLYCKMAN, *Hypotodus* JAEKEL 1895 et *Jaekelotodus* MENNER 1928.

Genre *Palaeohypotodus* GLYCKMAN L.S. 1964

(Sélaciens Paléogène et signific. stratigr. p. 103; type : *Odontaspis rutoti* WINKLER 1874)

L'origine de ce genre remonte loin dans le Crétacé supérieur, car *Odontaspis bronni* AGASSIZ et *Odontaspis striatula* DALINKEVICIUS, ancêtres de *Odontaspis rutoti* WINKLER, doivent s'y rapporter. Il faudrait chercher la souche des *Palaeohypotodus* parmi certaines formes de Mitsukurinidae tels *Scapanorhynchus gigas* ou la petite forme indéterminée de la Craie d'Obourg.
Ces deux formes présentent déjà la striation basilaire externe caractéristique des *Palaeohypotodus.* Toutefois, en ce qui concerne la double striation initiale de *P. striatula,* force est d'avouer qu'elle ne trouve rappel que parmi les *Plicatolamna,* avec lequels il y a peu de chance qu'elle ait quelque rapport phylétique. L'acquisition de plusieurs files de dents intermédiaires est certaine chez *P. rutoti* et plus que vraisemblable chez *P. bronni.* Celle de *P. striatula* et de sa forme affine dans notre Campanien semble possible mais moins évidente.

Palaeohypotodus striatula (DALINKEVICIUS I.A.) 1935

(Pl. 10, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1935 *Odontaspis striatula* nov. sp. — DALINKEVICIUS I.A.: Foss. Fishes Lit. Chalk, pp. 268 à 269, pl. 4, fig. 84 à 95, 91 ?

MATERIEL :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B. (qq exemplaires).
Hainaut / HAVRE : Base de la Craie d'Obourg : tranchée écluse d'Havré. Coll. C.G.H. nombreuses dents bien conservées, à striation interne déjà vestigiale et occasionnelle. Attribution sous réserves.

REMARQUES et DISCUSSION :

Exception faite de la figure 91 de la planche 4 de DALINKEVICIUS, l'espèce proposée semble assez homogène. Les dents figurées sous les numéros 85, 86, 87, 88, 89, 93 et 95 ne se distinguent guère des jeunes individus de *Palaeohypotodus bronni* que par leur striation interne. Quelques petites dents de ce type figurent parmi le matériel de Lonzée. Leur striation interne est toutefois moins prononcée. C'est probablement le propre de *P. striatula* d'avoir accentué faiblement celle-ci, car chez *P. bronni* et *P. rutoti* je n'en ai guère retrouvé la trace. Cette espèce est probablement présente dans la Craie d'Obourg. Certains exemplaires parfaitement conservés présentent les caractéristiques de cette espèce. Il convient de noter qua la striation interne s'estompe avec la croissance. Cette disparition de la striation interne affecte en premier lieu les dents antérieures, vraisemblablement supérieures (plus courtes), ensuite les antérieures inférieures puis les latérales supérieures et ainsi de proche en proche jusqu'aux dents les plus latérales.
La striation basilaire externe demeure plus stable, mais elle commence à régresser chez les dents antérieures. Le sillon radiculaire demeure et bien marqué; avec l'âge, la racine s'épaississant, il vient à s'effacer partiellement chez les dents antérieures.
Les spécimens de la base de la Craie d'Obourg sont intermédiaires entre *P. striatula* et *P. bronni,* toutefois leur striation interne est à ce point réduit qu'il est difficile de les rapporter encore à *P. striatula.* Par contre leur configuration générale s'écarte encore trop de *P. bronni* pour qu'on puisse les y rapporter. Il s'agit peut-être d'une nouvelle espèce. Nous les attribuons momentanément et sous réserves à *P. striatula.*

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée (Namur).
? Craie d'Obourg (Hainaut), fréquente, sénile.

Lithuanie : Greenish Black Muds of Neris and Sventoji Rivers.

REMARQUE :

Les dents de cette espèce ont pu être confondues avec des dents de *Scapanorhynchus,* de *Plicatolamna arcuata* ou *macrorhiza.*
Nous rattachons cette forme au genre *Palaeohypotodus* pour l'aspect de ces racines, l'élancement des couronnes, la finesse et l'élancement relatifs des denticules latéraux et la fréquence des files symphysaires et intermédiaires différenciées. Il convient de souligner le caractère transitionnel de cette espèce qui par sa double striation et la configuration générale de ses dents fait figure de forme intermédiaire entre Jaekelotodontidae et Mitsukurinidae.

Palaeohypotodus bronni (AGASSIZ L.) 1843
(Pl. 10, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1943 *Lamna (Odontaspis) Bronnii* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 297, pl. 37a (publiée dès 1838), fig. 8, non fig. 9 et 10.

1859 *Lamna* — GERVAIS P. : Zool. et Paléontol. fr., t. 2, (2de éd.), pl. 76, fig. 8.

1880 *Odontaspis* cfr *hopei* AGASSIZ — BASSANI F. : Une squalo ed une scopelide senon. Maestricht, p. 16, pl. C, fig. 1.

1890 *Odontaspis acuta* nov. sp. — DAVIS J.W. : Foss. Fish Cret. Form. Scandinavia, pp. 387-388 (pro parte ?), pl. 38, fig. 21 à 24.

1891 *Odontaspis Bronni* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Some Fish-Remains Low. Tert. and Upp. Cret. Belgium, p. 111

1891 *Odontaspis Houzeaui* nov. sp. — WOODWARD A.S. : Idem, p. 11, pl. 3, fig. 7 et 8.

1897 *Odontaspis Bronni* AGASSIZ — PRIEM F. : Dents d'Elasmobr. div. gis. sénon. ..., p. 44, pl. 1, fig. 12 à 14.

1906 *Odontaspis Bronni* AGASSIZ — LERICHE M. : Poss. Foss. N. Fr., p. 108.

1929 *Odontaspis Bronni* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 240 à 241.

1937 *Odontaspis (Odontaspis) Bronni* AGASSIZ — GEYN Wilhelmina van de : Elasmobranches Cret. mar. Limb. holl., pp. 31 à 32, pl. fig. 117 à 123.

1964 *Lamna venusta* LERICHE — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfaune oberen Kreide Aachen ..., p. 11, fig. 27.

MATERIEL :

Belgique : Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp-le-Grand, anc. carr. Cimenterie et affleurement le long de la chaussée de Jauche à Orp. Coll. C.G.H.

Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, Tranchée de Caster, niveau à coprolithes. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce ne présente plus guère de similitudes avec *P. striatula* (DALINKEVICIUS), supposé être son ancêtre lointain. Il s'en distingue par la disparition de sa striation interne, l'augmentation de taille sensible, la tendance à la réduction de la striation externe basilaire, l'épaississement important des dents des adultes.
Nous possédons, de cette espèce, un important lot provenant du Tuffeau de Maestricht. Celui-ci comprend des dents de jeunes individus, des dents d'adultes et des dents d'individus séniles.
On notera que chez les jeunes individus, les dents ont conservé un aspect plus scapanorhynchiforme que celles des adultes. La cuspide principale des dents latérales est proportionnellement moins élancée. Les denticules latéraux sont proportionnellement moins élancés que ceux des adultes. Soulignons que chez les dents antérieures, la cuspide principale est par contre déjà plus élancée que chez les lamniformes. La striation basilaire externe est plus marquée que chez les dents des adultes, si l'on excepte toutefois les dents très latérales des adultes où elle se maintient tout aussi nettement.
Le sillon radiculaire est net et profond chez les jeunes dents, il se maintient chez les adultes sauf chez les dents antérieures des individus âgés ou séniles, où il devient de plus en plus superficiel et peut venir à disparaître.
Les dents antérieures accentuent une compression symphyséo-commissurale, compensée par un épaississement notable des racines et des couronnes. Ce phénomène est fortement marqué chez les individus âgés, au point

que certaines de ces dents annoncent incontestablement les genres *Hypotodus* et *Jaekelotodus.* Ce dernier ne se distinguant que par ses dents plus massives et la disparition totale de toute striation. Les lunules demeurent peu développées; toutes proportions gardées, elles sont plus importantes chez les jeunes dents.
Les denticules latéraux semblent s'affiner avec l'âge et se dédoublent fréquemment.
Les plus grandes dents atteignent 27 mm de hauteur totale pour 8 mm d'épaisseur (Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes).

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Craie de Spiennes ? (Limbourg, fide LERICHE).
Craie phosphatée de Ciply (Hainaut).
Tuffeau d'Orp-le-Grand (Brabant).
Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Hollande : Tuffeau de Maestricht (Limbourg).

Danemark : Calcaire de Faxe et autres gisements daniens.

REMARQUE :

L'espèce semble être de répartition boréale, dont le bord Nord du Bassin de Paris marque, d'après nos connaissances, la limite Sud de son aire de répartition.
En outre, elle semble avoir fait son apparition vers la fin du Campanien ou le début du Maestrichtien. *P. rutoti* est considéré comme son descendant direct dans nos régions.
Elle est rare au début du Maestrichtien (dans nos régions), elle abonde dans les horizons supérieurs de notre Maestrichtien (partie moyenne du Tuffeau de Maestricht) et disparaît peu après de nos eaux. Elle semble être remontée plus au Nord (présente dans le Danien scandinave, absente à Ciply).

Palaeohypotodus rutoti (WINKLER T.C.) 1874
(Pl. 10, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1874 *Otodus rutoti* nov. sp. – WINKLER T.C. : Qq. restes Poissons syst. Heersien, p. 6, pl. 1, fig. 4.

1876 *Otodus rutoti* WINKLER – VINCENT G. : Faune étage Landén. Belg., p. 124, pl. 6, fig. 1a à 1d, non fig. 1e.

1885 *Otodus rutoti* WINKLER – KOENEN von A. : Paleocäne von Kopenhagen, p. 111.

1888 *Otodus rutoti* WINKLER – DAIMERIES A. : Notes icht., 2, p. 48.

1889 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) – WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 361.

1900 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — WOODWARD A.S. : Notes on Teeth ... Engl. Eoc. Formations, p. 7, pl. 1, fig. 10 et 11.

1902 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — PRIEM F. : Poiss. Eoc. inf. environs Reims, p. 483, pl. 11, fig. 25 et 26.

1902 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg., pp. 21 et 31, pl. 1, fig. 37 à 44.

1906 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 115 et 179.

1908 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — PRIEM F. : Poiss. Foss. Bass. Parisien, p. 78.

1909 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. paléoc. et éoc. environs Reims, p. 236, pl. 3, fig. 13 à 22.

1923 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. paléoc. et éoc. Bass. Paris, note add., p. 179.

1931 *Odontaspis (Odontaspis) rutoti* (WINKLER) — WHITE E.I. : Vertebrate fauna Engl. Eoc. p. 49, fig. 4 à 12.

1942 *Odontaspis (Odontaspis) rutoti* (WINKLER) — CASIER E. : Imp. restes ... *Odontaspis rutoti* du Land. marin Tournaisis, pp. 2 à 12, pl. 1 et 2.

1943 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — CASIER E. : Observ. faune icht. Land. pp. 8 à 9 (répartition stratigraphique).

1951 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — LERICHE M. : Poiss. tert. Belg., supplément posthume, p. 496, pl. 42, fig. 8 à 11.

1963 *Odontaspis (Odontaspis) rutoti* (WINKLER) — GURR P.R. : New Fisch-Fauna Woolwich Bottom Beds ..., p. 422, pl. 18, fig. 1 à 13.

1964 *Palaeohypotodus rutoti* (WINKLER) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens Paléogène et ..., pp. 103, 136, pl. 18, fig. 1 à 20, non pl. 20, fig. 41.

1964 *Palaeohypotodus lerichei* nov. sp. — GLYCKMAN L.S. : Idem, pp. 136 à 137, pl. 18, fig. 21 à 27 et pl. 21, fig. 1, 2, 6 à 8, fig. 10 ?

1967 *Odontaspis (Odontaspis) rutoti* (WINKLER) — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht., pp. 22 à 23, pl. 6, fig. 8 et 9.

1971 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — HERMAN J. : Vertébrés Land. inf. ... Maret, thèse Licence U.L.B., pp. 50 à 51, pl. 7 - 1° - 7 - 2° et 7 - 3°.

1973 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — HERMAN J. : Contrib. connaiss. Faune icht. phos. Maroc, p. 278, pl. 1, fig. 7 et 8.

1973 *Odontaspis rutoti* (WINKLER) — HERMAN J. : Vertébrés Land. inf. ... Maret, p. 195, pl. 2, fig. 1 à 5.

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, carr. Andrée, Coll. I.R.Sc.N.B.
CHERCQ : Tuffeau de Chercq, carr. du Cornet, Coll. I.R.Sc.N.B.
GHLIN : Base sablo-silteuse de l'Argile de Ghlin, Briqueterie Ghlin. Coll. C.G.H.

Brabant /	MARET	: Sables d'Orp, lentille coquillère. Coll. C.G.H.
	(Orp-le-Grand)	Gravier de base du Tuffeau de Lincent. Coll. C.G.H.
Maroc :	Ouled Abdoun / SIDI-DAOUI	: Niveaux montien et thanétien. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Il ne reste plus qu'à rappeler que cette espèce se distingue de *P. bronni,* son ancêtre, par l'accentuation de sa striation basilaire externe. Celle-ci formant fréquemment une rangée de petits plis spiniformes en avant de la couronne.
En outre, chez les adultes et les individus âgés, le sillon radiculaire des dents antérieures devient plus superficiel et les expansions radiculaires sont plus allongées que chez *P. bronni.*
Il semble bien que les deux formes aient pu coexister au cours du Danien moyen, dans nos régions. Elles demeurent toutefois peu courantes dans ces terrains. *P. rutoti* a atteint l'Afrique du Nord mais n'y a pas connu la prépondérance qu'il allait partager avec *Striatolamia striata* dans nos régions.
Il n'a atteint que de justesse l'Yprésien.
Je ne reviendrai pas sur le détail de sa répartition.
J'ajouterai toutefois que BENDIX-ALMGREEN (1969) signale que l'espèce fut récoltée dans la partie NW du Groenland dans des niveaux considérés comme appartenant au Danien supérieur. Ce fait confirme nos suppositions quant à la répartition plus boréale de *P. rutoti,* justifie son extrême rareté dans les dépôts d'Afrique du Nord et tend à confirmer le caractère tempéré frais des eaux heersiennes où l'espèce abonda.

Genre *Jaekelotodus* MENNER J. 1928

(Sélaciens Paléogène Mangyschlak, Emba et Oural; type : *Hypotodus trigonalis* JAEKEL 1895)

Au point de vue dentaire, ce genre se distingue de *Palaeohypotodus* et *Hypotodus* par ses dents comparativement plus trapues, à contour très lamnoïde. Les racines présentent une échancrure très large mais peu élevée (surtout chez les dents antérieures), des expansions radiculaires peu développées (sauf chez les files antérieures) mais très écartées, et un sillon net qui persiste même chez les dents antérieures. Les denticules latéraux sont larges et triangulaires chez les dents latérales, ils restent relativement larges chez les dents antérieures.
Ils se dédoublent fréquemment. Le nombre de files intermédiaires est restreint : une ou deux (?).
GLYCKMAN y rapporte *Jaekelotodus borystenicus* GLYCKMAN 1964 et *J. trigonalis* (JAEKEL 1895) dans lequel il distingue plusieurs variétés discutables.
Je crois pouvoir y rapporter l'espèce décrite dans ma thèse de licence sous le nom de *Odontaspis heersensis.* Ce serait le représentant le plus ancien du genre. *Odontaspis heinzelini* CASIER 1967 en serait un autre représentant.

Jaekelotodus heersensis (HERMAN J.) 1973
(Pl. 10, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1971 *Odontaspis heersensis* nov. sp. — HERMAN J. : Les Vertébrés du Land. inf. ... Maret, p. 53, pl. 9 (Thèse Licence U.L.B.).

1973 *Odontaspis heersensis* nov. sp. — HERMAN J. : Vertébrés du Land. inf. ... Maret, résumé thèse Licence, pp. 195 à 196, pl. 2, fig. 8 à 21.

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Brabant / MARET (Orp-le-Grand) : Sables d'Orp-le-Grand, lentille coquillère à *Artica morrisi.* Coll. C.G.H.

HOLOTYPE : Spécimen figuré pl. 10, fig. 4. Sables d'Orp-le-Grand, à Maret. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Je n'ai rien de particulier à ajouter à la description que j'en donnai dès 1971. Diagnose et figures sont parues en 1973 dans le tome 81 des Bull. Soc. Belge de Géol. Paléont. et Hydrol.; j'attire l'attention sur le fait que la date de parution est 1973 et non 1972 comme titre l'article.
Il me reste à souligner les vestiges, rares et ténus, d'une striation interne vestigiale qui rappelle celle qui s'observe chez *Palaeohypotodus striatula* (DALINKEVICIUS).
Je signalerai encore, qu'en 1970, lors de la rédaction de ma thèse de Licence, je n'avais guère eu l'occasion de feuilleter l'ouvrage de GLYCKMAN et n'avais par conséquent pas connaissance de sa proposition de revalorisation du genre *Jaekelotodus* MENNER.
Les ancêtres de cette espèce sont à chercher parmi les *Palaeohypotodus,* elle représente la forme la plus primitive du genre *Jaekelotodus,* qui prend ainsi un autre sens.
L'espèce n'est encore connue que de sa localité type, où elle est relativement rare (0,4 % des dents récoltées).

Jaekelotodus heinzelini (CASIER E.) 1967

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1902 *Lamna verticalis* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg., p. 33.

1906 *Lamna verticalis* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., p. 116.

1909 *Odontaspis cuspidata* var. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M.: Poiss. Paléoc. et Eoc. ... Reims, p. 241, pl. 4 (partim)

1967 *Odontaspis (Synodontaspis) heinzelini* nov. sp. — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht., p. 24, pl. 6, fig. 14 à 18.

1967 *Odontaspis hopei* AGASSIZ — CASIER E. : Idem, pl. 6, fig. 10.

DISCUSSION :

A ma connaissance, cette forme n'apparaît de façon indubitable que dans les Sables d'Erquelinnes; elle se retrouve à Nalinnes et à Dormaal, où elle est remaniée.
CASIER E. (1967, p. 24) souligne à juste titre sa ressemblance avec *Jaekelotodus trigonalis.* C'est pour le rapprochement avec cette forme que j'opterais.
Toutefois, il convient de souligner l'importance des expansions radiculaires des dents latérales et des dents antérieures. Personnellement, je rapporterais à cette espèce la dent figurée par CASIER en 1967, pl. 6, fig. 10, sous le nom d'*Odontaspis hopei.*
L'originalité de ces dents doit permettre de les considérer comme ayant appartenu à une espèce distincte de *J. trigonalis.* La présence de cette forme dans nos eaux dès les Sables d'Erquelinnes semble indiquer la possibilité d'échanges faunistiques avec les Bassins russes contemporains.

Genre *Hypotodus* JAEKEL O. 1895

(Unter-Tertiäre Selachier aus Südrüssland; type : *Lamna verticalis* AGASSIZ)

Les sélaciens de ce genre ont des dents dépourvues de toute striation basilaire externe ou interne. Les racines montrent une propension nette à l'épaississement, particulièrement celles des dents antérieures.
Le sillon radiculaire persiste en général, mais s'estompe chez les dents antérieures des individus âgés ou les formes tardives.
On observe une ou deux paires de denticules latéraux relativement petits et acérés.
Hypotodus speyeri (DARTEVELLE et CASIER), *Hypotodus africanus* (ARAMBOURG) et *Hypotodus robustus* (LERICHE) constituent une lignée relativement homogène dont *Hypotodus verticalis* (AGASSIZ) représenterait un petit rameau latéral, distinct dès le Landénien supérieur.

Hypotodus robustus (LERICHE) 1921

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1889 *Odontaspis cuspidata* AGASSIZ — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 369 (pro parte, pièces 28886b et c).

1902 *Odontaspis crassidens* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg. p. 32.

1903 ? *Lamna (Odontaspis) crassidens* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Poiss. Foss. Phosph. Algérie - Tunisie, p. 395.

1905 *Odontaspis crassidens* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Eoc. Belg., pp. 75, 87, 120, pl. 6, fig. 13 à 19.

1906 *Odontaspis crassidens* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., pp. 182 et 210, pl. 9, fig. 13 à 19.

1921 *Odontaspis robusta* nov. sp. — LERICHE M. : Sur les restes de Poiss. remaniés dans le Néogène Belg., p. 117.

1923 *Odontaspis robusta* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. et Eoc. Bassin Paris, note add., pp. 182, 188.

1927 *Odontaspis robusta* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. Molasse Suisse, p. 65.

1931 *Odontaspis (Synodontaspis) robusta* LERICHE — WHITE E.I. : Vert. Faunas English Eoc. Form., p. 62, fig. 75 à 79.

1933 *Odontaspis robusta* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. éoc. Bass. Paris, 2de note add., pp. 370 et 371.

1936 *Odontaspis robusta* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. Crét. et Numm. Aude, p. 386.

1937 *Odontaspis crassidens* (AGASSIZ) — GEYN Wilhelmina van de : Tertiär Niederlande ... Selachierfauna, p. 199.

1946 *Odontaspis (Synodontaspis) robusta* LERICHE — CASIER E. : Faune icht. Yprés. Belg., p. 68, pl. 2, fig. 8a à 8b.

1850 *Odontaspis (Synodontaspis) robusta* LERICHE — CASIER E. : Faune des Form. dites paniséliennes, p. 15.

1959 *Odontaspis (Synodontaspis) robusta* LERICHE — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. Foss. Bas-Congo, 3, pp. 289 à 290, pl. 25, fig. 5 à 8 et 12.

1964 *Hypotodus robusta* (LERICHE) — GLYCKMAN L.S. : Sélaciens Paléog. ..., p. 103, pl. 30, fig. 12 ?

1966 *Odontaspis (Synodontaspis) robusta* LERICHE — CASIER E.: Faune icht. London Clay, p. 71, pl. 4, fig. 9 à 12.

1967 *Odontaspis (Synodontaspis) robusta* LERICHE — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht., p. 25, pl. 6, fig. 19 et 20.

DISCUSSION :

Il y a lieu de rappeler l'apparition tardive de cette forme dans le Bassin anglo-franco-belge.
CASIER soulignait (1967, p. 25) son absence dans les matériaux pourtant abondants des Assises inférieures du Landénien belge. On peut en dire autant pour les dépôts d'âges correspondants sur tout le pourtour du Bassin anglo-franco-belge. Les nouvelles fouilles entreprises en Belgique n'ont pu que confirmer cette observation.
Rappelons la petitesse relative des premiers exemplaires connus du Landénien de Dormaal : la hauteur totale ne dépasse guère 24 mm.
Sur la fin de l'Eocène, l'espèce aura des dents qui atteindront et dépasseront légèrement 40 mm de hauteur totale.
Insistons sur le fait que les dents de la variété *africana,* distinguée par ARAMBOURG, atteignent cette taille dès le début de l'Yprésien. Ce fait, joint à de légères différences de proportions, pourrait justifier l'élévation de cette dernière variété au rang d'espèce. C'est l'attitude adoptée par GLYCKMAN (1964, p. 145). Les échantillons nouvellement récoltés au Maroc et dans les séries éocènes belges semblent justifier cette façon de voir. Dans cette optique, *H. robustus* serait un descendant nordique de *H. africanus* ARAMBOURG. Il aurait lui-même atteint des côtes africaines pour succéder à son ancêtre.

Famille Odontaspidae MÜLLER et HENLE 1841
(sensu GLYCKMAN 1964)

Cette famille est présentement restreinte à une série d'espèces fossiles paléocènes à pliocènes et à quelques espèces actuelles.
Les relations exactes des genres *Lamna, Odontaspis* et *Synodontaspis* avec ces formes fossiles restent encore à établir clairement.
Seul le genre *Striatolamia* peut être considéré comme homogène.

Genre *Striatolamia* GLYCKMAN L.S. 1964
(Sélaciens Paléogène et sign. stratigr., p. 102, type : *Odontaspis macrota* AGASSIZ 1843)

Ce genre peut inclure les espèces suivantes : *S. whitei* (ARAMBOURG) 1952, *S. teretidens* (WHITE) 1931, *S. striata* (WINKLER) 1874, *S. macrota* (AGASSIZ) 1843 ainsi que quelques formes russes dont le bien fondé reste à vérifier. Les dents antérieures de la lignée *S. whitei - S. striata - S. macrota* sont de plus en plus élancées, leurs dents latérales s'élargissent, leurs denticules latéraux (au nombre d'une paire) diminuent régulièrement de hauteur, ce qui a pour effet de leur conférer une grande largeur chez les dents latérales des formes tardives et de les réduire à rien chez les dents antérieures. Notons qu'il n'est pas rarissime de rencontrer des dents où les denticules latéraux font défaut.
La striation consiste en plis fins, nombreux, et flexueux qui courent en ondulant sur la face interne de la couronne. Il est intéressant de constater que cette striation va d'abord en se renforçant de *S. whitei* à *S. striata* puis en régressant de *S. striata* à *S. macrota.* Il convient d'ajouter que la hauteur de cette striation va en régressant de façon continue. La réduction des dents des files symphysaires s'accentue mais faiblement. Le sillon radiculaire net et profond, chez *S. whitei,* devient peu à peu superficiel.
Les dents vont en augmentant de taille très régulièrement. *"Odontaspis" tingitana* ARAMBOURG s'apparente vraisemblablement à ce genre comme forme évoluée, dérivée de la souche maestrichtienne inconnue du dit genre. *Scapanorhynchus ? tenuis* serait peut-être à considérer comme forme proche de cette souche ?

Striatolamia whitei (ARAMBOURG C.) 1952
(Pl. 10, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1875 *Lamna elegans* AGASSIZ – BRIART F. et CORNET J., in RUTOT A. : Note sur extension *"Lamna elegans"* ..., p. 36.

1901 *Odontaspis macrota* AGASSIZ — LERICHE M. : Sur qq. éléments nouveaux ... faune icht. Montien inf. Bassin Paris, p. 156, pl. 5, fig. 13 à 15.

1902 *Odontaspis macrota* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg., p. 11.

1906 *Odontaspis macrota* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., p. 134.

1952 *Odontaspis whitei* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. gis. phosphates Afr. N., pp. 59 à 62, pl. 5.

NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfalun à bryozoaires.
Anc. carr. Andrée, Coll. BARBIOT en dépôt I.R.Sc.N.B.; carr. jouxte, Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Les dents de cette espèce sont loin d'être rares dans le Tuffeau de Ciply d'où elles furent citées comme *Lamna elegans* ou *Odontaspis macrota.*
Chez cette espèce, les denticules latéraux des dents antérieures sont encore nets, mais très fins et peu élevés. Ceux des dents latérales sont triangulaires, encore aussi hauts que larges. Les dents les plus grandes semblent atteindre à peine 22 mm de hauteur totale.
La présence de cette forme dans nos régions, à cette époque, est significative des échanges faunistiques qui s'opèrent au cours de la première moitié du Danien. L'espèce n'est encore connue que d'Afrique du Nord (Montien d'ARAMBOURG, Maroc), du Montien de Mont-Aimé (Marne, France) et du Danien de Hainaut.

Striatolamia striata (WINKLER T.C.) 1874

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1874 *Otodus striatus* nov. sp. — WINKLER T.C. : Qq. restes poiss. syst. Heersien, p. 8, pl. 1, fig. 7 à 9.

1899 *Odontaspis elegans* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Poiss. foss. éoc. Egypte et Roumanie ..., p. 243, pl. 2, fig. 7.

1902 *Odontaspis macrota* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg., pp. 19 à 21.

1903 *Lamna macrota* (AGASSIZ) — STROEMER E. : Haifischzähne aus dem unteren Mokattam ... Agypten, p. 32, pl. 1, fig. 8.

1906 *Odontaspis macrota* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., pp. 142 à 143.

1907 *Odontaspis elegans* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Poiss. tert. Possess. afric. du Portugal, p. 75, pl. 1, fig. 5 et 6.

1909 *Odontaspis macrota* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. paléoc. et éoc. Reims, p. 242.

1923 *Odontaspis macrota* AGASSIZ — LERICHE M. : Idem, note addition., p. 179.

1931 *Odontaspis (Synodontaspis) macrota* prémut. *striata* (WINKLER) — WHITE E.I. : Vertebr. Faunas Engl. Eoc. Form., pp. 58 à 62, fig. 45 à 74.

1935 *Odontaspis macrota* prémut. *striata* (WINKLER) — ARAMBOURG C. : Note prélim. Vertébr. foss. Phos. Maroc, p. 424, pl. 20, fig. 9 à 10.

1942 *Odontaspis macrota* prémut. *striata* var. *semistriata* (WINKLER) — LERICHE M. : Faunes icht. marines ... tert. Plaine côtière atlantique ..., p. 13, pl. 1, fig. 6 à 8.

1942 *Odontaspis macrota* prémut. *striata* (WINKLER) — LERICHE M. : Idem, p. 18, pl. 2, fig. 6.

1943 *Odontaspis (Synodontaspis) macrota* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, p. 118 à 119, pl. 4, fig. 27 à 29.

1952 *Odontaspis macrota* prémut. *striata* (WINKLER) — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. gis. phosphates Afr.N., pp. 62 à 64, pl. 8.

1959 *Odontaspis (Synodontaspis) striata* (WINKLER) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 3, p. 287.

1963 *Odontaspis macrota* prémut. *striata* (WINKLER) — GURR P.R. : New Fisch-Fauna Woolwich Bottom Beds ..., p. 423, pl. 19, fig. 1 à 4.

1964 *Striatolamia striata* (WINKLER) — GLYCKMAN L.S.: Sélaciens Paléogène ..., p. 121, pl. 20, fig. 35 à 37, 39 et 40.

1967 *Striatolamia striata* (WINKLER) — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht., pp. 25 et 26, pl. 6, fig. 12 et 13.

1971 *Strialotamia striata* (WINKLER) — HERMAN J. : Vertébrés Land. inf. ... Maret, Thèse Licence U.L.B., pp. 54 et 55, pl. 10-1° et 10-2°.

1973 *Striatolamia striata* (WINKLER) — HERMAN J. : Idem, résumé Soc. belge géol. ..., p. 196, pl. 2, fig. 6 et 7.

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique :	Brabant /	MARET (Orp-le-Grand)	: Sables d'Orp-le-Grand, lentille coquillère dans la partie supérieure des sables. Coll. C.G.H. et Coll. I.R.Sc.N.B.
			Gravier de base du Tuffeau de Lincent, tranchée de chemin de fer de Lincent à Orp. Coll. C.G.H. et Coll. I.R.Sc.N.B.
		DORMAAL	: Graviers de Dormaal. Coll. I.R.Sc.N.B.
	Hainaut /	CHERCQ	: Tuffeau de Chercq, anc. carr. du Cornet. Coll. C.G.H.
		ERQUELINNES	: Sables d'Erquelinne. Coll. I.R.Sc.N.B.
		GHLIN	: Argile de Ghlin, base sablo-silteuse. Argilière de Ghlin. Coll. C.G.H.
		HAVINNES	: Base sableuse de l'Argile des Flandres.
			Argilière Havinnes-Béclers. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Il convient de rappeler que cette espèce ne constitue que la forme de transition entre *S. whitei* et *S. macrota.*
Chez les adultes, les denticules latéraux des dents antérieures deviennent à peine perceptibles; chez les dents latérales des mêmes individus, ces denticules s'élargissent tout en diminuant de hauteur.
Il peuvent se souder de façon plus ou moins régulière à la cuspide principale. Les cuspides principales des dents antérieures prennent quelquefois un aspect très spatulé.
Les expansions radiculaires des individus âgés s'élargissent notablement. Ces expansions sont larges et plates chez les dents latérales, elles sont étirées et vont en s'épaississant dans les antérieures.
La striation interne atteint son maximum de développement chez les jeunes de cette espèce, elle commence à régresser chez les individus âgés.
Signalons que si *S. whitei* ne dépasse pas 22 mm de hauteur dans le Tuffeau de Ciply, *S. striata* atteint 37 mm dans la partie supérieure des Sables d'Orp, et 45 mm dans les niveaux Yprésiens d'Afrique du Nord; *S. macrota* atteindra et dépassera 55 mm de hauteur totale dans les Sables de Bruxelles.
Je ne reviendrai pas sur sa variabilité morphologique ni sur le détail de son aire de répartition qui englobe l'U.R.S.S., le Bassin anglo-franco-belge, l'Afrique du Nord, le Zaïre et les U.S.A.
Je rappellerai encore sa prolifération dans nos eaux heersiennes.
CASIER E. (1967) signale sa présence dans le Calcaire marin de Mons.
BENDIX-ALMGREEN (1969) nous signale que l'espèce a atteint le NW du Groenland au cours du Danien supérieur.

Forme incertae sedis :

Odontaspis ? tingitana ARAMBOURG C. 1952

(Pl. 10, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1901 *Lamna vincenti* WINKLER — LERICHE M. : Qq éléments nouv. faune icht. Montien inf. Bass. Paris, p. 159, pl. 5, fig. 16.

1906 *Lamna* cfr. *verticalis* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., p. 135.

1935 *Scapanorhynchus subulatus* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Note prélim. ... Phosphates du Maroc, p. 423, pl. 19, fig. 7.

1943 *Scapanorhynchus subulatus* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, p. 112 (sous réserves).

1952 *Odontaspis tingitana* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. gis. Phosphates Afr. N., pp. 70 à 74; pl. 9 et fig. 14 à 17 in texte.

1959 *Odontaspis (Odontaspis) tingitana* ARAMBOURG — DARTEVELLE E. et CASIER E.: Poiss. foss. Bas-Congo, 3, p. 286.

MATERIEL et NOUVEAU GISEMENT :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfaluns à bryozoaires, carr. Andrée et carr. jouxte à celle-ci, coll. Bardiot in coll. I.R.Sc.N.B. et coll. C.G.H.

Maroc : Ouled Abdoun / SIDI-DAOUI : Niveaux montiens, chantiers O.C.P. Coll. C.G.H.
FOUM-TIZI : Niveau maestrichtien, tranchée "ARAMBOURG". Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Malgré la qualité souvent défectueuse du matériel provenant du Tuffeau de Ciply, celui-ci présente l'intérêt de nous fournir une faune postmastrichtienne remaniée. Les éléments maestrichtiens autrefois cités comme en provenant, se récoltent en fait dans son gravier de base dit "Poudingue de la Malogne". Ce dernier seul contient des représentants roulés de *Pseudocorax affinis,* de rares *Squalicorax pristodontus,* des dents de Mosasauridae etc ...
Les quelques dents en notre possession furent récoltées dans les microfaluns à bryozoaires des anciennes localités types du Tuffeau de Ciply. Nous en avons déjà signalé : *Cretolamna appendiculata* var. *pachyrhiza* et *Palaeohypotodus bronni* comme survivants du Crétacé et *Striatolamia whitei* qui y est relativement abondant. Il convient d'y adjoindre *"Odontaspis" tingitana* ARAMBOURG. Rappelons que ce dernier est déjà présent dans les séries maestrichtiennes du Maroc, mais qu'il est surtout abondant dans les niveaux montiens. Nous avons pu vérifier ce fait.
Sa présence dans nos eaux daniennes (Danien moyen) prouve une fois de plus l'importance des échanges qui s'opèrent avant l'isolement de ce bassin. Il convient de souligner la présence conjointe, presque constante, de *"O." tingitana* et de *S. whitei;* j'ai songé un moment à ne voir en *"O." tingitana* que la forme adulte de *S. whitei,* mais la constance de l'effacement complet de toute striation sur des dents de dimensions égales rend injustifiée cette idée.
La position exacte de *"O." tingitana* reste indécise; cette forme pourrait être considérée comme la souche de la lignée *Synodontaspis hopei - Synodontaspis cuspidata* à laquelle il convient d'adjoindre *Synodontaspis winkleri* mais il faut garder en mémoire que ces formes présentent une différenciation moins grande des éléments de leur denture, en outre, il faut convenir qu'elle présente des similitudes certaines à la fois avec les *Hypotodus* primitifs et les *Striatolamia* primitifs.
Son origine peut se retrancher soit parmi les *Palaeohypotodus* (où la différenciation des éléments de la denture est déjà avancée) soit de façon moins sûre parmi certains scapanorhynchoïdes tel *S. subulatus* avec lequel elle fut confondue.

Genre *Synodontaspis ?* (WHITE E.I. 1931) GLYCKMAN L.S. 1964

(Vert. Fauna Engl. Eoc., p. 51, type : *Carcharias taurus* RAFINESQUE 1810, élevé au rang de genre par GLYCKMAN L.S. 1964, p. 102).

REMARQUE :

Les relations phylétiques entre *Synodontaspis hopei, Synodontaspis teretidens, Synodontaspis winkleri* et autres formes fossiles d'une part, et *Synodontaspis taurus* actuel d'autre part, restent à établir.

Jugeant que ces recherches sortent du cadre de cette thèse consacrée à la révision des faunes de sélaciens des terrains néocrétacés et paléocènes, nous nous bornerons à signaler l'existence de ces formes en le désignant comme *Synodontaspis ?* Ce point d'interrogation n'ayant d'autre but que celui d'attirer l'attention sur l'incertitude des relations existant entre les formes fossiles ci-après énumérées et le représentant actuel du genre.

Synodontaspis ? hopei (AGASSIZ) 1843

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Lamna (Odontaspis) hopei* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 293, pl. 37a, fig. 27, 28 et 30, non fig. 29.

1874 *Lamna cuspidata* AGASSIZ — WINKLER T.C. : Qq. poiss. syst. Heersien, p. 10.

1876 *Lamna cuspidata* AGASSIZ — WINKLER T.C. : Idem, suite, p. 10.

1889 *Odontaspis cuspidata* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes. Brit. Mus., t. 1, p. 368 (pro parte).

1899 *Odontaspis cuspidata* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Teeth Sharks Skates engl. Eoc. Form., p. 7, pl. 1, fig. 12 à 14.

1902 *Odontaspis cuspidata* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg., pp. 22 et 31.

1903 *Odontaspis cuspidata* var. *hopei* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Poiss. foss. phos. Algérie, Tunisie, p. 394.

1905 *Odontaspis cuspidata* var. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M.: Poiss. Eoc. Belgique, pp. 75, 87, 119, 187 et 208.

1906 *Odontaspis cuspidata* var. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., pp. 179 à 182, 298, 343 et 401.

1907 *Odontaspis cuspidata* var. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Faune icht. ... Faluns Pourcy, p. 443.

1907 *Odontaspis cuspidata* (AGASSIZ) — PRIEM F. : Poiss. foss. possess. Afr. Portugal, p. 75, pl. 1, fig. 2 à 4.

1909 *Odontaspis cuspidata* mut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. éoc. ... Reims, p. 238, pl. 4 (partim).

1913 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. foss. Landana, pp. 81, 86 et 89.

1920 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Note Paléont. Congo, p. 82.

1923 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. paléoc. éoc. Bass. Paris, note add., pp. 179, 182 et 188.

1926 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Vertébrés Argile d'Ypres ..., p. 15.

1931 *Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — WHITE E.I. : Vertebr. Faunas Engl. Eoc., p. 52, fig. 13 à 15.

1933 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. paléoc. et éoc. Bass. Paris, 2de note add., pp. 370 et 371.

1935 *Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — ARAMBOURG C. : Note prélim. Vertébr. foss. ... Maroc, p. 424, pl. 20, fig. 11 et 12.

1936 *Odontaspis hopei* (AGASSIZ) — DAVIS A.G. : London Clay of Sheppey ..., p. 334.

1938 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Poiss. foss. ... Méditer. américaine, p. 20.

1940 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Synchronisme Form. eoc. ... Atlantique, p. 591.

1942 *Odontaspis cuspidata* prémut. *hopei* (AGASSIZ) — LERICHE M. : Faunes icht. ... terr. tert. pl. côt. atlant. ..., p. 28.

1943 *Odontaspis hopei* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faune icht. Land. belge, p. 8.

1943 *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, p. 120, pl. 5, fig. 24 à 27.

1946 *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faune icht. Yprés. Belg., pp. 64 à 66, pl. 2, fig. 11a et 11b.

1950 *Odontaspis (synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — CASIER E. ; Faune form. dites Panisél., p. 15.

1952 *Odontaspis hopei* s/sp. *atlantica* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Vertébr. foss. Phos. Afr. N. ..., pp. 67 à 69, pl. 7, fig. 7 à 25.

1963 *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — GURR P.R. : New Fish-Fauna Woolwich Bottom Beds ..., p. 425.

1966 *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — CASIER E. : Faune icht. London Clay, pp. 68 à 69, pl. 4, fig. 1 & 3.

1967 *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — CASIER E. : Land. Dormaal ... faune icht., p. 23, pl. 6, fig. 11, non fig. 10.

1971 *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — HERMAN J. : Vertébr. Land. inf. Maret, p. 52, pl. 8 (Licence U.L.B.).

1973 *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* (AGASSIZ) — HERMAN J. : Idem, résumé in Bull. Soc. belg. Géol. ..., p. 196.

MATERIEL :

Belgique : Brabant / MARET (Orp-le-Grand) : Sables d'Orp-le-Grand, lentille coquillère, tranchée ch. fer Lincent à Orp. Coll. C.G.H.
Gravier de base Tuffeau de Lincent, même loc. Coll. I.R.Sc.N.B.

DORMAAL : Gravier de Dormaal. Coll. I.R.Sc.N.B.

Hainaut / ERQUELINNES : Sables d'Erquelinnes. Coll. I.R.Sc.N.B.

DISCUSSION :

Il me reste à signaler que cette espèce, également, présente une augmentation régulière de la taille de ses dents. Dans les Sables d'Orp, la hauteur totale ne dépasse pas 20 mm. elle atteint 25 mm dans le Gravier de Dormaal,

35 mm dans le London Clay, 36 mm dans les Sables de Forest et 41 mm dans les Sables de Bruxelles.
Le fait que l'espèce compte pour restes les plus anciens des dents provenant des Sables d'Orp-le-Grand, joint à l'isolement géographique de leur bassin, laisserait supposer que l'espèce a pu y apparaître. Mais, il reste encore hasardeux de lui proposer un ancêtre.
Tout au plus, dans l'état actuel des connaissances, peut-on formuler les remarques suivantes ; la denture n'est pas sans présenter quelques analogies avec celles des *Striatolamia*; or nous savons que les *Striatolamia* ont commencé par renforcer leur striation interne; elle pourrait donc dériver d'une forme apparentée aux *Striatolamia* ou mieux, d'une forme apparentée à leur souche comme *"Odontaspis" tingitana.*;
Sa répartition paléogéographique est très vaste. Elle est connue dans le Bassin anglo-franco-belge de toutes les formations marines du Landénien le plus inférieur (Heersien belge) jusqu'au sommet du Bartonien. Elle apparait tardivement dans le Paléocène du Zaïre et de l'Afrique du Nord. A l'Eocène, elle se retrouve, outre le Bassin anglo-franco-belge, en Italie, en Afrique du Nord : Egypte, Tunisie, Algérie et Maroc, au Togo, au Sénégal, au Zaïre, dans l'Ile de la Trinidad et aux Etats-Unis.
BENDIX-ALMGREEN (1969) rapporte l'existence de cette espèce dès le Danien supérieur du Groenland (région NW). Si cette attribution est correcte, c'est la présence la plus ancienne connue.

Synodontaspis ? winkleri LERICHE M. 1905

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1905 *Odontaspis winkleri* nov. sp. — LERICHE M. : Poiss. Eoc. Belg., pp. 74, 86, 117, 187, pl. 6, fig. 1 à 12.

1906 *Odontaspis winkleri* LERICHE — LERICHE M.: Poiss. foss. N. Fr., pp. 163, 207, 318, 342, et 357, pl. 9, fig. 1 à 12.

1923 *Odontaspis winkleri* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. paléoc. éoc. Bass. Paris, note add., pp. 182 à 188.

1933 *Odontaspis winkleri* LERICHE — LERICHE M. : Poiss. éoc. Bass. Paris, 2de note add., pp. 370 et 371.

1940 *Odontaspis winkleri* LERICHE — LERICHE M. : Synchronisme form. éoc. ..., p. 591.

1942 *Odontaspis winkleri* LERICHE — LERICHE M. : Faunes icht. mar. ... pl. côt. ... U.S.A., p. 28.

1946 *Odontaspis (Synodontaspis) winkleri* LERICHE — CASIER E. : Faune icht. Ypr. Belg., p. 72, pl. 2, fig. 6a et 6b.

1952 *Odontaspis (Synodontaspis) winkleri* LERICHE — ARAMBOURG C. : Vert. Foss. gis. phos. Afr. N. ..., pp. 88 à 90, pl. 11, fig. 3 ?, 4, 5, 7, 10 à 15 et 17 à 21, non fig. 1, 2, 6, 8, 9 et 16; fig. 20 in texte.

DISCUSSION :

De nouveaux échantillonnages de grande ampleur dans les séries éocènes belges (Sables à *Ditrupa plana* de Forest, Sables de Bruxelles à Woluwe, Sables de Lede etc ...) ainsi que nos récoltes marocaines nous font penser qu'il y a bien présence de cette espèce dans ces deux régions.
Il convient toutefois de rectifier la compréhension qu'en avait ARAMBOURG. Plusieurs des grandes dents qu'il y associe et quelques petites dents n'ont rien à voir avec cette espèce.
L'espèce semble apparaître vers la fin du Landénien; les premières présences plausibles se situant dans le Gravier de Dormaal (CASIER 1967). Une parenté éventuelle avec *Synodontaspis ? hopei* est la thèse la plus soutenable dans l'état actuel des connaissances.

Famille Isuridae GRAY 1851

Genre *Isurus* RAFINESQUE 1810

(Caratt. ... nuovi generi ... Sicilia; type *Isurus oxyrhynchus* RAFINESQUE)

Isurus novus (WINKLER T.C.) 1874

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1874 *Oxyrhina nova* nov. sp. — WINKLER T.C. : Deux mém. dents poiss. foss. terr. brux., p. 22, pl. , fig. 8.

1891 *Oxyrhina nova* WINKLER — WOODWARD A.S. : Fish-remains Lower Tert. Belgium, p. 105.

1902 *Oxyrhina nova* WINKLER — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg., p. 34, pl. 1, fig. 45 à 48.

1905 *Oxyrhina nova* WINKLER — LERICHE M. : Poiss. éoc. Belg., pp. 76, 87, 127 et 188, pl. 7.

1906 *Oxyrhina nova* WINKLER — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., pp. 117, 218 et 344, pl. 10.

1923 *Oxyrhina nova* WINKLER — LERICHE M. : Poiss. pal. et éoc. Bass. Paris, note add., p. 180.

1936 *Oxyrhina nova* WINKLER — LERICHE M. : Pois. Crét. et Numm. Aude, p. 390, pl. 27, fig. 2.

1940 *Oxyrhina nova* WINKLER — LERICHE M. : Synchronisme form. éoc. mar. ... Atlantique, p. 591.

1942 *Oxyrhina nova* WINKLER — LERICHE M. : Faunes icht. mar. terr. tert. ... U.S.A., p. 34, pl. 2, fig. 14.

1943 *Oxyrhina nova* WINKLER — CASIER E. : Faune icht. Land. blege, p. 8.

1946 *Oxyrhina nova* WINKLER — CASIER E. : Faune icht. Ypr. Belg., pp. 82 à 83, pl. 2, fig. 10.

1967 *Oxyrhina nova* WINKLER — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht., p. 27, pl. 7, fig. 8 et 9.

REMARQUES :

Cette espèce fait son apparition dans les Sables d'Erquelinnes, on retrouve dans les Sables et Graviers de Dormaal sa présence. Ce sont les traces les plus anciennes de son existence. Elle est rare dans ces formations. Dans les formations yprésiennes de la Belgique, elle demeure rare sinon peu courante. Ce ne sera que dans les Sables de Bruxelles qu'elle deviendra relativement fréquente. Elle monte, en se raréfiant à nouveau, jusque dans les Sables de Laeken.

Signalons qu'elle augmente régulièrement de taille, tout en restant très fine et très élancée : la hauteur de ses dents ne dépasse pas 9 mm dans les Graviers de Dormaal ou les Sables d'Erquelinnes (Coll. I.R.Sc.N.B.), 12 mm dans les Sables à *D. plana* de Forest et atteint 17 mm dans les Sables de Bruxelles.

Son origine reste douteuse. Sa denture et quelques similitudes de contours permettent de chercher sa souche à partir d'une forme proche de *Synodontaspis ? teretidens* WHITE, voire de *Synodontaspis ? hopei* (AGASSIZ). Je rappelle en avoir signalé une forme similaire mais plus précoce et plus grande dans le Thanétien des Ouled Abdoun (1973, p. 277, pl. 2, fig. 6 et 7).

Il se pourrait que ces dents soient en réalité des dents antérieures de *Isurus ? (Oxyrhina) winkleri* (VINCENT 1876) dont seules quelques dents latérales sont connues. L'espèce présente une répartition intéressant tout l'Atlantique Nord au cours de l'Eocène.

Isurus ? winkleri (VINCENT G.) 1876

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1876 *Oxyrhina winkleri* nov. sp. — VINCENT G. : Descrip. faune ét. Land. inf. en Belg., p. 125, pl. 6, fig. 3.

1888 *Oxyrhina winkleri* VINCENT — DAIMERIES A. : Notes icht., 1, p. 43.

1888 *Oxyrhina winkleri* VINCENT — DAIMERIES A. : Notes icht., 2, pp. 45 et 46.

1902 *Oxyrhina* sp. — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belgique, p. 23 (remarques).

1943 *Oxyrhina winkleri* VINCENT — CASIER E. : Qq espèces nouvelles ou peu connues du Land. ... pp. 6 et 7, pl. , fig. 4 à 9.

1971 *Oxyrhina winkleri* VINCENT — HERMAN J. : Vertébrés Land. Inf. ... Maret, thèse Licence U.L.B., p. 57, pl. 11.

1973 *Oxyrhina winkleri* VINCENT — HERMAN J. : Idem, résumé dans Bull. Soc. Belg. Géol., p. 196.

REMARQUES :

Cette espèce demeure rarissime dans notre infra Landénien.
CASIER en a précisé les caractéristiques et les différences avec *I. novus.*
Si l'on excepte l'hypothèse émise plus haut, d'une rapprochement avec quelques dents du Paléocène des Ouled Abdoun, l'espèce n'est connue que du Landénien du Brabant.

Conclusions et remarques générales sur les lamnoïdes.

Dans l'état actuel de nos connaissances et sur la base des matériaux observés ou étudiés, on peut formuler les remarques suivantes :

Deux familles apparaissent comme les plus primitives : les Mitsukurinidae et les Cretoxyrhinidae. Les Mitsukurinidae et Scapanorhynchidae si la distinction s'avérait un jour indispensable, sont des formes primitives par rapport aux familles Jaekelotodontidae, Odontaspidae et Isuridae dans la mesure où leur denture ne présente pas de files symphysaires très réduites et dont le nombre de files intermédiaires réduites est nul ou peu élevé. L'absence de celle-ci n'est pas certaine pour toutes les formes fossiles. Par contre, il convient de souligner que la différenciation dentaire des Mitsukurinidae est plus poussée que celle des Cretoxyrhinidae. Il y aurait lieu de supposer ces derniers plus primitifs. Parmi les Cretoxyrhinidae, c'est *Plicatolamna* qui semble le plus primitif, ce, par sa double striation, interne et externe.
Notons que cette striation est régressive et qu'elle se manifeste de façon hésitante mais indubitable chez quelques *Scapanorhynchus.*
La fréquence d'une striation double chez les *Plicatolamna* pourrait être un rappel de la double striation fréquente chez les *Acrodus* et *Hybodus.*
Si les Cretoxyrhinidae sont les plus primitifs, il faut rappeler que Cretoxyrhinidae et Mitsukurinidae sont déjà nettement différenciés dès l'Albien sinon l'Aptien. Leur scission remonte donc beaucoup plus avant.

Plus tardivement, les Cretoxyrhinidae différencient les Otodontidae.
La validité d'une distinction, au niveau de la famille, de formes qui ne sont que des fins de lignées d'une même famille peut paraître douteuse. Disons qu'elle demeure pratique. Mais il faut restreindre cette famille aux seuls *Otodus* et *Procarcharodon; Palaeocarcharodon* devant rester parmi les Cretoxyrhinidae. Le faible épaississement des dents de ce genre rend peu plausible une éventuelle filiation à partir des *Otodus.* Cette remarque est due à M. COUPATEZ, je ne puis que lui concéder cette vérité. La configuration des racines des dents latérales d' *"Oxyrhina" benedi* et d' *"Oxyrhina" retroflexa* portent à croire qu'elles pourraient descendre d'Otodontidae, et donc s'y rapporter.
Il y a lieu de ne pas sous-estimer le potentiel évolutif crétacé des Mitsukurinidae. Si *Scapanorhynchus* (sensu stricto) et *Mitsukurina* sont des formes plus qu'originales et caractéristiques, toute une série de formes semble graviter autour d'elles. Ces deux genres, ainsi que *Anomotodon, Paranomotodon, Pseudoscapanorhynchus* et les *Scapanorhynchus* peu ou pas striés, présentent une denture procédant de l'évolution d'un même type, une différenciation dentaire généralement moins prononcée et certaines similitudes structurelles ou configurationnelles. La variabilité morphologique de ces types nous autorise à supposer qu'ils aient participé au buissonnement des formes crétacées, paléocènes et éocènes que nous avons rapportées aux Jaekelotodontidae et aux Odontaspidae (sensu stricto).
Toutefois, il convient de rappeler que si certains *Plicatolamna* semblent réduire les dents de leurs files symphysaires et augmenter le nombre de leurs intermédiaires, je n'ai pu observer ce phénomène aussi nettement chez les Mitsukurinidae.
Les Jaekelotodontidae se rattachent de façon satisfaisante à la souche des Mitsukurinidae. Par l'intermédiaire des *Palaeohypotodus.* Ces derniers différencient, par perte de leur double striation initiale, les *Hypotodus* et les *Jaekelotodus.* Ils sont vraisemblablement à la source des *Synodontaspis* et des *Odontaspis.*
La compréhension des relations phylétiques entre ces genres est quelque peu obscurcie par la distinction de nombreux bassins au cours du Paléocène et de l'Eocène. *Palaeohypotodus* semble être resté principalement européen; *Jaekelotodus* de même, mais dans deux bassins distincts : russe et anglo-franco-belge; *Hypotodus* est resté plus franchement atlantique.
Les Isuridae semblent bien n'être qu'une variante relativement précoce des Odontaspidae primitifs. *"Oxyrhina" nova* WINKLER est la première espèce qui s'y puisse rapporter de façon certaine. *"Oxyrhina" landanensis* DARTEVELLE et CASIER et *"Oxyrhina" winkleri* VINCENT sont encore connues par un nombre trop restreint de dents pour qu'on puisse confirmer ou infirmer leur appartenance au genre *Isurus.*
A partir d'*Isurus novus,* on aboutit assez facilement à *Isurus oxyrhinchus* en passant par *Isurus praecursor. I. oxyrhynchus* est annoncé par des formes telles *I. flandricus* et *I. desori* qui sont à redéfinir correctement. *I. desori* semblerait s'éteindre vers la fin du Miocène. *Isurus hastalis* en est une espèce dérivée, distinguable dès le début du Miocène, qui lui survivra pendant une partie du Pliocène. *Isurus oxyrhynchus* actuel rappelle assez fortement des dents des jeunes individus de *I. desori* ou de *I. hastalis.* Elle représente vraisemblablement le dernier et le plus récent rameau de cette lignée. Rappelons encore que *Carcharodon carcharias* est un descendant de *I. hastalis* par la forme intermédiaire *I. escheri.*
On peut conclure que les distinctions spécifiques restent délicates et l'établissement de coupures génériques sujet à de nombreuses difficultés, dont la moindre n'est pas l'extrême variabilité de l'ornementation et de la configuration des dents, au cours de la croissance d'un individu, au sein d'une population et au cours de l'histoire de cette population.
Striation interne ou externe, configuration de la cuspide principale et des denticules latéraux, nombre de denticules latéraux, relations de ceux-ci avec la cuspide principale, aspect de la base de la couronne, développement de la lunule, configuration des bras de la racine, allongement et épaississement de ceux-ci, apparition et régression du sillon radiculaire, tous ces éléments constituent autant de guides éminemment variables, si bien que seule l'observation de plusieurs centaines, voire milliers de dents permet de retracer l'histoire de leurs variations.

Partant de ces dernières, la croissance dentaire des individus devient compréhensible, la variabilité de celle-ci au sein d'une population transparaît et les enchaînements phylétiques se font plus clairs.
Pour les lamnoïdes, la configuration de la racine s'avère d'une aide précieuse. La configuration des racines dentaires des dents très latérales permet souvent de déceler les ancêtres possibles de l'espèce, plus clairement que ne le permettent les détails ornementaires des couronnes dentaires.
Nous avons procédé à la restauration restrictive et à la création de plusieurs nouveaux genres sur la base de quelques espèces présentant des affinités très nettes. Il faut considérer que ces genres devront vraisemblablement subir quelques émondations ultérieures mais surtout des attributions nouvelles. Il est également possible que, le jour où l'aboutissement à une ou l'autre forme actuelle sera connu avec certitude, il faille en ravaler certains au rang de coupure subgénérique.
Si nous avons osé proposer des modifications de cette importance, c'est sur la base d'un matériel qualitativement acceptable et quantitativement appréciable (plusieurs milliers de dents intactes). Mais il faut reconnaître que ce matériel reste encore insuffisant pour prétendre préciser tous les possibles des variations observées. Déplacement de l'aire d'habitat préférentiel et écarts de taille importants entre lignées voisines nous freinent dans nos conclusions.
Les lamnoïdes (Lamnidae et Odontaspidae, ancien sens) nous permettront également (voir conclusions stratigraphiques) de mettre en évidence l'existence de phénomènes de migrations à l'échelle des temps géologiques, traduction de phases de réchauffement ou de fraîchissement des eaux.
Une grande phase de migration du Nord vers le Sud est décelable du Campanien inférieur au Maestrichtien inférieur, ensuite le phénomène semble se renverser jusqu'au Bruxellien. Toutefois, cette seconde phase est interrompue durant tout le laps de temps qui sépare le Danien supérieur du Landénien supérieur par l'isolement du Bassin anglo-franco-belge. De l'Eocène supérieur à la fin du Pliocène, le mouvement se fait à nouveau vers le Sud. Des oscillations plus fines se détectent; elles traduisent peut-être des déplacements d'un bras de courant océanique.
Pour intéressante que soit la détection de tels mouvements, ces migrations rendent malaisée la compréhension de l'évolution des variantes d'une population à partir de matériaux provenant d'un seul bassin. Car cette population, se déplaçant progessivement, ne laisse que des traces de plus en plus occasionnelles dans ce même bassin. Ces dernières traces sont extrêmement précieuses pour la biostratigraphie, mais insuffisantes pour se faire une idée précise de la suite de l'évolution de ces espèces.
Force sera donc de conclure avec prudence aussi longtemps que des fouilles adéquates n'auront pu être organisées dans toutes les zones intermédiaires. Il n'est pas rare de pouvoir déceler que plusieurs espèces se succèdent remarquablement, formant une lignée évolutive caractérisée par l'augmentation de taille progressive et par l'accentuation ou la régression de quelques caractères morphologiques et structurels. Certaines de ces espèces semblent, à un moment donné, différencier plusieurs types morphologiques qui deviendront dans des bassins plus ou moins distants autant de formes semblant justifier une spéciation. Mais on constate également de fréquents et importants décalages de taille entre deux lignées apparentées. Ce décalage de taille présente un ordre de grandeur qui varie de 1 à 2,5 jusqu'à 1 à 4 (rapport des valeurs maximales).
Nous exposerons plus loin nos raisons de scinder les Galeoidei en Galeoidei sensu stricto (Scyliorhinidae et Carcharhinidae), Orectoloboidei (Orectolobidae) et Isuroidei (Lamnoides).

Famille Scyliorhinidae REGAN 1906

Rappelons que Scyliorhinidae et Carcharhinidae se distinguent le plus nettement des Orectolobidae par l'absence de tablier.
Les dents des Scyliorhinidae sont assez fortement symétriques, à cuspide principale conique ou subconique, relativement érecte et élancée, flanquée ou non de une à trois paires de denticules latéraux plus ou moins acuminés. La couronne déborde plus ou moins fortement la racine du côté externe; la racine s'étend plus ou moins vers l'intérieur de la mâchoire. Le renflement radiculaire médian s'acquiert progressivement d'une lignée à l'autre. Des formes hémiaulacorhizes existent encore de nos jours. La denture reste sensiblement homodonte, les différences entre les dents des deux mâchoires restent faibles. La cavité close est peu développée, et fréquemment comblée par de l'ostéodentine (CASIER 1947), ce qui n'est pas sans contredire les affirmations de GLYCKMAN.
Cette famille remonte au Jurassique, époque où elle se différencia vraisemblablement des Orectolobidae. Nous avons dû en retirer les *Cantioscyllium,* les *Mesiteia* et formes affines qui par la possession d'un tablier sont incontestablement des Orectolobidae.
Le genre *Palaeogaleus* GURR 1963, par sa symétrie, l'épaisseur de ses dents, la configuration de sa cuspide et le faible développement de sa cavité centrale appartient plutôt aux Scyliorhinidae qu'aux Carcharhinidae.

Genre *Scyliorhinus* BLAINVILLE 1816

(Bull. Sci. Soc. Philomat., p. 121; type : *Squalus canicula* LINNE).

Si la denture de *Scyliorhinus* est relativement homodonte, il est bon de ne pas oublier qu'elle présente toutefois des variations complexes au sein d'une demi-mâchoire.
Chez *S. canicula,* à la mâchoire supérieure, on peut observer par demi-mâchoire : 1 file de dents parasymphysaires, comprimées dans le sens symphyséo-commissural, réduites (faible hauteur), à denticules latéraux épais au nombre d'une seule paire; 3 files antérieures qui vont en augmentant de taille, à cuspide principale droite, à denticules latéraux dédoublés; 5 à 7 files qui se réduisent légèrement en dimensions, à cuspide principale légèrement déjetée vers la commissure; 5 à 7 files qui réaugmentent faiblement de taille, à cuspide principale pratiquement droite; 15 files qui vont en diminuant de hauteur, de largeur plus lentement, et dont la cuspide principale se réduit plus vite que les deux paires de denticules secondaires. On compte en moyenne 31 files dentaires comprenant 6 dents à couronne formée et un 7ème à l'état d'ébauche. Toutes ces dents sont fortement striées à la face externe, très finement à la face interne. La mandibule inférieure, par demi-élément, comprend 2 files antérieures très réduites, à cuspide principale déjetée vers la symphyse qui comprend une réelle file symphysaire, à dents symétriques, très comprimée, et à couronne orectolobiforme (par disparition de l'échancrure médio-externe de la couronne); 2 files à cuspide droite, qui voient leurs dents augmenter brusquement de taille et leurs denticules latéraux au nombre de deux paires; 2 files encore plus grandes, à cuspide déjetée vers la commissure; 2 files fort semblables, dont la hauteur des dents commence à se réduire; 23 files qui se réduisent régulièrement de taille et qui voient la striation externe se réduire progressivement de la commissure vers la symphyse, les plus antérieures ne possédant plus qu'une striation basilaire peu élevée. Cette striation glisse sous le surplomb que forme la couronne chez les 8 files antérieures. Au total, 31 files comptant également 6 dents pratiquement formées et une septième à peine ébauchée.
La mâchoire supérieure comprend donc 62 files, l'inférieure 63 files et la denture compte approximativement 750 dents plus ou moins formées.

Ces dents sont pratiquement anaulacorhizes près de la commissure, elles deviennent hémiaulacorhizes à l'approche de la symphyse, mais cette hémiaulacorhizie demeure peu poussée.
Chez *S. stellaris,* on peut observer le même type de variation. Le nombre de files dentaires est toutefois plus réduit : 27 files à la mâchoire supérieure (par demi-mâchoire) et 27 files également à chaque demi-mandibule, pas de file symphysaire nette. Le nombre de rangées formées est de 5, la 6ème restant à peine en formation. Pour *S. stellaris* on arrive à une moyenne de 540 dents plus ou moins formées. Ces dents ne présentent qu'une paire de denticules latéraux. Ces denticules font souvent défaut chez les rangées externes, proches de la symphyse supérieure, des jeunes individus. La striation est plus réduite que chez *S. canicula.* L'hémiaulacorhizie des dents antérieures est moins sporadique.
Les foramens latéro-externes se cantonnent dans l'échancrure médio-externe de la racine. Leur nombre ne semble pas excéder deux paires. Les foramens latéro-internes comprennent une paire principale flanquant la protubérance médio-interne de la racine et une ou plus rarement deux paires de foramens accessoires. Ces observations sont basées que sur l'observation d'un petit nombre d'exemplaires (sept individus), il y a donc lieu de ne pas les considérer comme valeurs extrêmes.
Le genre a pour synonymes *Scyllium* CUVIER 1817, *Scylliorhinus* BLAINVILLE 1825, *Catulus* SMITH 1837, *Thyellina* AGASSIZ 1843 et *Scylliodus* AGASSIZ 1843 (pro parte).

Scyliorhinus antiquus (AGASSIZ L.) 1843

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 *Scylliodus antiquus* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 378, pl. 38, fig. 1 (non fig. 2 : type de *Cantioscyllium decipiens,* non fig. 3).

1889 *Scyllium antiquum* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, pp. 340 à 341.

1911 *Scyllium antiquum* (AGASSIZ) — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 194, pl. 42, fig. 1 à 4 (dents et écailles du spécimen type).

REMARQUE :

Scyliorhinus antiquus, dont le type provient de la Zone à *Holaster subglobosus* du Kent, présente une denture dont les éléments sont peu striés. Les dents relativement antérieures sont pratiquement lisses, les dents plus latérales conservent la striation externe basilaire.
Les dents atteignent 3,5 mm de hauteur d'après les figurations de WOODWARD. La variabilité morphologique est déjà celle qui s'observe chez *S. stellaris* actuel. On notera que les dents sont dotées d'une paire de denticules latéraux, avec de temps à autre, l'ébauche d'une seconde paire.
Par sa taille, la faiblesse de sa striation tant externe qu'interne, la ténuité de ses denticules latéraux et l'apparente absence de dents hémiaulacorhizes, cette espèce sera considérée comme distincte de nos formes récoltées du Turonien au Campanien. Elle peut être considérée comme forme ancestrale de *S. elongatus* (DAVIS).

Scyliorhinus dubius (WOODWARD A.S.) 1889

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1889 *Scyllium dubium* nov. sp. — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 341, pl. 16, fig. 7 et 8.

1911 *Scyllium dubium* WOODWARD — WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 195, pl. 42, fig. 5 et 6.

REMARQUE :

Malgré plusieurs lavages et tamisages, nous n'avons pu mettre en évidence cette espèce dans nos horizons turoniens. L'absence totale de striation et l'aspect des denticules latéraux très nettement dédoublés chez certaines dents (WOODWARD 1889, pl. 16, fig. 7 et 8) obligent à considérer cette espèce comme distincte. Sa présence fut probablement occasionnelle dans les eaux anglaises (Turonien du Kent) d'où provient le type, unique spécimen connu.

Scyliorhinus elongatus (DAVIS J.W.) 1887
(Pl. 11, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1843 ? *Thyellina angusta* AGASS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 378, pl. 39, fig. 3.

1873 ? *Thyellina angusta* AGASSIZ — VON DER MARCK W. : Palaeontographica, vol. 22, p. 64, pl. 2, fig. 6 et 7.

1882 ? *Scyllium catulus* LINNE — HASSE C. : Natürliche System Elasmobr., p. 252.

1887 *Thyellina elongata* nov. sp. — DAVIS J.W. : Foss. Fishes Chalk Mount Lebanon, p. 473, pl. 14, fig. 2 et 3.

1889 *Scyllium elongatum* (DAVIS) — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 341.

MATERIEL et NOUVEAUX GISEMENTS :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus,* anc. carr. station ch. fer. Coll. C.G.H.
Marnes à *T. rigida,* idem. Coll. C.G.H.

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières; niveau phosphaté; coll. C.G.H.
Base de Craie d'Obourg. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Thyellina angusta AGASSIZ se rapporte vraisemblablement à cette espèce, mais la tête faisant défaut, les dents en sont inconnues. Préférant des diagnoses établies sur des formes dont on connaît la denture, cette espèce, dont le type, et unique exemplaire connu, provient du Sénonien de Wesphalie, devrait s'effacer au

profit de *S. elongatus* DAVIS. Il faut toutefois ajouter qu'il y a lieu de vérifier sa non-identité avec une autre espèce connue de Sahel-Alma : *S. tumidens* WOODWARD. Certaines dents de nos gisements semblent plus comprimées que celles qu j'ai pu observer sur les exemplaires libanais rapportés à *S. elongatus* conservés au Museum de Paris. Elles pourraient appartenir à *S. tumidens* dont je n'ai pu voir les types.
H. CAPPETTA reprendra l'étude de ces formes libanaises sous peu. Nous nous contenterons d'avoir acquis la certitude de l'existence de *S. elongatus* chez nous. Les specimens des Marnes à *A. plenus* du Nord de la France présentent des racines qui sont généralement anaulacorhizes mais pourvues d'une importante échancrure externe. Dans un cas sur cinq, on peut observer l'ouverture de la partie externe du canal médian et l'accession au stade hémiaulacorhize. Les foramens latéro internes sont nombreux; ils comptent fréquemment trois paires. Une de celles-ci, la plus proche de la protubérance radiculaire médio-interne est prépondérante.
Les foramens latéro-externes se cantonnent dans l'échancrure médiane. Ils semblent se limiter à deux paires, pas toujours complètes. La face inférieure de la racine est remarquablement plane.
Les couronnes sont toutes nettement striées, plus fortement à la face externe qu'à la face interne. Les denticules latéraux sont au nombre d'une paire, ils se dédoublent plus ou moins complètement dans un cas sur six. Les variations de proportion des dents sont du même ordre que chez les *Scyliorhinus* actuels. On peut observer des petites dents comprimées (symphysaires, parasymphysaires et voisines), des dents plus hautes et plus larges à cuspide principale différemment inclinée ou droite (latérales antérieures) ou encore des dents plus petites, plus basses à denticules latéraux non réduits (latérales postérieures).
La hauteur maximale observée ne dépasse pas 1,5 mm.
Dans les Marnes à *T. rigida,* on peut seulement relever quelques variantes. La fréquence de dents hémiaulacorhizes représente un cas sur quatre. J'ai pu relever un cas certain d'holaulacorhizie (dent parasymphysaire supérieure ?). La bidenticulation semble également très faiblement plus fréquente, elle intéresse une dent sur trois. Cette double denticulation est rarement complète. Il n'y a souvent qu'ébauche de la seconde paire de denticules; encore celle-ci peut-elle n'être que partielle.
La hauteur maximale relevée est de 1,8 mm.
Dans la Craie d'Obourg, nous avons retrouvé la même forme offrant toujours les mêmes variantes. La bidenticulation semble ne pas intéresser plus d'un tiers des dents. L'hémiaulacorhizie de même; elle affecte les dents antérieures. La striation externe se réduit très légèrement en hauteur. La hauteur maximale mesurée est de 3,2 mm.
Il est vraisemblable que les dents figurées par REUSS sous le nom d'*Hybodus gracilis* (REUSS, 1845, pl. 21, fig. 12 et 13) appartiennent à cette espèce. Dans nos régions, l'extension de cette espèce irait des Marnes à *A. plenus* jusqu'aux craies à *B. mucronata* (sensu stricto). Elle est connue du Santonien de Sahel-Alma et du Cénomano-Turonien de Bohême ?

Scyliorhinus ? reussi nov. sp.

(Pl. 11, fig. 2)

MATERIEL et GISEMENT :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *Terebratulina rigida,* lentille sablo-graveleuse; carr. anc. station de chemin de fer. Coll. C.G.H. Quatre dents.

HOLOTYPE : L'exemplaire de la fig. 2a, pl. 11. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE :

Scyliorhinoïde pourvu de dents qui présentent une racine peu élevée, à face basilaire plane et étale.
La striation est double; l'externe est forte et nette, l'interne est ténue.
La racine est anaulacorhize à hémiaulacorhize.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Sur les quatre dents en notre possession, deux seulement présentent une racine suffisamment bien conservée pour garantir la nature scyliorhinoïde de celle-ci. Il s'agit d'une forme remarquablement primitive par l'absence de toute échancrure médio-externe à la racine. La face inférieure est plane, mais peut présenter deux plans, l'extérieur étant formé par l'avancée externe de la racine. La racine varie depuis l'anaulacorhizie stricte jusqu'à une hémiaulacorhizie faiblement prononcée. Les foramens latéro-externes et internes sont nombreux et festonnent finement le bord supérieur de la racine. La couronne peut s'avancer et déborder la racine en produisant un bourrelet basilaire plus ou moins continu, ou bien venir pratiquement en contact régulier avec la racine qui s'avance vers l'extérieur.
Une ou deux paires de denticules latéraux bien formés, peu élevés et relativement larges. La cuspide principale est droite à faiblement incurvée.
La striation externe est forte, mais tend à se cantonner aux abords des denticules latéraux. Le même phénomène apparaît plus clairement à la face interne. Cette striation semble s'estomper avec l'âge.
Il reste malaisé de se faire une idée exacte de la denture sur la base de ces quatre seules dents. Cette connaissance incomplète de la denture et la morphologie particulière de ces dents motivent l'attribution sous réserves au genre *Scyliorhinus*.
Toutefois, ces quatre dents ne peuvent rentrer dans la variabilité d'aucune espèce décrite ou figurée; elles sont désignées sous le nom de *Scyliorhinus reussi* à la mémoire de REUSS A. E. qui fut le premier des paléontologistes à avoir remarqué l'existence de nombreuses petites formes de sélaciens dont les dents sont de la dimension du millimètre.

Scyliorhinus musteliformis nov. sp.

(Pl 11, fig. 3)

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières, petit niveau phosphaté dans la partie supérieure de cette craie; 3 dents, tranchée nouvelle écluse. Coll. C.G.H.

HOLOTYPE : L'exemplaire figuré pl. 11, 3a.

DIAGNOSE : *Scyliorhinus* à dents pourvues de cuspide principale remarquablement peu élevée; ce même chez les dents antérieures. La base externe de la couronne est assez fortement échancrée.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Il s'agit de trois dents qui présentent les caractères suivants. Une couronne à cuspide principale peu élevée, large et trapue, flanquée d'une paire de cuspides secondaires peu développées voire réduites à des bourrelets. Cette cuspide principale est fortement inclinée vers l'intérieur de la gueule, sa face interne est nettement striée jusqu'au sommet de la cuspide, alors que l'externe ne porte plus qu'une crénulation marginale restreinte à la partie inférieure de son surplomb. Ce surplomb externe de la couronne est nettement bilobé (échancure médiane très prononcée).

Ces dents sont plus larges que hautes, elles sont absolument symétriques. La première de ces dents, considérée comme une latérale de position moyenne, est nettement plus large (2,5 mm) que haute (1,5 mm), son épaisseur (1,2 mm) approche sa hauteur. Sa racine présente une échancrure médio-externe peu prononcée mais relativement large. Son canal médian n'est qu'en partie découvert, stade hémiaulacorhize. Cette racine compte une paire de foramens latéro-internes principaux, flanquant la protubérance médio-interne radiculaire, et trois paires de foramens latéro-internes secondaires. Les foramens latéro-externes sont nombreux, ils sont au nombre de douze, curieusement dédoublés.

La couronne est fortement échancrée du côté externe, d'où l'aspect bilobé, à cuspide principale fortement inclinée vers l'intérieur, ses cuspides secondaires se réduisent à des bourrelets vaguement crénelés (vestiges de deux paires de denticules latéraux ?). Sa faible hauteur la ferait attribuer à la mâchoire supérieure.

La deuxième de ces dents est vraisemblablement une dent proche de la symphyse et a dû appartenir à un individu plus jeune. Elle est plus comprimée, mais demeure plus large que haute, sa hauteur est de 1,0 mm pour une largeur de 1,4 mm et une épaisseur de 0,9 mm. La cuspide principale est subhorizontale, ses cuspides secondaires se réduisent à des petites proéminences coiffant les talons latéraux. La racine est holaulacorhize, le sillon complet restant peu profond. On n'observe plus qu'une paire de foramens latéro-internes très nets et une seule paire de très petits foramens latéro-externes situés à l'entrée de l'échancrure.

La troisième dent, réduite à sa seule couronne, serait attribuable à la mandibule inférieure par sa hauteur (1,3 mm sans racine) pour une largeur de 1,5 mm. Elle présente encore une striation externe ténue mais qui monte assez haut sur la couronne. Ses denticules latéraux sont plus nets.

La fréquence toute relative de cette forme, si particulière, dans la Craie de Trivières qui ne nous a guère livré que cinq dents de *Scyliorhinus,* oblige à la considérer comme forme propre.

La morphologie de ces dents évoque celle de certaines dents de *Mustelus* par la faible hauteur et l'inclinaison très forte de sa cuspide principale et par la crénulation marginale. C'est la raison du nom spécifique proposé. La Craie d'Obourg a bien livré des dents similaires, mais à couronne moins inclinée, plus haute et à cuspides secondaires plus développées.

En outre, la striation externe est plus forte et plus haute chez ces dents. Il faut donc considérer que cette forme a disparu de nos eaux dès la fin de la Craie de Trivières.

Scyliorhinus minustissimus (WINKLER T.C.) 1873

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE PARTIELLES :

1873 *Otodus minutissimus* nov. sp. — WINKLER T.C. : Mém. sur les dents de poiss. terr. bruxellien, p. 3, pl. , fig. 2.

1967 *Scyliorhinus minutissimus* (WINKLER) — CASIER E.: Land. Dormaal et sa faune icht., pp. 21 et 22, pl. 7, fig. 13.

REMARQUE :

Cette espèce a été signalée par CASIER dans le Landénien de DORMAAL. Bien que très rare —l'espèce n'est connue que par une unique dent (Coll. I.R.Sc.N.B.) — cette présence mérite d'être soulignée car elle montrerait que dès qu'il fut possible d'arriver dans notre bassin belge cette forme s'y aventura. Elle serait issue de *S. africanus* ARAMBOURG et n'abondera qu'à partir de l'Yprésien.

Scyliorhinus gilberti CASIER E. 1946

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1946 *Scyliorhinus gilberti* nov. sp. — CASIER E. : Faune icht. Yprés. Belg., p. 58, pl. 1, fig. 14.

1950 *Scyliorhinus gilberti* CASIER — CASIER E. : Faune form. dites Paniséliennes, p. 14, pl. 2, fig. 3.

1966 *Scyliorhinus* aff. *gilberti* CASIER — CASIER E. : Faune icht. London Clay, p. 67, pl. 3, fig. 26 à 28.

REMARQUE :

Cette espèce fait également son apparition dans les couches landéniennes marines remaniées dans le gravier de Dormaal. Elle s'y montre moins rare que *S. minutissimus.* Ces dents ont également été retrouvées dans les Sables de Bruxelles à Woluwe.

Scyliorhinus sp.
(Pl. 11, fig. 4)

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, carr. Andrée; coll. C.G.H. : une petite dent intacte.

DISCUSSION :

Cette petite dent, très élancée et fine, nettement striée, peut vraisemblablement être considérée comme non remaniée. Elle pourrait annoncer *S. gilberti,* quoique plus grêle. Il s'agit d'une dent latérale antérieure. La présence du genre *Scyliorhinus* dans le Tuffeau de Ciply vaut d'être soulignée, ainsi que son absence dans les dépôts compris entre celui-ci et le dépôt landénien marin remanié à Dormaal.

Genre *Pararhincodon* nov. genus.

DIAGNOSE :

Sélaciens énigmatiques pourvus de dents scyliorhinoïdes très fortement comprimées dans le sens symphyséo-commissural et affectés d'une légère distorsion ayant pour effet de les rendre dissymétriques et obliques. Dents de petites tailles, généralement inférieures à trois millimètres, pourvues ou non d'une paire de denticules secondaires plus ou moins développés. La racine dentaire d'aspect scyliorhinoïde varie d'une hémiaulacorhizie peu prononcée à une holaulacorhizie nette (dents antérieures du Campanien belge).

Derivatio nominis : appellation proposée pour rappeler une vague similitude de la morphologie dentaire globale avec celle des Rhincodontidae.

Espèce type : *Pararhincodon crochardi* dont l'holotype provient de la base de la Craie d'Obourg (Campanien supérieur) de Obourg (Hainaut - Belgique).

DESCRIPTION :

Ce genre est proposé pour une espèce représentée par de nombreuses petites dents, récoltées dans les horizons turoniens et campaniens du Nord de la France et de Belgique.
Elles ne sont pas sans rappeler la configuration des dents du genre *Rhincodon* SMITH 1829. Ces dents sont petites, elles ne dépassent pas 3 mm de hauteur et son fortement comprimées dans le sens symphyséo-commissural et nettement distordues lorsqu'il s'agit de latérales. Une paire de denticules latéraux subsiste, complète ou non, toujours à l'état vestigial.
Les racines dentaires des dents latérales ressemblent à celles des dents de *Scyliorhinus* primitifs. Ces racines présentent une échancrure médio-externe plus ou moins prononcée, un canal médian et une seule paire de foramens latéro-internes très nets. Le canal médian s'ouvre dans sa moitié externe chez les dents antérieures à latérales (non commissurales) dès les Marnes à *A. plenus.* Dans les craies campaniennes, l'holaulacorhizie est la règle la plus fréquente.
La racine des dents latérales rappelle incontestablement celle des *Scyliorhinus,* raison principale du rattachement de ce genre à cette famille. Il faut constater que les deux lobes radiculaires semblent avoir subi des translations en sens opposés, ce qui a pour effet de conférer une torsion et une dissymétrie prononcée (chez les dents latérales de position antérieure tout particulièrement).
La cuspide principale est plus ou moins élancée, très comprimée dans le sens symphyséo-commissural, à peine s'est-elle élevée au-dessus de la racine horizontalement étale qu'elle se coude vers la face interne. Sa face externe est faiblement convexe et très droite, l'interne fortement convexe et comprimée. Un semblant de tranchant subsiste jusqu'au sommet.
La torsion et la dissymétrie en résultant empêchent de rapporter ces dents au genre *Rhincodon.* En outre, elles possèdent encore des vestiges de denticules latéraux. L'appellation *Pararhincodon* est proposée pour rappeler leur similitude morphologique avec les *Rhincodon.* Rappelons que ces derniers ne sont connus avec certitude qu'au Miocène.
L'espèce type est *Pararhincodon crochardi* nov. sp., espèce dédiée à un de mes compagnons de fouilles à qui je suis redevable de sa découverte première.

Pararhincodon crochardi nov. sp

(Pl. 11, fig. 5)

GISEMENTS :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus,* lentilles sableuses, carr. anc. station de ch. fer. Coll. C.G.H. 23 dents permettant diagnoses. Marnes à *T. rigida,* idem. Coll C.G.H. 49 présences identifiables.

Belgique : Hainaut / HAVRE : Base de la Craie d'Obourg, tranchée nouvelle écluse d'Havré. Coll. C.G.H. 5 dents intactes.

HOLOTYPE : Le specimen de la fig. 5a, pl. 11. Base de la Craie d'Obourg à Obourg. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE : Celle du genre.

DISCUSSION :

Les caractéristiques de cette espèce sont celles qui nous ont servi à définir le genre. Soulignons que sa couronne est absolument lisse aux deux faces. Toutefois, sous le faible surplomb que présente, dans sa partie basilaire médiane, la couronne, on peut quelquefois déceler ébauche ou vestiges de quelque microstriation.
Constatons qu'il existe quelques dents symétriques, trapues et peu élevées et d'autres subsymétriques et très élancées. Des dents très latérales sont encore presque anaulacorhizes. La hauteur maximale observée dans les Marnes à *A. plenus* est de 1,1 mm; dans les Marnes à *T. rigida,* elle est de 1,4 mm et atteint 2,9 mm dans la base de la Craie d'Obourg. Notons encore que sur les grandes dents de cette dernière formation, les denticules latéraux ont disparu; chez les petites dents, ils sont encore décelables, mais seulement du côté commissural. Le nombre restreint d'exemplaires de ce niveau rend ces remarques aléatoires.
La petite taille de cette espèce et le manque de tamisage dans d'autres bassins néocrétacés européens font qu'elle n'est encore connue que dans la bordure Nord du Bassin de Paris, depuis la Zone à *A. plenus* jusqu'à la Zone à *B. mucronata* (sensu stricto).

Genre *Protoscyliorhinus* nov. genus

DIAGNOSE :

Scyliorhinoïdes holaulacorhizes, à dents quelque peu étirées, à couronne débordante et synechodontoïde. Ce genre est proposé pour désigner quelques dents à couronne évoquant encore fortement celle des *Hybodus,* mais à racine nettement holaulacorhize et dépourvue des sillons latéro-externes typiques des Synechodontidae. L'état d'évolution de l'espèce type, seule connue, suggère une ancienneté certaine et laisse supposer des ancêtres à couronnes franchement striées, à denticules latéraux plus nombreux et plus saillants, et à racine hémiaulacorhize.
Le fort degré de symétrie et l'allure générale de ces dents en font des formes voisines des *Scyliorhinus,* figurant assez bien l'aspect de leurs ancêtres, d'où le nom proposé.

Protoscyliorhinus bettrechiensis nov. sp.

(Pl. 11, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1935 *Scyllium antiquum* AGASSIZ – DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 252, pl. 1, fig. 18.

MATERIEL et GISEMENTS :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus* et Marnes à *T. rigida.* Respectivement quatre et vingt présences. Coll. C.G.H.

HOLOTYPE : L'exemplaire présenté pl. 11, fig. 6b. Zone à *T. rigida.* Coll. C.G.H.

DIAGNOSE : Celle du genre.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Ces dents présentent une racine qui, lorsqu'elle est préservée, montre un sillon complet passé en position préférentiellement interne; ce, même pour des dents très latérales. Les foramens latéro-externes demeurent nombreux; il en est de même pour les foramens latéro-internes. Leur nombre atteint fréquemment la dizaine. La racine est faiblement échancrée du côté externe, sa base est fortement arquée chez les dents antérieures, à peu près droite chez les dents très latérales. La face inférieure est plane (dent très latérale) ou arrondie (dent antérieure). La racine est faiblement épaissie, seule la protubérance médio-interne se marque. La couronne est en surplomb du côté externe. Cette couronne est encore très hybodontoïde par le nombre et l'aspect de ses cuspides. Toutefois, la cuspide principale fine et subconique est élancée. Elle est plus ou moins droite (dent antérieure) ou plus ou moins incurvée (dent latérale) vers la commissure. Les cuspides secondaires sont décroissantes et nettement plus petites que la cuspide principale, sauf chez les dents très latérales où l'ordre de grandeur varie du simple au double. Le nombre de denticules latéraux est souvent de trois paires, mais ceux-ci peuvent devenir imperceptibles chez les dents antérieures. Les deux faces de la couronne présentent une striation basilaire. L'interne est limitée aux aires situées sous les cuspides latérales. L'externe est plus continue mais moins marquée chez les dents antérieures.

La face externe peut sembler tout à fait lisse; dans ce cas, seuls subsistent quelques plissotements basilaires de l'émail qui tendent à glisser sous le surplomb de la couronne. Une échancrure, souvent large, est visible à la face externe de cette couronne.

La hauteur maximale est de 5 mm pour 5,5 mm de large et 2,5 mm d'épaisseur dans les Marnes à *A. plenus;* ces valeurs ne changent guère dans les Marnes à *T. rigida.* Cette espèce est désignée sous le nom de *P. bettrechiensis* pour rappeler son lieu de découverte.

Le stade holaulacorhize atteint par des dents latérales, la migration interne du sillon médian, et la réduction manifeste de la striation, suggère une espèce dont les origines sont anciennes. Elle représente certainement une fin de lignée dont les petites formes plus proches de la souche ont pu donner naissance aux *Palaeogaleus* plus tardifs. Le genre semble avoir déserté nos eaux dès la fin du Turonien.

La dent figurée sous le numéro 18, planche 1, par DALINKEVICIUS (1935) semble devoir se rapporter à cette espèce et non à *S. antiquus* (AGASSIZ). Elle provient également de la zone à *A. plenus.*

Genre incertae sedis :

Genre *Palaeogaleus* GURR P.R. 1963

(New Fish-Fauna Woolwich Bottom Beds, p. 428; type : *Scyllium vincenti* LERICHE 1902)

Si le genre *Palaeogaleus* permet de regrouper quelques formes fossiles présentant de fortes affinités, il est moins certain qu'il faille l'attribuer aux Carcharhinidae.
Son origine supposée à partir des *Synechodus* est des plus discutables.
Dès le tout début du Campanien, ce genre est déjà représenté par une espèce nettement holaulacorhize. Cette espèce, *P. havreensis* semble avoir un passé ancien, difficilement accordable avec l'apparition du genre *Synechodus*, lui-même relativement récent (Aptien).
En outre, la structure radiculaire de *Synechodus*, qui sous-entend une ouverture partielle de tous les canaux radiculaires latéro-externes, ne concorde pas avec la structure de *Palaeogaleus* qui montre au contraire une réduction en nombre et en dimensions de ses foramens latéro-externes et procède à l'ouverture complète de son seul canal médian.
A l'exception des dents en formation, les dents de *Palaeogaleus* ne sont pas particulièrement creuses, caractère fréquent chez les véritables Carcharhinidae.
Par contre, ces dents sont, à l'origine tout au moins, peu épaissies et d'apparence relativement comprimée.
La dissymétrie existant chez nombre de dents et l'inclinaison relativement importante de la cuspide principale vers la commissure constituent des particularités du genre. Toutefois, ces phénomènes existent chez les *Scyliorhinus*, ils y sont seulement moins marqués. S'il semble encore prématuré d'y voir le type d'une famille nouvelle, comme le fit GURR (1963), il faut reconnaître que ce genre présente de nombreuses affinités avec le genre *Galeorhinus*. Il n'est pas impossible qu'après revision des Carcharhinidae actuels, on puisse admettre ce rapprochement et valider la famille Eugaleidae proposée par GURR. Elle devrait comprendre outre ces deux genres, quelques autres formes crétacées et tertiaires. Les Carcharhinidae vrais pourraient alors être compris comme dérivés de cette famille.
Le genre *Palaeogaleus* est resté présent depuis la Craie de Trivières jusqu'au Landénien terminal dans nos régions.

Palaeogaleus havreensis nov. sp.

(Pl. 12, fig. 1)

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières, tranchée nlle. écluse; niveau phosphaté dans la partie supérieure de cette craie. Coll. C.G.H., une présence.
Craie d'Obourg, idem; base de la formation.
Coll. C.G.H., plus de cent vingt dents.

HOLOTYPE : Le specimen figuré pl. 12, 1a. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE : *Palaeogaleus* à dents fortement dissymétriques par l'inclinaison de leur cuspide principale, à striation externe basilaire nette et à striation interne ténue.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Ces dents présentent toutes une racine absolument holaulacorhize. Le sillon est plus ou moins large et profond, il passe progressivement en position interne, comme la face basilaire de la racine. Les foramens latéraux se réduisent en nombre, ils ne dépassent plus guère deux ou trois paires.
La couronne présente une cuspide médiane plus ou moins fortement inclinée vers la commissure. Elle est flanquée de deux ou trois (cas le plus fréquent) paires de denticules latéraux également inclinés vers la commissure. Ces denticules peuvent s'estomper totalement sur le bord symphyséal des dents supérieures antérieures.
La base de la couronne présente une striation externe forte, nette et plus ou moins flexueuse. La face interne présente également une striation; celle-ci est plus courte et rarement continue. Elle se cantonne aux extrémités de la dent, sous les cuspides secondaires.
La couronne surplombe nettement la racine, à la face externe. La protubérance médio-interne de la racine est faiblement marquée.
C'est la première fois, au sein des Scyliorhinidae, que la dissymétrie entre régions symphyséales et commissurales est aussi nette et que la compression externe-interne des dents est à ce point marquée. Il faut constater que ces particularités semblent s'atténuer au cours des temps. *P. vincenti* du Landénien est plus proche d'un véritable *Scyliorhinus* que *P. havreensis.* Cette espèce serait l'ancêtre de *P. faujasi* du Tuffeau de Maestricht. Le manque de gisement propice entre la Craie d'Obourg et le Tuffeau de Maestricht ne permet pas de préciser l'extension réelle des deux formes.
Ses dents ne dépassent pas 3 mm de largeur pour 2 à 2,5 mm de hauteur et 1 mm d'épaisseur.

Palaeogaleus faujasi (W. van de GEYN) 1937

(Pl. 12, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1937 *Carcharinus (Scoliodon) faujasi* nov. sp. — GEYN Wilhelmina van de : Elasmobranches du Crétacé mar.. Limb. holl., pp. 42 à 43, pl. fig. 134 à 156, pro parte (figures peu nettes, mais confusion partielle avec de véritables Carcharhinidae, voir *Galeorhinus neocretaceus* nov. sp).

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp à Thecidea papillata; anc. carr. cimenterie et affleurement chaussée de Jauche à Orp. Coll. C.G.H., une trentaine de dents.

Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes; canal Albert, tranchée de Caster. Coll. C.G.H., plus de trois cents dents.

VROENHOVEN : Tuffeau de Vroenhoven, microfalun à bryozoaires. Une présence. Coll. C.G.H.

Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, carr. jouxte anc. carr. Andrée. Coll. C.G.H., une vingtaine de dents remaniées.

DICUSSION :

Cette espèce mérite que l'on précise quelque peu sa définition. Toutes les dents présentent une racine nettement holaulacorhize, à base peu ou pas marquée. Le sillon est net, large et plus ou moins profond. Il affiche une tendance marquée à migrer vers la face interne, au point qu'il atteint pratiquement la base de la couronne. Le nombre de foramens latéro-internes reste élevé; il varie de deux à quatre paires, mais ces paires ne sont pas forcément complètes. A la face externe, les foramens latéraux se réduisent en nombre; ils varient de une à trois paires, qui manifestent une tendance nette à se regrouper à proximité de l'échancrure médiane. Cette dernière est pratiquement indéfinissable par l'extrême élargissement du sillon médian. La protubérance médio-interne est peu marquée.
La couronne forme un surplomb net à la face externe dont le rebord inférieur est plus ou moins nettement plissoté. Parmi les dents antérieures, ce plissotement, amorce d'une nouvelle straition basilaire externe (à peine décelable chez quelques dents plus latérales), peut faire défaut chez des dents symétriques proches de la symphyse. Ce phénomène se marque plus nettement chez celles à cuspide principale haute, vraisemblablement inférieures.
Le nombre de denticules latéraux est de une ou deux paires; ils sont peu prononcés. Ils s'effacent plus rapidement — jusqu'à disparition totale — du côté symphyséal des dents antérieures.
Les dents supérieures, ou supposées telles, présentent une hauteur moindre mais semblent renforcer la striation basilaire externe. L'inclinaison commissurale de leur cuspide est plus marquée.
La cuspide principale, sauf anomalie, reste subconique à section biconvexe épaisse, subcirculaire. Ses bords, symphyséal et commissural, sont rectilignes et plus ou moins inclinés, mais non arqués.
Le rapport largeur/épaisseur des dents varie de 1 à 2,5, cette dernière valeur n'étant atteinte que par des dents latérales.
La cavité centrale ou pulpaire reste faible. Ces dents ne peuvent être considérées comme "creuses".
La largeur maximale observée dans le Tuffeau de Maestricht est de 6 mm pour une hauteur de 5 mm et une épaisseur de près de 3 mm.
Cette espèce existe remaniée dans le Tuffeau de Ciply et le Tuffeau de Vroenhoven. L'absence de formes telles *Pseudocorax affinis,* dans ces mêmes niveaux, semble exclure un remaniement à partir de dépôts maestrichtiens. Cette espèce a donc vraisemblablement atteint le Danien inférieur.
Dans ces mêmes terrains, ces dents sont associées à des dents parfaitement conservées qu'il faut rapporter à *Palaeogaleus brivesi* (ARAMBOURG).
P. faujasi se distingue de *P. havreensis* par sa striation beaucoup plus réduite, quasi vestigiale, par la réduction du nombre moyen de denticules latéraux (2 paires chez *P. faujasi* et 3 paires chez *P. havreensis)* et par l'épaississement important de ses dents.

Palaeogaleus brivesi (ARAMBOURG C.) 1952

(pl. 12, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1952 *Scyliorhinus brivesi* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Vert. foss. gis. Phosphates Afr. N., pp. 128 à 129, pl. 24, fig. 1 à 20.

MATERIEL et NOUVEAU GISEMENT :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, carr. jouxte à la carr. Andrée, microfalun à bryozoaires. Coll. C.G.H. 4 dents intactes et quelques fragments.

Maroc : Ouled Abdoun / SIDI-DAOUI : Niveau montien, chantiers O.C.P. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Cette espèce est très proche de *P. vincenti* (DAIMERIES) dont elle représenterait la forme ancestrale. Elle ne s'en distingue que par les traits suivants. Sa racine est moins épaissie, son sillon un peu moins profond. Sa couronne déborde la racine du côté extérieur mais moins nettement que *P. vincenti.* Ses cuspides principales sont un peu plus fines, plus élancées et moins inclinées que celles de *P. vincenti.* Les denticules latéraux de *P. brivesi* sont plus nets et mieux développés que ceux de *P. vincenti.* La striation basilaire externe est moins accentuée que chez *P. vincenti.* Une striation plus rare et moins prononcée existe également à la face interne de la couronne; elle s'y cantonne à sa base, sous les denticules latéraux. Cette striation se retrouve également chez *P. vincenti,* mais plus fréquemment. Notons qu'elle existait, plus ténue et plus rare chez *P. faujasi.*
Si les exemplaires marocains ne semblent pas dépasser 4,5 à 5 mm de large, il faut noter qu'un des exemplaires de Ciply atteint ce maximum de 5 mm. *P. brivesi* fréquenta préférentiellement les eaux nord-africaines; une fraction de sa population aura donné naissance à *P. vincenti.*

Palaeogaleus vincenti (DAIMERIES A.) 1888

(Pl. 12, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1888 *Galeocerdo vincenti* nov. sp. – DAIMERIES A. : Notes icht., 1, p. 43.

1888 *Galeocerdo vincenti* DAIMERIES – DAIMERIES A. : Notes icht., 2, p. 45.

1889 *Scyllium vincenti* DAIMERIES – DAIMERIES A. : Notes icht., 5, p. 41.

1902 *Scyllium vincenti* (DAIMERIES) – LERICHE M. : Poiss. Paléocène belge, p. 18, pl. 1, fig. 31 à 36.

1908 *Synechodus* sp. – PRIEM F. : Poiss. foss. Bass. Paris, p. 77, fig. 36 et 37.

1909 *Scyllium vincenti* (DAIMERIES) – LERICHE M. : Note Poiss. paléoc. et éoc. Reims, pp. 235 et 264, pl. 3, fig. 9 à 12.

1943 *Scyliorhinus vincenti* (DAIMERIES) – CASIER E. : Faune icht. Land. mar. Belg. ..., pp. 6 à 7 (répartition).

1951 *Scyllium vincenti* (DAIMERIES) – LERICHE M. : Poiss. tert. Belg., p. 496.

1963 *Palaeogaleus vincenti* (DAIMERIES) – GURR P.R. : New Fishfauna Woolwich Bottom Beds ..., p. 429, pl. 22, fig. 1 à 7.

1967 *Palaeogaleus vincenti* (LERICHE) – CASIER E. : Landénien Dormaal et sa faune icht., p. 29.

1969 *Scyllium vincenti* DAIMERIES – BENDIX - ALMGREEN S.E. : ... Upper Cret. and Lower Tertiary Fish Faunas norther West Greenland, p. 210.

1971 *Palaeogaleus vincenti* (DAIMERIES) – HERMAN J. : Faune Vertébrés Land. in Maret ... (Thèse Licence U.L.B.), p. 59, pl. 12.

1973 *Palaeogalus vincenti* (DAIMERIES) – HERMAN J. : Idem, résumé Soc. belge Géol. ..., p. 196.

MATERIEL :

Belgique : Brabant / MARET (Orp-le-Grand) : Sables d'Orp-le-Grand et Gravier de base du Tuffeau de Lincent. Plus de six cents dents. Coll. C.G.H.

DISCUSSION :

Je n'ai guère grand chose à ajouter à la description que j'en donnai dans ma thèse de Licence. Il convient toutefois d'ajouter la fréquence d'une striation vestigiale basilaire sous les denticules latéraux qui est encore visible sur près d'une dent sur quatre.
Il convient de laisser la dénomination de l'espèce à DAIMERIES car les Sables d'Orp n'ont jamais livré qu'une seule espèce de Scyliorhinoïde.
BENDIX-ALMGREEN (1969) signale que l'espèce aurait atteint le NW du Groenland. Elle y serait présente dans les niveaux réputés appartenir au Danien supérieur. Il serait intéressant de savoir dans quelle mesure ces dents se rapprochent plus de celles de *P. vincenti* ou de *P. brivesi.* On a là, de toute façon, la preuve que des représentants du genre *Palaeogaleus* ont atteint ces latitudes.
Ajoutons qu'il n'y a aucune raison valable de voir en *"Eugaleus" lefevrei* (DAIMERIES) un descendant direct de *P. vincenti.* La figuration que donne GURR (1963, fig. 2c) de ce *"E." lefevrei* permet de douter de la validité de sa détermination.

Remarques générales à propos des Scyliorhinidae.

Ils sont généralement bien représentés dans les horizons turoniens et campaniens. Leur absence dans la Craie de Maisières n'est probablement pas très significative, car ce gisement s'est montré très pauvre en dents de sélaciens. Qu'ils n'aient pu être signalés à Lonzée, peut tenir en partie à la perte de toute la fraction inférieure à deux millimètres, pour les lavages autrefois effectués. En revanche, il semble bien qu'ils quittent nos eaux vers la fin du Campanien.
Palaeogaleus coexiste avec *Scyliorhinus* et formes affines dans le Campanien, et s'impose au cours du Maestrichtien et du Montien au Heersien dans le Bassin anglo-franco-belge. Dès le Landénien supérieur, le retour de *Scyliorhinus* se manifeste par la présence de deux espèces dans nos eaux. Il faut rappeler la présence de *Scyliorhinus* dans le Tuffeau de Ciply (Danien).
Il faut remarquer que les Scyliorhinidae sont déjà remarquablement différenciés dès les Marnes à *A. plenus. Scyliorhinus* apparaît très diversifié du Turonien au Campanien et compte certaines formes déjà très proches des petites espèces actuelles.
L'histoire de ce groupe de petits sélaciens est très variée et très longue, il faudra encore de nombreuses découvertes de gisements propices avant de s'en faire une idée plus précise.

Famille Carcharhinidae BERG 1940

Carchariidae MULLER et HENLE 1841 en constitue un équivalent plus ancien mais dont l'emploi est à déconseiller par suite de l'utilisation du même terme par JORDAN 1882 pour désigner des Odontaspidae. Les requins de cette famille se caractérisent par des dents comprimées dans le sens externe-interne. La cuspide principale et unique est plus ou moins inclinée vers la commissure, ses bords sont tranchants et plus ou moins crénelés. L'holaulacorhizie est la règle générale; toutefois, au Crétacé supérieur, nous avons pu observer des formes anaulacorhizes à hémiaulacorhizes. Les racines des genres connus du Jurassique seraient à revoir (*Bidentulus* et *Macrougaleus*).
Il existe toujours une cavité close plus ou moins vaste. Ce qui a donné naissance au terme de "dents creuses", critère facile pour aider à départager dents de Scyliorhinidae et de Carcharhinidae.
On peut se demander si la famille n'est pas polyphylétique; nombre de genres sont d'apparition relativement récente, éocène à oligocène. Plusieurs de ceux-ci pourraient fort bien descendre de Scyliorhinidae et non du stock ancien de Carcharhinidae, *Triakis, Galeorhinus* et formes affines.

Genre *Paratriakis* nov. genus.

DIAGNOSE :

Genre de petits Carcharhinidae à dentition relativement homodonte. Les dents sont très comprimées dans le sens externe-interne, à cuspide unique affectée d'une légère courbure sigmoïdale dans le sens symphyséo-commissural. Racines anaulacorhizes à hémiaulacorhizes.

DESCRIPTION :

Ce genre est proposé pour regrouper des sélaciens à dents très comprimées dans le sens externe-interne. Ces dents ont une cuspide principale unique, très fine et relativement élancée. Les denticules latéraux font absolument défaut, un talon commissural existe et une légère gibbosité antérieure se décèle chez les formes primitives. Bien vite, celle-ci sera absorbée par la cuspide principale s'inclinant de plus en plus vers la commissure, s'élargissant quelque peu et acquérant une gibbosité symphyséale.
Les bords tranchants symphyséal et commissural sont absolument continus et dépourvus de toute denticulation ou crénulation primaire.
La couronne déborde la racine, également très étirée et étroite, du côté externe. La racine passe du stade anaulacorhize au stade hémiaulacorhize, mais ne dépasse pas ce stade. La face basilaire est développée et tend à migrer en position interne au détriment de la face interne extrêmement réduite.
Le génotype sera *P. bettrechiensis* nov. sp.; le genre inclut en outre une espèce dérivée, *Paratriakis curtirostris* (DAVIS J.W.) 1887.
L'appellation *Paratriakis* est censée rappeler une parenté possible avec les *Triakis,* reposant principalement sur une ressemblance morphologique.
Il convient de signaler toutefois que nous n'avons rencontré qu'une homodontie prononcée contrairement à ce qui s'observerait chez les véritables *Triakis* (cfr. BIGELOW et SCHROEDER).

Paratriakis bettrechiensis nov. sp.

(Pl. 12, fig. 5)

MATERIEL ET GISEMENT :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *T. rigida,* anc. carr. station de chemin de fer. Lentilles sablo-graveleuses. Coll. C.G.H. 7 dents bien conservées.

HOLOTYPE : Le specimen de la fig. 5b, pl. 12. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE : Celle du genre.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Toutes ces dents sont monocuspidées, la cuspide principale est très fine, élancée et affecte une légère courbure sigmoïdale dans le sens symphyséo-commissural. La cavité centrale est relativement importante. Un talon commissural est nettement marqué ainsi qu'une légère gibbosité symphyséale. La section de la cuspide principale et biconvexe à convexités subégales. Le bord externe basilaire de la couronne surplombe modérément mais nettement la racine. Il est affecté d'une striation basilaire fine et plus ou moins flexueuse comprenant de nombreux petits plis serrés mais très courts. Chez les dents antérieures, ces petits plis se raccourcissent et s'estompent. La face interne est absolument lisse.

Les racines des dents latérales sont pratiquement anaulacorhizes mais pourvues d'un canal médian net. Les dents antérieures présentent une racine arrivée au stade hémiaulacorhize sans élargissement de la portion médio-externe ouverte. Pas d'échancrure radiculaire. La face basilaire de la racine est droite à très faiblement arquée. La face externe compte de quatre à sept foramens latéraux. Les lobes formés par l'hémiaulacorhizie ont un contour arrondi à sigmoïdal. La face interne est très réduite par suite de la migration en position oblique interne de la face radiculaire basilaire. Elle présente un foramen médian net et de quatre à cinq foramens latéro-internes. La protubérance médio-interne radiculaire est peu marquée.

Les dents latérales de cette espèce ne sont pas sans rappeler les dents latérales des *Pseudocorax.* Les dents latéro-antérieures, avec leur striation basilaire, ne sont pas sans rappeler les *Triakis* actuels. Ces ressemblances ne résistent pas à un examen plus approfondi et la dénomination générique est proposée pour rappeler la similitude avec certaines dents de *Triakis.*

La désignation spécifique rappelle son lieu de découverte.

Cette espèce est vraisemblablement l'ancêtre direct de *"Triakis" curtirostris* (DAVIS) qui sera également inclue dans ce genre.

Cette espèce n'est encore connue que du Turonien du Nord de la France.

Dimensions maximales : dent antérieure : 1,1 mm de large, 1,2 mm de hauteur; dent latéro-antérieure : 1,4 mm de large, 1,2 mm de haut; dent latérale : 1,3 mm de large pour 0,8 mm de hauteur. Epaisseur maximale : 0,35 mm.

Paratriakis curtirostris (DAVIS J.W.) 1887
(Pl. 12, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1887 *Thyellina curtirostris* nov. sp. – DAVIS J.W. : Foss. Fishes Chalk Mount Lebanon, pp. 475 à 476, pl. 15, fig. 1.

1889 *Scyllium curtirostre* (DAVIS) – WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 342.

1949 *Triakis curtirostris* (DAVIS) – SIGNEUX J. : Notes Paléoicht., 2, pp. 637 à 638.

MATERIEL et NOUVEAUX GISEMENTS :

Liban : SAHEL ALMA : Les exemplaires étudiés par Melle J. SIGNEUX en 1949.

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières, tranchée nouvelle écluse. Niveau phosphaté dans la partie supérieure de cette formation. Coll. C.G.H. 1 dent.
Base de la Craie d'Obourg, idem. Coll. C.G.H. 14 dents.

DISCUSSION :

Les dents de cette espèce n'ont qu'une vague ressemblance avec les figures que donnent GARMAN (1913) ou BIGELOW et SCHROEDER (1948) des dents de sélaciens du genre *Triakis.*
La racine de ces dents n'a guère évolué; elle demeure au stade hémiaulacorhize. Si cette hémiaulacorhizie semble plus fréquente que chez *P. bettrechiensis,* elle n'est guère plus marquée.
La cuspide principale est nettement plus inclinée et plus reployée vers la commissure que chez *P. bettrechiensis.* Elle présente une section biconvexe, mais à convexité devenant fort inégale chez les dents antérieures. La compression externe-interne s'accentue. La base de la couronne est plus nettement surplombante et s'échancre légèrement dans sa partie médiane. La striation basilaire externe se maintient faiblement chez les dents latérales à latéro-antérieures des spécimens libanais, elle régresse encore chez les spécimens du Campanien belge pour n'y plus subsister qu'à l'état de vagues bourrelets. L'abaissement de la hauteur est sensible; dent antérieure, 2,3 mm de large et 1,6 mm de haut; dent latéro-antérieure : 3,3 mm de large et 1,6 mm de haut; dent latérale : 2,6 mm de large pour 1,2 mm de haut.
Cette espèce n'est encore connue que du Santonien libanais au Campanien supérieur belge.

Remarque à propos du *"Corax" jaekeli* (WOODWARD) 1895

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1895 *Galeocerdo jaekeli* nov. sp. – WOODWARD A.S. : Note on a supposed Tooth of *Galeocerdo* ..., p. 4, pl. 1, fig. 5 à 7.

1911 *Corax jaekeli* WOODWARD – WOODWARD A.S. : Foss. Fishes Engl. Chalk, p. 200, pl. 43, fig. 1 à 3.

1935 *Corax* aff. *jaekeli* WOODWARD – DALINKEVICIUS I.A. : Foss. Fishes Lit. Chalk, p. 265, pl. 3, fig. 68.

DISCUSSION :

En Grande-Bretagne, cette espèce se rencontrerait de la Zone à *Marsupites* au début de la Zone à *A. quadratus;* en Lithuanie, elle est présente dans la Zone à *A. mammillatus* et CASIER m'a assuré de sa présence dans la Glauconie de Lonzée. Malgré mes recherches, je n'ai pu retrouver trace de ces exemplaires de la Glauconie de Lonzée dans les Collections de l'I.R.Sc.N.B.
Toutefois, descriptions et figurations de cette espèce mettent en évidence l'existence d'un sillon très net à la face interne de la racine.
La compression externe-interne et la configuration générale de ces dents obligent à y voir un Carcharhinidae et non point un Anacoracidae. Par les crénulations ou denticulations que présente le tranchant symphyséal de deux des trois exemplaires figurés par WOODWARD, cette espèce s'écarte des formes que nous allons décrire du Campanien et Maestrichtien belge.

Genre *Galeorhinus* BLAINVILLE 1816

(Bull. Sci. Soc. Philomat., p. 121; type : *Galeorhinus galeus* (LINNE).

Ce genre, encore représenté dans les eaux actuelles de l'Atlantique, présente une trentaine de files de dents par mâchoire. Le nombre moyen de ces files oscille autour de trente-quatre. Une file symphysaire réelle est souvent décelable à la mandibule inférieure, plus rarement à la mâchoire supérieure où il semble plutôt y avoir deux files parasymphysaires dont une des deux peut passer en position symphysaire et ses dents devenir symétriques. La denture est relativement homodonte. Les dents supérieures présentent seulement, à position égale, une cuspide principale très légèrement plus large et plus inclinée que celle des dents inférieures. Le nombre de rangées dentaires est de quatre (à dents formées) et une cinquième à l'état d'ébauche. Le nombre de dents formées est donc de l'ordre de deux cent septante.
Ce genre est présent dans les dépôts crétacés belges depuis la Zone à *A. quadratus* et *B. mucronata* associées. Le genre est également présent dès le Campanien inférieur en Allemagne : Vaalser Grünsand de la région d'Aachen. Dès ces dépôts, l'holaulacorhizie des racines est la règle générale.
Ce genre a pour synonymes *Galeus* CUVIER 1817 (pro parte) et *Eugaleus* GILL 1864.

Galeorhinus girardoti nov. sp.

(Pl. 12, fig. 7)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1964 *Synechodus* cf. *nerviensis* LERICHE — WEILER W. et ALBERS H. : Fishfauna oberen Kreide Aachen ..., pl. 6, fig. 5a et 5b.

MATERIEL et NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / HAVRE : Craie de Trivières, tranchée nlle. écluse. Coll. C.G.H. 3 dents.
Base de la Craie d'Obourg, idem. Coll. C.G.H. Une centaine de dents.

Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp-le-Grand, carr. cimenterie et affleurement chaussée de Jauche à Orp. Coll. C.G.H. Une quinzaine de dents roulées.

Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, tranchée de Caster, canal Albert. Coll. C.G.H., une centaine de dents.

HOLOTYPE : Specimen pl. 12, fig. 7a. Base de la Craie d'Obourg. Coll. C.G.H.

DIAGNOSE : *Galeorhinus* à dents faiblement striées avec persistance sporadique d'une striation ténue interne.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Les dents de cette espèce présentent la variabilité morphologique des dents des *Galeorhinus* actuels. Elle est toutefois un peu plus étendue en ce qui concerne la striation et la denticulation ou crénulation.
Les racines sont toutes à face basilaire fortement dirigée vers l'intérieur de la gueule, leur sillon médian est net et profond chez tous les exemplaires examinés. Seules quelques petites dents, comprimées dans le sens symphyséo-commissural, très symétriques et donc symphysaires semblent demeurer à un stade hémiaulacorhize, à moins qu'il ne s'agisse d'une phénomène de fermeture secondaire dû à leur compression. Les dents de files parasymphysaires ou des files voisines de la symphyse, sont toutes holaulacorhizes. La protubérance médio-interne est très faible. Les foramens latéraux, comme chez les exemplaires actuels, restent nombreux à la face externe, où ils se cantonnent sous le surplomb que forme la couronne.
La couronne est très comprimée dans le sens externe-interne, sa cuspide principale est relativement fine et plus ou moins reployée vers la commissure. Le bord symphyséal est le plus fréquemment lisse mais peut porter une néocrénulation fine et serrée. Ce phénomène se marque surtout chez les dents antérieures, vraisemblablement supérieures. Le bord commissural porte le plus fréquemment deux ou trois denticules également comprimés et inclinés vers la commissure. Ce nombre peut tomber à un seul voire à zéro; on a, dans ce cas, une sorte de talon commissural rappelant celui des *Pseudotriakis*. La striation externe est toujours présente chez les spécimens campaniens, mais elle se cantonne déjà à la partie la plus basilaire, voire sous le surplomb de la couronne. Chez les spécimens maestrichtiens, elle subsiste chez les dents latérales et les dents latéro-antérieures inférieures. Elle s'estompe souvent chez les antérieures supérieures au point de devenir indécelable. Une striation interne, limitée aux aires basilaires symphyséale et commissurale des dents, est également visible sur la majorité des dents latérales. Elle s'efface complètement chez les dents antérieures.
Cette striation interne n'est pas sans rappeler celle observable chez les *Scyliorhinus* et chez nombre de *Palaeogaleus*.
Le plus grand spécimen de la Craie de Trivières atteint 3,2 mm de large, pour 2,3 mm de haut. Dans la Craie d'Obourg, la taille maximale est de 3,8 mm de large pour 2,5 mm de haut et dans le Tuffeau de Maestricht, 4,9 mm de large pour 2,8 mm de hauteur. Ces valeurs sont celles de dents latéro-antérieures qui semblent atteindre des valeurs extrêmes.
A la distribution belge, il convient d'ajouter les Vaalser Grünsand de la région d'Aachen en Allemagne.
L'espèce est dédiée à un de mes premiers compagnons de fouilles : M. GIRARDOT.

Galeorhinus lefevrei (DAIMERIES A.) 1891

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1891 *Galeus lefevrei* nos. sp. — DAIMERIES A. : Notes icht., 7, p. 74.

1905 *Galeus lefevrei* DAIMERIES — LERICHE M. : Poiss. eoc. Belg., pp. 77, 89, 136 et 190, pl. 8, fig. 54 à 58.

1906 *Galeus lefevrei* DAIMERIES — LERICHE M. : Poiss. Foss. N. Fr., pp. 166, 227 et 300, pl. 11, fig. 54 à 58.

1936 *Eugaleus lefevrei* (DAIMERIES) — DAVIS A. : London Clay Sheppey ..., p. 334.

1946 *Eugaleus lefevrei* (DAIMERIES) — CASIER E. : Faune icht. Ypr. Belg., p. 84, pl. 1, fig. 13a et 13b.

1966 *Galeorhinus lefevrei* (DAIMERIES) — CASIER E. : Faune icht. London Clay, pp. 86 à 87, pl. 8, fig. 4 à 6.

1967 *Galeorhinus lefevrei* (DAIMERIES) — CASIER E.: Land. Dormaal et sa faune icht., pp. 28 à 29, pl. 7, fig. 16 à 17.

REMARQUE :

Cette espèce, inaugurant le retour du genre dans nos eaux au Paléocène terminal, est présente dès le dépôt de l'horizon marin, d'âge imprécis, remanié au sein des Sables et Graviers de Dormaal.
Cette espèce est dérivée de *G. minutissimus* ARAMBOURG du Thanétien à l'Yprésien du Maroc.
G. ypresiensis CASIER 1946, *G. minutissimus* ARAMBOURG 1952 et *G. minor* AGASSIZ 1843 sont des formes très proches de *G. lefevrei.* Elles confirment la vitalité du genre à l'Eocène.

Remarques à propos des Carcharhinidae.

Leur présence est décelée dès les Marnes à *T. rigida* du Nord de la France sur la base d'un genre très particulier, *Paratriakis.* Ce genre monte jusque dans le Campanien supérieur belge.
Dès le Coniacien-Santonien, la présence d'un véritable *Galeorhinus* semble certaine. Ses restes furent confondus sous l'appellation de *"Corax jaekeli".*
On ne peut que constater son augmentation de fréquence au cours du Campanien, où il est commun en Belgique. Dans le Tuffeau de Maestricht, il demeure fréquent quoique moins abondant que *Palaeogaleus.*
Il semble avoir proliféré au cours du Paléocène en Afrique du Nord et marque son retour dès le Landénien supérieur dans notre bassin.
Il convient de rappeler sa survie infra-danienne dans nos régions.

Conclusions de l'étude des Galeoidei.

Il nous semble préférable de scinder les Galeoidei en Galeoidei (sensu stricto : Carcharhinidae et Scyliorhinidae), Orectoloboidei (Orectolobidae à réviser) et Isuroidei qui regrouperait toutes les familles présentement définies à partir des anciens "Lamnidae et Odontaspidae".
Les Orectoloboidei se distinguent immédiatement par leur faible cuspidie et surtout par la possession constante d'un tablier dentaire. Les Galeoidei sensu stricto ont perdu le tablier, mais la couronne est encore, dans la majorité des cas débordante par rapport à la racine. Les Isuroidei ont des expansions radiculaires plus développées, une forte cuspidie et des couronnes ne faisant plus guère saillie du côté externe.

ORDRE RAJIFORMES

Famille Rhinobatidae WOODWARD A.S. 1889

MELOUK (1949) signale sur la base d'une étude embryologique faite sur des représentants des genres *Rhynchobatus* et *Rhinobatos* que leur ontogenèse comprend une phase squaliforme, une phase squatiniforme et une phase ultime rajiforme.

Pour intéressante que soit cette ontogenèse qui démontre clairement que l'aplatissement n'est qu'un stade secondaire chez ces sélaciens, il ne faudrait pas interpréter de façon trop stricte cette "filiation" Squatinidae-Rhinobatidae. Les Squatinidae ont progressivement accentué le développement d'une protubérance médio-externe, une monocuspidie stricte et ont plutôt conservé une largeur importante pour leurs dents.

Les Rhinobatidae ont accentué une protubérance médio-interne, une absence de cuspide et la compression symphyséo-commissurale. Les Rhinobatidae accèdent dès le Crétacé à une holaulacorhizie à sillon tourné vers l'extérieur. Les ancêtres communs aux squatines et rhinobates remontent donc très loin dans le temps.

Les formes jurassiques rapportées aux Rhinobatidae demanderaient une description et une figuration correcte des éléments de leur denture. Il en est de même pour les formes crétacées connues par des squelettes complets. Les formes crétacées du Liban seront sous peu révisées par H. CAPPETTA.

Cette famille comprend un stock ancien : *Spathobatis* THIOLLIERE 1954, *Belemnobatis* THIOLLIERE 1854, *Asterodermus* AGASSIZ 1843 et *Cyclarthrus* AGASSIZ 1843. Pour autant que l'on puisse interpréter les figures des dents des deux premiers genres, données par de SAINT-SEINE en 1949, des différences importantes semblent exister dans la morphologie et la structure de ces formes avec celles de représentants plus récents. Certaines dents semblent hémiaulacorhizes, les couronnes sont généralement plus larges, la protubérance médio-interne ne serait pas toujours prononcée. Une protubérance médio-externe pourrait subsister de façon vestigiale.

Rhinobatos LINCK 1790 n'est connu avec certitude qu'à partir du Crétacé supérieur, du Liban (Santonien), du Maroc (Maestrichtien) et de Belgique (Santonien, Campanien supérieur et Maestrichtien).

Rhynchobatus MÜLLER et HENLE 1841 serait un dérivé tardif du Crétacé terminal d'Afrique du Nord.

Squatirhina CASIER 1947 par son tablier ou protubérance médio-externe large, doit être exclu des Rhinobatidae et rapproché des Orectolobidae.

Ce genre annoncerait en outre certaines formes de *Raja.*

Comme nous le verrons plus loin (Pristidae), *Rhinobatos* a différencié au Paléocène les genres *Propristis* et *Pristis.*

Comme nous le montrerons plus loin, il semble qu'il faille dès à présent exclure toute relation directe entre les Rhinobatidae et les Pristidae d'une part, et les Sclerorhynchidae d'autre part.

Les terrains jurassiques et infracrétacés ne manqueront pas de livrer des formes de Rhinobatidae qui permettront de préciser les relations existant entre les Rhinobatidae récents (Crétacé à Actuel) et les Rhinobatidae du Jurassique connus.

Genre *Rhinobatos* LINCK 1790

(Versuch einer Eintheilung der Fische nach den Zähnen; type : *Raja rhinobatos* LINNE 1758)

Ce genre fut souvent orthographié en *Rhinobatus* suivant BLOCH et SCHNEIDER 1801 ou en *Rhinobatis* BLAINVILLE 1825. Il a pour synonymes, *Leiobatus* RAFINESQUE 1810, *Squatinoraja* NARDO 1824, *Syrrhina* (pro parte) MÜLLER et HENLE 1841, *Glaucostegus* BONAPARTE 1845, *Acroteriobatus* GILTAY 1928 et, pour les formes fossiles, *Euryarthra* AGASSIZ 1843.

Les dents des sélaciens de ce genre sont petites. Leur racine est holaulacorhize, à sillon large, et présente une seule paire de foramens latéraux à la face interne. La face externe est très réduite, la face basilaire s'étant tournée vers le côté externe. Les lobes radiculaires demeurent de section subtriangulaire. La couronne a perdu toute trace de cuspidie, si l'on excepte une vague proéminence que l'usure fonctionnelle a tôt fait d'effacer.

Du côté externe, on devine plus ou moins nettement, selon les espèces, le vestige d'une protubérance médiane sous la forme d'un bourrelet, - à peine décelable -, sous le surplomb externe de la couronne.

Du côté interne, la couronne envoie un prolongement digitiforme et deux petites protubérances plus ou moins accentuées, symphyséale et commissurale également dirigées vers le bas.

Ces excroissances internes forment un angle droit avec la face triturante de la couronne.

Vues par la face triturante, ces dents ont un aspect losangique, à angles arrondis. Ces dents s'agencent étroitement entre elles pour former une sorte de pavement.

Rhinobatos casieri nov. sp.

(Pl. 13, fig. 1)

MATERIEL et GISEMENTS :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée, coll. I.R.Sc.N.B., une petite quarantaine de dents.
Hainaut / HAVRE : Base de la Craie d'Obourg, tranchée nelle. écluse d'Havré et carr. Vandenheuvel. Coll. C.G.H., une centaine de dents.

HOLOTYPE : Spécimen figuré pl. 13, 1a. Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B.

DIAGNOSE : Rhinobatidae de grande taille; à dents atteignant près de 3,5 mm de hauteur, presque toujours pourvues d'une zone centrale d'abrasion laissant supposer l'existence d'une petite cuspide médiane.

REMARQUE :

Cette espèce a été signalée par CASIER E. dès 1954, dans sa Paléobiogéographie des Euselachii, p. 599, remarque infrapaginale (36).

Cette espèce a été figurée par WEILER W. et ALBERS H. en 1964 comme Rajidae indéterminé, typus 4, dans leur Fischfauna oberen Kreide Aachen ..., p. 20; fig. 15a à 15c.

DESCRIPTION et DISCUSSION :

Ces dents sont relativement larges et présentent une racine comparativement grande.
Les dents elles-mêmes sont grandes pour une espèce du genre *Rhinobatos,* car dès la Glauconie de Lonzée, on peut observer des dents atteignant 3 mm de hauteur pour 2,5 mm de largeur. Dans la Craie d'Obourg, ces dents atteignent 3,4 mm de hauteur pour 2,8 mm de largeur et 2 mm d'épaisseur.
Les dents latérales restent aussi larges que hautes.
L'espèce est caractérisée par une petite proéminence sur sa couronne.
Cette proéminence est presque toujours totalement abrasée par l'usure fonctionnelle. Elle n'a cependant jamais dû atteindre les proportions que lui confère le profil reconstitué qu'en publia WEILER.
La racine est typiquement rhinobatoïde. Les protubérances internes de la couronne sont nettement visibles. Entre celles-ci, on pourra quelquefois observer un plissotement ténu de l'émail.
La taille, l'importance de sa racine, la largeur non négligeable de ses dents, et une striation interne basilaire occasionnelle caractérisent cette espèce dédiée à son inventeur premier.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Glauconie de Lonzée, les dents de cette espèce ne sont pas rares; des lavages plus fins auraient permis d'en obtenir un nombre plus important.
Craie d'Obourg, l'espèce y est abondante.
Tuffeau d'Orp-le-Grand : deux présences dans son gravier de base; dents de grande taille, remaniées du Maestrichtien inférieur ?

Allemagne : Vaalser Grünsand, région d'Aachen.

Rhinobatos sp.
(Pl. 13, fig. 2)

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Limburg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, tranchée de Caster, canal Albert. Coll. C.G.H., deux dents.

DISCUSSION :

Ces deux petites dents présentent des protubérances symphyséale et commissurale peu développées. Le bord interne de la couronne présente un plissotement grossier mais peu net de l'émail.
La plus grande de ces dents atteint 2,3 mm de haut pour 2,0 mm de large; la plus petite fait 2,0 mm de haut pour 1,6 mm de large.
Contrairement à ce qui peut s'observer chez *R. casieri,* la largeur maximale est fournie par la couronne et non par la racine. Le petit nombre de dents empêche de se faire une idée précise de la denture de cette forme.

Rhinobatidae ? indéterminé

(Pl. 13, fig. 3)

MATERIEL et GISEMENTS :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus,* carr. station chemin de fer. Coll. C.G.H., 2 dents.
Marnes à *T. rigida,* idem. Coll. C.G.H., 4 dents.

Belgique : Hainaut / HAVRE : Base de la Craie d'Obourg, tranchée nelle. écluse. Coll. C.G.H., 5 dents.

DISCUSSION :

Il s'agit d'une très petite forme caractérisée par l'absence quasi totale de toute trace de protubérances latérales internes et la grande largeur de son sillon médian. Les lobes radiculaires sont faiblement divergents. La hauteur des racines est relativement faible. Une striation basilaire interne est quelquefois présente sous la forme de deux ou trois paires de plis. La largeur de la racine est égale (Marnes à *A. plenus*) ou inférieure à celle de la couronne, Il pourrait s'agir d'une première ébauche de *Rhynchobatus* mais peut-être aussi de dent du genre *Cyclobatis* du Crétacé du Liban. Rappelons que ce dernier genre est considéré habituellement comme étant un véritable Rajidae. La dimension de ces dents passe de 0,9 mm de hauteur pour 0,9 mm de large dans les Marnes à *A. plenus* à 1,3 mm de haut pour 1,3 mm de large dans la Craie d'Obourg. (Valeurs maximales).

Rhinobatos bruxelliensis JAEKEL 1894

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1894 *Rhinobatus bruxelliensis* nov. sp. — JAEKEL O. : Die eocäne Selachier vom Monte Bolca, p. 77, fig. 8 in texte.

1905 *Rhinobatus bruxelliensis* JAEKEL — LERICHE M. : Poiss. Eoc. Belg., pp. 97 et 178, fig. 36 à 41 in texte.

1906 *Rhinobatus bruxelliensis* JAEKEL — LERICHE M. : Poiss. foss. N. Fr., p. 178, fig. 18 à 23 in texte.

1946 *Rhinobatus bruxelliensis* JAEKEL — CASIER E. : Faune icht. Yprés. Belg., p. 94, pl. 3, fig. 1a à 1f.

1952 *Rhinobatus bruxelliensis* JAEKEL — ARAMBOURG C.: Vertébr. foss. gis. Phos. Afr. N., p. 186, pl. 29, fig. 1 et 2.

1967 *Rhinobatus bruxelliensis* JAEKEL — CASIER E. : Faune icht. Land. Dormaal, p. 30, pl. 7, fig. 21.

REMARQUE :

Cette espèce est représentée dans le gravier de Dormaal. L'unique dent de cette formation mérite d'être signalée; elle montre que le genre *Rhinobatos* est lui aussi réapparu, quoique fort timidement, dès la fin de notre Landénien. L'espèce était déjà présente, quoique rare, en Afrique du Nord au Thanétien.

Remarques à propos des Rhinobatidae

On ne peut que souligner la présence très nette du genre *Rhinobatos* depuis la Glauconie de Lonzée jusqu'au début du dépôt de la Craie d'Obourg. Si la Craie de Trivières ne nous en a guère livré, c'est vraisemblablement dû à la pauvreté des gisements prospectés, mais il ne faut pas exclure pour autant une raréfaction momentanée. Mais c'est au cours du Maestrichtien que son absence est la plus nette, tant dans les formations belges qu'en Afrique du Nord. Les présences connues de *Rhinobatos* de cette époque restent rarissimes; il y aurait lieu de chercher son aire refuge.
Le genre demeure absent dans les formations paléocènes belges jusqu'au Landénien.

Famille Dasyatidae BERTIN L. 1939

Genre *Dasyatis* RAFINESQUE 1810

(Carat. nuove genere ..., p. 16; type : *Dasyatis pastinaca* RAFINESQUE)

Les représentants de ce genre possèdent des dents nombreuses et petites, de l'ordre de quelques millimètres. Ces dents présentent un dimorphisme sexuel chez la plupart des espèces actuelles. Ce dimorphisme porte principalement sur la cuspidie.
Les racines sont holaulacorhizes, à face basilaire tournée vers la face externe. Les couronnes présentent une carène médiane en position reculée, délimitant une partie antérieure triturante et une partie postérieure, interne, ne présentant guère qu'une arête médiane, verticale.
La partie antérieure, externe, présente une dépression médiane et une zone ornementée en avant de celle-ci.
Les espèces actuelles ne fréquentent plus guère que les eaux tropicales, en eaux profondes où ils sont de régime conchyophage.
Rappelons qu'ils portent un aiguillon à pourtour barbelé en relation avec un appareil glanduleux à venin.

Dasyatis fallax (ARAMBOURG C.) 1952

(Pl. 13, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1952 *Raja fallax* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Vert. foss. gis. Phosphates Afr. N. ..., pp. 178 à 179, pl. 28, fig. 54 à 59 et fig. 40 in texte.

MATERIEL et NOUVEAU GISEMENT :

Belgique : Limburg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, tranchée de Caster, canal Albert. Coll. C.G.H., une cinquantaine de dents; un aiguillon caudal complet.

DISCUSSION :

Cette espèce mérite quelques détails complémentaires.
La face interne de la couronne est absolument lisse, sauf dans sa partie supérieure où elle présente une rangée de petites stries (50 % des cas); elle présente deux renforcements latéraux symétriques, vaguement séparés par l'arête médio-interne peu prononcée. Sa base est échancrée dans sa partie médiane, ce qui lui confère un aspect bilobé. Elle surplombe la racine. La face externe présente une crête bien marquée, une dépression médiane large, peu profonde et couverte de petits granules, et une aire antérieure ornementée. Cette dernière porte une petite crête transversale quelquefois dédoublée. Quelques granulations secondaires y apparaissent. Remarquons que les granules couvrant la dépression médio-externe ont tendance à se disposer en lignes orthogonales à ces crêtes, c'est-à-dire dans le sens externe-interne.

La visière, externe, présente deux petites expansions symphyséale et commissurale, qui ne sont pas sans évoquer celles qui se développeront chez les *Eotorpedo.*
En outre, dans l'échancrure médio-externe formée par ces deux expansions, apparaît de temps à autres une petite protubérance médio-externe.
La racine est holaulacorhize, ses deux lobes sont triangulaires. Sa face externe ne présente plus aucun foramen latéral, sa face interne en présente fréquemment deux paires. Il faut souligner le cas, non rare, de pseudo-canaux latéraux à orifices internes en position basilaire.
Une dent très latérale en est connue, elle présente une certaine dissymétrie et son canal médian est disposé obliquement par rapport à son axe symphyséo-commissural. Sa couronne est plus plane et vaguement hétérodontiforme. Le record de taille est de 3,4 mm de large pour 2,9 mm de haut.
Je rapporte à cette espèce un aiguillon caudal bien conservé, barbelé sur son pourtour.

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Maroc . Maestrichtien des Ouled Abdoun, Ganntour et Meskala, peu fréquente.

Tunisie : Maestrichtien (Fide Arambourg; tableau de répartition des poissons maestrichtiens de Berbérie).

Belgique : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes; relativement fréquente.

Famille Hypolophidae LERICHE 1902

(sensu CASIER E. 1954)

Cette famille regroupe les genres *Parapalaeobates, Rhombodus, Hypolophites* et *Hypolophus.*
Des espèces telles *Dasyatis globidens* ARAMBOURG 1952 et *Dasyatis hexagonalis* ARAMBOURG 1952, seraient à inclure dans cette famille et non parmi les Dasyatidae. La première pourrait être rapprochée des *Hypolophites* et la seconde des *Rhombodus,* comme descendante éventuelle de *Rhombodus bondoni* ARAMBOURG 1952 du Maestrichtien marocain.
Cette famille présente une tendance généralisée à l'acquisition d'une denture spécialisée pour la durophagie. Les dents forment un pavement dense et la disposition en pavement myliobatoïde apparaît de façon certaine et nette chez *Hypolophites* qui pourrait à la rigueur être rattaché aux Myliobatidae. Toutefois, si l'on s'en tient à la conception de l'acquisition d'une racine polyaulacorhize suffisant à caractériser les Myliobatidae, *Hypolophites* doit demeurer parmi les Hypolophidae. Le genre *Myledaphus* pourrait représenter une première ébauche de cette famille.

Genre *Rhombodus* DAMES 1881

(Ueber Zähne von *Rhombodus* ..., p. 1; type : *Rhombodus binckhorsti* DAMES)

Les dents de ce genre sont losangiques, imbriquées entre elles, elles forment un pavement continu. Les racines sont holaulacorhizes et les deux lobes sont triangulaires. Les dents sont hautes, la plus grande partie de cette hauteur revenant à la couronne. Un bourrelet basilaire est généralement présent.

Rhombodus binckhorsti DAMES W. 1881

(Pl. 13, fig. 5)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1881 *Rhombodus Binckhorsti* nov. sp. — DAMES W. : Ueber Zähne von *Rhombodus* ... von Maestricht, pp. 1 à 3, fig. 1 in texte.

1894 *Rhombodus Binckhorsti* DAMES — JAEKEL O.: Die eocänen Selachier vom Monte Bolca, p.126, fig. 23 in texte.

1926 *Rhombodus Binckhorsti* DAMES — UMBGROVE J.H.F. : Ueber obersenone Gattung *Rhombodus* ..., p. 15, fig. 1 à 3 in texte.

1929 *Rhombodus Binckhorsti* DAMES — LERICHE M. : Poiss. Crét. mar. Belg. et Limb. holl., pp. 218 à 219.

1930 *Rhombodus* cf. *Binckhorsti* DAMES — WETZEL W. : Die Quiriquina-Schichten..., p. 95, pl. 14, fig. 4.

1937 *Rhombodus Binckhorsti* DAMES — GEYN Wilhelmina van de : Elasmobranches du Crét. mar. Limb. holl., p. 56, fig. 164 à 167 et fig. 1 in texte.

1943 *Rhombodus Binckhorsti* DAMES — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, pp. 178 à 179, pl. 11, fig. 20 à 23.

1943 *Rhombodus Haasi* DARTEVELLE et CASIER — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Idem, p. 179, pl. 11, fig. 16 à 19.

1952 *Rhombodus binkhorsti* DAMES — ARAMBOURG C. : Vertébrés foss. gis. Phosphates Afr. N., ..., pp. 208 à 210, pl. 30, fig. 23 à 49.

1956 *Rhombodus Binkhorsti* DAMES —REBOUCAS J.C. & SILVA SANTOS R. DA : Fauna ict. Fosfato Pernambuco, pp. 18 à 19, pl. 2 et 3, fig. 26 à 37.

1959 *Rhombodus binckhorsti* DAMES — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, ..., 3, p. 331, pl. 34, fig. 13.

1959 *Rhombodus binkhorsti* DAMES — SIGNEUX J. : Contrib. Géol. péninsule arabique, Poiss. et Rept., p. 225, pl. 7, fig. 26 et 27.

1964 *Rhombodus binckhorsti* DAMES — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfauna oberen Kreide Aachen ..., pp. 20 à 21, fig. 24a à 24c.

MATERIEL et GISEMENTS :

Belgique : Limburg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, tranchée de Caster, canal Albert. Coll. C.G.H. 3 dents d'adultes et 6 dents de jeunes individus.

Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp-le-Grand, niveau à *T. papillata,* carr. cimenterie. Coll. C.G.H., 4 dents.

DISCUSSION :

Il n'y a rien à redire aux descriptions d'ARAMBOURG (1952). Mais on peut se demander si *Rhombodus microdon* ARAMBOURG 1952 n'en représente pas la forme juvénile. DARTEVELLE et CASIER ont déjà formulé cette remarque (1959, p. 331). Parmi le matériel récolté à Kanne se trouvent quatre petites dents qui pourraient se rapporter à *R. microdon.* La constance de cette association sous des latitudes et longitudes très diverses ne peut que renforcer cette idée. Les légères différences subsistant peuvent très bien entrer dans le cadre des transformations dentaires en fonction de l'âge. De nouvelles récoltes effectuées au Maroc, tendent à confirmer cette interprétation.
La répartition de cette espèce est très vaste. Il n'est pas sans intérêt de la rappeler.

Hollande : Tuffeau de Maestricht, Zuid Limburg.

Belgique : Tuffeau de Maestricht, Limbourg; rare. Tuffeau d'Orp-le-Grand, rare.

Maroc : Maestrichtien : Ouled Abdoun, Genntour et Meskala, elle est très fréquente.

Jordanie : Phosphates de Roseifa.

Irak : Phosphates de Rutbah.

Zaïre : Divers points des gisements maestrichtiens du Bas-Congo, fréquente.

Brésil : Formation de Gramame (Pernambuco), commune.
Crétacé supérieur de Aracaju (Sergipe).

Chili : Quiriquina Schichten.

L'espèce est encore connue des phosphates maestrichtiens d'Egypte.

Genre *Hypolophus* MÜLLER et HENLE 1841

(Syst. Beschreib. Plagiostomen, p. 170; type : *Hypolophus sephen* FORSKAL)

Le genre *Hypolophus* se caractérise par ses dents à contour hexagonal, plus au moins régulier, sa racine holaulacorhize surplombée de toute part par la couronne. Cette couronne est pratiquement lisse; elle présente de façon vestigiale une petite protubérance médio interne et peut présenter quelque striation ou plissotement basilaire. La petite protubérance peut disparaître.

Hypolophus sylvestris WHITE E.I. 1931

(Pl. 13, fig. 6)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1931 *Hypolophus sylvestris* nov. sp. — WHITE E.I. : Vertebrate faunas Engl. Eoc., pp. 70 à 73, fig. 94 à 108.

1964 *Hypolophus sylvestris* WHITE — MAC NULTY C.L. : Hypolophid Teeth from the Woodbine Formation ..., p. 538, pl. 1, fig. 2.

MATERIEL et GISEMENTS :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfalun à bryozoaires, carr. jouxte à carr. Andrée; coll. C.G.H. : 5 dents dont 3 intactes.

Brabant / DORMAAL : Gravier de Dormaal, coll. I.R.Sc.N.B., 2 dents.

DISCUSSION :

Les petites dents en provenance du Tuffeau de Ciply, montrent dans la plupart des cas (4 sur 5) la petite protubérance médio-interne basilaire de la couronne. Cette protubérance est très réduite chez les grandes dents. Quelques petits plis basilaires très ténus flanquent de part et d'autre cette protubérance.
La couronne semble n'être parfaitement hexagonale que chez les dents médianes. Les trois dents à racine préservée montrent une holaulacorhizie nette. Chez la plus petite des dents, de position très latérale, la couronne est moins haute que la racine.
La taille maximale est atteinte par une dent médiane qui mesure 4,2 mm de large pour 2,7 mm d'épaisseur; la hauteur de sa couronne atteint 0,85 mm; la hauteur de sa racine ne peut être évaluée.

Je ne puis séparer ces dents de l'espèce de WHITE; la seule distinction existant entre ces spécimens et les spécimens anglais venant des Blackheath Beds est la taille. Dans le gisement anglais, l'espèce présente des dents atteignant 8 mm de large (d'après les figures de WHITE).

Hypolophidae indéterminés

Le Tuffeau de Maestricht et le Tuffeau de Ciply nous ont livré une série de petites formes dont la détermination reste délicate, soit par la rareté de ces restes, soit par leur triste état de conservation.
En voici le détail, nous commencerons par le Tuffeau de Maestricht.

Rhombodus ? sp. indét.

(Pl. 13, fig. 7)

Provenance : Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, canal Albert, tranchée de Caster. Coll. C.G.H. 3 dents.

DISCUSSION :

Ces trois dents présentent une couronne losangique, presque carrée et plus ou moins étirée. La hauteur de la couronne est, de peu, inférieure à la hauteur de la racine, sans pour cela qu'il y ait trace d'usure importante. La racine est celle des *Rhombodus,* losangique et partagée en deux lobes triangulaires par un profond sillon médian. Cette racine n'occupe qu'une petite moitié de la face inférieure de la couronne. La couronne est donc nettement en surplomb de la racine du côté antérieur.
La couronne présente le replis basilaire typique des *Rhombodus.*
Ne pouvant de bonne foi rapporter ces dents à aucune des espèces décrites ou figurées, son attribution est laissée en suspens.

Forme indét.

(Pl. 13, fig. 8)

Provenance : Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, canal Albert, tranchée du Caster. coll. C.G.H. : 1 dent.

DISCUSSION :

Cette dent évoque fortement les chevrons latéraux des *Myliobatis.* Elle présente une couronne finement granuleuse et extrêmement étirée; sa largeur ne représentant que la moitié de son épaisseur. Sa hauteur est très faible, à peine plus du tiers de celle de sa racine.
La racine, nettement holaulacorhize, est aussi épaisse que la couronne mais elle est décalée par rapport à celle-ci.
Ne possédant aucun reste, même fragmentaire, de chevron médian de *Myliobatis* de ces formations, il m'est impossible de préciser l'appartenance de cette dent.

Rhombodus sp.
(Pl. 13, fig. 9)

Provenance : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfalun à bryozoaires, carr. jouxte à la carr. Andrée. Coll. C.G.H. : 1 dent.

DISCUSSION :

Cette unique dent présente toutes les caractéristiques des dents de *Rhombodus* et une couronne fortement décentrée par rapport à sa racine. Je ne puis assimiler cette dent à aucune des formes décrites ou figurées.

Parapalaeobates ? sp. indét.
(Pl. 14, fig. 1)

Provenance : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfalun à bruozoaires, carr. jouxte à la carr. Andrée. Coll. C.G.H. : 3 dents usées.

DISCUSSION :

Pour réduites, usées et roulées que soient ces dents, elles présentent encore une section hexagonale relativement étirée. Leur couronne est haute et présente encore les traces de plissotements importants d'un côté et plus fins et plus serrés de l'autre. La largeur maximale devait approcher 14 mm et l'épaisseur atteignait 7 mm; la hauteur de la couronne atteignant près de 4 mm. Cette forme pourrait représenter une espèce géante dérivée de *Parapalaeobates atlanticus* ARAMBOURG. Mais l'état défectueux de ces restes, l'absence de vestiges suffisants de la racine et l'incertitude quant à la structure possible de celle-ci, obligent à laisser sans solution la détermination de ces restes.

Incertae sedis
(Pl. 14, fig. 3)

Provenance : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfalun à bryozoaires, carr. jouxte à la carr, Andrée. Coll. C.G.H. : 6 dents dont une seule présente quelque vestige de sa racine.

DISCUSSION :

Ces dents sont de petites tailles; les dimensions de leur couronne oscillant autour de deux millimètres pour la largeur et l'épaisseur, mais ne dépassant pas un millimètre pour la hauteur. Le contour en est logique, presque carré. La surface est fortement granuleuse.
La couronne semble avoir été dans tous les cas nettement débordante.
Une de ces faces, vraisemblablement l'interne, semble présenter un replis basilaire net et une arête médiane nette flanquée de deux dépressions très aplaties. Cette structure n'est pas sans rappeler les *Dasyatis,* mais l'ornementation de la face antérieure ne comprend ni crête, ni dépression.
La seule racine partiellement conservée semble assurer l'holaulacorhizie.
Je ne puis actuellement proposer une diagnose même générique pour ces restes.

Famille Myliobatidae MÜLLER et HENLE 1841

Myliobatis cfr. *intermedius* DARTEVELLE E. et CASIER E. 1943
(Pl. 14, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1943 *Myliobatis intermedius* nov. sp. — DARTEVELLE E. et CASIER E. : Poiss. foss. Bas-Congo, 1, pp. 194 à 195, pl. 15, fig. 1.

MATERIEL et GISEMENT :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfaluns à bryozoaires, carr. Andrée. Coll. C.G.H., un chevron médian.

DISCUSSION :

Cet unique chevron médian de Myliobatidae provenant du Tuffeau de Ciply est dans un très bon état de conservation.
Il présente à peu près en son milieu la trace d'une suture et n'est pas tout à fait symétrique. La face orale de sa couronne est lisse. La face externe présente une large visière. La crête médiane en position postérieure n'est pas à la verticale de la base interne de la couronne. La face interne est fortement rentrante et présente de nombreuses petites arêtes ou cannelures verticales courtes vu la faible hauteur de la couronne. La racine comprend six sillons complets séparés par des bourrelets de largeur irrégulière. Ces sillons sont profonds mais peu larges.
C'est avec *Myliobatis intermedius* que cette pièce présente les plus fortes affinités.
Elle mesure : 10,5 mm de large, pour 5 mm d'épaisseur et 3,5 mm de hauteur. Son état de conservation laisse supposer qu'elle est contemporaine du dépôt.

Myliobatis sp.
(Pl. 14, fig. 5)

MATERIEL :

Belgique : Hainaut / CIPLY : Tuffeau de Ciply, microfalun à bryozoaires. Coll. C.G.H., un chevron latéral.

DESCRIPTION :

Ce chevron latéral ne présente plus guère qu'un moignon de sa racine, Sa couronne losangique, peu élevée, présente une surface orale émaillée, luisante et toute poreuse.
Ce chevron mesure 3,2 mm d'épaisseur pour 2,4 mm de largeur.
Son état de conservation oblige à le considérer comme remanié à partir d'une formation danienne antérieure.

Myliobatis dixoni AGASSIZ 1843

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE PARTIELLES :

1843 *Myliobatis dixoni* AGAS. — AGASSIZ L. : Rech. Poiss. Foss., t. 3, p. 319.

1843 *Myliobatis heteropleurus* AGAS. — AGASSIZ L. : Idem, p. 319, pl. 47, fig. 6 à 8.

1902 *Myliobatis dixoni* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Belg., pp. 28 à 29.

1913 *Myliobatis dixoni* AGASSIZ — LERICHE M. : Poiss. Paléoc. Landana, p. 88, fig. 4 à 5.

1967 *Myliobatis* prob. *dixoni* AGASSIZ — CASIER E. : Land. Dormaal et sa faune icht., p. 31.

DISCUSSION :

Cette espèce n'est citée que pour mémoire; il convient de rappeler son apparition en Belgique dès les Sables d'Erquelinnes et sa présence dans le gravier de Dormaal.
L'absence du genre dans le Montien ou Danien terminal et la partie inférieure du Landénien : Sables d'Orp jusque et y compris le gravier base de Tuffeau de Lincent, est également significative, à la fois d'un fraîchissement de nos eaux et de l'isolement de notre bassin.

Myliobatidae indéterminé
(Pl. 14, fig. 4)

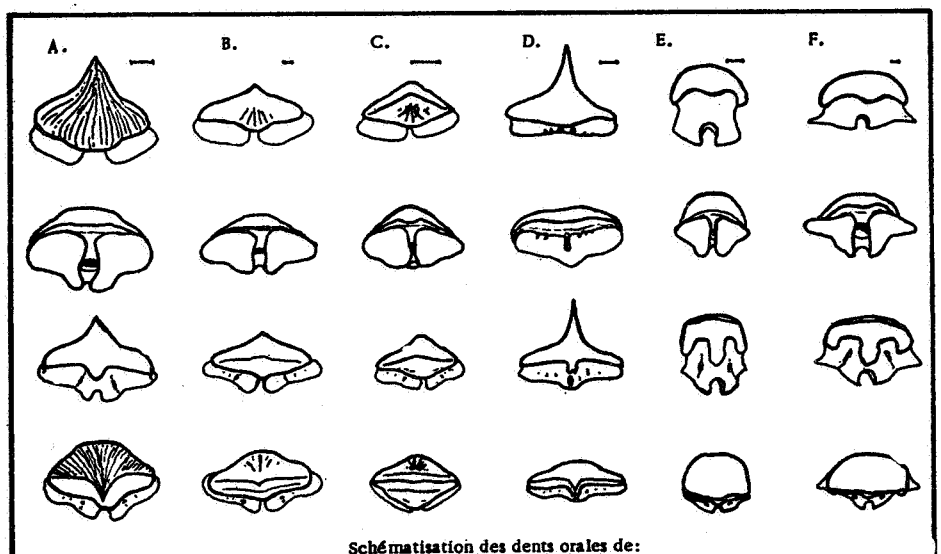
La collection COUPATEZ renferme un chevron médian de myliobatoïde du Tuffeau de Ciply. Ce specimen ne peut se rapporter ni à *M. cf. intermedius,* ni à *Myliobatis* sp. précédemment décrits. Il s'en distingue par ses proportions et dimensions plus imposantes, par l'élévation de sa couronne, par le petit nombre et la largeur de ses sillons radiculaires. La pièce est remaniée mais a conservé ses principales lignes de contour.

Remarques concernant les Myliobatidae

Il convient de souligner le nombre de formes particulières dont l'existence se décèle dans les dépôts maestrichtiens et daniens. L'apparition soudaine des Myliobatidae au Paléocène est une conception qui devra perdre toute signification. Lorsque les dépôts tardi-crétacés et daniens auront été mieux prospectés, on s'apercevra que ce groupe était en gestation bien avant.

Famille Sclerorhynchidae CAPPETTA H. 1974 (*)

J'avais déjà (1973, p. 278) avancé l'idée d'élever ce groupe au rang de famille. Mes préférences allaient alors au terme Ganopristidae. Je voulais par là conserver l'appellation heureuse de ce groupe de sélaciens : pristioïdes à dents émaillées (Ganopristinae ARAMBOURG). Je me réservais à l'époque (1972) le soin de développer dans ma thèse les raisons qui me poussaient à vouloir élever ce groupe au rang de famille distincte. Raison pour laquelle je me contentai d'utiliser : "GANOPRISTIDAE (sensu Ganopristinae C. ARAMBOURG)".
Ce ne fut qu'après avoir fait la connaissance de Monsieur H. CAPPETTA que j'appris que j'étais arrivé aux mêmes conclusions que lui à partir des mêmes éléments. Il semble bien qu'il me faille lui concéder l'antériotité de cette découverte. Aussi, voulant éviter d'emblée toute source de désaccords possibles entre paleoichtyologistes je me rangerai à son avis et utiliserai le terme Sclerorhynchidae proposé par lui.
Cette famille ne peut être confondue avec les Pristidae ou avec les Pristiophoridae. Les ressemblances morphologiques, purement externes, existant entre les membres de ces trois familles ne résultent que d'une évolution convergente visant à l'occupation d'une même niche écologique.
Les arguments dont nous nous servirons pour distinguer ces trois familles ressortent de l'étude des dents orales, des dents rostrales et du squelette pectoral.



Schématisation des dents orales de:

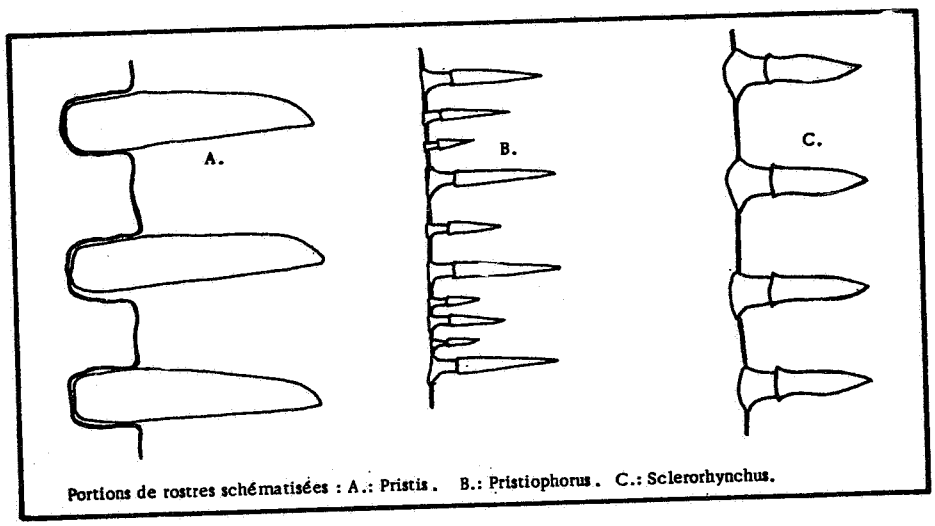
A. : Sclerorhynchus leptodon
B. : Ischyrhiza germaniae
C. : Ptychotrygon triangularis
D. : Pristiophorus nudipinnis (act.)
E. : Rhinobatos bruxelliensis
F. : Pristis pristis (actuel).

Les dents sont présentées, de haut en bas, par la face externe, la face basilaire, la face interne et la face orale.

(*) CAPPETTA H. 1974 : Sclerorhynchidae nov. fam., Pristidae et Pristiophoridae : un exemple de parrallélisme chez les Sélaciens. C.R. Acad. Sciences Paris, t. 278, série D, pp. 225 à 228.

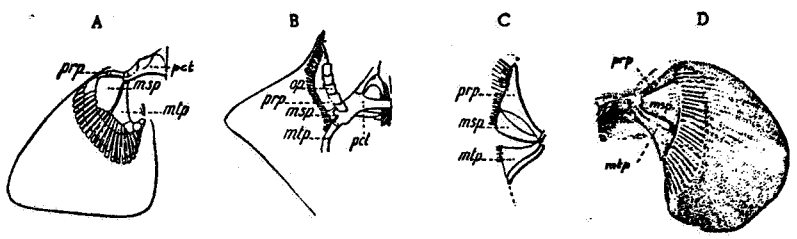
Nous allons comparer en premier lieu les éléments de la denture de *Pristis, Pristiophorus* et *Sclerorhynchus.* Il s'agit à chaque fois d'une dent de position latérale antérieure de file fonctionnelle, plus ou moins schématisée. Les premières constatations qui peuvent s'effectuer sont l'holaulacorhizie prononcée de *Pristis* et de *Sclerorhynchus* et l'hémiaulacorhizie squatinoïde de *Pristiophorus.*
Couronnes et racines de ces trois types de dents sont fort différentes. Les dents de *Pristis* montrent clairement leur souche rhinobatoïde tardive. Elles se confondent presque avec les dents de *Rhinobatos* du Crétacé à nos jours. Les dents des *Sclerorhynchus,* comme d'ailleurs celles des *Ischyrhiza* et des *Ctenopristis* sont encore très voisines de celles de *Ptychotrygon* (voir plus loin) et laissent supposer des ancêtres voisins des rhinobatoïdes primitifs jurassiques. Les dents de *Pristiophorus* ne peuvent se comparer qu'à des dents de squatinoïdes demeurées hémiaulacorhizes.
Il faut toutefois rappeler que les dents de *Pristiophorus* se rapprochent également de celles des Orectolobidae par la présence d'un large tablier externe vestigial. Mais la faiblesse de la protubérance médio-interne et leur hémiaulacorhizie primitive les en écartent tout autant. Certaines similitudes avec des squaloïdes primitifs sont également envisageables. Deux espèces actuelles ont pu être étudiées, *P. nudipinnis* au Museum d'Histoire Naturelle de Paris et *P. cirratus* au Museum d'Histoire Naturelle de Bruxelles. Ces deux spécimens ont confirmé les observations de JAEKEL (1890, p. 90) en ce qui concerne l'absence totale de tout sillon radiculaire.

Les dents rostrales, leur mode d'implantation et leur succession permettent également d'intéressantes constatations. Il est bon de rappeler que tout comme les dents orales, elles dérivent de denticules cutanés et possèdent donc, tout comme celles-ci, une partie osseuse (ou ostéoïde) et une coiffe émaillée. Invoquer ce fait pour considérer *Pristis* et *Sclerorhynchus* comme proches parents revient à mettre en évidence un trait commun à tous les sélaciens.
Chez les *Pristis* et chez les *Propristis,* la coiffe émaillée est absente chez les dents formées. Toutefois, il faut rappeler que chez les jeunes *Pristis,* les dents orales en éruption ont une pointe recouverte d'émail (ARAMBOURG 1940, p. 129, note infrapaginale).



Portions de rostres schématisées : A.: Pristis. B.: Pristiophorus. C.: Sclerorhynchus.

Chez *Pristiophorus, Propristiophorus, Schlerorhynchus* et ses alliés, les dents des adultes conservent et développent cette coiffe émaillée.
Chez *Pristis,* et à un degré moindre chez *Propristis,* les dents rostrales sont logées dans des encoches rostrales. Les variations de taille de ces dents rostrales sont régulières et progressives de l'extrémité du rostre jusqu'à sa base.
Chez *Pristiophorus* et chez *Propristiophorus,* les dents rostrales sont simplement posées sur la périphérie du rostre, elles accentuent leur fixation en développant un socle avec entaille basilaire. Elles se succèdent en alternance, une grande dent suivie d'une, deux ou trois dents plus réduites, suivies à nouveau par une grande dent et ainsi de suite.
Chez *Sclerorhynchus* et ses alliées, le processus de fixation est semblable, le socle offrant une morphologie assez variable d'une genre à l'autre. Les dents se succèdent avec des variations de taille régulière comme chez les *Pristis.*

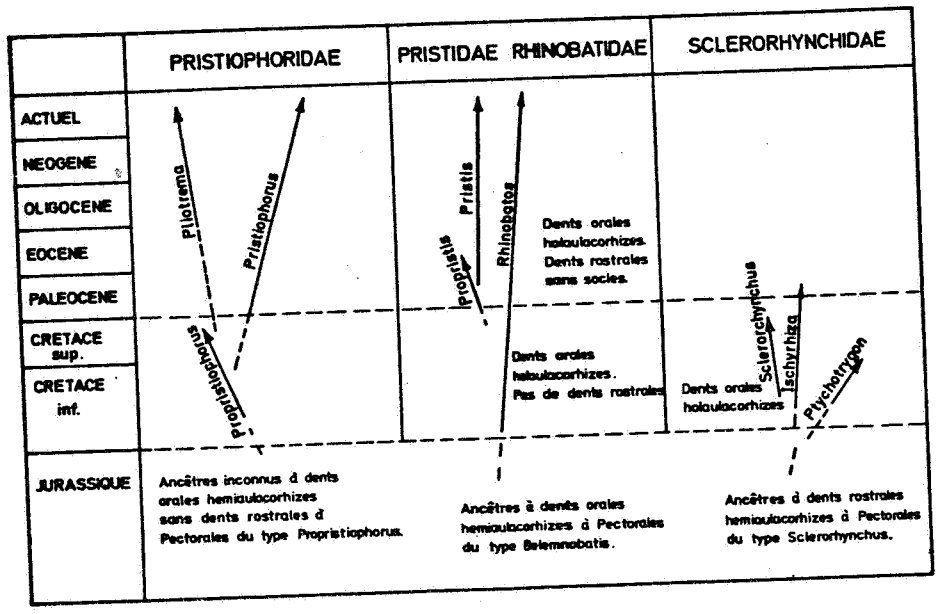


pct : ceinture pectorale prp : proptérygium msp : mésoptérygium mtp : métaptérygium

Nageoires pectorales : A, B, C, figures reprises de ARAMBOURG C. 1940, p.128, fig.2.
D figure reprise de BLOT J. in PIVETEAU J., t.4, f.2, p.749, fig.53

Enfin, le squelette pectoral présente des différences fondamentales. Son examen suffit pour confirmer les dissemblances déjà décelées chez les dents orales ou rostrales. Chez *Pristis,* il faut noter la finesse des éléments, l'extrême étirement et la position incurvée vers l'avant du proptérygium, l'extrême réduction du mésoptérygium et le développement du métaptérygium, semblable à celui du proptérygium mais tourné vers l'arrière (GARMAN, 1913, pl. 64, fig. 2).
Cette disposition est celle qui s'observe chez les *Rhinobatos* du Crétacé à nos jours. Elle est annoncée par celle de *Belemnobatis* et de *Spathobatis* (Jurassique de Cerin).
Chez *Pristiophorus,* on notera la finesse du proptérygium, le très grand développement en largeur du mésoptérygium et l'aspect subtriangulaire et peu développé du métaptérygium, ainsi que la longueur sensiblement voisine de ces éléments (GARMAN 1913, pl. 64, fig. 1). Cette structure rappelle celle de certains Orectolobidae et surtout celle des Squatinidae, mais moins nettement que celle des *Pristis* qui calque celle des *Rhinobatos.*

Chez *Sclerorhynchus* et chez *Ischyrhiza* (squelettes complets du Crétacé du Liban au Museum de Paris), les trois éléments sont également de longueurs voisines. Le proptérygium est triangulaire, peu large et dirigé vers l'avant, le mésoptérygium est subtriangulaire à subrectangulaire et de faible largeur, le métaptérygium est triangulaire et dirigé vers l'arrière (WOODWARD 1889, pl. 2, fig. 3; HAY 1903, pl. 24, fig. 1, pl. 25 et pl. 26, fig. 1; ARAMBOURG 1940, p. 128, fig. 2C).
Cette structure se distingue nettement de celle de *Belemnobatis* ou de *Spathobatis* du Jurassique de Cerin car ces derniers présentent déjà un métaptérygium plus étiré. Ce serait avec celle de *Protospinax* qu'elle s'identifie le mieux.



Ces trois éléments, dent orale, dent rostrale et squelette pectoral, mettent en évidence des différences fondamentales entre ces trois groupes, au point qu'il convient de considérer ces groupes comme trois familles distinctes.
Les Pristidae seront donc réduits aux seuls *Pristis* (LINCK) LATHAM 1794, *Propristis* DAMES 1881 et *Anoxypristis* WHITE et MOY-THOMAS 1941. Les Pristidae sont des dérivés tardifs, paléocènes ?, des *Rhinobatos* crétacés.
Les Pristiophoridae restent donc isolés, ils comprennent *Pristiophorus* MÜLLER et HENLE 1837, *Pliotrema* REGAN 1906 (dont la denture est à revoir) et, sous réserves, *Propristiophorus* WOODWARD 1932 du Santonien du Liban. Sa denture offre s'étroites similitudes avec celle de *Pristiophorus,* mais il ne nous a pas été possible d'en vérifier la structure radiculaire. Les dents présentent une striation radiaire très nette chez *Propristiophorus.* Cette petite famille est à comprendre comme dérivé très ancien (Crétacé inférieur) des squatinoïdes primitifs.
La famille des Sclerorhynchidae se caractérise par la possession de dents rostrales à coiffe émaillée persistante, se disposant à même le rostre par l'intermédiaire d'un socle d'aspect varié. La variation de taille de ces dents est régulière de l'extrémité distale du rostre aux extrémités proximales de la bouche.
Les dents orales, pour les genres dont la denture est connue, présentent une racine sublosangique, divisée en deux lobes triangulaires par un sillon net : stade holaulacorhize. La couronne présente une section horizontale sublosangique à triangulaire et une section verticale subtriangulaire. Les vestiges d'un tablier ou protubérance médio-interne généralement plus nette. La cuspidie, toujours unique, est généralement peu prononcée et l'ornementation consiste en stries radiaires et (ou) transverses.

Le squelette pectoral comprend trois pièces basales de dimensions voisines, proptérygium et métaptérygium subtriangulaires et légèrement déviés, l'un vers l'avant et l'autre vers l'arrière, le mésoptérygium est de longueur comparable, mais nettement plus étroit.

Cette famille pourrait descendre des Rhinobatidae primitifs, mais elle est plus probablement apparentée aux Protospinacidae dont la denture est encore méconnue. La famille n'est encore connue que du Crétacé supérieur mais dès le Cénomano-Turonien, sa répartition est largement mésogéenne. Elle embrasse les Etats-Unis d'Amérique (MAC NULTY 1972), le Portugal (observation inédite), le Nord de la France (cfr. ultra), la Bohême (REUSS 1845), le Liban (WOODWARD 1889), l'Egypte (STROMER 1917) et la Lybie (WEILER 1935).

La famille comprend de nombreux genres basés principalement sur les dents rostrales. CAPPETTA a mis en évidence dans son travail sur les poissons crétacés et tertiaires du Bassin des Iullemmeden (1972) l'existence de deux groupes structurels différents parmi ces dents rostrales. Un premier groupe à coiffe comprenant un noyau d'ostéodentine et un second groupe à coiffe formée d'orthodentine.

Cette différence permettra peut-être la coupure en deux sous-familles, toutefois, comme nous le verrons plus loin, les genres à dents rostrales pourvues d'ostéodentine ne sont encore connus que par ces seules dents rostrales. La découverte de dents orales attribuables à ces genres permettra de préciser le degré de distinction taxonomique souhaitable.

Famille Sclerorhynchidae

Groupe à coiffe avec noyau d'ostéodentine :

Genre *Onchosaurus* GERVAIS 1852, synonymes : *Titanichtys* et *Gigantichtys* DAMES 1887. Dents rostrales seules connues.

Genre *Schizorhiza* WEILER 1930, les dents rostrales sont les seules connues.

Genre *Pucapristis* SCHAEFFER 1963, les dents orales sont inconnues; une forme de dent très particulière est toutefois présente dans le même gisement : "Rajid-like tooth", SCHAEFFER 1963, p. 10, fig. 5B.

Genre *Ankistrorhynchus* CASIER E. 1964, seules quelques dents rostrales sont connues.

Groupe à coiffe d'orthodentine :

Genre *Ischyrhiza* LEIDY 1856, dents rostrales et orales connues, associées à des squelettes complets, en provenance du Crétacé du Liban; ce genre qui regroupe des formes différentes est vraisemblablement composite.

Genre *Sclerorhynchus* WOODWARD 1889, synonyme : *Ganopristis* ARAMBOURG 1935. Dents orales, orales et squelettes connus du Santonien de Sahel-Alma Liban.

Genre *Ptychotrygon* JAEKEL 1894, dents orales connues, dents rostrales supposées y référables. Ce genre serait la souche d'*Ischyrhiza-Sclerorhynchus* et probablement de *Ctenopristis.* Chez ce genre, les dents rostrales, si elles existent, semblent très petites et peu nombreuses.

Genre *Onchopristis* STROMER 1917, rostre et dents rostrales connus.

Genre *Dalpiazia* CHECCHIA – RISPOLI 1933, dents rostrales seules connues.

Genre *Marckgrafia* WEILER 1935, idem.

Genre *Ctenopristis* ARAMBOURG 1940, dents rostrales (ARAMBOURG 1940) et dents orales (HERMAN 1973) connues.

En Belgique et Nord de la France, j'ai pu récolter des représentants des genres *Ptychotrygon, "Ischyrhiza", Sclerorhynchus* et *Ankistrorhynchus.*

Genre *Ankistrorhynchus* CASIER E. 1964

(Présence de Ganopristinae ..., p. 13; type *A. lonzeensis* CASIER 1964)

Dents rostrales supposées, seules connues, à coiffe en forme de griffe et peu étendue. Cette coiffe est échancrée sur ses faces supérieure, inférieure et postérieure; elle s'avance plus bas sur la racine du côté antérieur. La racine est élevée, comprimée et s'évase plus ou moins fortement à la base. CAPPETTA (1972, p. 196) a émis l'hypothèse selon laquelle ces restes seraient plutôt des denticules cutanés de grande taille de Ganopristinae

ou de Batoïdes. Il me faut rappeler que la Glauconie de Lonzée n'a jusqu'à ce jour livré que des restes de *Rhinobatos* en ce qui concerne les Batoïdes et des restes d'*Ischyriza* cf. *avonicola* ESTES en ce qui concerne les "Ganopristinae". Il ne me semble pas possible d'attribuer ces restes à un de ces deux genres.
La découverte des restes semblables dans la Craie d'Obourg m'a conduit à envisager l'attribution de ces restes à quelqu'autre sélacien commun aux deux formations. Je ne vois guère que deux autres genres envisageables : *Squatirhina* ou *Squatina* dont une forme primitive et particulière a été décrite de ces formations, une également des dièves turoniennes (*). *Squatirhina* abonde à Lonzée et n'est pas rare à Obourg; aussi, l'extrême rareté de ces restes me laisse-t-elle sceptique quant à leur considération comme formation dermique de *Squatirhina.* En outre, les autres gisements qui ont livré des dents orales de *Squatirhina* n'ont rient livré de semblable. *Squatina* possède ou peut posséder de forts écussons dermiques, toutefois, ceux connus sont très différents de ces formations. Il semble bien qu'il faille considérer ces restes comme dents rostrales de Sclerorhynchidae. Il s'agit d'une forme rare dont l'habitat normal ne se trouvait vraisemblablement pas dans nos régions.
Il me faut encore ajouter que dans le matériel pourtant riche de la Craie d'Obourg je n'ai pu mettre en évidence d'éventuelles dents orales.
C'est avec *Onchosaurus* sensu stricto (voir CAPPETTA 1972) que le genre présente le plus d'affinités.

Ankistrorhynchus lonzeensis CASIER E. 1964

(Pl. 15, fig. 1)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1964 *Ankistrorhynchus lonzeensis* nov. sp. — CASIER E. : Prés. Ganopristinae ..., pp. 14 à 17, fig. 6, 7 et 8a in texte et pl. 2, fig. 1 et 2.

MATERIEL et GISEMENTS :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée, 2 exemplaires (types), coll. I.R.Sc.N.B.
Hainaut / HAVRE : Craie d'Obourg, tranchée nlle. écluse, coll, C.G.H.; deux exemplaires.

DISCUSSION :

Les deux exemplaires complémentaires, en provenance de la base de la Craie d'Obourg consistent en une dent rostrale pratiquement complète et une couronne. Le trait qui les différencie le plus des exemplaires de Lonzée est l'épaisseur moindre de la coiffe qui vient presque se fondre avec la racine.
La compression dans le sens vertical semble s'être accentuée et la coiffe s'être réduite. L'échancrure postérieure de la coiffe s'est légèrement accrue, les échancrures supérieure et inférieure sont demeurées très semblables. L'usure les a quelque peu effacées sur la dent pratiquement complète. Du côté antérieur, la coiffe descend toujours très bas sur la racine.
La racine, sur l'exemplaire où elle subsiste, montre une compression plus forte et ne présente qu'un faible évasement à sa base.
La rareté de ces restes et la similitude qu'ils offrent avec ceux de Lonzée me les font rapporter à la même espèce.

(*) Allusions à *Squatina havreensis* et à *Squatina mülleri.*

Genre *Ischyrhiza* LEIDY 1856

(Remains of extinct Vertebrated Animals New Jersey, p. 220; type : *I. mira* LEIDY 1856)

Ischyrhiza présente des dents rostrales dont la coiffe atteint bien vite la longueur du socle radiculaire. Cette coiffe n'est pas barbelée; la racine ou pédoncule s'élargit brusquement sous la coiffe dont la base forme toujours un petit surplomb.

Des cannelures, qui se renforcent au cours des temps entament la base élargie du socle. Une striation basilaire vestigiale peut se déceler sur la coiffe. Les dents orales sont ptychotrygoniformes. Leur couronne est losangique à subtriangulaire, relativement étirée. Une crête orale transversale sépare la partie antérieure de la partie postérieure, interne. Un tablier ou protubérance médio-externe, relativement large mais peu long, et une protubérance médio-interne plus ramassée complètent cette couronne. L'ornementation consiste en petites stries radiaires externes, accompagnées ou non, de stries transversales plus ou moins flexueuses. Cette ornementation est moins saillante que chez *Ptychotrygon.* Une petite cuspide médiane se dessine.

Une strie transversale postérieure (interne) passe pratiquement en position basilaire interne.

La mâchoire supérieure semble réduire plus rapidement sa striation transversale au profit de sa striation radiaire; la mandibule inférieure conserve une striation transversale plus marquée, allant jusqu'à conserver une troisième crête transversale plus ou moins régulière, antérieure (externe) à la crête principale. Cette différence va en s'atténuant depuis *Ptychotrygon* jusqu'à *Sclerorhynchus* en passant par *Ischyrhiza.*

La racine est légèrement plus large que la couronne, sa face basilaire est plus ou moins plane et présente deux lobes cordiformes séparés par un sillon radiculaire complet. La racine forme des petites expansions symphyséale et commissurale, mais aussi médio-internes, vestiges d'une protubérance médio-interne plus importante ? qui sont responsables de l'aspect cordiforme des lobes radiculaires.

Une paire de foramens latéro-internes semble présente en permanence.

Ischyrhiza peut être tenu pour souche du genre *Sclerorhynchus,* dans la mesure où l'on accepte *Ischyrhiza avonicola* ESTES comme appartenant bien au genre *Ischyrhiza.* Les espèces belges se rapprochent de *"I." avonicola* ESTES.

Ce genre s'est révélé présent en Belgique dans la Glauconie de Lonzée. Il y a laissé des dents orales et rostrales.

L'espèce de LEIDY, génotype, est abondamment représentée dans la Navesink Formation aux U.S.A. Les dents rostrales de très grandes tailles de *I. mira* de cette formation sont de toute évidence remaniées comme la majeure partie des restes de cette formation. Elles sont associées à de nombreuses dents de *Squalicorax kaupi* de petite taille. La dimension de ces restes et leur état de conservation semblable laissent supposer que ces restes seraient remaniés à partir d'une formation éo-campanienne.

Il convient toutefois de reconnaître que cette formation contient également de véritables *Squalicorax pristodontus* dont les proportions suggèrent un âge éo- à méso- maestrichtien. Il semblerait donc que cette formation ne soit que la résultante du remaniement d'horizons campaniens et maestrichtiens et que son âge réel demeure à préciser. La triste qualité de la majeure partie des restes de sélaciens et l'évidence d'un mélange de faunes rend plus qu'incertaine la provenance réelle de la plupart de ces pièces.

"Ischyrhiza" avonicola ESTES R. 1964

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1964 *Ischyrhiza avonicola* nov. sp. — ESTES R. : Foss. Vertebr. Late Cret. Lance Formation, pp. 13 à 15, fig. 6 in texte (*Onchosaurus avonicolus*).

1964 *Myledaphus bipartitus* COPE — ESTES R. : Idem, p. 17, fig. 8a et 8b in texte, (non *Myledaphus bipartitus* COPE 1876).

1965 *Ischirhiza avonicola* ESTES — SLAUGHTER B. & STEINER A. : Notes on rostral teeth Ganopristinae ..., p. 236, fig. L et M. (non K).

REMARQUE :

Je reproduirai ci-après les figures de ESTES (dents rostrales et dents orales). L'auteur ne s'est pas rendu compte qu'il possédait les dents orales du sélacien qu'il baptisait *I. avonicola* dans son texte et *Onchosaurus avonicolus* dans ses figures. On notera que les dents rostrales se caractérisent par un aspect assez primitif : la striation basilaire de leur couronne est vestigiale mais encore nette. Les dents orales semblent être nettement moins ornées que ne le sont celles des adultes de *I. germaniae* (Lonzée). Par contre, elles se rapprochent fortement de celles des jeunes individus (Sahel-Alma, Liban) de *I. germaniae.*
Il faut comprendre cette espèce comme une forme tardive (Maestrichtien — Danien) des U.S.A., relativement cantonnée dans les estuaires et les eaux douces ?, mais restée proche de la souche du genre par la striation encore nette de ses dents rostrales.

"Ischyrhiza" germaniae WEILER W. & ALBERS H. 1964

(Pl. 15, fig. 2)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1964 *Ischyrhiza* cf. *avonicola* ESTES — CASIER E. : Prés. Ganopristinae ..., pp. 10 à 13, fig. 3 à 5 in texte, pl. 2, fig. 3 à 5.

1964 *Sclerorhynchus germaniae* nov. sp. — WEILER W. & ALBERS H. : Eine Fischfauna obere Kreide Aachen ..., pp. 18 à 19, fig. 31a - d, 32.

1973 ? *Ischirhiza avonicola* ESTES — CAPPETTA H.C. : Selachians from Carlile Shale ..., p. 510, pl. 1, fig. 8 à 13 (Incluant les "dents orales de Ganopristinae").

MATERIEL et GISEMENTS :

Belgique : Namur / LONZEE : Glauconie de Lonzée. Coll. I.R.Sc.N.B., 3 dents rostrales et 10 dents orales.

Liban : Sahel-Alma : Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, coll. ARAMBOURG — SIGNEUX — DUBERTRET, exemplaires 1961 - 29 - 224; dentitions orale et rostrale préservées (partim). Autre exemplaire moins complet.

DISCUSSION :

La striation basilaire des dents rostrales se résorbe peu à peu chez cette espèce; au point, qu'elle peut disparaître complètement. La hauteur de la couronne des dents rostrales égale rapidement la hauteur du socle, voire la dépasse.
Les dents orales conservent une ornementation ptychotrygoniforme; toutefois, la striation transversale s'atténue et la striation radiaire prend le dessus. Elle finira par occuper toute la partie antérieure des dents. Elle semble se renforcer avec l'âge de l'individu car chez les petits exemplaires, du Liban, elle est à peine perceptible, alors que sur les spécimens de Lonzée, plus grands, elle est plus marquée.
Signalons que les dents orales de Lonzée atteignent 3,5 mm de largeur et les dents rostrales de ce terrain 7 mm de hauteur. Les dents orales des specimens libanais ne semblent pas dépasser 1,5 mm de largeur, ce qui nous les fait attribuer à de jeunes individus, les deux terrains étant d'âges voisins.
L'espèce est connue avec certitude des Vaalser Grünsand (types), de la Glauconie de Lonzée. Nous pensons pouvoir y rapporter certains spécimens libanais. Nous restons prudent à leur égard vu la différence de taille et l'ornementation moins prononcée de leurs dents orales. Il est vraisemblable qu'il faille y rapporter les dents rostrales attribuées par CAPPETTA à l'espèce de ESTES, ainsi que les dents orales de Ganopristinae qu'il y associe.
Il faut chercher la souche de cette espèce parmi des formes proches de *Ptychotrygon triangularis* REUSS.

Genre *Sclerorhynchus* WOODWARD A.S. 1889

(Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., 1., p. 76; type : *S. atavus* WOODWARD 1889)

Sclerorhynchus présente des dents rostrales à coiffe élancée, à courbure sigmoïdale plus ou moins prononcée. La coiffe est fortement comprimée dans le sens vertical. Sa hauteur dépasse facilement le double de la hauteur du pédoncule ou racine. La coiffe présente à sa base un bourrelet basilaire continu et net. La racine s'élargit immédiatement sous ce bourrelet. Sa base s'évase soudainement; ses bords externes sont plus ou moins fortement festonnés et ont un contour de fer à cheval, une échancrure existant du côté postérieur. Les dents orales sont très proches d'*Ischyrhiza,* mais l'ornementation radiaire externe seule subsiste; elle consiste en petits plis très fins flexueux et discontinus qui convergent vers la cuspide principale qui est plus développée. Cette striation n'est pas toujours aussi prononcée; elle semble avoir tendance à s'effacer chez *S. leptodon,* mais sur une partie des dents seulement. Pas de foramens latéro-externes, une paire de foramens latéro-internes pas toujours présents, flanqués quelquefois de paires secondaires. Le sillon, large et profond, s'élargit sensiblement dans sa partie médiane pour former une sorte de dépression circulaire dont les accès font penser à deux goulots plus étroits. Ces goulots manifestent une tendance à se refermer secondairement par développements de petites expansions médio-internes et médio-externes des lobes radiculaires. Les lobes de la racine offrent une face basilaire presque plane à contours paraboliques. L'espèce type provient du Santonien de Sahel-Alma (Liban), des espèces sont attribuées à ce genre depuis le Cénomanien du Liban; ces dites espèces sont à revoir, elles se rapportent probablement au genre *Ischyrhiza.*
Ganopristis ARAMBOURG 1935 est un synonyme de *Sclerorhynchus.*

Sclerorhynchus leptodon (ARAMBOURG C.) 1935
(Pl. 15, fig. 3)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1935 *Ganopristis leptodon* nov. sp. — ARAMBOURG C. : Note prélim. vert. foss. Phosphates Maroc, p. 421, pl. 19, fig. 11.

1940 *Ganopristis leptodon* ARAMBOURG — ARAMBOURG C. : Groupe des Ganopristinae, p. 133 et 141, pl. 4, fig. 2 et 3; fig. 8 in texte.

1952 *Sclerorhynchus leptodon* (ARAMBOURG) — ARAMBOURG C. : Vertébr. foss. gis. Phosphates Afr. N., p. 189, pl. 29, fig. 21 à 33.

1964 *Sclerorhynchus leptodon* (ARAMBOURG) — CASIER E. : Présence de Ganopristinae dans ..., p. 5, pl. 1, fig. 1 in texte.

1964 *Sclerorhynchus batavicus* nov. sp. — WEILER W. et ALBERS H. : Fischfauna obere Kreide Aachen ..., p. 15, fig. 51a à 51c.

MATERIEL et NOUVEAUX GISEMENTS :

Belgique : Limbourg / KANNE : Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, tranchée de Caster, canal Albert. Coll. C.G.H. : 16 dents orales et 5 dents rostrales.

DIVERSES LOCALITES DU LIMBOURG : Idem, coll. I.R.Sc.N.B. 34 dents rostrales et 6 dents orales.

Brabant / ORP-le-GRAND : Tuffeau d'Orp-le-Grand, niveau à *Thecidea papillata,* affleurement chaussée de Jauche à Orp, dents rostrales et dents orales, coll. C.G.H.

Maroc : Ouled-Abdoun : Horizons maestrichtiens de Foum-Tizi et de Khouribga, coll. COUPATEZ et C.G.H., matériel de comparaison.

DISCUSSION :

Il n'y a guère grand chose à ajouter aux descriptions d'ARAMBOURG (1935 et 1952) ou de CASIER (1964). On peut seulement souligner que l'ornementation, quoique fine et résiduelle, sinon en cours de résorption, est plus développée que ne le mentionnait ARAMBOURG.
D'après figuration et description, *S. batavicus* WEILER et ALBERS rentre dans la variabilité de *S. leptodon.*

Répartition stratigraphique et paléogéographique :

Belgique : Tuffeau de Maestricht.
Tuffeau d'Orp-le-Grand.

Hollande : Tuffeau de Maestricht.
Calcaire de Kunraed.

Maroc : Horizons maestrichtiens des Ouled Abdoun et des Ganntour.

Tunisie : Couches rouges du Djebel Seldja.

Genre *Ptychotrygon* JAEKEL 1894

(Die eocäner Selachier vom Monte Bolca, p. 136; type : *Ptychodus triangularis* REUSS 1845)

L'histoire des dents orales de ce petit groupe est assez complexe.
Il me semble souhaitable d'en fixer les étapes.
En 1845, dans son "Versteinerung der böhmische Kreide Formation", REUSS décrivit et figura quelques petites dents fortement costulées, de sections subtriangulaires. Il en fit les types de son *Ptychodus triangularis* REUSS. On ne peut que rendre hommage à la mémoire de REUSS ou du chercheur qui lui fournit son matériel, trop rares seront les chercheurs qui par la suite découvriront et rechercheront les petites formes de sélaciens.
En 1878, FRITSCH reprend et modifie les connaissances sur les restes de sélaciens du Crétacé de Bohême, dans son "Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation". Il juge préférable d'attribuer ces restes à un *Acrodus,* suivant en cela BRONN (1848). Il les rebaptise donc *Acrodus triangularis* REUSS.
1894, JAEKEL, dans son travail sur les sélaciens du Monte Bolca, revient sur ces restes. Il est frappé par le sillon radiculaire et la crête orale principale. Il établira sur ces restes un genre nouveau : *Ptychotrygon* JAEKEL.
Nombreux seront ceux qui, par la suite, décriront ou figureront des dents semblables sans rappeler le genre de JAEKEL.
Tout récemment, des dents très semblables seront encore interprétées par ESTES comme dents symphysaires de *Myledaphus bipartitus* COPE.
Il faut attendre 1972 pour voir ce genre remis à l'honneur par MAC NULTY et SLAUGHTER sur la base de nouvelles récoltes aux U.S.A.
Il faut encore attribuer à ces auteurs le mérite d'avoir pressenti les affinités de ce genre avec les Ganopristinae compris alors comme sous-famille des Pristidae.
Malheureusement, l'interprétation de ces restes se complique du fait de l'antériorité de la dénomination générique *Ischyrhiza* LEIDY 1856 pour des dents rostrales du Crétacé supérieur des U.S.A. La forme type *I. mira* est une très grande espèce à très fortes dents rostrales. Si l'attribution de petites dents rostrales comme celles d'*I. avonicola* ESTES 1964 au genre *Ischyrhiza* est fondée, il y aura lieu de verser une partie au moins des espèces de *Ptychotrygon* parmi le genre *Ischyrhiza,* ou le genre qui regrouperait un jour ces espèces à petites dents rostrales.
L'appartenance à une même espèce de dents rostrales *Ischyrhiza avonicola* ESTES (1964, p. 14, fig. 6) et de dents orales, interprétées comme symphysaires de *Myledaphus* (ESTES 1964, p. 17, fig. 8a et 8b), en réalité *Ptychotrygon* au sens MAC NULTY et SLAUGHTER, ne peut plus faire de doute depuis l'examen de squelettes du Santonien de Sahel-Alma conservés au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.
Les dents orales de nombre d'espèces rapportées au genre *Ptychotrygon* sont, selon toute vraisemblance, des dents orales de divers Sclerorhynchidae.
Seule l'espèce type, *P. triangularis* REUSS, pour laquelle il n'avait pas encore été publié de dents rostrales associées, et caractérisée par une ornementation très forte, semble valider le genre. Il se pourrait qu'elle représente une forme relique de la souche des Sclerorhynchidae encore pourvue de dents rostrales très réduites et peu nombreuses.
Dans les Marnes à *A. plenus* et dans les Marnes à *T. rigida* du Nord de la France, nous avons pu récolter, outre les dents orales qui semblent entrer dans la variabilité de *P. triangularis* (REUSS) redéfinie par MAC NULTY et SLAUGHTER, quelques petites dents rostrales, très voisines de celles d'*Ischyrhiza,* mais à coiffe nettement striée. Je ne puis rapporter ces restes qu'à *P. triangularis* (REUSS). Toutefois, n'ayant pas eu en main de véritable *P. triangularis,* je préfère n'attribuer ces restes, dents orales et rostrales, à cette espèce que sous réserves.

Ptychotrygon cf. *triangularis* (REUSS A.E.) 1845
(Pl. 15, fig. 4)

SYNONYMIE et BIBLIOGRAPHIE :

1844 1845 *Ptychodus triangularis* nov. sp. — REUSS A.E. : Verstein. böhm Kreideform., p. 218 et 256, p. 2, pl. 2, fig. 14 à 19.

1848 *Acrodus triangularis* REUSS — BRONN H. : Handb. Geschichte der Natur, t. 3, p. 9.

1850 *Acrodus triagularis* REUSS — GEINITZ H.B. : Quadersandstgeb. im Deutschland, p. 88.

1878 *Acrodus triangularis* REUSS — FRITSCH A. : Rept. U. Fische böhm. Kreideform. p. 16, fig. 38.

1889 *Ptychodus triangularis* REUSS — WOODWARD A.S. : Cat. Foss. Fishes Brit. Mus., t. 1, p. 152.

1894 *Ptychotrygon triangularis* REUSS — JAEKEL O. : Eocänen Selachier vom Monte Bolca, p. 136, fig. 27.

1972 *Ptychotrygon triangularis* (REUSS) — MAC NULTY C.L. et SLAUGHTER H. : Cret. Genus *Ptychotrygon*, pp. 649 à 650, pl. 1, fig. 1 à 5, 16 et 17.

1973 *Ptychotrygon triangularis* REUSS — CAPPETTA H. : Selachian From Carlile Shale, p. 511, pl. 2, fig. 1 à 6.

MATERIEL et NOUVEAUX GISEMENTS :

France : Nord / BETTRECHIES : Marnes à *A. plenus*, coll. C.G.H., 12 dents orales, et 3 dents rostrales ?
Marnes à *T. rigida*. Coll. C.G.H., 26 dents orales, et 2 dents rostrales ?

DISCUSSION :

Je reprendrai rapidement la définition de MAC NULTY et SLAUGHTER : "Dents orales ptychotrygoniformes à couronne coiffante pyramidale, ornée par trois crêtes transverses, proéminentes et bien distinctes, situées respectivement au milieu de la face antérieure, à la jonction des faces antérieure et postérieure et au milieu de la face postérieure; présentent souvent de nombreuses petites stries, orientées de façon très variable, à la partie inférieure de la face antérieure".
En fait, il se présente une grande variabilité dans l'ornementation toujours forte de cette espèce. Les deux crêtes, transversales, médiane et postérieure sont constantes mais différemment développées. La crête antérieure est souvent irrégulière, flexueuse, divisée, voire estompée pour laisser place à une striation radiaire généralement courte et peu développée mais qui de temps à autres s'affirme. Une distinction demeure alors avec les dents d'*Ischyrhiza avonicola* ESTES; elle réside dans la présence d'une striation postérieure basilaire courte mais nette. Associées à ces restes, nous avons pu récolter quelques petites dents rostrales ischyrhiziformes mais fortement striées sur la majeure partie de la hauteur de leur coiffe. Cette coiffe arrive péniblement à égaler la hauteur du pédoncule. Ce pédoncule rappelle fortement celui d'*Ischyrhiza avonicola*.
La striation forte et haute et le fait de posséder tous les stades ornementaires transitionnels entre *Ischyrhiza* et *Ptychotrygon* pour les dents orales m'obligent à rapporter ces dents rostrales à *Ptychotrygon triangularis* et à considérer cette espèce comme forme souche du genre *Ischyrhiza* dont *I. avonicola* ESTES représenterait

une forme archaïque relicte, et, *I. mira* une forme géante particulière dont les dents orales sont encore à découvrir ou à reconnaître.

J'ai également pu constater dans une collection privée la présence de *Ptychotrygon triangularis* parmi un petit matériel provenant d'un horizon cénomanien du Portugal; ces restes consistent en trois dents orales parfaitement conservées. Le genre *Ptychotrygon* semble avoir été largement distribué dès le Cénomano-Turonien. Il est connu du Cénomanien de Tchécoslovaquie (Bohême), du Cénomano-Turonien des U.S.A., du Cénomanien du Portugal et du Cénomano-Turonien du Nord de la France. Dans ces terrains, ses dents ne dépassent guère 3,5 à 4 mm de largeur maximale (Marnes à *T. rigida).* L'espèce semble avoir survécu localement assez longtemps (U.S.A. : Carlile Shale, CAPPETTA 1973). Dans cette dernière formation, la largeur des dents orales dépasse 6 mm (CAPPETTA 1973, pl. 2, fig. 1 et 2).

B. CONCLUSION DE L'ETUDE SYSTEMATIQUE DES RESTES DE SELACIENS NEOCRETACES ET PALEOCENES.

L'étude de ces restes nous amène à formuler des conclusions d'ordres très divers. Ces conclusions sont tantôt des critiques des méthodes d'études ou de récoltes, tantôt des réflexions sur la systématique des sélaciens actuels et fossiles ou encore des remarques diverses visant les relations entre ces faunes et celles qui leur succédèrent, la biostratigraphie, l'interprétation de l'âge de divers gisements européens ou extra-européens ou les migrations de populations et leur interprétation.

1. Récolte et étude des matériaux.

Il est bon de rappeler que ce travail repose sur l'étude de collections anciennes, en dépôt dans divers musées, sur l'étude de matériaux provenant de nouveaux prélèvements et sur la comparaison avec quelques matériaux récents. Chacun de ces points appelle plusieurs remarques.

Les collections anciennes, en dépôt dans diverses institutions (voir remerciements), proviennent en majeure partie de dons posthumes, de récoltes occasionnelles et sélectives (courses géologiques etc ...) et d'achats pour lesquels l'authenticité de la provenance n'est souvent plus vérifiable. Leur examen est indispensable dans la mesure où ces collections restent la base des travaux anciens et fournissent quelquefois des matériaux qui, de nos jours, ne sont plus guère accessibles à moins d'efforts techniques et financiers importants. Toutefois, ces collections posent plus de problèmes qu'elles n'en résolvent, dans la mesure où elles manquent de précisions quant à la provenance précise de leur contenu, quant à leur contexte géologique et sédimentologique et surtout par l'absence ou la rareté des restes des petites espèces.

Les prélèvements nouvellement opérés furent guidés par le souci principal d'essayer d'obtenir une idée approchée de la succession des faunes de sélaciens, au sein des bassins belges depuis le Cénomano-Turonien jusqu'au début de l'Eocène.

Ceci signifie que nous avons tenté de combler en premier lieu les lacunes en prospectant préférentiellement les niveaux peu fouillés et, tout spécialement, ceux dont seules quelques grandes espèces étaient connues. Nous avons pu obtenir une image approchée des diverses populations de sélaciens qui se succédèrent en Europe occidentale; toutefois, nous n'avons pu nous attacher à détecter toutes les microvariations pouvent exister d'un faciès à l'autre. Enfin, certains gisements, certains horizons ou certaines formations ne nous ont livré que des restes encore trop restreints pour se faire une idée correcte de la richesse de la faune. Par contre, nous nous sommes vite rendus compte de la nécessité d'un tamisage d'une quantité impressionnante de sédiments sur une maille très fine. De nos jours encore, nombreuses sont les institutions qui se contentent d'une maille dont le côté se situe entre 1,5 et 2,5 mm. Or, les squelettes des sélaciens du Crétacé du Liban, séculairement connus, nous montrent des dents dont les plus petites ne dépassent pas 0,3 mm. Ces petites

dents détiennent vraisemblablement le record de petitesse et ont vraisemblablement appartenu à de jeunes individus; toutefois, il faut considérer que la récupération de toute la fraction supérieure à 0,5 mm est indispensable pour qui prétend étudier une faune de sélaciens fossiles d'après ses dents orales.

On ne saurait trop souligner la nécessité impérative de se livrer à des prélèvements importants (au minimum de quelques centaines de litres) pour essayer d'obtenir un matériel quantitativement estimable et permettant la découverte des espèces occasionnelles et l'interprétation de la variabilité de la denture d'une espèce en fonction des variabilités individuelles, des variabilités dues à la croissance et éventuellement dues à une différenciation sexuelle.

Le choix des points de prélèvements revêt toute son importance dans la mesure où il est préférable de travailler sur un matériel qualitativement irréprochable. La comparaison avec des matériaux actuels paraît être une nécessité évidente, mais, autrefois, elle fut rarement exécutée avec soin; en outre, de nos jours, il reste quelquefois malaisé de se procurer certains échantillons et enfin, il faut reconnaître que, jusqu'à ce jour, les ichtyologistes n'ont guère facilité la tâche des paléontologistes en décrivant de façon plus qu'elliptique et en figurant peu, ou pas du tout, les dents des espèces actuelles.

Fort heureusement, nombreuses sont les formes crétacées éteintes, si bien que le nombre de cas où des genres fossiles risquent de tomber en synonymie avec des genres récents est restreint. Toutefois, cette incertitude subsiste pour certaines petites espèces d'Orectolobidae, de Scyliorhinidae et Carcharhinidae. Ce manque de connaissances satisfaisantes de la denture des formes actuelles interdit toute révision valable des faunes éocènes, oligocènes et mio-pliocènes. Un travail immense reste à accomplir dans ce domaine. Actuellement, seul C. LEDOUX a entamé la solution de ce problème, en publiant une monographie sur les dents des Squalidae actuels de la Méditerranée occidentale. L'observation de mâchoires de quelques espèces actuelles nous a permis de contrôler ce que l'examen de matériaux fossiles nous faisaient pressentir, à savoir une variabilité intraspécifique, des modifications de croissance et des différences sexuelles quelquefois sensibles.

Pour l'étude et la classification des dents de sélaciens, le chercheur dispose de divers types d'arguments. Ceux qui découlent de l'examen de la morphologie de sa couronne et ceux découlant de l'étude morpho-structurelle de sa racine. L'histologie de la dent a abouti à la découverte de plusieurs types de dentine : orthodentine, ostéodentine, pseudo-dentine et syndentine. Certains auteurs semblent persuadés de l'importance fondamentale que revêt la possession d'un de ces types de dentine. GLYCKMAN y voit justification d'une distinction au niveau de l'ordre, mais pour séduisante que soit cette proposition, elle semble passer sous silence l'existence d'ostéodentine chez les Scyliorhinidae. En outre, il est curieux de constater que chez les Sclerorhynchidae on peut trouver des formes à des dents rostrales ostéodontes et des formes à dents rostrales orthodontes; en outre, leurs dents orales sont constituées de syndentine. Ces dernières observations laissent supposer que la structure dentinaire est capable de modifications au sein de tous les phyllums.

Convenons qu'il reste intéressant de constater que tous les lamnoïdes connus sont ostéodontes, comme les hybodontoïdes et les cténacantoïdes.

La morphologie de la couronne met en évidence le type de régime alimentaire, mais si l'on tient compte de l'évolution des composants de la couronne (tablier, protubérance médio-interne, cuspide principale, denticules latéraux et ornementation) on peut obtenir des critères systématiques de premières valeurs; en outre, ceux-ci sont accessibles à l'observation directe, avantage indéniable.

La racine dentaire, moyen de fixation et témoin de l'histoire de la vascularisation et de l'innervation dentaires, permet de proposer des arguments décisifs pour le rapprochement ou la séparation de nombreuses formes. Il convient toutefois de n'en point exagérer l'importance car on assiste fréquemment à des phénomènes de convergences qui aboutissent à une holaulacorhizie ou à une anaulacorhizie secondaire.

Il est possible de doubler la systématique classique des sélaciens par une systématique purement odontologique, toutefois celle-ci souffrira du manque de connaissances de la denture et surtout de la structure radiculaire de beaucoup d'espèces actuelles. En outre, il faut ajouter que la distinction spécifique n'est pas toujours probante. Un effort dans ce sens doit être réalisé car il aura l'avantage de permettre une meilleure compréhension tant des formes fossiles qu'actuelles.

Le dernier écueil, susceptible d'une résolution rapide, réside dans le choix et l'acceptation universelle d'une nomenclature commune.

Cette considération, découlant du plus évident des bons sens et en principe unanimement reconnue, souffre encore d'innombrables entorses résultant le plus souvent d'un défaut de documentation, résultant lui-même d'un manque de contact entre personnes travaillant les mêmes sujets.

2. La phylétique et la systématique des sélaciens.

1° CONSTATATIONS GENERALES RESSORTANT DE CETTE ETUDE :

Nous retiendrons particulièrement les points suivants :

- L'évidence et la régularité d'un phénomène d'augmentation de taille au sein des lignées.
- Le degré d'évolution des éléments de la denture au sein d'une mâchoire qui permet de retracer au moins les dernières étapes des modifications de la structure dentaire de l'espèce, voire du genre.
- L'histoire de la vascularisation dentaire : un passage de l'anaulacorhizie primaire à l'holaulacorhizie : un phénomène répétitif au sein de nombreuses lignées.

L'AUGMENTATION DE TAILLE :

Toutes les espèces de sélaciens dont nous avons pu récolter un nombre suffisamment élevé de dents, au sein de plusieurs horizons de nos séries néocrétacées à paléocènes nous montrent avec une très grande régularité un phénomène d'augmentation des dimensions de leurs dents. Ce phénomène va de pair avec des modifications morphologiques et, quelquefois, structurelles. Cette augmentation des dimensions des dents traduit logiquement le respect de la loi d'augmentation de taille des espèces au cours des temps. Nous en avons tiré justification pour préciser diverses datations relatives. Les nouvelles lignées apparaissent avec de petites formes; naines, si on les compare aux ancêtres que l'on est en droit (morphologiquement et structurellement) de leur proposer. Il n'est pas exclu qu'il puisse s'agir de phénomènes de néoténie répétée.

LE DEGRE D'EVOLUTION DES FILES DENTAIRES :

L'examen des dentures actuelles est particulièrement instructif à cet égard. Les dents des files les plus latérales (commissurales) sont demeurées les plus primitives tant en ce qui concerne la morphologie de la couronne que la structure radiculaire. Il semblerait en outre, que dans la majeure partie des cas, les dents de la mâchoire supérieure ont toujours atteint un degré d'évolution plus poussé que leurs correspondantes de la mandibule.
Ce phénomène se remarque également pour les espèces fossiles dont nous possédons un nombre suffisant de dents.

LA VASCULARISATION DENTAIRE ET SON HISTOIRE :

E. CASIER a proposé le schéma évolutif suivant : ANAULACORHIZIE PRIMAIRE HEMIAULACORHIZIE HOLAULACORHIZIE (ANAULACORHIZIE SECONDAIRE ou POLYAULACORHIZIE éventuelles).
Ce schéma est valable pour toutes les lignées de sélaciens. Il arrive que certaines espèces (Scyliorhinidae et Carcharhinidae en présentent de nombreux exemples) résument toute cette histoire au sein de leur mâchoire : leurs dents antérieures sont alors holaulacorhizes, les dents latérales hémiaulacorhizes et les dents commissurales anaulacorhizes.

On observe au sein de plusieurs lignées l'apparition d'une anaulacorhizie secondaire qui se marque toujours par un effacement progressif du sillon. Ce dernier devient de plus en plus superficiel et le foramen central unique et résiduel peut lui-même venir à s'estomper. Ce serait le cas pour plusieurs lignées de Cretoxyrhinidae, Otodontidae, Carcharhinidae évolués et Anacoracidae.

Ces constatations diverses nous amènent tout naturellement à formuler quelques propositions de rectifications systématiques.

2° RECTIFICATIONS DE GENRES ET DE FAMILLES :

Parmi les hybodontoïdes, il est bon de rappeler les différences importantes existant entre *Synechodus* et *Orthacodus,* deux genres d'hybodontes à cuspidie accentuée. *Synechodus* se distingue par sa polycuspidie importante et ses nombreux petits pseudo-sillons externes.
Les différences appréciables de structure radiculaire des *Hybodus, Lonchidion, Synechodus* et *Orthacodus* semblent valider les distinctions au niveau de la famille.
Des différences du même ordre empêchent de confondre en une même famille les Ptychodontidae avec les Heterodontidae, avec les Dasyatidae ou encore avec les Myliobatidae, comme ce fut le cas autrefois.
Parmi les notidanoïdes, nous avons restreint la compréhension du terme *Notidanus. Hexanchus* et *Heptranchias* se différencient au point de vue dentaire. C'est vraisemblablement entre *Notorhynchus* actuel et *Notidanus* sensu stricto qu l'on peut déceler le plus grand nombre de points communs.
Les Orectolobidae doivent vraisemblablement comprendre les genres *Mesiteia* et *Cantioscyllium* qui possèdent des dents pourvues du tablier caractéristique des orectolobiformes.
Les "Lamnidae-Odontaspidae" ont subi un remaniement complet résultant d'une révision des travaux de GLYCKMAN. Il faudra encore apporter des correctifs mais il conviendra principalement de ne plus revenir aux anciennes définitions d'*Isurus (Oxyrhina),* de *Lamna* et d'*Odontaspis. Isurus* regroupait en fait tous les sélaciens dont les dents avaient résorbé et effacé leurs denticules latéraux, phénomène qui se manifeste au sein de nombreuses lignées. *Lamna* associait tous les sélaciens à dents épaisses et à larges denticules latéraux et *Odontaspis* servait de dénomination commode pour toutes les autres formes.
Les "Pristidae" regroupaient en leur sein deux groupes phylétiques bien distincts, à denture et squelette bien différenciés, résultats d'une évolution convergente. *Pristiophorus* s'en distingue tout aussi nettement et montre des affinités importantes avec les squatinoïdes primitifs. Sclerorhynchidae et Pristidae sont proposés, à la suite de CAPPETTA, pour remplacer l'ancienne définition de Pristidae. Les Sclerorhynchidae descendent soit des Rhinobatidae primitifs, ou mieux, de formes plus primitives : Protospinacidae; les Pristidae descendent des *Rhinobatos* néocrétacées.

3° RECTIFICATION DE SOUS-ORDRES :

Quelques remarques ont déjà été formulées à propos des Ctenacanthoidei, des Notidanoidei et des Heterodontoidei, nous n'y reviendrons pas.
Dans l'ordre des Euselachii, J. BLOT (in PIVETEAU, t. 4, fig. 2, p. 766) reconnaît les sous-ordres suivants : Galeoidei, Squaloidei et Squatinoidei. Par leur structure dentaire, les Squatinoidei demeurent les plus primitifs et doivent être considérés comme souche possible des autes. Il nous semble préférable de rapporter les Pristiophoridae aux Squatinoidei plutôt qu'aux Squaloidei. Les Squaloidei, ainsi restreints, n'en sont que plus homogènes. Les Galeoidei qui regroupent Orectolobidae, "Odontaspidae-Lamnidae", Scyliorhinidae et Carcharhinidae forment un ensemble trop vaste. Il conviendrait de distinguer les lamnoïdes sous le nom d'Isuroidei et les Orectolobidae sous le nom d'Orectoloboïdei.

Enfin, les Rajiformes comprennent plusieurs groupes assez différents.
Rhinobatidae, Sclerorhynchidae et Pristidae pourraient former le sous-ordre des Rhinobatoidei. Le rapprochement de ces trois familles n'est possible que par l'actuelle compréhension, très large, des Rhinobatidae. Nous soulignons dès à présent, la valeur toute relative de ce sous-ordre, dont il faudra vraisemblablement extraire les Sclerorhynchidae, qu'il faudra vraisemblablement élever un jour au rang d'ordre distinct.
Hypolophidae, Dasyatidae, Myliobatidae et Mobulidae sont étroitement liés entre eux; on pourrait les regrouper dans le sous-ordre des Myliobatoidei. Les Rajidae et Torpedinidae paraissent plus isolés et doivent momentanément être considérés comme sous-ordre distinct.

4° RELATIONS PHYLETIQUES NOUVELLES ET NOUVEAUX PROBLEMES :

Quelques groupes ont montré leurs variations progressives au cours du Crétacé supérieur et du Paléocène, au point que l'on peut retracer l'histoire de leur variabilité intraspécifique et de leurs migrations au cours de cette période.
Cette évolution semble se marquer d'une manière constante par une augmentation de taille très régulière des dents orales. Seules des évolutions purement adaptatives, comme l'augmentation de taille des dents rostrales, seraient nettement plus rapides.
D'une lignée à l'autre, une lignée étant comprise comme la suite régulière de trois ou quatre espèces, on ne peut que constater le retour de caractères primitifs régressés ou pratiquement disparus chez les fins de séries de la lignée souche. En outre, un décalage de taille manifeste est toujours constatable.
L'étude des Ptychodontidae, des Notidanidae, des Anacoracidae, des Cretoxyrhinidae, des Otodontidae, des Jaekelotodontidae, des Odontaspidae, des Isuridae et des Sclerorhynchidae est particulièrement instructive à cet égard.
Sans aller jusquà considérer ces constatations comme une preuve éclatante de néoténie répétée, on ne peut toutefois s'empêcher d'évoquer ce phénomène. La recherche de l'évolution des éléments de la racine ou de la couronne permet également de déceler des affinités intéressantes; il en est de même pour l'étude des dents commissurales, toujours en retard par rapport aux dents antérieures. On peut ainsi constater la souche hybodontoïde des Synechodontidae et des Lonchidiidae, la souche acrodontoïde des Ptychodontidae et vraisemblablement des Notidanidae.
Squatinidae et Pristiophoridae, Rhinobatidae primitifs ou Protospinacidae et Sclerorhynchidae, Rhinobatidae évolués et Pristidae montrent ainsi des relations de parenté insoupçonnées. L'examen de leur squelette appendiculaire vient confirmer ces observations.
De même, Squatinidae, Squalidae, Orectolobidae et Rhinobatidae primitifs présentent de nombreux point communs, laissant entrevoir la possibilité de souches voisines.
Enfin, les Orectolobidae laissent entrevoir, par le genre *Squatirhina,* des relations possibles entre eux et les Rajidae.

5° SUBDIVISIONS PROPOSEES :

Les subdivisions systématiques proposées sont schématisées dans le tableau ci-après. Elles se rapprochent assez fortement des subdivisions utilisées par ARAMBOURG et BERTIN dans le Traité de Zoologie publié sous la direction de GRASSE. Il convient de souligner quelques points. Hybodontidae et Acrodontidae reposent essentiellement sur les genres *Hybodus* et *Acrodus,* genres que nous pressentons à définition trop large. Les Orectoloboidei ne comprennent que les seuls Orectolobidae, mais cette famille, vaste et variée, est certainement promise à un éclatement futur. Les Sclerorhynchidae sont laissés comme incertae sedis, dans l'attente de la révision de la denture des Protospinacidae avec lesquels ils pourront vraisemblablement être associés au sein d'un même sous-ordre duquel les Rhinobatidae primitifs (jurassiques) se rapprochent peut-être.

TABLEAU DES FAMILLES, SOUS-ORDRES ET ORDRES REPRESENTES DANS LES TERRAINS CRETACES A ACTUELS D'EUROPE OCCIDENTALE.

ORDRES	SOUS-ORDRES	FAMILLES
SELACHII	Ctenacanthoidei	Hybodontidae Lonchidiidae Synechodontidae Orthacodontidae Acrodontidae Ptychodontidae
	Heterodontoidei	Heterodontidae
	Notidanoidei	Notidanidae
EUSELACHII	Squatinoidei	Squatinidae Pristiophoridae
	Squaloidei	Squalidae Scymnorhinidae Echinorhinidae
	Orectoloboidei	Orectolobidae
	Galeoidei	Scyliorhinidae Carcharhinidae
	Anacoracoidei	Anacoracidae
	Isuroidei	Mitsukurinidae Cretoxyrhinidae Otodontidae Jaekelotodontidae Odontaspidae Isuridae Alopiidae
	Rajoidei	Rajidae Torpedinidae
	Incertae sedis	Sclerorhynchidae
	Rhinobatoidei	Rhinobatidae Pristidae
	Myliobatoidei	Hypolophidae Dasyatidae Myliobatidae Mobulidae

REMARQUES :

Il va de soi que, parmi les Ctenacanthoidei, il faut compter les Ctenacanthidae et lesTristychiidae. Nous en excluons les Edestidae dont le type dentaire n'est pas en accord avec celui des Selachii.
Les Chlamydoselachidae, considérés comme Notidanoidei par certains auteurs, présentent des dents très particulières, à racine étalée vers l'intérieur de la gueule, à fortes protubérances médio-internes, à canal médian en voie d'organisation. Ces formes rappellent les Cladoselachidae. Ils sont très primitifs par leur denture, leur mode de suspension buccale et leur nombre de paires de fentes branchiales.
Les Protospinacidae, rangés généralement parmi les Squaloidei, possèdent un squelette pectoral similaire à celui des Sclerorhynchidae. Après examen futur de la denture de *Protospinax,* Protospinacidae et Sclerorhynchidae pourront probablement être rapprochés en un même sous-ordre.
Les Cetorhinidae, à considérer comme proches parents des Isuroidei, verront leurs affinités réelles discutées ultérieurement. Les Rhincodonidae doivent être considérés comme apparentés aux Orectoloboïdei.

CONTENU FAUNISTIQUE DES DIVERSES FORMATIONS DU CRETACE SUPERIEUR ET DU PALEOCENE BELGES

1° SENS A ATTRIBUER A NOS ETAGES.

Tous les étages du Crétacé supérieur, à l'exception du Maestrichtien défini en Hollande, ont été définis en France. Leur stratotypes n'ont à ce jour guère livré de nombreuses dents de sélaciens. Les gisements qui en ont livrées ont été datés tantôt par d'autres faunes (ammonoïdes, bélemnites, échinides, brachiopodes et plus récemment foraminifères), tantôt d'après des similitudes lithologiques. Si bien que pour la Belgique, il me semble préférable de traiter des faunes de sélaciens incluses dans une formation, plutôt que de parler de la faune d'un étage donné. Nous en rappellerons toutefois les interprétations classiques ou nouvelles.
Les étages du Paléocène, posent des problèmes par leur multiplicité et le manque de sanction les frappant. Danien, Montien, Heersien, Landénien, Thanétien et tout ou partie du Sparnacien se partagent cette période. D'emblée, il convient de rappeler que Montien traduit vraisemblablement la phase terminale du Danien (Danemark), que Heersien correspondrait à la partie inférieure du Thanétien (Grande-Bretagne) et que Landénien comprendrait la fin du Thanétien et une partie du Sparnacien (France).
Il sera donc plus commode et surtout plus précis de comparer les faunes formation par formation.
Je rappellerai les dernières étapes des subdivisions stratigraphiques proposées pour notre pays. Les tableaux résumant ces propositions seront reproduits intégralement dans les Annexes, en fin d'ouvrage.

2° LA FAUNE DES FORMATIONS NEOCRETACEES ET PALEOCENES DE BELGIQUE :

1.— TOURTIA DE MONTIGNIES-SUR-ROC

Cette formation qui n'est plus guère accessible de nos jours, est représentée par quelques restes de sélaciens dans les collections de l'I.R.Sc.N.B. Ces dents proviennent d'un don de A. DAIMERIES. Leur teinte et les restes de sédiments y adhérant rendent plausibles leur provenance.
Ces restes fragmentaires pour la plupart, furent déterminés par DAIMERIES; LERICHE se contenta d'en reprendre les déterminations.
Ces restes comprennent trois couronnes d'Isuroidei et deux Ptychodontidae. La plus grande des couronnes, qui fut autrefois attribuée à l'espèce que nous désignons actuellement *Cretoxyrhina mantelli,* présente en fait plus d'affinités avec celle des dents antérieures de *Cretolamna woodwardi.* Ses dimensions sont de 23,5 mm de haut, 12,5 mm de largeur à la base et 5,5 mm d'épaisseur. Les bords sont usés, la face externe légèrement bombée, l'interne nettement. Quelques plissotements externes se détectent à la base. Il s'agit d'une dent antérieure d'un individu âgé. Les deux autres couronnes sont plus petites, elles ne dépassent pas 11 mm de hauteur; leur couronne est élancée et fine. Elles sont absolument lisses. Leur face externe trahit encore l'existence d'une sorte de surplomb externe. Ces dents sont à rapporter à *Paranomotodon augustidens.*
Les deux dents de *Ptychodus* sont bien des dents de *Ptychodus mammillaris* et peuvent se rapporter à la forme *mammillaris-mammillaris,* à fût médian peu saillant.
La liste des restes du Tourtia de Montignies-sur-Roc peut s'établir comme suit :

Ptychodontidae : *Ptychodus mammillaris-mammillaris.*
Cretoxyrhinidae : *Cretolamna woodwardi.*
Mitsukurinidae : *Paranomotodon angustidens.*

La pauvreté de ces restes ne permet pas de tirer des conclusions d'importance.
On peut toutefois avancer que *Cretolamna woodwardi* ne se rencontre que rarement dans les Dièves et que la prépondérance, toute relative puisque basée sur deux exemplaires, de *Ptychodus mammillaris-mammillaris* contribue à proposer un âge antérieur à celui des Dièves. La dimension des *Paranomotodon angustidens* confirme cette présomption.
Ces réflexions visent l'âge de ces restes dentaires et obligent à considérer ce Tourtia comme ayant remanié une faune nettement antérieure à celle contenu dans les Dièves à *A. plenus,* disons comparable à celle de la Zone à *H. subglobosus* en Grande-Bretagne.

2.– TOURTIA DE BLATON

Les collections de l'I.R.Sc.N.B. contiennent une très belle dent de *Cretolamna appendiculata,* forme typique, à racine peu épaissie et à expansions radiculaires subquadrangulaires. Ses dimensions la situent dans la moyenne des dents provenant de la Zone à *A. plenus.* Il est évident qu'il reste hasardeux de conférer un âge à un terrain sur la base d'une seule dent fut-elle bien conservée.
Elle provient des travaux de la tranchée du Mont des Groseilliers.

3.– TOURTIA DE TOURNAI

Cette formation est encore visible dans la célèbre carrière du Cornet à Chercq près de Tournai. Nous l'avons prospectée, mais elle ne nous a livré qu'une seule dent, extrêmement abrasée, de *Ptychodus decurrens-hemidecurrens.* Les collections de l'I.R.Sc.N.B. contiennent une petite dent de *Paranomotodon angustidens,* restée absolument intacte, préservée dans le creux d'une Ostraeidae. Cette dent a pour hauteur totale 12 mm. Sa dimension est celle du fragment (surface triturante et portions de l'aire marginale) de *Ptychodus decurrens* autorisent à supposer un âge comparable à celui de la Zone à *Schloenbachia varians* de Grande-Bretagne. Ces dépôts pourraient donc appartenir au début du Cénomanien, vestiges de sa première phase transgressive.

4.– FAUX-TOURTIA DE CHERCQ

Cette formation, toujours prospectable dans sa localité type, livre encore les espèces suivantes : *Ptychodus mammillaris-anonymus, Ptychodus latissimus, Ptychodus mammillaris-mammillaris* de grande taille, (*), *Ptychodus marginalis, Cretolamna appendiculata-appendiculata, Cretoxyrhina mantelli, Paranomotodon angustidens, Squalicorax falcatus* et *Scapanorhynchus rhaphiodon.* L'association des restes de *Ptychodus,* leurs dimensions et celles des autres restes dentaires obligent à considérer que cette formation remanie principalement une faune de la fin de la Zone à *A. plenus.* Elle en serait de peu postérieure.
Nous avons également découvert en son sein deux rostres d'*Actinocamax plenus,* dont les dimensions résiduelles sont de 83 mm et 95 mm de longueur.
Ces rostres portent les traces d'un remaniement très net. Ils sont en un bien trisite état de conservation si on les compare à ceux qui peuvent se récolter dans les Marnes à *A. plenus* de la région de Bavay(Nord).
Personnellement, j'attribue à ce Faux-Tourtia un âge approximativement égal à celui du début du dépôt de la Zone à *I. labiatus.*

(*) *Ptychodus decurrens-decurrens.*

5.– LES DIEVES

Les Dièves sont encore visibles en divers points du territoire belge. On peut encore les prospecter à Autreppe et Chercq. Afin d'en avoir une section complète, nous avons échantillonné ces formations un peu plus au Sud, en territoire français, dans l'ancienne carrière de la station de chemin de fer de Bettrechies, actuellement réexploitée. Nous passerons d'abord en revue le contenu faunistique de cette carrière et en comparerons les résultats avec ceux de Chercq et d'Autreppe.

a) Les Marnes à *Actinocamax plenus.*

Ces Marnes ont livré une faune variée de sélaciens, ainsi que des reste d'Holocéphales et d'Actinoptérygiens. La liste des sélaciens peut se résumer comme suit :

C : très commun ⩽ 10 % | f : fréquent 5 à 10 % | c : peu commun 1,5 à 5 % | r : rare 0,5 à 1,5 % | R : très ra < 0,5 %

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Hybodontidae	*Hybodus*	*H. brabanticus*	R
Ptychodontidae	*Ptychodus*	*P. mammillaris-anonymus*	f
		P. latissimus	c
		P. mammillaris-mammilaris	r
		P. marginalis	R
		P. concentricus	R
		P decurrens-decurrens	R
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. canaliculatus*	f
Squatinidae	*Squatina*	*S. cranei*	f
Orectolobidae	*Cantioscyllium*	*C. decipiens*	c
	"Mesiteia"	*"M." greeni*	f
	Squatirhina	*S.cf. lonzeensis*	r
Scyliorhinidae	*Protoscyliorhinus*	*P. bettrechiensis*	f
	Scyliorhinus	*S. elongatus*	C
	Pararhincodon	*P. crochardi*	f
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. falcatus*	C
Mitsukurinidae	*Scapanorhynchus*	*S. rhaphiodon*	c
		S. subulatus	R
Incertae sedis	*Pseudoscapanorhynchus*	*P. compressidens*	c
	Paranomotodon	*P. angustidens*	c
Cretoxyrhinidae	*Cretoxyrhina*	*C. mantelli*	c
	Cretolama	*C. appendiculata-appendiculata*	f
		C. woodwardi	R
	Plicatolamna	*P. macrorhiza*	R
		P. semiplicata	R
Rhinobatidae	forme indét.	*Cyclobatis ?*	r
Sclerorhynchidae	*Ptychotrygon*	*P.cf. triangularis*	C

Les restes de Sélaciens des divers horizons des Dièves se trouvent principalement concentrés dans des petites lentilles de faible épaisseur (qq. cm) à matériel sablo-marneux, faiblement graveleux. Il s'agit de petits niveaux de concentration à caractère sublittoral. Ces horizons contiennent en outre de nombreux foraminifères et ostracodes remarquablement conservés.

Cette faune compte 19 genres et 27 espèces. Il faut s'attendre à pouvoir y ajouter *Paratriakis bettrechiensis* (*).

Cette formation fut tantôt rapportée au Cénomanien (LERICHE 1902, 1906), tantôt rapportée au Turonien (LERICHE 1929). Nous n'avons pas d'opinion à formuler à ce sujet, le stratotype cénomanien n'ayant guère fourni de restes de sélaciens. En outre, comme presque tous les étages crétacés, ses limites sont imprécises.

b) Les Marnes à *Terebratulina rigida.*

Ces marnes nous ont montré une faune légèrement plus variée que celle des Marnes à *A. plenus;* elles ne se différencient guère des Marnes à *I. labiatus* que par une faible différence de fréquence entre les espèces de *Ptychodus.*

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Hybodontidae	*Hybodus*	*H. brabanticus*	R
		H.illingworthi	R
Ptychodontidae	*Ptychodus*	*P. mammillaris-anonymus*	f
		P. latissimus	r
		P. marginalis	c
	(**)	*P. mammillaris-mammillaris*	R
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. canaliculatus*	c
Squatinidae	*Squatina*	*S. mülleri*	r
		S. cranei	f
Orectolobidae	*Cantioscyllium*	*C. decipiens*	c
	"Mesiteia"	*"M." greeni*	f
	Squatirhina	*S.cf. lonzeensis*	r
Scyliorhinidae	*Protoscyliorhinus*	*P. bettrechiensis*	c
	Scyliorhinus	*S. reussi*	r
		S. elongatus	C
	Pararhincodon	*P. crochardi*	C
Carcharhinidae	*Paratriakis*	*P. bettrechiensis*	c
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. falcatus*	C
Mitsukurinidae	*Scapanorhynchus*	*S. rhaphiodon*	c
		S. subulatus	R
Incertae sedis	*Pseudoscapanorhynchus*	*P. compressidens*	c
	Paranomotodon	*P. angustidens*	c
Cretoxyrhinidae	*Cretoxyrhina*	*C. mantelli*	c
	Cretolama	*C. woodwardi*	R
		C. appendiculata-appendiculata	f
	Plicatolamna	*P. semplicata*	r
		P. crassidens	r
		P. macrorhiza	R
Rhinobatidae	Forme indét.	*Cyclobatis ?*	r
Sclerorhynchidae	*Ptychotrygon*	*P. cf. triangularis*	C

(*) Supposition confirmée par de nouvelles récoltes.
(**) Il convient d'ajouter *P. decurrens-decurrens.*

Au total : 20 genres et 31 espèces.
Outre les fréquences légèrement différentes et les quelques espèces supplémentaires, les éléments de la faune de ces marnes se distinguent des éléments des Marnes à *A. plenus* par une légère augmentation de taille. Cette formation, comme les Marnes à *I. labiatus,* appartient au Turonien, dans le sens classique du terme.

c) Les Marnes à *Inoceramus labiatus.*

Ces marnes ne se distinguent guère des Marnes à *T. rigida* pour ce qui concerne leur faune ichtyologique. Elles se rapprochent plus des Marnes à *T. rigida* que des Marnes à *A. plenus*. On n'a jamais pu y récolter *Ptychodus concentricus, Ptychodus mammillaris-mammillaris* y est rare, et l'on peut déjà y récolter *Plicatolamna crassidens.*
L'homogénéité de la faune des Dièves est importante. Si ces Dièves traversent une limite d'étage, cette limite n'est pas marquée par un bouleversement notable dans nos régions.

d) Les Dièves à Autreppe.

Les collections de l'I.R.Sc.N.B. renferment quelques dents de ces formations. Ces restes proviennent des anciennes marnières ou des découvertures successives des carrières de pierre de taille de Roisin et d'Autreppe. On trouve, dans ces anciennes collections, les espèces suivantes : *Ptychodus mammillaris-anonymus* prépondérant, associé à quelques présences de *P. marginalis* et de *P. latissimus, P. mammillaris-mammillaris* y est rare, *Squalicorax falcatus* abondant, *Scapanorhynchus rhaphiodon, Pseudoscapanorhynchus compressidens, Paranomotodon angustidens, Cretoxyrhina mantelli, Cretolamna appendiculata-appendiculata, Plicatolamna semiplicata* et *P. crassidens,* sont présents avec leur fréquence habituelle. Associations, fréquences et dimensions concourent à attribuer à ces dièves un âge comparable à l'ensemble Marnes à *I. labiatus* + Marnes à *T. rigida.*

e) Les Dièves à Chercq.

Les collections de l'I.R.Sc.N.B., celles du Laboratoire de Paléontologie de l'U.L.B. et nos propres recherches nous ont permis de recenser les espèces suivantes :

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Ptychodontidae	*Ptychodus* (*)	*P. mammillaris-anonymus*	C
		P. latissimus	c
		P. marginalis	c
		P. mammillaris-mammillaris	r
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. canaliculatus*	c
Squatinidae	*Squatina*	*S. cranei*	r
		S. mülleri	R
Scyliorhinidae	*Protoscyliorhinus*	*P. bettrechiensis*	r
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. falcatus*	C
Mitsukurinidae	*Scapanorhynchus*	*S. rhaphiodon*	C
Incertae sedis	*Pseudoscapanorhynchus*	*P. compressidens*	c
	Paranomotodon	*P. angustidens*	f
Cretoxyrhinidae	*Cretoxyrhina*	*C. mantelli*	f
	Cretolamna	*C. appendiculata-appendiculata*	C
	Plicatolamna	*P. semiplicata*	r
		P. crassidens	r

(*) Il convient d'ajouter *P. decurrens-decurrens* : r

L'aspect abîmé et roulé de la majeure partie du matériel nous a décidé à ne pas procéder à des lavages et tamisages soutenus de cette formation. Une tentative (COUPATEZ) n'a livré que de nombreuses esquilles de dents. Une seconde tentative visant à essayer de mettre en évidence quelques petites dents n'a rien livré. Les restes de sélaciens sont dans l'ensemble plus diffus et plus rares que dans les autres dépôts des Dièves. Les fréquences sont donc, toutes, relatives.
Ces résultats permettent nénamoins de conclure à un rapprochement très net avec les Marnes à *T. rigida* du Nord de la France. Les dimensions des spécimens concordent avec cette conception tout en abaissant quelque peu la limite inférieure. Les Dièves de Chercq correspondraient à la partie terminale des Marnes à *I. labiatus* et aux Marnes à *T. rigida.*

6.— LA CRAIE DE MAISIERES.

Cette craie glauconifère, qui contient plusieurs lentilles ostréifères, est toujours visible dans sa localité type. Elle ne nous a livré qu'un très petit nombre de restes de sélaciens malgré des recherches intensives. En voici la liste, d'après les collections C.G.H. et I.R.Sc.N.B.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Hybodontidae	*Hybodus*	*H. brabanticus*	R
Ptychodontidae	*Ptychodus*	*P. paucisulcatus*	c
		P. elevatus	r
		P. mammillaris-anonymus	r
		P. polygyrus	R
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. maisierensis*	R
Orectolobidae	*"Mesiteia"*	*"M." greeni*	R
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. falcatus*	C
Mitsukurinidae	*Scapanorhynchus*	*S. rhaphiodon*	R
Incertae sedis	*Pseudoscapanorhynchus*	*P. compressidens*	c
	Paranomotodon	*P. angustidens*	r
Cretoxyrhinidae	*Cretoxyrhina*	*C. mantelli*	C
		C. acuminata	r
	Plicatolamna	*P. crassidens*	r
		P. semiplicata	R
	Cretolamna	*C. appendiculata-appendiculata*	f

La rareté des dents n'empêche pas de supposer une faune relativement variée. On y compte déjà 11 genres et 16 espèces. Si certaines dents sont fortement brisées, leurs détails restent nets; certaines sont absolument intactes. Les dents de Pycnodontoïdes abondent.
La raréfaction très sensible de *P. mammillaris-anonymus,* l'apparition de *P. paucisulcatus* et de *P. elevatus,* l'ébauche de *P. polygyrus* sensu stricto et les dimensions de certaines dents sont autant d'arguments qui séparent nettement la Craie de Maisières des formations turoniennes comme les Dièves supérieures. La proposition de MOORKENS T. (1969) visant à attribuer un âge coniacien inférieur à cette formation s'en trouve confirmée.

7.— LA CRAIE DE SAINT-VAAST.

Cette craie ne nous a pas fourni de niveau ou formation favorable à l'accumulation des restes de sélaciens. Je ne puis donc que rappeler l'unique espèce qui en est connue : *Ptychodus rugosus* (LERICHE 1929).

8.— LA GLAUCONIE DE LONZEE.

Cette formation, qui n'est plus guère accessible de nos jours, est richement représentée dans les collections de l'I.R.Sc.N.B. Les matériaux proviennent tantôt de dons ou d'achats remontant au début du siècle ou à la fin du siècle dernier, tantôt de fouilles effectuées par l'Institut lui-même.
De ces fouilles résulte une coupe dressée en 1936 par GLIBERT M.; cette coupe signale l'existence de deux niveaux dentifères dans la Glauconie de Lonzée. L'un est situé à sa base et l'autre dans sa partie supérieure. Dans ce dernier niveau, le matériel serait mieux conservé que dans la partie inférieure où abonderaient les grandes dents.
Il n'est plus toujours possible de distinguer les matériaux qui proviennent du niveau supérieur de ceux qui proviennent du niveau inférieur. Les derniers prélèvements, dus à CASIER E., permettent néanmoins de se faire une idée correcte de la faune de la partie supérieure de la Glauconie de Lonzée. Il reste hasardeux de tenter de dresser une liste de la faune des horizons inférieurs de la Glauconie de Lonzée. Pour connaître celle-ci, de nouvelles fouilles seront nécessaires. Nous nous bornerons donc à donner la liste des espèces présentes dans la partie supérieure de la Glauconie de Lonzée, et de signaler celles qui étaient certainement présentes dans la partie inférieure.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Hybodontidae	*Hybodus*	*H. brabanticus*	C
		H. grewingki	R
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. lerichei*	R
Acrodontidae	*Acrodus*	*A. dolloi*	r
Ptychodontidae	*Ptychodus*	*P. rugosus*	C
		P. polygyrus	c
		P. paucisulcatus	r
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. lituanicus*	r
		H. lonzeensis	c
Squatinidae	*Squatina*	*S. decipiens*	c
Orectolobidae	*Squatirhina*	*S. lonzeensis*	C
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. kaupi*	C
		S. falcatus	f
	Pseudocorax	*P. laevis*	r
Mitsukurinidae	*Scapanorhynchus*	*S. rhaphiodon*	c
		S. subulatus	f
		S. gigas	f
Incertae sedis	*Pseudoscapanorhynchus*	*P. compressidens*	r
	Paranomotodon	*P. angustidens*	c
Cretoxyrhinidae	*Cretoxyrhina*	*C. mantelli*	C
		C. acuminata	c
	Cretolamna	*C. appendiculata-appendiculata*	C
	Plicatolamna	*P. macrorhiza*	c
		P. venusta	f
Rhinobatidae	*Rhinobatos*	*R. casieri*	r
Sclerorhynchidae	*Ischyrhiza*	*I. germaniae*	r
	Ankistrorhynchus	*A. lonzeensis*	R

Une première remarque s'impose : l'absence des petites formes n'est probablement pas due aux conditions de dépôts mais bien à un tamisage grossier. La maille utilisée fut une maille de 2 mm de côté. Elle n'a retenu que de temps à autres des dents de *Rhinobatos,* les grandes dents rostrales d'*Ischyrhiza* et d'*Ankistrorhynchus* et 10 dents orales de *Ischyrhiza* susceptibles d'être retenues sur cette maille. On peut espérer que des fouilles futures, plus soignées, détecteront de nombreuses petites formes.
La richesse en petits ossements, vertèbres et dents d'Actinoptérygiens mérite également d'être soulignée.
La partie inférieure de la Glauconie de Lonzée a fourni, outre une impressionnante série de plaques mandibulaires d'Holocéphales, les restes des sélaciens suivants : *Hybodus brabanticus* et *H. illingworthi* (remanié), *Ptychodus rugosus, Ptychodus paucisulcataus* et *Ptychodus mortoni* (roulé), *Squalicorax kaupi, Squalicorax falcatus, Paranomotodon augustidens, Cretoxyrhina mantelli, Cretolamna appendiculata-appendiculata, Plicatolamna semiplicata* et *Plicatolamna crassidens.*
Toutes ces dents portent des traces évidentes d'usure mécanique.
La présence de *Ptychodus mortoni,* espèce particulièrement bien représentée dans le Crétacé supérieur américain (Texas), doit être soulignée.
Les espèces que l'on peut supposer provenir de la base de la Glauconie de Lonzée semblent indiquer que la base de cette formation a remanié des restes d'une faune tardiconiacienne.
La partie supérieure de cette formation semble plus franchement santonienne.
La richesse de cette faune, que l'on est en droit de supposer très imparfaitement connue, laisse supposer un optimum climatique à cette époque.

9.— LA CRAIE DE TRIVIERES.

Cette craie, qui n'avait jusqu'ici livré qu'un très petit nombre d'espèces de sélaciens, commence à révéler la richesse de sa faune et les changements qui se sont opérés entre elle et les formations précédentes.
La base de cette craie ne nous a livré qu'un petit nombre d'espèces : *Squalicorax kaupi, Cretoxyrhina acuminata* et *Cretolamna appendiculata-appendiculata.*
Par contre, un niveau phosphato-chlorité dans la partie supérieure de cette craie nous a permis de récolter la faune suivante :

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. lerichei*	c
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. lonzeensis*	r
Notidanidae	*Notidanus (Hexanchus)*	*N. microdon*	R
Squatinidae	*Squatina*	*S. decipiens*	C
Squalidae	*Centrosqualus*	*C. appendiculatus*	f
Scyliorhinidae	*Scyliorhinus*	*S. elongatus*	f
		S. musteliformis	c
Orectolobidae	*Squatirhina*	*S. kannensis*	c
Carcharhinidae	*Paratriakis*	*P. curtirostris*	r
	Galeorhinus	*G. girardoti*	c
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. kaupi*	r
	Pseudocorax	*P. laevis*	f
Mitsukurinidae	*Scapanorhynchus*	*S. rapax*	c
		S. subulatus	c
Incertae sedis	*Anomotodon*	*A. plicatus*	C
Cretoxyrhinidae	*Plicatolamna*	*P. arcuata*	R
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. cf striatula*	c

Ce niveau contenant une faune variée, était malencontreusement pauvre en individus. Il faut donc s'attendre à ce que quelques nouvelles formes viennent s'ajouter à cette liste qui comprend déjà 17 espèces réparties en 15 genres.
Ce niveau marque, chez nous, le glas des Ctenacanthoidei qui ne seront plus guère représentés que par les Synechodontidae et une forme indéterminée (Lonchidiidae ?).
Il est particulièrement intéressant de noter la présence de *Notidanus microdon* dans un horizon où l'on récolte, associées, *A. quadratus* et *B. mucronata.* Cette espèce est connue de Grande-Bretagne du même horizon; en France, elle n'a été récoltée que dans la partie inférieure de la zone à *B. mucronata* ou dans les niveaux plus anciens.
Ce niveau marque encore l'apparition des *Centrosqualus,* des *Galeorhinus* et des *Palaeohypotodus* dans nos eaux. Il convient de rappeler que ces formes sont alors fréquentes en Lithuanie.
Enfin, l'éclipse momentanée des *Cretolamna* mérite d'être soulignée.

10.– LA CRAIE D'OBOURG.

Cette craie qui n'avait livré jusqu'à ce jour qu'une faune de cinq espèces de sélaciens est en réalité une formation qui semble pour le moment (vu le manque de connaissance de la Glauconie de Lonzée) la plus riche en sélaciens de tout le Crétacé supérieur belge. C'est la partie inférieure de cette craie, immédiatement sus-jacente à son cailloutis phosphaté de base qui s'est avérée si riche.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Hybodontoïde indét.	Genre indéterminé	Sp. indét.	R
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. lerichei*	c
		S. nerviensis	C
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. havreensis*	f
		H. rugosus	c
Squatinidae	*Squatina*	*S. havreensis*	r
		S. hassei	c
Squalidae	*Centrosqualus*	*C. appendiculatus*	C
	Squalus	*S. latidens*	R
Orectolobidae	*Mesiteia*	*M. sahel-almae*	r
	Squatirhina	*S. kannensis*	c
Scyliorhinidae	*Scyliorhinus*	*S. elongatus*	C
	Pararhincodon	*P. crochardi*	c
	Palaeogaleus	*P. havreensis*	C
Carcharhinidae	*Paratriakis*	*P. curtirostris*	C
	Galeorhinus	*G. girardoti*	C
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. kaupi*	r
	Pseudocorax	*P. laevis*	f
Mitsukurinidae	*Scapanorhynchus*	*S. rapax*	R
		S. subulatus	c
Incertae sedis	*Anomotodon*	*A. plicatus*	C
Cretoxyrhinidae	*Cretolamna*	*C. appendiculata-appendiculata*	c
		C. appendiculata-pachyrhiza	c
	Plicatolamna	*P. arcuata*	c
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. striatula*	f
Rhinobatidae	*Rhinobatos*	*R. casieri*	C
	Rh. indéterminé	*Cyclobatis ?* sp.	r
Sclerorhynchidae	*Ankistrorhynchus*	*A. lonzeensis*	R

Cette liste comprend 22 ou 23 genres et 28 espèces. Il importe de constater le renforcement des Synechodontidae, des Squalidae et des Scyliorhinidae ainsi que le retour des *Cretolamna.*
Il faut bien constater que la plupart de ces formes nous sont revenues des régions septentrionales où elles existaient déjà au Campanien inférieur (Lithuanie). Ceci est particulièrement vrai pour les Synechodontidae, les Squalidae, les *Plicatolamna* du groupe *arcuata* et *Palaeohypotodus striatula.*
——— (*)
(*)

11.– LA CRAIE DE NOUVELLES.

Malgré nos prospections répétées, cette craie ne nous a pas livré de nouveaux restes de sélaciens. Il faut donc s'en tenir aux espèces citées par LERICHE (1929). Ce sont : *Squalicorax kaupi, Squalicorax pristodontus* et *Cretolamna appendiculata-pachyrhiza.*
Rappelons encore que cette craie a livré des restes d'un Pycnodontoïde de très grande taille, *Acrotemnus splendens,* conservés à la Faculté Polytechnique de Mons. Soulignons l'apparition de *S. pristodontus.*

12.– LA CRAIE DE SPIENNES.

La Craie de Spiennes ne s'est guère montrée plus favorable à des récoltes de quelque importance. Nous avons pu inspecter les collections de l'I.R.Sc.N.B. et celles de la Faculté Polytechnique de Mons; ces collections ne nous ont permis que d'ajouter *C. appendiculata-pachyrhiza* aux espèces déjà connues (LERICHE 1929).
La Craie de Spiennes renferme : *Squalicorax pristodontus*
Pseudocorax affinis
Synechodus lerichei
Palaeohypotodus bronni
Plicatolamna arcuata
Cretolamna appendiculata-pachyrhiza
Il faut espérer la découverte de niveaux favorables qui permettront d'en préciser les connaissances. Remarquons l'apparition de *P. affinis* et la disparition vers le Sud de *S. kaupi.*

13.– LA CRAIE PHOSPHATEE DE CIPLY.

La Craie phosphatée de Ciply, célèbre par les squelettes de mosasauriens qu'elle a livrés, est encore visible et prospectable en plusieurs points de la région montoise. Làs, ces affleurements ne se renouvellent plus guère. Si bien qu'elle ne nous a rien livré de bien intéressant.
Il fallut une fois de plus se rabattre sur les anciennes collections.
La rareté des dents provenant de cette formation permet de supposer qu'elles y sont effectivement rares. Si elles avaient été plus fréquentes, les anciennes méthodes d'extraction auraient dû permettre d'en sortir plus fréquemment les grandes dents.
A côté de formes pouvant être considérées comme contemporaines de cette formation, on retrouve quelques couronnes et dents d'espèces de toute évidence remaniées de terrains cénomano-turoniens.
Espèces de la Craie de Ciply : *Squalicorax pristodontus, Pseudocorax affinis, Synechodus nerviensis, Synechodus lerichei, Heterodontus rugosus, Palaeohypotodus bronni, Cretolamna appendiculata-pachyrhiza* et *Cretolamna appendiculata-lata.*
Toutes ces espèces ne sont représentées que par quelques dents.

———

(*) De nouveaux triages nous permettent d'ajouter à cette liste un Anacoracidae indéterminé (Coll. COUPATEZ), une dent de *Scapanorhynchus cf. lewissi* (Coll. C.G.H.) et *Squatina decipiens,* une ou deux dents (Coll. C.G.H.)

Espèces remaniées : *Ptychodus decurrens, Ptychodus mammillaris-mammillaris, Scapanorhynchus rhaphiodon* (couronnes de petite taille), *Plicatolamna semiplicata* et *Cretoxyrhina mantelli* (couronnes de petite taille).
Cette association fait penser à un remaniement de formations cénomaniennes, elles militent en faveur du caractère régressif de la partie supérieure de cette craie, laissant supposer une érosion fluviatile de formations datant du début du Néocrétacé.
La possibilité d'une survie locale de l'ensemble des grandes espèces du début du Néocrétacé laisse sceptique.

14.– LE TUFFEAU D'ORP-LE-GRAND.

Cette formation, encore bien exposée en divers points du massif de la Petite Gare, nous a permis d'opérer d'intéressantes récoltes et quelques observations significatives.
Nous avons échantillonné tant le gravier de base que les poches à *Thecidea papillata* qui forment un lit presque continu. Le tuffeau friable compris entre ce gravier et ce lit à *T. papillata* a également livré quelques dents lors de son débitage. Signalons qu'il contient également *T. papillata.*
Voici le détail de ces récoltes :

Gr : Fréquence dans le Gravier de base ; Tuf. : Tuffeau intercalaire ; TH.P. : Lentilles à *T. papillata* ; a : absence ; p. : présence.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	GR.	TUF.	TH.
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. nerviensis*	r	a	a
		S. lerichei	R	a	R
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. rugosus*	c	p	f
Squatinidae	*Squatina*	*S. hassei*	f	p	f
Orectolobidae	*Ginglymostoma*	*G. minutum*	c	a	r
	Squatirhina	*S. kannensis*	r	a	r
Scyliorhinidae	*Palaeogaleus*	*P. faujasi*	r	a	c
Carcharhinidae	*Galeorhinus*	*G. girardoti*	c	p	c
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. pristodontus*	c	p	c
	Pseudocorax	*P. affinis*	C	p	C
Cretoxyrhinidae	*Cretolamna*	*C. appendiculata-pachyrhiza*	r	a	a
		C. appendiculata-lata	a	a	r
		C. serrata	R	a	R
	Plicatolamna	*P. arcuata*	r	a	r
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. bronni*	f	p	C
Rhinobatidae	*Rhinobatos*	*R.* cfr. *casieri*	R	a	a
Sclerorhynchidae	*Sclerorhynchus*	*S. leptodon*	a	a	c
Hypolophidae	*Rhombodus*	*R. binckhorsti*	a	a	r

Le gravier de base contient *Synechodus nerviensis, Cretolamna appendiculata-pachyrhiza* et *Rhinobatos* cfr. *casieri* que ne contient pas le Tuffeau proprement dit.
Celui-ci renferme, par contre, *Cretolamna appendiculata-lata, R. binckhorsti* et *Sclerorhynchus leptodon* que ne semble pas contenir le gravier.
Enfin, *H. rugosus* et *P. bronni* sont plus abondants dans le Tuffeau que dans son gravier de base; alors que *G. minutum* est légèrement plus abondant dans le gravier de base que dans le Tuffeau.
Ces différences, pour minimes qu'elles puissent sembler, laissent entrevoir le remaniement par le gravier de base d'une faune éomaestrichtienne jusqu'ici peu connue dans nos régions.
La faune du Tuffeau d'Orp lui-même présente une très grande similitude avec celle du Tuffeau de maestricht et plus particulièrement avec celle du "Niveau à coprolithes".
La seule différence nette entre le Tuffeau d'Orp et celui de Maestricht réside dans l'absence de *Dasyatis fallax* pourtant abondante dans le Tuffeau de Maestricht.

15.— LE TUFFEAU DE SAINT-SYMPHORIEN.

Cette formation n'est plus guère accessible qu'en un seul point du territoire montois, à Ciply. Nous l'avons échantillonné sans grand succès. Il ne nous a livré que quelques dents fortement roulées. Néanmoins ces restes permettent de jeter quelques précisions sur la faune contenue dans cette formation.
Le Tuffeau de Saint-Symphorien contient les espèces suivantes :

Heterodontus cfr. *rugosus*
Squatina hassei
Centrosqualus appendiculatus
Palaeogaleus faujasi
Squalicorax pristodontus
Pseudocorax affinis
Plicatolamna arcuata
Palaeohypotodus bronni

Le triste état de conservation de ces restes ne permet pas d'affirmer leur contemporanéité avec cette formation.

16.— LE TUFFEAU DE MAESTRICHT.

Largement exposée dans le Limbourg belge, aux abords du canal Albert et dans de nombreuses carrières de Lixhe à Kanne, cette formation nous a permis d'effectuer une très belle récolte à l'occasion de la découverte d'un petit chenal situé dans le "Niveau à coprolithes".
Outre une quantité phénoménale de petits échinides irréguliers, de petits bryozoaires et de petits débris de crustacés, ce chenal nous a fourni près de deux mille dents en parfait état de conservation.
En voici la liste.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. lerichei*	R
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. rugosus*	C
Squatinidae	*Squatina*	*S. hassei*	r
Squalidae	*Centrosqualus*	*C. appendiculatus*	C
Orectolobidae	*Ginglymostoma*	*G. minutum*	r
	Squatirhina	*S. kannensis*	r
Scyliorhinidae	*Palaeogaleus*	*P. faujasi*	C
Carcharhinidae	*Galeorhinus*	*G. girardoti*	f
Anacoracidae	*Squalicorax*	*S. pristodontus*	r
	Pseudocorax	*P. affinis*	f
Incertae sedis	*Anomotodon*	*A. plicatus*	R
Cretoxyrhinidae	*Cretolamna*	*C. appendiculata-lata*	R
		C. serrata	R
	Plicatolamna	*P. arcuata*	r
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. bronni*	C
Rhinobatidae	*Rhinobatos*	*R. sp.*	R
Sclerorhynchidae	*Sclerorhynchus*	*S. leptodon*	r
Hypolophidae	*Rhombodus*	*R. binckhorsti*	R
		R. sp.	R
	Forme indéterminée	inc. sedis	R
Dasyatidae	*Dasyatis*	*D. fallax*	c

Cette faune compte 19 genres et 21 espèces. Il convient de signaler que *Centrosqualus appendiculatus* est de loin la forme prédominante, avec plus de 20 % des dents, suivi par *Palaeogaleus faujasi* (15 %) et par *Palaeohypotodus bronni* (près de 15 %). *Galeorhinus girardoti, Heterodontus rugosus* et *Pseudocorax affinis* approchent toutes trois des 10 % .
Les autres espèces font figure de faune d'accompagnement ou de visiteurs occasionnels.
La disparition vers le Sud de *Cretolamna appendiculata-pachyrhiza,* la raréfaction dans nos régions de *Squalicorax pristodontus,* la timide apparition dans le Maestrichtien marocain de *Pseudocorax affinis* (voir plus loin), le déplacement vers le Sud d'*Anomotodon plicatus* et la prépondérance de *Palaeohypotodus bronni* espèce issue d'une forme nordique, sont autant de faits qui concordent pour traduire un mouvement migrateur de grande ampleur. Celui-ci a débuté au Campanien inférieur et s'achève au cours du Maestrichiten supérieur. Il traduit vraisemblablement un fraîchissement des eaux. Il faut toutefois éviter d'exagérer celui-ci.

17.– LE TUFFEAU DE CIPLY.

Cette formation est encore convenablement exposée à Ciply même et à Frameries. Nous avons pu échantillonner son gravier de base et ses horizons de microfaluns à bryozoaires.
Son gravier de base (Poudingue de la Malogne sensu stricto), contient en majeure partie des formes provenant du démantèlement des assises crétacées. Elle ne retiendra guère notre attention.
Les microfaluns à bryozoaires ont livré une faune tantôt visiblement remaniée, mais ne contenant plus traces d'éléments strictement maestrichtiens, tantôt quelques spécimens parfaitement conservés.
Le caractère plus particulier de ces niveaux est de montrer une faune où la prépondérance appartient de façon absolue aux Isuroidei.

Cette faune met également en évidence la diversification des Myliobatoidei. Par la disparition des Anacoracidae et des Sclerorhynchidae, cette faune se rapproche plus des faunes tertiaires que des faunes secondaires.
Toutefois, elle compte encore plusieurs formes héritées de cette époque. Parmi les Actinoptérygiens, il semble y avoir une abondance de Sparoïdes.
Dans la liste qui suit nous allons tenter de distinguer les éléments repris (R ?) à une faune danienne antérieure au dépôt et la faune susceptible d'en être contemporaine (C); ces sigles R? et C étant placés au sommet des colonnes fréquentielles ne seront pas confondus avec R : très rare et C : très commun placés dans les colonnes fréquentielles.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	R?	C
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. lerichei*	R	a
		S. faxensis	c	c
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H.* cfr. *lerichei*	c	r
Notidanidae	*Hexanchus ?*	*H. ? loozi*	a	R
Squatinidae	*Squatina*	*S.* cfr. *prima*	R	a
	Centrosqualus	*C. appendiculatus*	c	r
Squalidae	*Squalus*	*S. minor*	a	R
Orectolobidae	*Ginglymostoma*	*G.* cfr. *subafricanum*	r	a
	Squatirhina	*S.* sp.	R	a
Scyliorhinidae	*Scyliorhinus*	*S.* sp.	R	R
	Palaeogaleus	*P. faujasi*	c	R
		P. brivesi	a	f
Cretoxyrhinidae	*Cretolamna*	*C. appendiculata-pachyrhiza*	c	a
		C. appendiculata-lata	R	c
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. bronni*	r	a
		P. rutoti	R	r
Odontaspidae	*Striatolamia*	*S. whitei*	C	C
	Odontaspis	*O. tingitana*	C	f
Hypolophidae	*Hypolophus*	*H. sylvestris*	r	c
	Rhombodus	*R. sp.*	R	a
	Parapalaeobates ?	*P. sp.*	r	a
	Incertae sedis		c	a
Myliobatidae	*Myliobatis*	*M.* cfr. *intermedius*	a	R

Signalons encore que les restes d'Holocéphales ne sont pas rares. On peut remarquer que l'héritage crétacé de la faune remaniée est encore important : *S. lerichei, C. appendiculatus, Squatirhina* sp., *P. faujasi, C. appendiculata-pachyrhiza, C. appendiculata-lata, P. bronni, Rhombodus* sp. et *Parapalaeobates* sp. La part crétacée dans la faune supposée contemporaine est nettement amoindrie; il faut probablement y voir un effet résultant d'une part de l'évolution de la faune R? et d'autre part d'apports résultant de migrations venant du Sud.
Considérons enfin, que cette faune danienne composite n'en compte pas moins de 18 ou 19 genres et 23 espèces que leur état de conservation ne permet pas toujours de déterminer de façon satisfaisante. Elle est donc riche et variée. Mais il convient de souligner l'extraordinaire prépondérance des Isuroidei qui représentent à eux seuls 90 % de la faune des sélaciens de cette formation. Tous les autres sélaciens sont rares ou font figure de faune d'accompagnement.

18.– LE TUFFEAU DE VROENHOVEN.

Cette formation est toujours parfaitement accessible le long du canal Albert. Elle ne nous a malheureusement guère favorisé dans nos recherches. Elle ne nous a livré que les restes suivants :

Heterodontus cfr. *lerichei*
Palaeogaleus faujasi
Striatolamia whitei
Sparoïdes.

On peut toutefois noter que la présence de *P. faujasi* parmi une faunule aussi pauvre inclinerait à penser que une partie au moins de cette formation serait légèrement antérieure au dépôt du Tuffeau de Ciply. Cette réflexion est livrée sous toutes réserves.

19.– LE CALCAIRE DE MONS.

Cette formation, dont la partie marine au moins, est inaccessible à la prospection voit la connaissance de sa faune limitée aux seules observations remontant à l'époque de sa découverte.
D'un point de vue ichtyologique, et plus précisément en ce qui concerne les sélaciens, on ne dispose d'aucune donnée, hormis la présence de *S. striata* (CASIER 1967).

20.– LES SABLES D'ORP-LE-GRAND.

L'étude et la révision de la faune ichtyologique de cette formation ayant fait l'objet de ma thèse de Licence, et aucune information nouvelle ne venant la compléter, je reproduirai ci-après le tableau que j'en donnai alors, en calquant sa présentation sur les tableaux précédents.
Je rappellerai une fois de plus les particularités de cette faune.
Cette faune trahit l'isolement momentané de la Mer du Nord, du Montien terminal (extrême fin du Danien) jusqu'au Landénien marin terminal.
Cet isolement a favorisé la survie, endémique, du genre *Synechodus.*
Quelques espèces sont frappées d'une sorte de gigantisme apparemment local, les populations existant ailleurs, en Afrique du Nord par exemple, ne présentant pas ce gigantisme. Ce sont *Notidanus loozi* et *Squalus orpiensis.*
Rappelons encore que cette faune est héritée des régions périscandinaves.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. hesbayensis*	R
Notidanidae	*Notidanus ?*	*N ? loozi*	R
Squatinidae	*Squatina*	*S. prima*	c
Squalidae	*Squalus*	*S. minor*	C
		S. orpiensis	c
Orectolobidae	*"Mesiteia"*	*"M" daimeriesi*	r
Scyliorhinidae	*Palaeogaleus*	*P. vincenti*	f
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. rutoti*	C
	Jaekelotodus	*J. heersensis*	r
Odontaspidae	*Striatolamia*	*S. striata*	C
	Synodontaspis	*S. hopei*	R
Isuridae ?	*Isurus ?*	*I. winkleri*	R

Rappelons encore que les Holocéphales étaient bien représentés (8% de la faune si l'on tient compte du nombre restreint de plaques dentaires) par rapport au nombre élevé de dents chez les sélaciens.

21.— LE TUFFEAU DE LINCENT.

Toujours largement exposé, il n'a guère fourni, comme nouvelles formes, que *J. heersensis* et *M. daimeriesi* depuis les prospections de CASIER E. dont les résultats furent publiés en 1943. Fide CASIER (1967), il y aurait cependant lieu d'y ajouter *J. heinzelini.*
Hormis ces remarques, cette formation présente une faune très semblable à celle des Sables d'Orp, montrant seulement une différence importante : la nette prédominance des Isuroideï qui représentent près de 80 % de la faune.
Une dernière remarque, d'importance, sa faune n'est pratiquement connue que par son gravier de base qui remanie de toute évidence de nombreux restes des Sables d'Orp.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	GR.	Tuff.
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. hesbayensis*	R	a
Notidanidae	*Hexanchus ?*	*H. loozi*	R	p
Squatinidae	*Squatina*	*S. prima*	c	p
Squalidae	*Squalus*	*S. minor*	f	a
		S. orpiensis	c	p
Orectolobidae	*"Mesiteia"*	*M. daimeriesi*	R	a
Scyliorhinidae	*Palaeogaleus*	*P. vincenti*	f	a
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. rutoti*	C	p
	Jakelotodus	*J. heersensis*	r	a
		J. heinzelini	a	p
Odontaspidae	*Striatolamia*	*S. striata*	C	p
	Synodontaspis	*S. hopei*	c	a
Isuridae	*Isurus ?*	*I. winkleri*	R	a

Le sigle "a" signifie non détecté; le sigle "p" signifie présence connue.

Les dents en provenance du Tuffeau de Lincent sont trop rares pour permettre d'en tirer des conclusions fréquentielles.
La non-détection d'une espèce ne signifie donc pas son extinction ou sa disparition de nos côtes.

22.– LE TUFFEAU DE CHERCQ.

Le Tuffeau de Chercq, toujours largement exposé à Chercq même, n'a guère livré que quelques restes de sélaciens. Mais, parmi ceux-ci, il y a lieu de rappeler la découverte d'un lot de dents et de vertèbres de *Palaeohypotodus rutoti* décrit par CASIER (1942).
La seule autre espèce que ce tuffeau nous ait livrée est *Striatolamia striata.*
La rareté des restes de sélaciens dans cette formation ne permet guère de mettre en doute son équivalence, au moins partielle, avec le Tuffeau de Lincent.

23.– LES SABLES D'ERQUELINNES.

Ces sables, qui ne sont plus prospectables de nos jours à cause du remblayement de ses carrières, ont fourni les espèces suivantes (coll. I.R.Sc.N.B.) :

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. eocaenus*	r
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. lerichei*	R
Notidanidae	*Notidanus ?*	*N.? loozi*	R
Squatinidae	*Squatina*	*S. prima*	c
Scyliorhinidae	*Palaeogaleus*	*P. vincenti*	R
Otodontidae	*Otodus*	*O. obliquus*	r
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. rutoti*	C
Odontaspidae	*Striatolamia*	*S. striata*	C
	Synodontaspis	*S. hopei*	c
Myliobatidae	*Myliobatis*	*M. dixoni*	r

Cette faune montre le retour de genres existant depuis le Danien dans les régions plus méridionales : *Heterodontus, Otodus* et *Myliobatis.* Ils suffisent à prouver que dès cette époque, une communication avec le Sud était rétablie.
Il ne faut pas s'étonner de l'absence de petites espèces dans ce relevé, ces collections ne provenant pas de tamisages.
Les fréquences proposées sont donc toutes relatives.

24.– LES SABLES ET GRAVIERS DE DORMAAL.

Nous ne retiendrons que la faune marine qui se trouve mêlée aux faunes terrestres et fluviatiles dans cette formation.

FAMILLES	GENRES	ESPECES	FREQ.
Synechodontidae	*Synechodus*	*S. eocaenus*	r
Heterodontidae	*Heterodontus*	*H. lerichei*	c
Notidanidae	*Notidanus ?*	*N? loozi*	R
Squatinidae	*Squatina*	*S. prima*	c
Squalidae	*Squalus*	*S. minor*	C
		S. orpiensis	f
Scyliorhinidae	*Scyliorhinus*	*S. minutissimus*	R
		S. gilberti	r
Carcharinidae	*Physodon*	*P. secundus*	R
	Galeorhinus	*G. lefevrei*	R
Otodontidae	*Otodus*	*O. obliquus*	R
Jaekelotodontidae	*Palaeohypotodus*	*P. rutoti*	f
	Hypotodus	*H. robustus*	R
	Jaekelotodus	*J. heinzelini*	R
Odontaspidae	*Striatolamia*	*S. striata*	C
	Synodontaspis	*S. hopei*	c
		S. winkleri	R
Isuridae	*Isurus*	*I. novus*	R
Rhinobatidae	*Rhinobatos*	*R. bruxelliensis*	R
Hypolophidae	*Hypolophus*	*H. sylvestris*	R
Myliobatidae	*Myliobatis*	*M.* cfr. *dixoni*	r

Cette faune remaniée comprend donc 19 genres et 22 espèces, dont plusieurs annoncent la faune yprésienne de notre région.
A première vue, cette faune semble plus récente que celle d'Erquelinnes, mais le manque de récolte méthodique dans les Sables d'Erquelinnes nous privant de la connaissance des formes véritablement rares ou à dents très petites, il faut se garder de conclure trop rapidement.

Tableau général de répartition

des sélaciens néocrétacés et paléocènes de Belgique et

régions voisines.

Le tableau, inséré ci-après, reprend l'ensemble des présences rencontrées en Belgique. Nous y avons inséré quelques formations étrangères proximales de nos contrées.

: présence de l'espèce : présence du genre

: attribution générique douteuse.

TABLEAU DE REPARTITION DES GENRES ET ESPECES DE SELACIENS DES TERRAINS NEOCRETACES ET PALEOCENES DE BELGIQUE ET CONTREES LIMITROPHES.

Inclusion de quelques formations allemande (D) et françaises (F).

Formations retenues .... / Genres et espèces.	Formations albiennes N.France	Meule de Bracquegnies	Assise à Pecten asper (F)	Tourtia de Montignies-sur-Roc	Tourtia de Tournai	Assise à Holaster subglobosus (F)	Marnes à Actinocamax plenus	Marnes à Inoceramus labiatus	Marnes à Terebratulina rigida	Assise à Micraster breviporus (F)	Craie de Maisières	Craie de Saint-Vaast inf.	Glauconie de Lonzée / Craie de Saint-Vaast sup.	Vaalser Grünsand (D)	Craie phosphatée de Picardie (F)	Craie de Trivières	Craie d'Obourg	Craie d'Heure-le-Romain	Craie de Nouvelles	Craie de Spiennes	Gravier de base du Tuffeau d'Orp-le-Grand	Craie phosphatée de Ciply	Tuffeau d'Orp-le-Grand	Tuffeau de Saint-Symphorien	Tuffeau de Maestricht : Ma (niveau à coprolithes)	Tuffeau de Maestricht : Mc (niveau à Pyrgopolon)	Tuffeau de Vroenhoven	Tuffeau de Ciply	Calcaire de Mons	Sables d'Orp-le-Grand	Tuffeau de Lincent	Sables d'Erquelinnes	Sables de Dormaal
Hybodus						—	—		—		—		—	—																			
H. illingworthi						•			•																								
H. brabanticus							•		•		•		•	•																			
H. grewingki													•																				
Acrodus													—	—																			
A. dolloi													•	•																			
Synechodus													—			—	—			—	—	—	—		—			—		—	—	—	—
S. lerichei													•			•	•			•	•	•	•		•								
S. nerviensis																	•			•	•	•											
S. cf. lerichei																					•				•								
S. faxensis																												•					
S. hesbayensis																														•	•		
S. eocaenus																																•	•
Lonchidion																	- -																
L. indét.																	•																
Ptychodus	—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—		—																		
P. decurrens-hemidecurrens	•	•	•		•																												
P. decurrens-decurrens			•		•		•	•	•																								
P. mortoni													•																				
P. concentricus							•																										
P. mammillaris-mammillaris				•		•	•	•	•	•	•																						
P. mammillaris-anonymus							•	•	•		•																						
P. elevatus											•																						
P. rugosus												•	•																				
P. latissimus							•	•	•	•																							
P. marginalis							•	•	•																								
P. paucisulcatus											•		•																				
P. polygyrus													•		•																		
P. belluccii															•																		
Heterodontus							—	—	—		—		—	—		—	—				—		—		—		—	—				—	—
H. canaliculatus							•	•	•																								
H. maisierensis											•																						
H. lonzeensis													•	•		•																	
H. havreensis																	•																
H. rugosus																	•				•		•		•								
H. cf. lerichei																											•	•					
H. lerichei																																•	•
Notidanus	—																																
N. gracilis	•																																
Hexanchus ?															—	—												—		—	—	—	—
H? microdon															•	•																	
H? loozi																												•		•	•	•	•
Squalicorax	—	—	—			—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
S. falcatus		•	•			•	•	•	•	•	•																						
S. kaupi											•		•	•	•	•	•																
S. pristodontus																	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
S? indét.																	•																
Pseudocorax													—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—							
P. laevis													•		•	•	•	•															
P. affinis																				•	•	•	•	•	•	•							
Squatina						—	—	—	—				—	—		—	—				—		—		—			—		—	—	—	—
S. mülleri									•																								
S. cranei						•	•	•	•																								
S. decipiens													•	•			•																
S. hassei																•	•				•		•		•								
S. havreensis																	•																
S. prima																												•		•	•	•	•
Centrosqualus																—	—				—		—		—			—					
C. appendiculatus																•	•				•		•		•			•					
Squalus																	—											—		—	—		—
S. cf. latidens																	•																
S. minor																												•		•	•		•
S. orpiensis																														•	•		•
Cantioscyllium							—		—																								
C. decipiens							•		•																								
Mesiteia							—	—	—		—		—		—		—													—	—		
M. greeni							•	•	•		•		•																				
M. sahel-almae															•		•																
M. daimeriesi																														•	•		
Ginglymostoma																					—		—		—			—					
G. minutum																					•		•		•								
G. cf. subafricanum																												•					
Squatirhina							—		—				—			—	—				—		—		—			—					
S. lonzeensis							•?		•?				•																				
S. kannensis																•	•				•		•		•								
Scapanorhynchus	—		—			—	—	—	—	—	—		—		—	—	—																
S. rhaphiodon	•		•			•	•	•	•	•	•		•		•																		
S. cf. rapax																•	•																
S. cf. lewisii																	•																
S? gigas													•		•																		
S? subulatus							•	•	•	•	•		•		•	•	•																
Anomotodon																—	—								—								
A. plicatus																•	•								•								
Paranomotodon	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
P. angustidens	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																				
Pseudoscapanorhynchus							—	—	—		—		—																				
P. compressidens							•	•	•		•		•																				
Mitsukurinidae indét.																	•																
Paraisurus	—																																
P. macrorhiza	•																																
Plicatolamna			—			—	—	—	—	—	—		—		—	—	—				—	—	—		—								
P. semiplicata			•			•	•	•	•	•	•																						
P. crassidens									•		•																						
P. macrorhiza									•?				•		•																		
P. arcuata															•	•	•				•	•	•		•								
P? venusta													•			•?																	
Cretolamna	—		—		—	—	—	—	—	—	—		—		—	—	—		—	—	—	—	—		—	—		—					
C. appendiculata-pachyrhiza																	•		•		•	•			•			•					
C. appendiculata-lata																	•					•	•		•	•							
C. appendiculata-appendiculata			•?		•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•																
C. woodwardi	•		•	•			•		•																								
C? serrata																									•								
Cretoxyrhina	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—																		
C. mantelli	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•																				
C. acuminata													•	•	•																		
Otodus																																—	—
O. obliquus																																•	•
Palaeohypotodus													—				—			—	—	—	—		—	—		—	—	—	—	—	—
P. striatula													•				•																
P. bronni																				•	•	•	•		•	•							
P. rutoti																												•	•	•	•	•	•
Jaekelotodus																														—		—	—
J. heersensis																														•			
J. heinzelini																																•	•
Hypotodus																																—	—
H. robustus																																•	•
Striatolamia																												—	—	—	—	—	—
S. whitei																												•					
S. striata																													•	•	•	•	•
Inc. sedis : "O." tingitana																												•					
Synodontaspis																														—	—	—	—
S? hopei																														•	•	•	•
S? winkleri																																	•
Isurus																														- -	- -	- -	- -
I. novus																																•	•
I? winkleri																														•	•		
Scyliorhinus							—		—						—	—	—											—					—
S. elongatus							•		•						•	•	•																
S. tumidens																	•																
S? reussi									•																								
S. musteliformis																•																	
S. sp indét.																												•					
S. minutissimus																																	•
S. gilberti																																	•
Pararhincodon							—		—								—																
P. crochardi							•		•								•																
Protoscyliorhinus							—		—																								
P. bettrechiensis							•		•																								
Palaeogaleus																—	—				—		—		—	—	—	—		—	—	—	—
P. havreensis																•	•																
P. faujasi																					•		•		•	•	•	•					
P. brivesi																												•					
P. vincenti																														•	•		•
Paratriakis									—								—																
P. bettrechiensis									•																								
P. curtirostris																	•																
Galeorhinus														—		—	—				—		—		—							—	—
G. girardoti														•		•	•				•		•		•								
G. lefevrei																																	•
Rhinobatos							—		—				—	—			—				—				—							—	—
R. casieri													•	•			•				•												
R. sp indét.																									•								
R? vel Cyclobatis sp.							•		•								•																
R. bruxelliensis																																	•
Dasyatis																									—								
D. fallax																									•								
Rhombodus																							—		—			—					
R. binckhorsti																							•		•								
R. sp																									•								
Hypolophus																											—	—				—	—
H. sylvestris																												•					•
Hypolophidae indéterminés																									•			•					
Myliobatis																									- -		—	—				—	—
M. cf. intermedius																												•					
M? sp																												•					
M. dixoni																																	•
Myliobatidae indéterminé																									•?			•					
Ankistrorhynchus													—				—																
A. cf. lonzeensis																	•																
A. lonzeensis													•																				
Ischyrhiza													—	—																			
I. germaniae													•	•																			
Sclerorhynchus																							—		—								
S. leptodon																							•		•								
Ptychotrygon							—		—																								
P. triangularis							•		•																								

15/ bl
324-325

4. RELATIONS ENTRE CES FAUNES ET AVEC CELLES QUI LES ENCADRENT DANS LE TEMPS

1° LE CRETACE SUPERIEUR.

Au tout début du Cénomano-Turonien, on trouve à côté des genres archaïques *Hybodus, Lonchidion, Acrodus* en voie de disparition, des petites formes également archaïques mais dont on ignore le moment d'apparition : *Cantioscyllium, Protoscyliorhinus, Pseudoscapanorhynchus* et *Paranomotodon.* Ces formes ne dépasseront guère la première moitié du Crétacé supérieur; pour les deux premières, leur extinction semble même antérieure au Coniacien.

En outre, les genres *Ptychodus, Centrosqualus* (Lithuanie), *Mesiteia* et formes affines, *Squatirhina, Pararhincodon, Paratriakis, Squalicorax, Scapanorhynchus, Cretolamna, Plicatolamna, Cretoxyrhina, Cyclobatis* et *Ptychotrygon* qui caractérisent le Crétacé supérieur et le traversent plus ou moins sont déjà nettement différenciés. Ceci suppose que leur apparition remonte au moins au Crétacé inférieur, voire au Jurassique supérieur.

Mêlés à ces formes, on trouve, déjà bien caractérisés, les genres *Heterodontus, Squatina, Scyliorhinus* et *Rhinobatos* encore actuels.

Au cours du Crétacé supérieur, entrent en scène une série de genres nouveaux : *Synechodus, Pseudocorax, Hexanchus, Propristiophorus* (Liban), *Squalus, Centrosqualus* (Liban), les premiers Scymnorhinidae (Lithuanie), *Ginglymostoma, Chiloscyllium ?* (Liban), *Galeorhinus, Anomotodon, Palaeohypotodus, Rhombodus, Parapalaeobates, Dasyatis* et tous les Sclerorhynchidae. Leur fortune sera diverse; les *Pseudocorax, Propristiophorus, Anomotodon, Rhombodus* et la majeure partie des Sclerorhynchidae semblent s'être éteints avant le Paléocène.

Les hybodontoïdes, ayant déjà une longue histoire, engendrent encore quelques formes originales comme les *Synechodus* et les *Ptychodus.*

Les *Synechodus* marquent un nouvel essai vers un régime de grand carnassier et suivent une évolution un peu parallèle à celle de leurs proches parents, les *Orthacodus.* Ils acquièrent une hiérarchisation certaine de leur système radiculaire et persisteront jusqu'à la fin du Paléocène.

Les *Ptychodus* marquent au contraire une option nette pour la durophagie stricte. Ils prolifèrent durant la première moitié du Crétacé supérieur et semblent s'éteindre au début du Campanien.

Sur la fin du Crétacé supérieur, de véritables *Hexanchus* semblent se différencier des notidanoïdes anciens.

Les squatinoïdes semblent bien responsables de l'apparition des Pristiophoridae; leur histoire reste mal connue.

Les Squalidae montrent une grande ancienneté et présentent des formes qui annoncent les Scymnorhinidae ainsi que les *Squalus* actuels.

Les relations entre les divers genres d'Orectolobidae restent vagues et incertaines; excepté *Ginglymostoma,* les autres genres néocrétacés trouvent leurs origines dans le Crétacé inférieur ou le Jurassique terminal.

Les Scyliorhinidae sont déjà riches en genres et en espèces. Les Carcharhinidae sont déjà présents au début du Crétacé supérieur.

Les Anacoracidae restent d'origine incertaine. Le rapprochement des *Squalicorax* avec les Isuroidei, nié par CASIER, affirmé par GLYCKMAN, se heurte à l'absence totale de sillon médian. Toutefois, pour anaulacorhize que soit la racine, il faut considérer le fait que sa face basilaire est en position interne et que, du côté interne, on ne trouve plus trace des pores indifférenciés des Hybodontoïdes. En outre, *Pseudocorax,* unanimement reconnu comme proche parent de *Squalicorax,* présente une racine nettement holaulacorhize et montre clairement l'acquisition secondaire de la crénulation, l'effacement progressif du talon symphyséal (suivi de celui du talon commissural chez *Squalicorax*) et l'aspect de plus en plus superficiel du sillon.

L'origine de ce petit groupe ne s'en trouve pas pour autant éclaircie.

Les Isuroidei sont en plein essor; à côté de formes reliques comme *Pseudoscapanorhynchus* et *(Paranomotodon,*

les genres *Scapanorhynchus, Cretolamna, Plicatolamna* et *Cretoxyrhina* comptent diverses espèces et donneront encore ultérieurement les *Mitsukurina,* les *Anomotodon, Palaeocarcharodon, Otodus* et *Palaeohypotodus.*
Les Jaekelotodontidae, dont font partie les *Palaeohypotodus,* différencieront à leur tour les Odontaspidae.
Les Mitsukurinidae, par leur originalité et leur diversification (?), ne doivent pas, pour autant, être écartés de toute création de formes tertiaires.
Les Rhinobatidae primitifs, ou plus probablement encore les Protospinacidae, ont produit *Ptychotrygon* et tous les autres Sclerorhynchidae en dérivant. Ces derniers constituent donc un héritage supplémentaire du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur. Leur extension couvre tout le Crétacé supérieur. Les Hypolophidae se développent également mais semblent demeurer d'extension géographique plus restreinte; seul *Rhombodus* semble avoir acquis une répartition mondiale.
Les Dasyatidae font leur apparition sur la fin du Crétacé supérieur.
Les Ptychodontidae, les Anacoracidae, les Cretoxyrhinidae et les Sclerorhynchidae caractérisent le mieux le Crétacé supérieur.
L'héritage Jurassique supérieur - Crétacé inférieur s'amenuise et s'éteint presque complètement dès la Craie de Trivières (Campanien inférieur). Un renouveau d'Isuroidei et la naissance des Myliobatoidei se dessinent au cours de la seconde moitié du Crétacé supérieur.

2° LA LIMITE CRETACE-PALEOCENE OU MESO-CENOZOIQUE.

Les sélaciens formant un groupe de grands prédateurs, tous bons nageurs, ont supporté relativement bien les modifications paléogéographiques et climatiques de la fin du Crétacé et du début du Paléocène. Ce, au point que l'on pourrait pratiquement prétendre que cette limite ne représente pas beaucoup plus, pour eux, qu'une quelconque limite d'étages.
S'il est vrai que dans le Danien, de nos régions, on ne retrouve plus traces des Hybodontidae, Lonchidiidae, Acrodontidae, Ptychodontidae, Orthacodontidae, Anacoracidae, Cretoxyrhinidae et Sclerorhynchidae ou peu s'en faut, il est bon de préciser que ces disparitions étaient prévisibles, qu'elles ne furent pas simultanées, et qu'elles ne signifient pas toujours absence de descendance.

- Les Hybodontidae, sensu stricto, ne sont plus représentés au Crétacé supérieur que par des formes tardives d'*Hybodus,* connues par deux ou trois espèces dont on n'a pu retrouver reste apès le début du Campanien inférieur (Vaalser Grünsand, Allemagne).

- Les Lonchidiidae, petits hybodontidae dulcicoles, on fait leur apparition au Jurassique supérieur; ils sont encore bien représentés dans le Wealdien anglais, mais au Crétacé supérieur, ils ne sont plus connus que de la Lance Formation aux U.S.A. Les modifications paléogéographiques du Crétacé supérieur semblent leur avoir ôté toute chance de survie, même locale, dans nos régions. Leur raréfaction était donc déjà en cours au début du Crétacé supérieur. On ne peut donc imputer au début des temps tertiaires la cause de leur disparition.

- Les Acrodontidae sont eux aussi rarissimes dès le début du Crétacé supérieur. Seule une espèce, très particulière, est connue dans la Glauconie de Lonzée et dans les Vaalser Grünsand.

- Les Ptychodontidae ont souvent été cités à l'appui des extinctions de faunes tardicrétacées, mais des prospections soignées et l'épuration des anciennes collections, confirment les conclusions de DIBLEY et PRIEM, à savoir leur extinction vraisemblable au tout début du Campanien inférieur. Les spécimens signalés dans des terrains plus récents sont tous des dents remaniées reprises à des terrains du début du Crétacé supérieur (en Belgique).

- Les Orthacodontidae ont peut-être survécu localement au cours du Crétacé supérieur mais nous n'en avons pas trouvé la moindre dent. Les espèces signalées dans le Danien ou le tertiaire sont plus que suspectes.

- Les Cretoxyrhinidae ne sont pas strictement confinés au Crétacé car ils ont survécu au Danien (*Cretolamna*). En outre, on peut leur attribuer l'origine de *Palaeocarcharodon* et d'*Otodus* dont la descendance ne s'arrêtera pas au Paléocène. On trouve, en effet, des descendants des seconds jusque loin dans le Pliocène tardif avec les *Procarcharodon.* Il faut en outre leur reconnaître la paternité de certaines formes d' "oxyrhines".

- Les Anacoracidae sont une petite famille originale et isolée qui couvre assez bien les temps crétacés supérieurs. Encore représentée par trois espèces au Maestrichtien supérieur, elle fait défaut dans les dépôts daniens. Il faut ajouter que *S. pristodontus* et *P. affinis* portaient des traces évidentes de vieillissement spécifique (couronnes épaissies, quelquefois boursouflées ou ridées), néanmoins, il faut admettre qu'elles semblent disparues des dépôts daniens de nos régions. Toutefois, l'âge relativement élevé de nos dépôts daniens oblige à considérer comme possible leur éventuelle survie infradanienne.

- Les Sclerorhynchidae se sont rapidement différenciés en de nombreux genres spécialisés et apparemment à extension paléogéographique restreinte, si l'on excepte la lignée souche supposée : *Ptychotrygon* - *Ischyrhiza* - *Sclerorhynchus.* Cette dernière semble avoir acquis une distribution d'une réelle importance. Leur disparition totale au Danien semble acquise mais reste à confirmer pour de nombreuses parties du globe. *Sclerorhynchus, Ctenopristis* et *Schizorhiza* semblent avoir survécu dans le Danien d'Afrique du Nord (ARAMBOURG, 1952). (*)

En conclusion, au niveau des familles, seuls les Anacoracidae et les Sclerorhynchidae semblent marquer la fin des temps crétacés de leur extinction relative. Les genres qui traversent cette limite sont nombreux : *Synechodus, Heterodontus, Notidanus-Notorhynchus, Hexanchus, Squatina, Centrosqualus ?* (de peu), *Squalus, Centrophorus, Chiloscyllium, Ginglymostoma, Mesiteia, Squatirhina, Scyliorhinus, Palaeogaleus, Galeorhinus, Scapanorhynchus, Cretolamna, Palaeohypotodus, Rhinobatos, Rhynchobatus, Rhombodus ?, Dasyatis.*
Ceux dont on ne trouve plus trace au Danien sont *Squalicorax, Pseudocorax, Anomotodon* et *Plicatolamna.* Ils étaient encore nettement présents sur la fin du Maestrichtien, mais avec des répartitions géographiques restreintes, ou un nombre restreint d'espèces à histoire ancienne, ou très spécialisées.
La limite maestrichtio-danienne reste donc bien soulignée mais pour nos régions cette limite a moins d'importance que celle séparant le Sénonien inférieur (Coniacien-Santonien) du Sénonien supérieur (Campanien).
Remarquons tout de même que, par sa faune de sélaciens, le Danien se rapproche plus de la faune cénozoïque. Dans nos régions, *Odontaspis, Hypotodus* et *Myliobatis* marquent cette limite par leur apparition.

3° LE PALEOCENE EN GENERAL ET DANS NOS REGIONS.

Il n'en reste pas moins vrai qu'un renouveau important se manifeste et s'opère peu à peu au cours du Paléocène. Mais, là aussi, il ne faut pas exagérer la soudaineté de ce renouveau.
Les genres qui font leur apparition au Paléocène sont *Somniosus ? "Isistius", Physodon, Palaeocarcharodon, Otodus, Hypotodus, Jaekelotodus, Striatolamia, Synodontaspis, Odontaspis, Isurus, Raja, Eotorpedo, Propristis, Pristis, Hypolophus, Myliobatis, Aetobatis* et *Rhinoptera.*

(*) La forme du Paléocène marocain que j'ai rapportée au genre *Scleroryncbus (S. palaeocenicus,* HERMAN 1973) est une forme particulière vraisemblablement plus proche du genre *Ischyrhiza.*

Au Danien, seuls apparaissent *Palaeocarcharodon, Otodus, Hypotodus, Jaekelotodus* (plus septentrional), *Striatolamia, Odontaspis, Raja, Eotorpedo* et *Myliobatis.* Sous nos latitudes, *Palaeocarcharodon, Raja* et *Eotorpedo* n'apparaissent pas, ou pas avant l'Yprésien (le premier s'éteignit avant l'Yprésien); *Myliobatis* et *Otodus* restent rarissimes au cours du Danien.

Le renouveau le plus important s'est opéré sous des latitudes plus méridionales depuis le Danien, sinon le Maestrichtien supérieur, jusqu'au Landénien supérieur.

Par suite de l'isolement du bassin de la Mer du Nord, ces formes n'y feront leur apparition que plus tardivement. Après une faune danienne relativement variée, nos eaux verront l'arrivée de formes boréales à caractères plus archaïques. Quelques espèces y survivront de façon endémique. La réouverture vers le Sud, au Landénien marin terminal permettra le retour progressif des formes méridionales.

Le plein développement de ce renouveau faunistique ne sera atteint qu'à l'Eocène proprement dit, mais tous les éléments de cette floraison faunistique éocène sont en place vers la fin de Landénien. L'extinction de certaines formes paléocènes est à reporter dans l'Eocène inférieur : *Heterodontus lerichei, Squalus orpiensis* et *Palaeohypotodus rutoti* ont été retrouvés dans la partie inférieure de l'Argile de Ghlin.

5. REFLEXIONS A PROPOS DE L'AGE DE QUELQUES GISEMENTS ETRANGERS

Si les comparaisons des résultats obtenus dans les diverses parties du globe concordent généralement, il est quelques gisements pour lesquels les âges attribués sont pour le moins sujet à révision.

1° LE GISEMENT DE SARATOV (U.R.S.S.).

D'un gisement classiquement attribué au Cénomanien, sont décrites et, ou, figurées les espèces suivantes (GLYCKMAN L.S. 1964) :

Paraorthacodus recurvus (TRAUTSCHOLD)	Pl. 5, fig. 7.
Synechodus dispar (REUSS)	Pl. 5, fig. 4, 5 et 6.
Ptychodus latissimus AGASSIZ	Pl. 5, fig. 8.
Squatina sp. (1)	Pl. 4, fig. 1.
Squatina sp. (2)	Pl. 4, fig. 5.
Squalus orpiensis (WINKLER)	Pl. 4, fig. 6.
Palaeocorax falcatus (AGASSIZ)	Pl. 3, fig. 7 et 8.
Scapanorhynchus rhapiodon (AGASSIZ)	Pl. 3, fig. 13 et 15.
Cretoxyrhina denticulata GLYCKMAN	Pl. 8, fig. 5.
Cretolamna appendiculata (AGASSIZ)	Pl. 3, fig. 4 à 6.
Odontaspis macrorhiza COPE	Pl. 3, fig. 2.

Ces déterminations appellent les remarques suivantes :

— *Paraorthacodus recurvus* (TRAUTSCHOLD) est en réalité un *Synechodus,* ancêtre direct de *Synechodus nerviensis;* il n'en diffère que par l'absence de striation et par une taille légèrement inférieure.

— *Synechodus dispar* (REUSS) est une très petite forme du Cénomano-Turonien de Bohême avec laquelle ces dents ont certaines analogies. Toutefois, par leur taille plus grande, et surtout par l'aspect des dents antérieures (fig. 5), ce lot de dents rappelle déjà fortement *Synechodus lerichei* présentement décrit. Cette espèce est présente en Belgique dès la Glauconie de Lonzée.

— *Ptychodus latissimus* AGASSIZ, est ici représenté par un exemplaire appartenant incontestablement à sa variété *paucisulcatus,* présentement élevée au rang d'espèce. Cette forme caractérise (voir la répartition de cette espèce dans la partie descriptive) le Conacien et le Santonien. Par sa taille, cette dent semble provenir du Coniacien terminal ou du Santonien.

— *Squatina* sp. (1), cette dent évoque ostensiblement *Squatina havreensis* par son aspect massif et les plissotements ténus de l'émail.
Elle peut à la rigueur faire figure de transition entre *S. mülleri* et *S. havreensis,* mais elle est beaucoup plus proche de *S. havreensis,* arrivée tardivement chez nous, à l'état sénile. Il s'agit d'une dent très antérieure par l'élévation de sa cuspide généralement plus basse chez cette forme.

— *Squatina* sp. (2), se rapporte selon toute vraisemblance à *S. decipiens* DALINKEVICIUS, connue en Belgique du Santonien au Campanien.

— *Squalus orpiensis* (WINKLER), est une espèce typique du Paléocène. Il convient de se rappeler que la région de Saratov présente une Série de Saratov qui appartient au Paléocène (Lexique stratigraphique). La qualité de l'iconographie n'est cependant pas suffisante pour y authentifier un *Squalus.* Il pourrait à la rigueur s'agir d'une dent latérale de *Squatina havreensis* (voir la figuration de cette espèce).

— *"Palaeocorax" falcatus* (AGASSIZ) est ici représenté par deux dents de petite taille mais, vu l'inclinaison de la cuspide, il s'agit de dents latérales à très latérales. Cette espèce atteint en Belgique la Glauconie de Lonzée où elle est fréquente.

— *Squapanorhynchus rhaphiodon* (AGASSIZ), parmi ces dents, une d'entre elles (Pl. 3, fig. 14) semble plutôt appartenir à un *Palaeohypotodus* voisin de *P. striatula* (DALINKEVICIUS). Les deux autres espèces évoquent, par leur faible taille et la faiblesse apparente de la déviation de la striation interne, *Scapanorhynchus lewisii.* Il semble exclu qu'il puisse s'agir de dents de jeunes individus de *S. rhaphiodon* car ces derniers présentent déjà la striation caractéristique des adultes.

— *Cretoxyrhina denticulata* GLYCKMAN évoque plutôt une dent antérieure d'un individu âgé de *Cretoxyrhina mantelli.* Sa taille autorise à considérer cette dent comme d'âge Coniacien supérieur à Santonien inférieur.

— *Cretolamna appendiculata* (AGASSIZ); les dents présentées appartiennent au groupe *appendiculata* sensu stricto par l'aspect quadrangulaire des expansions radiculaires. La taille de ces trois exemplaires est faible, il faut le reconnaître.

— *Odontaspis macrorhiza* COPE; il s'agit d'un spécimen de *Plicatolamna macrorhiza* (COPE) dont la taille et la régression de l'ornementation annoncent déjà clairement *P. arcuata* (WOODWARD).
Comme telle, cette dent trahit un âge Coniacien-Santonien.

L'examen détaillé de ces quelques formes m'empêche de considérer cette faune comme anté-coniacienne. La plupart des observations concordent avec l'hypothèse d'un âge tardi-coniacien voire éo-santonien. Il s'agit là d'une conclusion formelle, que des datations absolues semblent venir confirmer (The Phanerozoïc Time Scale).

2° FORMATIONS AMERICAINES.

1.— LA LANCE FORMATION (Wyoming, U.S.A.)

ESTES R. (1964) a décrit une série de restes de sélaciens en provenance de cette formation. Nous avons pu en préciser quelques déterminations. La liste des espèces est présentement arrêtée comme suit :

Lonchidion selachos ESTES (sensu stricto).
"Mesiteia" estesi nov. sp.
Squatirhina americana ESTES.
"Ischyrhiza" avonicola ESTES.
Myledaphus bipartitus COPE (sensu stricto).

Parmi ces espèces, il convient de souligner la présence de *"Mesiteia" estesi* qui est une petite espèce qui semble annoncer diverses formes de *Ginglymostoma* tardicrétacée ou paléocènes. *"I". avonicola* doit se comprendre comme petite forme archaïque dérivée de la souche de *"I." germaniae;* elle se serait, plus étroitement que ces ancêtres, adaptée à un milieu estuarien.
Lonchidion selachos (sensu stricto) serait le représentant le plus récent du genre. Sa survie aux U.S.A. se comprend, vu les bouleversements paléogéographiques relativement moins importants qu'en Europe.

2.— LA SELMA FORMATION (Alabama, U.S.A.).

APPLEGATE S.P. (1970) en a décrit son contenu ichtyologique. Cette formation contient les espèces suivantes de sélaciens :

Ptychodus polygyrus AGASSIZ
Ptychodus mortoni MANTELL (fide APPLEGATE et COPE)
Squalicorax kaupi AGASSIZ
Pseudocorax laevis LERICHE
Scapanorhynchus rhaphiodon (AGASSIZ)
Scapanorhynchus rapax (QUAAS)
Cretoxyrhina mantelli (AGASSIZ)
Cretolamna appendiculata-appendiculata (AGASSIZ)

Les dimensions et l'aspect de *Ptychodus polygyrus,* de *Squalicorax kaupi,* de *Scapanorhynchus rhaphiodon* et de *Cretoxyrhina mantelli* concordent et permettent de considérer cette formation comme légèrement antérieure à la Glauconie de Lonzée (partie supérieure).

3.— LA NIOBRARA CHALK (Texas, U.S.A.).

Dont la faune fut décrite par WILLISTON S.W. (1900) débute par des niveaux (Benton horizon qui contiennent les associations de *Ptychodus* qui sont celles des Marnes à *I. labiatus* et *T. rigida* (pour les espèces principales). Dans les horizons plus supérieurs, on voit apparaître et se développer *Ptychodus whipplei.*
Il convient d'ajouter que *Ptychodus mortoni* apparaît comme un descendant de *Ptychodus oweni,* qu'il se développe dès le Benton horizon et monte assez haut dans le Niobrara Beds. *Ptychodus whipplei* peut se comprendre comme un dérivé de *Ptychodus elevatus* qui apparaît, en Europe, au tout début de notre Coniacien Belge (Craie de Maisières).
Ceci permet de conclure que cet ensemble s'étend sur un laps de temps qui va d'une partie, au moins, des Marnes à *I. labiatus* jusqu'à un niveau élevé du Coniacien.

4.— LA FORMACAO GRAMAME (Pernambuco - Brasil).

REBOUCAS J.C. et SILVA SANTOS R. (1956) ont donné un excellent relevé de la faune de cette formation phosphatée brésilienne.
Il est intéressant de comparer les figures qu'ils en donnent avec celles des spécimens figurés par ARAMBOURG (1952) en provenance des Phosphates du Maroc.

— *Squalicorax pristodontus* (AGASSIZ).
Est représenté dans cette formation par des dents de grande taille, toutefois, la moyenne de celle-ci reste inférieure à celle que nous avons pu relever pour les spécimens marocains des Ouled Abdoun à Foum Tizi (anc. tranchée ARAMBOURG).

— *Squalicorax kaupi* (AGASSIZ).
Est représenté par un spécimen de taille comparable à celle des spécimens marocains en provenance de l'Oued Erguita (Atlas).
On sait que cette forme semble s'être réfugiée vers le Sud, vers la seconde moitié du Campanien.

— *Scapanorhynchus rapax* (QUAAS).
Est représenté par une grande couronne qui a les dimensions des grands spécimens de l'Oued Erguita (Maroc, Atlas).

— *Notidanus microdon* AGASSIZ.
Trahit sa présence par quelques dents qui sont de dimensions légèrement inférieures aux spécimens que nous avons pu récolter dans les Ouled Abdoun (Foum-Tizi).

— *Cretolamna serrata* (AGASSIZ).
Semble assez fréquent, mais n'est représenté que par des dents de petite taille, nettement inférieure à celles des exemplaires marocains des Ouled Abdoun ou des exemplaires du Maestrichtien supérieur (Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes).

— *Rhombodus binckhorsti* DAMES.
Est fréquent, mais lui aussi semble représenté par des dents qui restent nettement inférieures en dimensions aux maxima observés dans les Ouled Abdoun. On ne peut tirer de conclusions à partir des trop rares exemplaires belges.

Il convient de souligner que cette faune présente des analogies métriques très nettes avec celle de l'Oued Erguita et d'Imin'Tanout, gisements phosphatés de l'Atlas marocain. Ces derniers (voir plus loin) semblent appartenir au début du Maestrichtien inférieur. La Formation de Gramame leur serait de peu postérieure.

3° FORMATIONS AFRICAINES.

1.— LES PHOSPHATES DU MAROC : HORIZONS DU MAESTRICHTIEN sensu ARAMBOURG 1952.

Si les gisements des Ouled Abdoun, des Meskala et des Ganntour semblent relativement homogènes, c'est avec le Maestrichtien supérieur qu'ils ont le plus d'affinités. Ce par les associations et les dimensions des dents des espèces qu'ils ont livrées.
Le cas des gisements de l'Atlas, Imin'Tanout et Oued Erguita est légèrement différent.
Il suffit pour s'en rendre compte de se référer au tableau de répartition des vertébrés maestrichtiens donné par ARAMBOURG lui-même (1952, p. 335, annexe 1).
Si l'on s'en tient d'abord à la liste des espèces, on remarquera que ces deux gisements se distinguent des autres gisements maestrichtiens par les point suivants :

— **Espèces pratiquement particulières à ces deux gisements :**

Scapanorhynchus rapax (QUAAS)
Cretolamna biauriculata (WANNER)
Squalicorax kaupi (AGASSIZ)
Squalicorax pristodontus (AGASSIZ) de "petite taille"
Rhynchobatus arganiae ARAMBOURG
Parapalaeobates atlanticus ARAMBOURG

Ces espèces ne sont présentes que dans ces gisements ou exceptionnellement dans un ou l'autre des gisements des Ouled Abdoun.

— **Espèces présentant une plus grande rareté dans ces deux gisements :**

Odontaspis tingitana ARAMBOURG
Anomotodon plicatus ARAMBOURG
Cretolamna biauriculata var. *maroccana* ARAMBOURG
Cretolamna caraïbea LERICHE
Sclerorhynchus leptodon ARAMBOURG

On peut faire les remarques suivantes : *Sclerorhynchus leptodon* semble n'être abondant et relativement répandu qu'au Maestrichtien supérieur, tant en Europe qu'en Afrique. *Anomotodon plicatus,* très commun au début de notre Campanien supérieur, est très rare dans notre Maestrichtien supérieur, alors qu'il y est manifestement plus courant au Maroc. Il a migré lui aussi vers le Sud vers la fin du Campanien et n'a probablement fréquenté que progressivement les eaux marocaines. *Odontaspis tingitana* est une forme qui abonde plutôt dans le Danien, son apparition pourrait remonter au Campanien terminal d'Afrique du Nord. *Cretolamna biauriculata* var. *maroccana* ne se serait développé que progressivement à partir de *C. biauriculata* dont elle ne constitue que la forme sénile. *Cretolamna caraïbea* semble une forme qui caractérise un Maestrichtien un peu plus ancien que le niveau à coprolithes du Tuffeau de Maestricht. Ce d'après l'ornementation et les dimensions des *Ginglymostoma lehneri,* qui n'est que la forme primitive (et identique) de *G. minutum,* qui les accompagnent dans leur localité type.

— **Espèces absentes dans ces deux gisements :**

Notidanus microdon AGASSIZ
Cretolamna appendiculata (AGASSIZ)
Cretolamna caraïbea var. *africana* (DARTEVELLE et CASIER)
Pseudocorax affinis (AGASSIZ)
Ginglymostoma lehneri (= *Ginglymostoma minutum* FORIR)
Dasyatis fallax (ARAMBOURG)

Remarquons que *Cretolamna appendiculata* et ses variantes ne commencent à migrer vers le Sud qu'après la Craie d'Obourg, où ils sont encore fréquents. Notons que *Pseudocorax affinis* qui caractérise bien les dépôts maestrichtiens de nos régions restera toujours rare au Maroc, mais que son absence totale dans ces deux gisements est certainement significative.
Ginglymostoma minutum est connue du Maestrichtien des Antilles et semble commune dans nos eaux dès le Maestrichtien inférieur ou moyen (Zones remaniées à la base du Tuffeau d'Orp-le-Grand). Elle se raréfie quelque peu dans le Tuffeau de Maestricht, alors qu'elle devient plus commune en Afrique du Nord.
Dasyatis fallax n'est connue en Europe que du Tuffeau de Maestricht où sa présence est relativement courante.
C. caraïbea - africana est une forme africaine tardive (Maestrichtien supérieur du Zaïre), issue de *C. caraïbea* des Antilles (Maestrichtien inférieur).

— **Espèces plus abondantes dans ces deux gisements :**

Soulignons que tous les Sclerorhynchidae, hormis *S. leptodon* caractéristique du Maestrichtien et surtout du Maestrichtien supérieur, sont présents tant à Oued Erguita qu'à Imin'Tanout. On sait que les Sclerorhynchidae se raréfient au cours du Maestrichtien.

Toutes ces observations concordent et aboutissent à la conclusion presque formelle que les gisements phosphatés de l'Atlas sont d'âge Campanien terminal ou, au maximum, éo-Maestrichtien. Dans cette optique, Imin'Tanout semble plus récent que Oued Erguita.
Nous verrons plus loin l'incidence de ces remarques pour l'interprétation de l'âge des couches de Vonso.

2.— LE GISEMENT DE VONSO (Zaïre).

Dans un travail récent, TAVERNE L. (1970), a entrepris l'étude des restes de vertébrés du gisement de Vonso. Ses conclusions principalement sur le travail d'ARAMBOURG (1952) s'écartent assez fortement de celles de FREINEX (1959) et VAN ROMPHEY (1961) quant à l'extension stratigraphique de ce gisement. Il ne s'agit pas ici de remettre les déterminations spécifiques en cause, mais bien d'attirer l'attention sur l'écart de taille important existant entre ces restes figurés et ceux figurés par ARAMBOURG en provenance du Maroc. Cet écart de taille est particulièrement manifeste pour les espèces suivantes :

Sélaciens :

— *Parapalaeobates atlanticus* ARAMBOURG.
Les plus grands exemplaires figurés, en provenance de Vonso, ne dépassent pas 7,2 mm de largeur totale alors qu'au Maroc, dans les gisements de l'Atlas, cette valeur atteint 12 mm pour les spécimens figurés par ARAMBOURG. Nous venons de voir les raisons qui nous incitent à considérer l'âge de ces gisements marocains comme étant tardi-Campanien ou au maximum éo-Maestrichtien.

— *Rhynchobatus* cfr. *arganiae* ARAMBOURG.
La seule dent récoltée et attribuée à cette espèce, s'en rapproche assurément, mais présente toutefois un débordement beaucoup plus important de sa couronne et un aspect encore fortement rhinobatoïde. Malgré sa taille, près de 5 mm, il s'agit assurément d'une forme plus primitive.

Reptiles :

— *Platecarpus ptychodon* ARAMBOURG.
La dent figurée ne dépasse pas 12 mm de hauteur, alors que les spécimens marocains atteignent facilement 25 mm de hauteur dans les Ouled Abdoun.

— *Leiodon anceps* OWEN.
La seule présence récoltée mesure 5 mm de hauteur alors que les spécimens marocains atteignent 50 mm de hauteur dans les Ouled-Abdoun.

— *Plesiosaurus mauritanicus* ARAMBOURG.
La dent figurée atteint ou atteignait 35 mm de hauteur, ce qui est très loin des 60 mm de hauteur des spécimens des Ouled Abdoun. Cette taille se rapproche des dents latérales de l'Oued Erguita figurées par ARAMBOURG, mais la configuration du spécimen de Vonso en fait une dent de la région symphysaire.

On peut donc conclure que, pour les sélaciens, les spécimens figurés sont, soit de taille très inférieure à ceux de l'Atlas, soit à caractères plus primitifs. Les dents des Reptiles sont toutes de taille très inférieure à celles des exemplaires marocains rapportés au Maestrichtien.

Si l'on suppose que les reptiles respectent eux aussi la loi d'augmentation de taille, il faut considérer ces dents comme d'âge plus ancien que celles des phosphates marocains. Il faut donc conclure qu'il y a peu de chances pour que les couches F et G de Vonso puissent représenter un Maestrichtien. La couche G représente un Campanien inférieur terminal ou le début du Campanien supérieur. La couche F, au mieux du Campanien inférieur.
On voit que si l'on tient compte de la taille et de l'ancienneté des couches de l'Atlas marocain, nos conclusions se rapprochent de celles de FREINEX et VAN ROMPHEY.

4° LE PACIFIQUE.

1.– ILE DE TIMOR.

Le Crétacé de cette île a livré des restes de sélaciens très correctement étudiés par L.F. de BEAUFORT (1923). Parmi ces restes fort fragmentaires, la présence de *Ptychodus rugosus* primitif associé à *Ptychodus elevatus* de taille moyenne signale l'existence de dépôts du Coniacien moyen.
Il serait grandement intéressant de retrouver ces gisements en place. Ils contiennent très certainement de nombreuses autres formes dont certaines seront communes avec nos faunes.

2.– LA NOUVELLE-ZELANDE.

CHAPMAN F. (1918) en a publié de nombreuses espèces. Parmi les présences les plus remarquables, il convient de souligner celles de *Notidanus loozi,* d'un grand *Synechodus* et d'une petite espèce apparentée à *S. lerichei.*
Les Isuroïdei de ces gisements seraient à revoir.
La position stratigraphique de ces gisements serait à préciser.
Rappelons que *N. loozi* (incluant *N. dentatus*) est connue en Europe du Danien au Landénien terminal; son apparition peut toutefois remonter un peu plus haut.
Ces gisements nous livreront probablement des faunes s'échelonnant du Maestrichtien au Danien. La présence de Campanien terminal n'est pas à exclure.

3.– LE JAPON.

Soulignons-y la présence de deux espèces classiques en Europe : *Ptychodus paucisulcatus* dans un gisement coniacien et *Ptychodus rugosus* dans un gisement coniacien-santonien.
Ces présences contribuent à mettre en évidence le caractère eunectique des grands sélaciens et traduisent la réalité de cette grande voie de communication Ouest-Est que fut la Mésogée.

6. CONCLUSIONS GENERALES : LES DENTS DE SELACIENS, ELEMENTS D'UNE BIOSTRATIGRAPHIE INTERCONTINENTALE.

Les dents de Sélaciens nous ont permis de proposer des éclaircissements sur les points suivants :

- Systématique des Sélaciens
- Relations phylétiques et modalités
- Mouvements de migrations de grande ampleur
- Grandes lignes de leur histoire méso-cénozoïque
- Valeur de ces restes dans l'interprétation de l'âge de certains gisements;

Nous avons pu montrer l'intérêt et l'importance de l'étude des dents de Sélaciens dans la mesure où celle-ci éclaire d'un jour nouveau les relations existant entre les divers taxons de Sélaciens.
L'étude des seuls éléments de la denture permet de détecter des relations de parenté entre groupes estimés très différents ou, au contraire, de séparer des genres ou des familles sans grands rapports phylétiques.
Dans l'un ou l'autre cas, nous avons montré qu'il existait d'autres types d'arguments qui permettaient d'aboutir aux mêmes conclusions. Nous avons ainsi souligné l'importance de la structure du squelette appendiculaire pectoral. La systématique proposée, si elle demeure sujette à des rectifications futures, permet pour la première fois d'établir des diagnoses dentaires relativement homogènes et se prêtant à l'établissement de clefs de déterminations.

L'étude d'un nombre relativement important de dents de sélaciens de cette période nous a permis de mettre en évidence l'existence de nombreuses petites lignées. Leur évolution peut se suivre au gré de leur augmentation de taille et des modifications structurelles et morphologiques. Ces reconstitutions évolutives nous permettent d'avancer un certain nombre d'hypothèses. Nous pouvons citer la survie locale de certaines formes à caractères archaïques bénéficiant d'un isolement relatif, la tendance au gigantisme des fins de phylum, l'apparition fréquente de nouvelles lignées affectées d'un décalage important de taille par rapport à la lignée mère, et le polyphylétisme de nombreux groupes considérés comme homogènes.
L'observation des diverses faunes se succèdant à un même bassin et la comparaison avec les faunes connues d'autres bassins, mettent en évidence des mouvements de migrations de grande ampleur et dont l'échelle de temps est de l'ordre des temps géologiques.
Ainsi, après une première phase néocrétacée, qui s'étend du Cénomanien au Coniacien, et qui voit la floraison des derniers groupes de Ctenacanthoidei : les Ptychodontidae et, plus modestement, les Synechodontidae, on assiste à l'extinction progressive des Hybodontidae, Acrodontidae, Lonchidiidae et des Ptychodontidae récemment apparus. Cette extinction s'étend d'après les régions, du Santonien au Campanien inférieur.
Parallèlement, les Squaloidei, les Anacoracoidei, les Isuroidei et les Sclerorhynchidae sont en plein essor. Les Squalidae prospèrent, les Scymnorhinidae apparaissent, les Anacoracidae prolifèrent, les Mitsukurinidae, les Cretoxyrhinidae et les Sclerorhynchidae se diversifient.
La partie supérieure du néocrétacé voit apparaître en Europe les Jaekelotodontidae; en Afrique, les Odontaspidae et, en divers endroits, les Hypolophidae et les Dasyatidae. L'extinction progressive des Anacoracidae, des Cretoxyrhinidae est en cours. En outre, un grand courant de migration du Nord vers le Sud s'opère. Celui-ci amène progressivement dans nos régions les formes nordiques de Synechodontidae (*S. lerichei* et *S. nerviensis*), les formes nordiques de Squatinidae (*S. decipiens*) et les Jaekelotodontidae. On assiste au départ progressif des Anacoracidae (*Squalicorax* en premier et léger déplacement de l'aire de répartition des *Pseudocorax*), des Cretoxyrhinidae (plus particulièrement des *Cretolamna* qui cèdent chez nous la priorité aux *Plicatolamna),* des Rhinobatidae et des Sclerorhynchidae, vers le Sud.

Au Maestrichtien supérieur, le mouvement semble s'inverser et amener ou ramener quelque peu les Sclerorynchidae, les Dasyatidae et les Hypolophidae à fréquenter nos eaux.
Les Anacoracidae et les Sclerorynchidae semblent s'éteindre au cours du Maestrichtien; toutefois, il semblerait que certains de ces derniers aient survécu au cours du Danien d'Afrique du Nord (ARAMBOURG).
Le Danien voit s'opérer de nombreux échanges faunistiques, amenant en force des Odontaspidae et diverses formes de Myliobatoidei, encore peu connues, dans nos eaux.
Des conditions particulières, qui résultent de l'isolement géographique dû à la régression montienne, confèrent un caractère très original à notre faune paléocène.
Toute une série de formes archaïques, *Synechodus, Notidanus ? loozi,* Squalidae, *"Mesiteia", Palaeogaleus* et *Palaeohypotodus,* y trouve l'occasion d'y proliférer ou de s'y maintenir.
Ce ne sera que vers la fin du Paléocène que réapparaîtront les formes plus modernes, en plein essor dans les régions plus méridionales.

La limite Méso-Cénozoïque perd ici quelque peu de son importance.
Les bouleversements faunistiques du Campanien inférieur sont au moins aussi considérables.
La recherche des petites formes amène de plus en plus la preuve que les groupes cénozoïques étaient en gestation dès la fin du Crétacé.
Les Squaloidei, les Orectoloboidei, les Galeoidei, les Isuroidei, les Rhinobatoidei et les Myliobatoidei étaient beaucoup plus différenciés que ce que l'on pense généralement.

L'observation minutieuse des détails structurels, des éléments de l'ornementation et de la dimension de ces restes permet de situer de façon relativement fine une faune entre deux autres faunes.
Il convient de rappeler ici la répartition intercontinentale des Ptychodontidae, des Notidanidae, des Squalidae, des Orectolobidae, des Scyliorhinidae, des Carcharhinidae, des Anacoracidae, des Mitsukurinidae et formes affines, des Cretoxyrhinidae, des Otodontidae, des Jaekelotodontidae, des Odontaspidae, des Isuridae, des Sclerorhynchidae, des Hypolophidae etc ...
Toutes ces familles comptent des genres ou des espèces que l'on peut retrouver à plusieurs milliers de kilomètres de distance. Si quelquefois l'on peut détecter ou supposer des différences à caractère racial, dans la majeure partie des cas, leurs restes sont absolument identiques en dimensions, en structure et en ornementation, pour autant que l'on compare des restes provenant d'horizons que la micropaléontologie ou toute autre discipline, ait pu synchroniser.
En conséquence, il nous semble possible d'utiliser les restes de sélaciens pour établir des corrélations stratigraphiques relativement fines. L'interprétation de l'âge de quelques gisements étrangers vient étayer ces conclusions.

C. REMERCIEMENTS.

Il ne me fut possible de mener à bien cette révision que grâce au concours de nombreuses personnes, chercheurs isolés ou relevant de diverses institutions : Organismes de recherches nationaux ou étrangers, Service Géologique et Universités.

Je remercie les Professeurs M. POLL et R. RASMONT qui me permirent l'inspection des spécimens actuels conservés dans le Musée de Zoologie de l'Université Libre de Bruxelles.

A la Katholieke Universiteit van Leuven, je tiens à remercier le Professeur W. VAN LECKWIJCK pour certains contacts étrangers qu'il me procura.

A l'Université d'Etat de Liège, mes remerciements vont au Professeur G. UBAGHS et à Madame CARPENTIER - LEJEUNE, conservatrice du Musée de cette Université, pour leurs recherches de matériaux susceptibles de présenter quelqu'intérêt pour cette étude.

A la Faculté Polytechnique de Mons, je remercie les Professeurs I. GODFRIAUX et R. MARLIERE qui me permirent d'inventorier leurs collections et favorisèrent ainsi la découverte de quelques pièces remarquables qu'elles renfermaient.

Au Service Géologique de Belgique, je tiens à exprimer mes plus vifs remerciements à son directeur A. DELMER pour les innombrables facilités qu'il me procura. Je remercie également Messieurs M. GULINCK et R. LEGRAND pour les nombreux renseignements de terrains que leur longue expérience leur permettait de me fournir.

A l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Section Paléontologie, je me dois d'exprimer tous mes remerciements à Messieurs P. SARTENAER et P. BULTINCK pour l'accès aux collections, les facilités de traitements d'échantillons argileux et pour une partie de l'iconographie de ce travail.

A la Section Zoologie, je remercie tout particulièrement Monsieur J.P. GOSSE qui m'autorisa l'observation de divers spécimens actuels.

Au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, à la Section de Paléontologie, j'exprime toute ma gratitude à son directeur, Monsieur J.P. LEHMAN.
Que Messieurs J. BLOT et D. GOUJET reçoivent également l'expression de mes remerciements pour leur aide et leurs conseils.

A la Section Zoologie, Reptiles et Poissons, j'exprime tous mes remerciements à son directeur C. ROUX pour les contacts étrangers qu'il me procura et toute la peine qu'il se donna pour me procurer certains spécimens actuels peu courants.

Outre les Institutions citées, je suis redevable envers de nombreux chercheurs belges ou étrangers.

J'exprime en premier lieu mes plus vifs remerciements à Monsieur E. CASIER, qui, malgré son état de santé, fit l'impossible pour satisfaire mes questions et attirer mon attention sur de nombreux détails auxquels je n'aurais probablement jamais songé.

Que Monsieur H. CAPPETTA, de l'Université de Montpellier, reçoive ici le témoignage de mon estime et mes remerciements pour les renseignements qu'il me fournit et les discussions fructueuses que nous eûmes.

Je remercie également, pour l'aide apportée dans l'éclaircissement de divers points de détails, les chercheurs étrangers suivants : Messieurs M.T. ANTUNES (Portugal), S.E. BENDIX-ALMGREEN (Danemark), P. BUDKER (France), G.R. CASE (U.S.A.), I. CRNOLATAC (Yougoslavie), L. DUBERTRET (France), S. JONET (Portugal), T. MATSUMOTO (Japon) et A. RADWANSKI (Pologne).

Enfin, je tiens à remercier tout particulièrement ceux qui m'aidèrent à réunir les matériaux nouveaux, essentiels pour la réalisation de ce travail. Sans leur aide et sans leur enthousiasme, je n'aurais pu, seul, réunir en un si court laps de temps une aussi grande quantité de matériaux d'étude. En outre, leurs remarques, souvent judicieuses, furent pour moi d'un secours précieux. Je cite ici Messieurs P. COUPATEZ, M. CROCHARD, M. GIRARDOT, collaborateurs du Service Géologique de Belgique.

Je voudrais que ce travail, loin d'être une fin en soi, soit le point de départ de nouvelles récoltes et d'études futures qui serviraient de trait d'union entre tous ceux, tant professionnels qu'amateurs, belges ou étrangers, qui m'ont aidé à en jeter les bases.
Puissent-ils tous y trouver la marque de mon estime et la garantie d'une volonté sincère de collaboration future.

Jacques HERMAN

1er septembre 1973.

Dernières modifications : novembre 1974.

D. BIBLIOGRAPHIE :

REFERENCES ICHTHYOLOGIQUES

Avertissement

Les ouvrages cités ci-après sont toujours suivis d'un sigle entre parenthèses. Ce sigle signale une bibliographie où cet ouvrage est consultable. Voici le sens de ces sigles :

B : Bibliothèque de l'Université Libre de Bruxelles.

I : Bibliothèque de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

L : Bibliothèque de l'Université de Liège.

P : Bibliothèque du Museum national d'Histoire naturelle de Paris.

R : Bibliothèque royale de Belgique.

S : Bibliothèque du Service Géologique de Belgique et de la Société belge de Géologie (même bâtiment)

? : Ouvrage introuvable dans les bibliothèques citées, en conséquence, non lu par l'auteur.

AGASSIZ L. 1843 à 1845 : Recherches sur les Poissons fossiles. Neuchâtel, 5t., 142p., 396 pl. .....(S)

AGUILERA J.G. 1907 : Aperçu sur la Géologie du Mexique pour servir d'explication à la carte géologique d'Amérique du Nord. Congrès Géol. International, Compte rendu 10ème session, Mexico 1906, t. 1, pp. 227 à 248. .....(S)

ALBERS H. et WEILER W. 1964 : Eine fischfauna aus der oberen Kreide von Aachen und neuere Funde von Fichresten aus dem Maestricht des angrenzenden belgisch-hollandischen Raumes, Neues Jarhrb. G. P., Stuttgart, t. 120, No 1, pp. 1 à 33. .....(S)

ALLESANDRI G. de 1903 : Note d'Ittiologia fossile. Atti Soc. Ital. Scien. nat. Milano, t. 41, pp. 443 à 462, pl. 12. .....(S)

AMEGHINO F. 1935 : Description de nuevas especias de Selacios Tertiarocretacias de Patagonia. Obres compl. y correspond. cient. de F. Ameghino. La Plata. 621 p. .....(B)

ANTUNES M.T. 1961 : Sur la faune de Vertébrés du Crétacé de Iembe (Angola) C. R. Acad. Sc. Paris, t. 253, pp. 513 à 514 .....(S)

1964 : O Neocretacio e o Cenozoico do litoral de Angola. Junta de Investigaçoes do Ultramar. Lisboa, 255 p., 27 pl.. .....(S)

1972 : Les Squales (Crétacé et Tertiaire) : Intérêt pour la stratigraphie et sa problématique. Coll. méthodes et tendances de la stratigraphie. Mém. B.R.G.M., Paris, No 77, t. 1, pp. 346 à 355. .....(S)

APPLEGATE S.P. 1964 : First record of the extinct shark, *Squalicorax falcatus,* from California. Bull. Southern California Acad. Sc., Los Angeles, vol. 63, part 1, pp. 42 à 43. .....(P)

1970 : The Vertebrate Fauna of the Selma Formation of Alabama. VIII The Fishes. Feldiana Geol. Mém. 3, No 8, pp. 389 à 433,30 fig. .....(S)

ARAMBOURG C. 1935 : Note préliminaire sur les Vertébrés fossiles des Phosphates du Maroc, Bull. Soc. G. Fr. , 5ème série, t. 5, pp. 413 à 440. .....(S)

1936 : Nouvelles observations sur les faunes et la stratigraphie des Phosphates du Maroc, Compte rendu Soc. G. Fr. , No 12, pp. 211 à 212. .....(S)

1941 : Le groupe des Ganopristinae. Bull. Soc. G. Fr. , 5ème série, t. 10, pp. 127 à 147,2 pl. .....(S)

1952 : Les Vertébrés fossiles des Phosphates (Maroc — Algérie — Tunisie), Notes et mémoires Serv. G. Maroc, No 92, 372 p. , 46 pl. .....(S)

1954 : Les poissons crétacés du Jebel Tselfat (Maroc), Notes et mémoires Serv. G. Maroc, No 118, 188 p. , 18 pl. .....(S)

CASIER E. & DARTEVELLE E. 1941 : Les Poissons fossiles de l'Angola. Communicaçôes S. G. Portugal, Lisboa, t. 22, pp. 99 à 109, pl. 1. .....(S)

1946 : Les Poissons fossiles de l'Angola. Note complémentaire Idem, t. 27, pp. 85 à 90. .....(S)

1943, 1949 et 1959 : Les Poissons fossiles du Bas-Congo et des régions voisines. Ann. Mus. R. Congo belge, Tervueren, Série 3, t. 2, No 1 (1ère partie), pp. 1 à 200, pl. 1 à 16; No 2 (2ème partie), pp. 201 à 256, pl. 17 à 22 et No 3 (3ème partie), pp. 257 à 568, pl. 23 à 29. .....(S)

CAWSTON F. G. 1944 : The shedding of selachian teeth and its relations to tooth replacement in fishes and reptiles. Copeia, 1944, 3, pp. 184 à 185. .....(I)

CHAPMAN F. 1909 : On the occurence of the Selachian genus *Corax* in the Lower Cretaceous of Queensland. Proc. R. soc. Victoria, Melbourne, t. 21, n. 11e série, partie 3, pp. 452 à 453. .....(S)

1918 : Description and revision of the Cretaceous and tertiary fish remains of New Zealand. Wellington Pal. Bull., No 7, Wellirgton, 46 p. , 9 pl. .....(S)

CHECCHIA–RISPOLI G. 1883 : Di un nuovo genere di Pristidae del Cretaceo superiore della Tripolitania. Mem. R. Ac. Italia; cl. Sc. Fis. Mat. i Nat. , Roma, vol. 4, No 1, 7 p. , 1 pl. .....(I)

CHOUBERT B. 1935 : Sur les terrains crétacés de la zone côtière du Gabon. C. R. Ac. Sc. Paris, t. 201, vol. 6, pp. 401 à 402. .....(S)

COPE E. D. 1875 : The Vertebrata of Cretaceous formations of the West. Rep. U. S. G. Surv. Terr. , vol. 2, pp. 1 à 303,45 pl. .....(P)

1876 : Descrption of some vertebrate remains from the Fort Union Beds of Montana. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, pp. 248 à 261. ..... (L)

1886 : A contribution to the vertebrate paleontology of Brazil. Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia, vol. 23, No 121, pp. 1 à 21, 1 pl. .....(I)

CORNET J. 1909 : *Ancistrodon* et autres poissons de la Craie de Nouvelles. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 36, pp. Bull. 224 à 226. .....(S)

1920 : Présentation d'un échantillon d'un gravier de nodules phosphatés pisaires et miliaires, avec dents de poissons, qui accompagne la base du Landénien dans cette même carrière (carr. Hardenpont). Idem, t. 43, p. Bull. 160. .....(S)

CORNUEL M. 1877 : Description de débris de poissons fossiles provenant principalement du calcaire néocomien du département de la Haute-Marne. Bull. Soc. G. Fr. , 3ème série, t. 5, pp. 604 à 625 .....(S)

BERTIN L. 1939 : Essais de classification et nomenclature des Poissons de la sous–classe des Sélaciens. Bull. I. Oc. Monaco, No 775, pp. 1 à 24. . . . . (I)

BERTIN L. & ARAMBOURG C. 1957 : voir ARAMBOURG C. & BERTIN L.

BIGELOW H. B. & SCHROEDER W. C. 1948 : Fishes of the Western North Atlantic, I, Lancelets, Cyclostomes, Sharks. Mem. Sears. Foundation marine Research, New Haven, 576 p. . . . . (I)

1953 : Fishes of the Western North Atlantic, II, Sawfishes, Guitarfishes, Skates and Rays. Idem, New Haven, 588 p. . . . . (I)

BILELO M. A. M. 1970 : The Fossil Shark Genus *Squalicorax* in North Central Texas, Texas Jr. Sc. Sc. , 1970, pp. 339 à 348 . . . . . (S)

BLAKE S. F. 1940 : *Paralbula*, a new fossil fish based on dental plates from the Eocene and Miocene of Maryland. Jr. Washington Ac. Sc. , t. 30, pp. 205 à 209. . . . . (S)

BLOT J. 1969 : Holocéphales et Elasmobranches, Systématique; dans le traité de Paléontologie publié sous la direction de J. Piveteau, t. 4, fasc. 2, pp. 702 à 781. . . . . (S)

BOHM J. 1926 : Uber tertiäre Versteinerungen von der Bogenfelser Diamantfeldern in KAISER E. : Die Diamantenwüste Südwest Afrikas, t. 2, pp. 55 à 87, pl. 31 à 34. Berlin. . . . . (R)

BONARELLI G. 1899 : I fossili senoniani dell'Appennino centrale che si conservano a Perugia nella collezione Bellucii. Atti R. Ac. Sc. Torino, vol. 34, pp. 6 à 7. . . . . (?)

BREDER C. M. Jr. 1942 : The shedding of teeth by *Carcharias littoralis* (Mitchill), Copeia 1942, t. I, pp. 42 à 44. . . . . (I)

BROUGH J. 1935 : On the Structure and Relationships of the Hybodont Sharks. Mem. and Proc. Manchester Lit. Phil. Soc. , t. 79, pp. 35 à 49,3 Pl. . . . . (I)

BRONN H. 1848 : Handbuch der Geschichte der Natur, vol. 3,775 p. . . . . (?)

BROWN C. 1900 : Ueber das Genus *Hybodus* und seine systematische Stellung. Palaeontographica, Stuttgart, t. 46. pp. 149 à 174, pl. 15 et 16. . . . . (S)

BUDKER P. 1938 : Les cryptes sensorielles et les denticules cutanés des Plagiostomes. Thèse Fac. Sc. Univ. Paris. Editions Masson. Paris. 81 p. , 1 pl. . . . . (I)

BUDKER P. & PETIT G. 1936 : Contribution à l'étude de la différenciation des dents cutanées, liée à la présence de cryptes sensorielles, chez quelques espèces de sélaciens. Bull. Inst. Oc. Monaco, No 695,46 p. .....(I)

BUDKER P. & WHITEHEAD P. J. 1972 : The life of Sharks. Columbia University Press. New York. .....(P)

CADENAT J. 1962 : Notes d'ichthyologie ouest–africaine. 38. Documents pour servir à la recherche des mécanismes de remplacement et de placement des dents chez les requins. Bull. I.F.A.N., t. 24, ser. A (2), pp. 551 à 579. .....(I)

CANAVARI M. 1916 : Descrizione di un notevole esemplare di *Ptychodus* Ag. trovato nel calcare bianco della creta superiore di Gallio nei Sette communi (Veneto). Paleontographia italica. Mem. Pal. Pisa. Vol. 22, pp. 35 à 102, pl. 5 à 14. .....(S)

CANESTRELLI G. 1910 : Denti di *Ptychodus* Ag. nel territorio dell'Appennino tosco–emiliano. Mem. Soc. tosc. Sc. Nat. , Pisa, vol. 26, pp. 102 à 110, pl. 2. .....(S)

CAPPETTA H. 1972 : Les Poissons crétacés et tertiaires du Bassin des Iullemmeden (République du Niger). Palaeovertebrata, Montpellier, vol. 5, pp. 179 à 251, 10 pl. .....(I)

1973 : Selachians from the Carlile Shale (Turonian) of South Dakota. Jr. Pal. , vol. 47, No 3, pp. 504 à 514, 3 pl. .....(S)

CASE R. G. 1965 : An occurence of the Sawfish *Onchopristis dunklei* in the Upper Cretaceous of Minnesota. Jr. Minnesota Ac. Sc. , voo. 32, p. 183. .....(S)

CASIER E. 1942 : Sur d'importants restes d'un Odontaspidae (*O. rutoti*) du Landénien marin du Tournaisis. Bull. Mus. R. H. Nat. B. , Bruxelles, t. 18, No 60, 12 p. , 2 pl. .....(S)

1943 : Restes de *Lepidosteus* du Landénien continental de la Hesbaye, Idem, t. 19, No 35, 16 p. , 1 pl. .....(S)

1943 : Quelques espèces nouvelles ou peu connues du Landénien marin de la Belgique. Bull. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 19, No 35, 16 p. , 1 pl. .....(S)

1943 : Observations sur la faune ichthyologique du Landénien belge. Idem, t. 19, No 36, 15 p. .....(S)

1944 : Les genres *Trichiurides* et *Eutrichiurides*, leurs affinités respectives. Idem, t. 20, No 11, 6 p. , 1 pl. .....(S)

1946 : La faune ichthyologique de l'Yprésien de la Belgique. Mém. Mus. H. N. Bruxelles, No 104,267 p. , 6 pl. .....(S)

1947: Constitution et évolution de la racine dentaire des Euselachii. 3 fascicules : I. Note préliminaire, 15 p., II. Etude comparative des types, 32 p. , 5 pl. , III. Evolution des principaux caractères morphologiques et conclusions, 45 p. Bull. Inst. Sc. N. B. , Bruxelles, t. 23, No S 13 (I), 14 (II) et 15 (III) .....(S)

1949 : Les Pristidae éocènes de la Belgique. Idem, t. 25, No 10, 52 p. , 6 pl. .....(S)

1953 : Origine des Ptychodontes. Mém. I. R. Sc. N. B. , Bruxelles, 2ème série, No 49, 52 p. , 2 pl. .....(I)

1954 : Essais de Paléobiogéographie des Euselachii, in volume jubilaire V. van Straelen, Bruxelles, t. 2, pp. 575 à 640. .....(S)

1957 : Les faunes ichthyologiques du Crétacé et du Cénozoïque de l'Angola et de l'enclave de Cabinda. Leurs affinités paléobiogéographiques. Communicaçôes dos Serv. G. Portugal, Lisboa, t. 38, pp. 269 à 290. .....(S)

1959 : Sélaciens et Holocéphales sinémuriens de la province du Luxembourg. Bull. I. R. Sc. N. B. , Bruxelles, t. 35, No 8, 24 p. , 3 pl. .....(S)

1960 : Note sur la collection des Poissons Paléocènes et Eocènes de l'Enclave de Cabinda (Congo) recueillis par J. Bequaert au cours de sa mission en 1913, Ann. Mus. R. Congo B. , Tervueren, 3ème série, t. 1, fasc. 2, pp. 1 à 48, pl. 1 et 2. .....(S)

1961 : Transformations des systèmes de fixation et de vascularisation dentaires dans l'évolution des sélaciens du sous–ordre des Squaliformes. Mém. I. R. Sc. N. B. , Bruxelles, 2ème série, No 65. .....(I)

1961 : Matériaux pour la faune ichthyologique éocrétacique du Congo. Ann. Mus. R. Afr. Centr. , Tervueren, Série in 8 , Sc. Géol., No 39, 96 p. , 12 pl. .....(S)

1964 : Présence de Ganopristinae dans la Glauconie de Lonzée et dans le Tuffeau de Maestricht. Bull. I. R. Sc. N. B. , Bruxelles, t. 40, No 11, 26 p. , 2 pl. .....(S)

1966 : Faune ichthyologique du London Clay. Mém. Brit. Mus. N. Hist. , London, 496 p. , 69 pl (Atlas). .....(S)

1967 : Le Landénien de Dormaal (Brabant) et sa faune ichthyologique. Mém. I. R. Sc. N. B. , Bruxelles, 2ème série, No 156, 66 p., 8 pl. .....(S)

1967 : Poissons de l'Eocène inférieur de Katarinenhof–Fehman (Scleswig–Holstein). Bull. I. R. Sc. N. B. , Bruxelles, t. 43, No 25, 23 p. , 2 pl. .....

CASIER E. & DARTEVELLE E. 1941 : Les Poissons fossiles de l'Angola. Communicaçôes S. G. Portugal, Lisboa, t. 22, pp. 99 à 109, pl. 1. .....(S)

1946 : Les Poissons fossiles de l'Angola. Note complémentaire Idem, t. 27, pp. 85 à 90. .....(S)

1943, 1949 et 1959 : Les Poissons fossiles du Bas-Congo et des régions voisines. Ann. Mus. R. Congo belge, Tervueren, Série 3, t. 2, No 1 (1ère partie), pp. 1 à 200, pl. 1 à 16; No 2 (2ème partie), pp. 201 à 256, pl. 17 à 22 et No 3 (3ème partie), pp. 257 à 568, pl. 23 à 29. .....(S)

CAWSTON F. G. 1944 : The shedding of selachian teeth and its relations to tooth replacement in fishes and reptiles. Copeia, 1944, 3, pp. 184 à 185. .....(I)

CHAPMAN F. 1909 : On the occurence of the Selachian genus *Corax* in the Lower Cretaceous of Queensland. Proc. R. soc. Victoria, Melbourne, t. 21, n. 11e série, partie 3, pp. 452 à 453. .....(S)

1918 : Description and revision of the Cretaceous and tertiary fish remains of New Zealand. Wellington Pal. Bull., No 7, Wellington, 46 p. , 9 pl. .....(S)

CHECCHIA–RISPOLI G. 1883 : Di un nuovo genere di Pristidae del Cretaceo superiore della Tripolitania. Mem. R. Ac. Italia; cl. Sc. Fis. Mat. i Nat. , Roma, vol. 4, No 1, 7 p. , 1 pl. .....(I)

CHOUBERT B. 1935 : Sur les terrains crétacés de la zone côtière du Gabon. C. R. Ac. Sc. Paris, t. 201, vol. 6, pp. 401 à 402. .....(S)

COPE E. D. 1875 : The Vertebrata of Cretaceous formations of the West. Rep. U. S. G. Surv. Terr. , vol. 2, pp. 1 à 303,45 pl. .....(P)

1876 : Descrption of some vertebrate remains from the Fort Union Beds of Montana. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, pp. 248 à 261. .....(L)

1886 : A contribution to the vertebrate paleontology of Brazil. Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia, vol. 23, No 121, pp. 1 à 21, 1 pl. .....(I)

CORNET J. 1909 : *Ancistrodon* et autres poissons de la Craie de Nouvelles. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 36, pp. Bull. 224 à 226. .....(S)

1920 : Présentation d'un échantillon d'un gravier de nodules phosphatés pisaires et miliaires, avec dents de poissons, qui accompagne la base du Landénien dans cette même carrière (carr. Hardenpont). Idem, t. 43, p. Bull. 160. .....(S)

CORNUEL M. 1877 : Description de débris de poissons fossiles provenant principalement du calcaire néocomien du département de la Haute-Marne. Bull. Soc. G. Fr. , 3ème série, t. 5, pp. 604 à 625 .....(S)

EASTMAN C. R. 1895 : Beitträge zur Kenntnis der Gattung *Oxyrhina* mit besonderer Berücksichtigung von *O. mantelli* Ag. Palaeontographica, t. 41, pp. 149 à 192, 3 pl. .....(P)

1901 : Eocene deposits of Maryland, Pisces. Maryland Geol. Surv. , Stratigr. Mem. , Baltimore, pp. 98 à 115, pl. 12 à 15. .....(?)

1904 : On the Dentition of *Rhynchodus* and other fossil Fishes (*Onchosaurus Gervaisi*). American Naturalist, vol. 38, pp. 298 à 299. ..... (R)

ERASMO G. d' 1911 : Sopra alcuni avanzi di pesci cretacei della Provincia di Lecce. Atti R. Ac. Sc. Fis. Mat. Napoli, Série 3a, vol. 17, p. 67. .....(S)

1914 : Sopra alcuni avanzi di pesci cretacei della Provincia di Lecce. Atti. R. Ac. Sc. Fis. Mat. Napoli, Série 2a, vol. 15, No 5, pp. 7 à 8, 1 pl. .....(S)

1922 : Catalogo dei Pesci fossili delle Tre Venezie. Mem. Inst. G. R. Univ. Padova, vol. 6, No 7, 181 p. , 6 pl. .....(S)

1938 : Ittioliti cretacei del Brasile. Atti Ac. Sc. Fis. Nat. Napoli, t. 1, No 3, pp. 1 à 42. .....(P)

1946 : L'ittiofauna cretacea dei dintorni di Comeno nel Carso Triestino. Atti R. Ac. Sc. Fis. Mat. , t. 2, Napoli. .....(?)

1952 : Nuovi ittioliti cretacei del Carso Triestino. Atti Mus. Civ. Stor. Nat., Trieste, t. 18. .....(P)

ESTES R. 1964 : Fossil vertebrates from the late Cretaceous Lance Formation, Eastern Wyoming. Univ. Calif. public. G. Sc. , No 49, 180 p. , 5 pl. .....(I)

1969 : Studies on fossil Phyllodont Fishes : *Casierus,* a new Genus of Albulid from the Cretaceous of Europe and North America. Eclog. G. Helvet. , Basel, vol. 62, fasc. 2, pp. 751 à 755, 2 pl. .....(S)

ETHERIDGE R. Jr. 1888 : Remarque : Cette année, l'auteur traita de restes de sélaciens crétacés de Nlle. Zélande dans les Proc. Linnean Soc. New South Wales, vol. 3, série 2. Article dont je n'ai pu me procurer copie.

1905 : Description of the mutilated Cranium of a large Fish from Lower Cretaceous of Queensland. Rec. Australian Mus. , Sydney, vol. 6, No 1, pp. 5 à 8, pl. 1 et 2. .....(S)

FAUJAS de ST. FOND B. 1799 : Histoire naturelle de la Montagne Saint Pierre de Maestricht. Paris. An VII (1798 à 1799), pp. 110 à 113, pl. 18 à 19. ..... (R)

FERREIRA O. da V. 1961 : Fauna ictyologica do Cretacico de Portugal. Comm. dos Serv. G. Lisbôa, t. 45, pp. 251 à 278, 8 pl. .....(S)

FISCHER E. 1856 : Die Fischreste aus den Planerschicten von Plauen, Strehlen, Weinböhla und Grossedlitz. Allgem. deutsche Naturhist. Zeit. , nlle série, vol. 2, pp. 138 à 142, pl. 2. .....(P)

FORIR H. 1887 : Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 14, pp. 25 à 42, pl. 1 et 2. .....(S)

1889 : Troisième note sur des poissons et crustacés nouveaux ou peu connus. Ann. Soc. G. B. , Liège t. 16, pp. 445 à 452. .....(S)

FOSSA-MANCINI E. 1921 : Alcune considerazioni sulla morphologia e sulla dictologia degli *Ptychodus*. Atti Soc. Toscana Sc. Nat. , Pisa Mem. , vol. 33, pp. 194 à 213. .....(I)

FOWLER A. W. 1911 : A description of the fossil Fish remains of the Cretaceous, Eocene and Miocene Formations of New Jersey. Geol. Survey New Jersey, Bull. No 4. .....(P)

FRAAS E. 1907 : Säge von *Propristis scweinfurthi* Dames. Neues Jahrb. G. Pal. ..... ,Stuttgart, vol. 1, pp. 1 à 6, pl. 1. .....(S)

FRAAS O. 1878 : Aus dem Orient, t. 2, Geologische beobachtungen am Lebanon, Stuttgart. 136 p. , 6 pl. ..... (B)

FRITSCH A. 1878 : Die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation. Prague, 44 p. , 10 pl. .....(S)

GARMAN S. 1913 : The Plagiostoma (Sharks, Skates and Rays). Mem. Mus. of Comp. Zool. Harvard College, Cambridge, vol. 36, 515 p. , 77 pl. (Atlas). .....(I)

GEINITZ H. B. 1840 : Characteristik der Schichten und Petrefakten der Sächsischböhmischen Kreidegebirges. Arnoldischen. Dresden. 941 p. , 25 pl. .....(P)

1875 : Das Elbthalgebirge in Sachsen. Paleontographica, Cassel, t. 20, partie 1 : 319 p, voir pp. 293 à 302, 67 pl. , voir pl. 64 à 65; partie 2 : 245 p., voir pp. 206 à 229, 46 pl. , voir pl. 38 à 45. .....(S)

GEMMELLARO M. 1919 : Ittiodontoliti maestrichtiani di Egitto. Atti R. Ac. Sc. Lett. Arte Palermo, vol. 11, pp. 1 à 52, 2 pl. ..... (B)

GERVAIS P. 1859 : Zoologie et Paléontologie françaises, t. 2, explications des planches. Pl. 67 à 80 (Poissons fossiles), p. 12. .....(P)

GEYN W. van de 1937 : Les Elasmobranches du Crétacé marin du Limbourg hollandais. Natuurhist. Maandblad, Maastricht, t. 26, pp. 16 à 21, 28 à 33, 42 à 53, 56 à 60, 66 à 69, 2 pl. .....(S)

GIBBES R. 1849 : Monography of the fossil Squalidae of the United States. Jr. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, vol. 2, t. 1, pp. 139 à 147 et 191 à 206; pl. 18 à 21 et 25 à 27. .....(P)

GILL T. N. 1893 : Families and subfamilies of fishes. Mem. Nat. Ac. Sc. Washington, vol. 6. .....(I)

GLYCKMAN L. S. 1956 : La position des Lamnoïdes au sein du système des Elasmobranches. (Russe). Doklady Ac. S. S. R., Moscou, t. 108, No 3, pp. 555 à 557. .....(S)

1956 : Affinités phyllogénétiques du Genre *Anacorax*. (Russe). Doklady Ac. S. S. R. Moscou, t. 109, No 5, pp. 1049 à 1052. .....(S)

1957 : Signification systématique des files dentaires supplémentaires dans la mâchoire des Lamnidae et des Scapanorhynchidae. (Russe). Trudy Geol. Muzeja S. S. R. Moscou, No 1, pp. 103 à 109. .....(S)

1957 : Relations génétiques entre Lamnidae et Odontaspidae et nouveaux genres de Lamnidés du Crétacé supérieur. Idem, No 1, pp. 110 à 111. .....(S)

1958 : Le rythme évolutif des Lamnoïdes (Russe). Doklady S. S. R. Moscou, t. 123, No 3, pp. 568 à 672. .....(S)

1964 : Les Sélaciens du Paléogène et leur signification stratigraphique. (Russe) Public. Ac. Sc. U. R. S. S. 229 p., 31 pl. .....(S)

GOODRICH E.S. 1909 : Cyclostomes and Fishes dans LANKASTER E. : Treatise on Zoology, part. 9. .....(I)

GOSSELET J. 1884 : Fossiles crétacés (Zone à *B. plenus*), à Boussois. Ann. Soc. G. N., Lille, t. 11, pp. 102 à 103. .....(S)

GRAVES L. 1847 : Essai sur la topographie géognostique du département de l'Oise. Beauvais. pp. 586 à 590. .....(B)

GRECO B. 1916 : Fauna cretacea dell'Egitto raccolta dal Figari Bey. 2ème partie, Paleontographica italica. Mem. Pal. Pisa, vol. 22, pp. 103 à 169. .....(S)

GUDGER E. W. 1937 : Abnormal Dentitions in Sharks, Selachii. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., New York, vol. 73, No 11, pp. 249 à 280. .....(I)

GUMBEL C. W. von 1868 : Geognostisch Beschreibung des Koenigreichs Bayern. II. Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges. Gotha, pp. 750 à 752. .....(R)

GURR P. R. 1963 : A new Fish Fauna from the Woolwich Bottom Bed (Sparnacian) of Herne Bay, Kent. Proc. G. Assoc., London, vol. 73, pp. 419 à 447, pl. 17 à 26. .....(S)

HANNIBAL H. & JORDAN D. S. 1923 : Fossil Sharks and Rays of the Pacific Slope of North America. Bull. South California, Berkeley, Ac. Sc., t. 22. .....(P)

HASSE J. C. F. 1885 : Das natürliche System der Elasmobranchien auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsaule. 3 vol. Iéna. . . . . (B)

HAY O. P. 1903 : On certain genera and species of North American Cretaceous Actinopterous Fishes. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. New York, t. 19, No 1, pp. 1 à 95. . . . . (R)

1903 : On a collection of Upper Cretaceous fishes from Mount Lebanon, Syria, with descriptions of four new genera and nineteen new species. Idem, t. 19, No 10, pp. 395 à 452. . . . . (R)

HEBERT E. 1854 : Tableau des fossiles de la Craie de Meudon. Mem. Soc. G. Fr. , Paris, 2ème série, t. 5, pp. 339 à 356, pl. 27, fig. 2 à 12. . . . . (I)

HECKEL J. J. 1856 : Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oeserreichs Denkschr. Kaiserl. Ak. Wiss. , nat. klasse, Wien, t. 11, pp. 236 à 242, pl. 11. . . . . (?)

HERMAN J. 1973 : Contribution à la connaissance de la faune ichthyologique des Phosphates du Maroc. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 95 (1972) pp. 271 à 284, 2 pl. . . . . (S)

1973 : Les vertébrés du Landénien inférieur (L1a ou Heersien) de Maret (Hameau d'Orp-le-Grand). Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 81 (1972), fasc. 3 — 4, pp. 191 à 207, 2 pl. . . . . (S)

HORA S. L. 1939 : On two small collections of Fossil Fish-remains from Balasore, Orissa. Rec. G. Surv. India, Calcutta, vol. 74, fasc. 2, pp. 199 à 215, pl. 13. . . . . (S)

HUSSAKOF L. 1912 : The Cretaceous chimaeroids of North America. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New York, t. 31, pp. 195 à 228. . . . . (S)

1917 : Fossil Fishes collected by the American Museum Congo Expedition. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. , vol. 37, pp. 761 à 767, pl. 88. . . . . (I)

1932 : The fossil fishes collected by the Central Asiatic expedition. Amer. Mus. Novitates, New York, No 553, pp. 1 — 19. . . . . (S)

IFFT J. D. & ZINN D. J. 1948 : Tooth succession in the smooth dogfish, *Mustelus canis*. Biol. Bull. ,t. 95, vol. 1, pp. 100 à 106. . . . . (I)

JAEKEL O. 1890 : Uber die Systematische Stellung und über fossile Reste der Gattung *Pristiophorus* . Zeitschr. D. G. Gesel. Jahrb. , Berlin, pp. 86 à 120, pl. 2 à 5. . . . . (S)

1894 : Die Eocaner Selachier vom Monte Bolca. Berlin. 176 pp. , 8 pl. . . . . (B)

1895 : Unter-Tertiäre Selachier aus Südrussland. (Russe-Allemand) Mem. Com. G. , St. Petersburg, vol. 9, No 4, 35 p. et 2 pl. . . . . (S)

JAMES W. W. 1953 : The sucession of teeth in elasmobranchs. Proc. Zool. Soc. London, t. 132, fasc. 2, pp. 419 à 475. .....(I)

JEANNET A. 1918 : Monographie géologique des Tours d'Aï et des régions avoisinantes (Préalpes vaudoises). Bern. 701 p, 7 pl. ; voir pp. 632 et 633 et pl. B). .....(S)

JONET S. 1963 : Contribution à la connaissance de la faune ichthyologique crétacée. I. Note préliminaire sur la faune cénomanienne. Bol. Soc. G. Portugal, Lisbôa, vol. 15, pp. 113 à 115. .....(S)

1964 : Contribution à la connaissance de la faune ichthyologique crétacée II. Elements de la faune turonienne. Bol. Soc. G. Portugal, Lisbôa, vol. 15, pp. 157 à 174, 2 pl. .....(S)

JORDAN D. S. 1907 : The Fossil Fishes of California with supplementary notes on other species of extinct Fishes. Bull. Dep. G. Univ. California, Berkeley, vol. 5, No 7, pp. 95 à 144, 2 pl. .....(?)

1920 : New genera of Fossil Fishes from Brazil. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, vol. 71, p. 3, pp. 208 à 211. .....(S)

1921 : Peixes cretaceos do Ceara e Piauhy. Monogr. Serv. G. Min. Brasil, Rio de Janeiro, vol. 3, 97 p. , 10 pl. .....(S)

1922 : Some Shark's Teeth from the California Pliocene. Amer. Jr. Sc. , New Haven, 5ème série, t. 3, No 17, pp. 338 à 342. .....(R)

1925 : A collection of fossils Fishes in the University of Kansas from the Niobrara Formation of the Cretaceous. Bull. Univ. Kansas, Lawrence, vol. 26, No 7, pp. 219 à 233, pl. 13 à 33. .....(S)

JORDAN D. S. & HANNIBAL H. 1923 : voir HANNIBAL H. et JORDAN D.S.

KIPRIJANOFF V. 1852 : Fisch-Ueberreste im Kurskschen eisenhaltigen Sandsteine. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, vol. 25, 4ème partie, pp. 221 à 226. .....(P)

1853 : Idem, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, vol. 26, 3ème partie, pp. 333 à 336 et 2ème partie, pp. 286 à 294. .....(P)

1854 : Idem, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, vol. 27, 4ème partie, pp. 373 à 397. .....(P)

1859 : Fisch-Uebereste im Kurschen eisenhaltigen Sandsteine. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, vol. 32, 1ère partie, pp. 1 à 12. .....(P)

1860 : Idem, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, vol. 33, 2ème partie, pp. 601 à 670. .....(P)

KOENEN A. von 1885 : Ueber eine Paleocäne Fauna von Kopenhagen. Abhandl. Königl. Gesels. Wiss. Göttingen, t. 32, p. 111 à 112. .....(S)

KRUIZINGA P. 1923 : *Apateodus Corneti* (Forir) in het Senon van Zuid Limburg. Kon. Ak. Wet. Amsterdam, t. 32, pp. 977 à 998. .....(S)

LASNES H. 1890 : Sur les terrains phosphatés des environs de Doullens. Etage sénonien et terrains superposés. Bull. Soc. G. Fr., 3ème série, t. 18, p. 453. .....(S)

LEDOUX J. C. 1970 : Les dents des Squalidés de la Méditerranée occidentale et de l'Atlantique Nord-Ouest africain. Vie et Milieu, Série A. Biologie marine, tome 21, fasc. 2 A, pp. 309 à 362. .....(I)

LEIDY J. 1868 : Notice of American species of *Ptychodus*. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, pp. 205 à 208. .....(S)

1873 : Contributions to the extinct Vertebrate Fauna of the Western territories. Report U. S. G. Surv., Washington, vol. 1, 358 p. 37 pl. .....(P)

1877 : Description of Vertebrate Remains, chiefly from the Phosphate Beds of South Carolina. Jr. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, 2ème série, vol. 8, 3ème partie, pp. 209 à 261, pl. 30 à 34. .....(P)

LERICHE M. 1900 : Faune ichthyologique des Sables à Unios et Térédines des environs d'Epernay (Marne). Ann. Soc. G. N., Lille, t. 29, pp. 173 à 196, pl. 1 et 2. .....(S)

1901 : Sur quelques éléments nouveaux pour la faune ichthyologique du Montien inférieur du Bassin de Paris. Ann. Soc. G. N., Lille, t. 30, pp. 153 à 161, pl. 5, fig. 1 à 16. .....(S)

1901 : Sur deux pycnodontidés des terrains secondaires du Boulonnais. Ann. Soc. G. N., Lille, t. 30, pp. 161 à 165, pl. 5, fig. 17 à 18. .....(S)

1901 : Contribution à l'étude des Siluridés fossiles. Ann. Soc. G. N., Lille, t. 30, pp. 165 à 175, pl. 5, fig. 19 à 21. .....(S)

1902 : Révision de la faune ichthyologique des terrains crétacés du Nord de la France, Ann. Soc. G. N., Lille, t. 31, pp. 87 à 155, pl. 2 à 4. .....(S)

1902 : Les Poissons paléocènes de la Belgique. Mem. Mus. H. nat. B., Bruxelles, t. 2, No 5, pp. 1 à 48, pl. 1 à 3. .....(S)

1906 : Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines. Mem. Soc. G. N., Lille, t. 5, 430 p., 19 pl. .....(S)

1909 : Note sur les poissons paléocènes et éocènes des environs de Reims. Ann. Soc. G. N., Lille, t. 37, pp. 229 à 265, pl. 3 à 6. .....(S)

1910 : Sur quelques poissons du Crétacé du Bassin de Paris. Bull. Soc. G. Fr., Paris, 4ème série, t. 10, pp. 455 à 471, pl. 6, fig. 1 à 8. .....(S)

1911 : Liste des poissons fossiles de la Glauconie de Lonzée, près Gembloux (Namur) dans MOURLON M. : Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Gembloux, p. 7. Bruxelles, mars 1911. .....(S)

1911 : Un pycnodontoïde aberrant du Sénonien du Hainaut. Le genre *Acrotemus* Ag. (*Acrotemus splendens* de Koninck). Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 25, pp. 162 à 168, p,. A. .....(S)

1913 : Les Poissons paléocènes du Landana (Congo). Les gisements de Poissons paléocènes et éocènes de la côte occidentale d'Afrique. Ann. Mus. Congo belge, Tervueren, 3ème série, t. 1, pp. 67 à 91, pl. 8 à 10. .....(S)

1922 : Note sur des Poissons de l'Eocène du Mokattam, près du Caire (Egypte). Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 31, pp. 202 à 210, pl. 4. .....(S)

1923 : Les Poissons paléocènes et éocènes du Bassin de Paris (Note addition.) Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 4ème série, t. 22, pp. 177 à 200, pl. 8. .....(S)

1927 : Note préliminaire sur deux Scyllidés nouveaux du Paléocène de Landana (enclave portugaise de Cabinda), Congo. Rev. Zool. Afr. , Tervueren, vol. 15, pp. 398 à 402. .....(S)

1929 : Les Poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais (Note préliminaire). Les résultats stratigraphiques de leur étude. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 37, pp. 199 à 299. .....(S)

1930 : Rectification de nomenclature au sujet du grand Cérithe du Tuffeau de Ciply (Montien) et de l'*Hybodus* de la Glauconie de Lonzée (Santonien). Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 39, pp. 102 à 105. .....(S)

1933 : Les Poissons éocènes du Bassin de Paris (2ème note ad.) Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 5ème série, t. 2, pp. 357 à 374, pl. 23, fig. 1 à 10. .....(S)

1934 : Sur des restes de Poissons du Crétacé supérieur des environs d'Héraclée (Anatolie). Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 58, pp. mem. , 77 à 81, 1 pl. .....(S)

1935 : Le crétacé supérieur de la Thudinie (Entre Sambre et Meuse). Ann. Soc. G. B. , Liège, pp. Bull. , pp. 44 à 56. .....(S)

1937 : Sur des restes de Poissons recueillis dans les terrains secondaires des Karpathes polonaises. Bull. Serv. G. Pologne, Varsovie, vol. 8, No 4, pp. 201 à 208, pl. 31. .....(S)

1937 : Les Poissons du Crétacé et du Nummulitique de l'Aude. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 5ème série, t. 6, pp. 375 à 402. .....(S)

1938 : Contributions à l'étude des Poissons fossiles des pays riverains de la Méditerranée américaine (Vénézuela, Trinité, Antilles, Mexique). Mem. Soc. Pal. Suisse, vol. 61, pp. 1 à 52, 4 pl. .....(S)

1942 : Contribution à l'étude des Faunes ichthyologiques marines des terrains tertiaires de la plaine côtière Atlantique et du centre des Etats Unis. Mem. Soc. G. Fr. , Paris, 4°, nlle. série, No 45, 112 p. , 8 pl. .....(S)

1951 : Les Poissons tertiaires de la Belgique. (Supplément posthume) Mém. I. R. Sc. N; B. , Bruxelles, No 118, 125 p. , 6 pl. .....(S)

LOFGREN A. & OLIVEIRA P. E. — 1943 : Fosseis Cretaceos de Aracaju, Sergipe, Brasil. Div. G. Min. , Rio de Janeiro, Bull. No 106, 54 p. 9 pl. .....(S)

LIOY P. — 1866 : Sopra alcuni avanzi di Plagistomi fossili del Vicentino e specialmente sull'*Aliopsis plesodon* Lioy (*Galeus cuvieri* Ag.) Atti Soc. Ital. Sc. Nat. , Milano, t. 8, fasc. 4, pp. 398 à 405, 1 pl. .....(P)

MACKIE S. J. — 1863 : On a new species of the Lower Chalk. The Geologist, Londonç vol. 6, pp. 241 à 246, pl. 13. .....(?)

MAC NULTY C. L. — 1964 : Hypolophid Teeth from the Woodbine Formation, Tarrant County, Texas. Eclog. G. Helvet. , Basel, vol. 57, No 2, pp. 537 à 539, 1 pl. .....(S)

MAC NULTY C. L. & SLAUGHTER B. H. — 1962 : A new Sawfish from the Woodbine Formation (Cretaceous) of Texas. Copeia, pp. 775 à 77. .....(I)

1964 : Rostral Teeth of *Ischyrhiza mira* Leidy from Northeast Texas, Texas Jr. Sc. , vol. 16, pp. 107 à 112. .....(P)

1972 : The Cretaceous Selachian Genus *Ptychotrygon* Jaekel 1894. Eclog. G. Helvet. , Basel, vol. 65, fasc. 3, pp. 647 à 656, 1 pl. .....(S)

MALDONADO–KOERDELL M. — 1948 : Peces fosiles de Mexico. I. Elasmobranquios. Rev. Soc. Mexic. Hist. Nat. , Mexico, t. 9, pp. 127 à 133 et 295 à 303, pl. 2. .....(I)

MARCK W. von der — 1885 : Fische der Oberen Kreide Westfalens. Paleontographica, Cassel, nlle série, t. 11, partie 3, fasc. 7, pp. 233 à 267, pl. 21 à 25. .....(S)

MARIANI E. — 1889 : Fossili del Giura e del Infracretaceo nella Lombardia. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Mus. Civ. Milano, vol. 38. .....(P)

MAURY C. J. — 1930 : O Cretaceo de Parahyba do Norte Brasil. Monografia Serv. G. Min. , Rio de Janeiro. Bull. No 8, 305 p. , 35 pl. .....(S)

MELOUK M. A. — 1949 : Why we consider the bentonic mode of life as primitive among the Elasmobranch fishes ? Bull. Inst. Egypt, vol. 30. .....(P)

MENNER V. V. — 1928 : Les sélaciens du Paléogène de Manghyschlak et du versant oriental de l'Oural. (russe, résumé en français). Bull. Soc. Natur. Moscou, nelle série, t. 36 (sect. géol.), No 6, pp. 292 à 338, pl. 10 et 11. .....(S)

MOY–THOMAS J. A. & BEER G. — 1935 : voir BEER G. & MOY THOMAS J. A.

NEWTON E. T. — 1876 : On two chimaeroïd jaws from the Lower Greensand of New Zealand. Quart. Jr. G. Soc. , London, t. 32, pp. 326 à 331. .....(S)

1878 : The chimaeroïds fishes of the British Cretaceous rocks Mem. G. Surv. United Kingdom, London, No 4, 62 p. , 9 pl. ..... (B)

NICOLIS E. — 1889 : Cenni storici, guida e cataloga del Museo dell Accademia d'Agricultura ecclesistica di Verona, Verona, vol. 65, série 3, fasc. 2, p. 61 et 1 pl. .....(?)

NOETLING F. 1885 : Die Fauna des Baltischen Cenoman-Geschiebe, Pal. Abh. Berlin, t. 2, vol. vol. 4, pp. 199 à 247, pl. 16 à 23. .....(S)

1885 : Die Fauna des samlandischen Tertiärs, I, Abh. Preuss. G. Landesamt, Berlin, vol. 6, pp. 270 à 486, 11 pl. .....(P)

1886 : Vorlegung des Haifischzähne. Sitz. Ber. Ges. Naturfr. Berlin, pp. 13 à 17. .....(?)

OBATA T. & YABE H. 1930 : On some Fossil Fishes from the Cretaceous of Japan. Idem, vol. 7, No 1, pp. 1 à 7, pl. 1 et 2. .....(S)

OBATA T. & YABE H. 1930 : Discovery of *Ptychodus rugosus* DIXON from the Upper Cretaceous of the Japanese Saghalin. Jap. Jr. G. and Geogr. , Tokyo, vol. 7, No 2, pp. 43 à 44. .....(S)

OLIVEIRA P. E. 1954 : Fosseis da Camada de Fosfato de Olinda, Estado de Pernambuco. Brasil. Ann. Ac. Brasil, Ceências, Rio de Janeiro, vol. 26, No 2, Res. das comm. , pp. 12 à 13. .....(?)

OLIVEIRA P. E. & LOFGREN A. 1954 : voir LOFGREN A. & OLIVEIRA P. E.

OLIVEIRA P. E. & SANTOS R. S. da 1950 : Fosseis cretaceos de Ilha de Itamaraca. Ann. Ac. Bras. Ciências, Rio de Janeiro, vol. 22, No 1, pp. 101 à 112, pl. 1. .....(S)

OWEN R. 1845 : Odontography. Ed. Baillière. London. 655 p. , 168 pl. (Atlas). .....(I)

PANTANELLI D. 1905 : Denti di *Ptychodus* nell'Appennino Modenae. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Pisa, vol. 14, pp. pv. 70 et 71. .....(S)

1905 : Ancora sui denti di *Ptychodus* dell Appennino emiliano. Atti Soc. Sc. Nat. Mat. di Modena, série 9, vol. 7. .....(?)

PATTERSON C. 1965 : The phylogeny of the Chimaeroids. Phil. Transac. R. Soc. London. Mem. 249 p. .....(I)

1966 : British Wealden Sharks. Bull. British Mus. (nat. Hist.), t. 11, pp. 283 à 350, 5 pl. .....(I)

PELLEGRINI B. 1883 : Nota sulla formazione cretacea nel veronese. Bol. Soc. Veneto-trentina di Sc. Nat. , Padova, t. 2, No 3. .....(L)

PICARD L. 1931 ? Geological Researches in the Judean Desert. Jerusalem. 108 p. , 3 pl. , 1 carte géol. .....(P)

PICTET F. J. 1850 : Description de quelques Poissons fossiles du Mont Liban. FICK J. G. , Genève, 59 p. , 10 pl. .....(P)

1858 : Notice sur les Poissons des Terrains Crétacés de la Suisse et de la Savoie. Bibliot. Univ. , Rev. Sc. et Etr. , nlle. période. Archiv. Sc. Phys. Nat. Genève, vol. 1, pp. 228 à 241. .....(P)

PICTET F. J. & CAMPICHE
1858 : Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Ste-Croix. , 1, Mat. Pal. Suisse, Genève. .....(?)

PICTET F. J. & HUMBERT A.
1866 : Nouvelles recherches sur les Poissons fossiles du Liban. GEORG.' Genève, 114 p. , 15 pl. .....(P)

PIRET A.
1890 : Note sur des explorations récentes opérées dans la Meule de Bracquegnies. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 4, pp. pv. 39 à 45. .....(S)

PRIEM F.
1896 : Sur les Poissons de la Craie phosphatée des environs de Péronne. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 24, pp. 9 à 23, pl. 1 et 2. .....(S)

1896 : Sur des dents de Poissons du Crétacé supérieur de France. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 24, pp. 288 à 292, pl. 9, fig. 10 à 17. .....(S)

1897 : Sur des dents d'Elasmobranches de divers gisements sénoniens (Villedieu, Meudon, Folx les Caves ...) Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 25, pp. 40 à 56, pl. 1. .....(S)

1897 : Note sur *Propristis* Dames, du Tertiaire inférieur d'Egypte. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 25, pp. 228 à 232, fig. in texte. .....(S)

1898 : Sur des Pycnodontes et des Squales du Crétacé supérieur du Bassin de Paris (Turonien, sénonien, Montien inf.) Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 26, pp. 223 à 243. .....(S)

1898 : Sur la faune ichthyologique des assises montiennes du Bassin de Paris et en particulier sur *Pseudolates Heberti* Gervais sp Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 26, pp. 399 à 418. .....(S)

1901 : Sur les poissons de l'Eocène inférieur des environs de Reims. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 4ème série, t. 1, pp. 477 à 488 et 498 à 502. .....(S)

1903 : Sur les Poissons fossiles des Phosphates d'Algérie et de Tunisie. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 4ème série, t. 3, pp. 393 à 406, pl. 13. .....(S)

1907 : Poissons tertiaires des possessions africaines du Portugal. Comm. Serv. G. Portugal, Lisboâ, t. 7, fasc. 1, pp. 74 à 79, 2 pl. .....(S)

1908 : Poissons fossiles de Madagascar (note sur des). Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 4ème série, t. 7, pp. 462 à 465. .....(S)

1908 : Etude des Poissons fossiles du Bassin de Paris. Ed. Masson, Paris, Ann. Pal. , 144 p. , 5 pl. .....(S)

1909 : Note sur des poissons fossiles des phosphates d'Algérie et de Tunisie. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 4ème série, t. 9, pp. 315 à 324. .....(S)

1911 : Etude des poissons fossiles du Bassin parisien. Compléments. Ed. Masson. Paris, Ann. Pal. , 44 p. , 5 pl. .....(S)

1915 : Sur des vertébrés du Crétacé et de l'Eocène d'Egypte. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 4ème série, t. 14, pp. 366 à 382. .....(S)

QUAAS A. 1902 — Die Fauna der Overwegischichten und der Blätterthone in der Libyschen Wüste. Paleontographica, Cassel, vol. 30, 4ème partie, pp. 312 à 320 (Pisces) et pl. 27 et 28. .....(S)

RAAB M. — 1963 : Fossil Fishes and Reptiles from late Campanian phosphatic deposits of the Negev region of Israël. Israël Jr. Earth Sc., Tel-Aviv, vol. 12, No 1, pp. 26 à 40, 4 pl. .....(S)

RADINSKY L. — 1961 : Tooth histology as a Taxonomic Criterion for Cartilaginous Fishes. Jr. Morphol. Philadelphia. T 109, pp. 73 à 81, pl. 1 à 10. .....(P)

RADWANSKI A. — 1968 : *Ischyodus Thurmanni* Pictet et Campiche and other chimaeroïd fishes from the albian-cenoman of holy cross mountains (Poland). Acta Pal. Polonica, Warzawa, vol. 13, No 2, pp. 315 à 322, 1 pl. .....(S)

REBOUCAS J. C. & SANTOS S. R. da — 1956 : Fauna ictiologica do fosfato di Pernambuco, Brasil. Div. G. Min., Rio de Janeiro, t. 162, 29 p., 4 pl. .....(S)

REINHART R. H. — 1951 : A new Shark of the Family Ptychodontidae from South America. Univ. California Public. Bull. Dept. G. Sc., vol. 28. No 8, pp. 195 à 202, 1 pl. .....(S)

REUSS A. E. — 1848 : Die Versteinenrungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart. Partie 1 (1845) : 58 p., 13 pl. ; Partie 2 (1848) : 148 p. 48 pl. .....(B)

ROEMER F. — 1852 : Die Kreidebildungen von Texas und ihre organichen Einschlüsse. Ed. Ad. Marcus. Bonn. 100 p., 11 pl. .....(P)

1870 : Geologie von Oberschlesien. Breslau. Ed. Nischkowsky. 587 + 24 p., 50 pl. (Atlas). .....(S)

RUTOT A. — 1875 : Note sur l'extension de Lamna elegans Ag. à travers les terrains crétacés et tertiaires. Ann. Soc. B. G., Liège, t. 2, pp. mem. 34 à 41. .....(S)

SAINT–SEINE P. de — 1949 : Les Poissons des calcaires lithographiques de Cerin (Ain). Nlles Arch. Mus. Hist. Nat., Lyon, vol. 1, No 2, 357 p., 26 p. .....(I)

SANTOS R. S. da & REBOUCAS J. C. — 1956 : voir REBOUCAS J. C. & SANTOS R. S. da

SAUVAGE H. E. — 1867 : Catalogue des Poissons des Formations Secondaires du Boulonnais. Mem. Soc. Ac. Boulogne-sur-Mer, t. 2, pp. 28 à 42 et 53 à 147, 4 pl. .....(P)

1870 : Recherches sur les Poissons fossiles des terrains Crétacés de la Sarthe. Ann. Soc. G. Fr., Paris, t. 2, No 7, 44 p. .....(S)

1872 : Recherches sur les Poissons fossiles du terrain crétacé de la Sarthe. Bibl. Ec. Htes. Et., vol. 5, No 9, pl. 1. .....(?)

1880 : Sur le *Ptychodus Trigeri* Sauvage. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 6, pp. 623 à 624, pl. 11. .....(S)

1881 : Sur quelques squales de la Craie des Charentes. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 8, pp. 455 à 458, pl. 13, fig. 2 à 4. .....(S)

1889 : Note sur quelques poissons fossiles de Tunisie. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 3ème série, t. 17, pp. 560 à 562. .....(S)

1898 : Vertébrés fossiles du Portugal. Contributions à l'étude des poissons et des reptiles du jurassique et du crétacique. Dir. Trav. G. , Lisboa. Vol. in 4 , 46 p. , 10 pl. .....(S)

1905 : Nouveau catalogue des Poissons des formations secondaires du Boulonnais. Bull. Soc. Ac. Boulogne-sur-Mer, t. 7, pp. 190 à 212. .....(?)

SAVORNIN J. 1910 : Sur les Poissons fossiles des Phosphates algériens. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N. , Alger, t. 2, No 11, pp. 187 à 189. .....(P)

SCHAEFFER B. 1963 : Cretaceous fishes from Bolivia, with comments on Pristid Evolution. Amer. Mus. Novitates, New York, No 2159, 20 p. .....(S)

1967 : Sharks, Skates and Rays. J. Hopkins Press. Baltimore. .....(I)

SCHROEDER W. C. & BIGELOW H. B. 1948 et 1953 : voir BIGELOW H. B. & SCHROEDER W. C.

SEGUENZA L. 1900 : I vertebrati fossili della provinzia di Messina. Parte prima : Pesci. Boll. Soc. It. , Roma, vol. 19, pp. 443 à 520, pl. 5 et 6. .....(L)

SERRA G. 1933 : Di un nuova specie di *Schizorhiza* del Maestrichtiano della Tripolitania. Riv. Pal. , Pavia, t. 11, No 2 et 3, pp. 103 à 107, 3 pl. .....(P)

SIGNEUX J. 1949 : Observations nouvelles sur le genre *Scapanorhynchus* et ses relations. Bull. Mus. Paris, 2ème série, t. 21, No 5, pp. 103 à 107 et pl. 3. .....(S)

1950 : Squalidae fossiles du Sénonien de Sahel-Alma. Bull. Mus. Paris, 2ème série, t. 22, No 3, pp. 315 à 319. .....(S)

1951 : Les Rhinobatidae du Liban. Bull. Mus. Paris, 2ème série, t. 23, No 5, pp. 417 à 423, 1 pl. .....(S)

1959 : Contributions à la Géologie de la péninsule Arabique. Poissons. Notes et Mémoires Moyen-Orient. Mus. Hist. Nat. Paris, t. 7, pp. 223 à 228 et 235 à 251. Pl. 7 à 9. .....(I)

1962 : Sur quelques Poissons fossiles du Bassin parisien. Bull. Soc. G. Fr. , Paris, 7ème série, t. 3, No 5, pp. 417 à 423. .....(S)

SLAUGHTER B. H. & STEINER M. 1968 : Notes on rostral teeth of Ganopristinae sawfishes, with special references to Texas material. Jr. Pal., t. 42, pp. 233 à 239. .....(S)

SMITH B. G. 1942 : The heterodontid sharks, their natural history, and the external development of *Heterodontus japonicus* based on notes and drawing by BASHFORD DEAN. Bashford Dean Mem. Vol. Archaïc Fishes. Art. 8, pp. 651 à 770, pl. .....(I)

STEWERT A. 1900 : Teleost of the Upper Cretaceous. Univ. Geol. Survey Kansas, Topeka, t. t. 6,part. 2, pp. 257 à 403. Pl. 33 à 72. ..... (B)

STOLICZKA F. 1873 : Palaeontol. Indica. Cretaceous Fauna of Southern India, OLDHAM' S Mem., vol. 4. (Pisces) : pp. 66 à 69, pl. 12, fig. 16 à 41. (Calcutta). ..... (B)

STRASBURG D. W. 1963 : The diet and dentition of *Isistius brasiliensis*, with remarks on tooth replacement in other sharks. Copeia, 1963, t. 1, pp. 33 à 40. .....(I)

STROMER E. 1903 : Haifischzähne aus dem unteren Mokattam bei Wasta in Egypten. Neues Jr. Min. G. Pal., Stuttgart, t. 1, pp. 29 à 41., pl. 1. ..... (B)

1910 : Reptilien und Fischreste aus dem marinen Alttertertiär von Süd Togo (West Africa). Zeits. D. G. Gesel., Monat. 62, pp. 478 à 507. .....(S)

1927 : Wirbeltiere Reste der Bâharije-Stufe (Unterstes Cenoman). Die Plagiostomen, mit Anhang über Käno- und Mezozoische Rückenflossenstacheln von Elasmobranchieren. Abh. Bayer. Ak. Wiss. München, t. 31, No 5, pp. 1 à 64, pl. 1 à 3. .....(I)

STROMER E. & WEILER W. 1930 : Beschreibungen von Wirbeltier-Resten aus den nubischen Sandsteine Oberägypten und aus aegyptischen phosphaten nebst Bemerkungen über die Geologie der Umgegend von Mahamed in Oberägypten. München. Abh. Bayer. Ak. Wiss., Neue Folge., t. 7, pp. 1 à 42, pl. 1 à 4. .....(I)

TABASTE N. 1963 : Etude des restes de Poissons du Crétacé saharien. Mém. I. F. A. N., Dakkar, No 68. Mélanges ichthyologiques. Pp. 436 à 499, 13 pl. ..... (B)

TAN K. 1949 : *Ptychodus latissimus* Ag. from the Upper Cretaceous of Hokkaïdo. Proc. Japan. Ac., Tokyo, vol. 25, No 8, pp. 18 à 20. .....(S)

TAVERNE L. 1970 : Les Poissons fossiles et quelques dents de Reptiles récoltés par C. R. HOFFMANN dans le Crétacé supérieur de Vonco (Bas-Congo). Ann. Mus. R. Afr. Centr. Tervueren, série in 8 , Sc. G., No 70, 44 p., 8 pl. .....(I)

THOMASSET H. 1930 : Recherche sur les tissus dentaires des Poissons fossiles. Arch. Anat. Hist. Embr. (Strasbourg), t. 11, pp. 1 à 153. .....(I)

TRAUTSCHOLD H. 1852 : Ueber Kreidefossielen Russlands. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, No 2, fasc. 1, pp. 332 à 348, pl. 5. ..... (L)

UMBGROVE J. H. F. 1926 : Ueber die obersenone Gattung *Rhombodus*, einem durophagen Stachelrochen. Leidse G. Meded. , t. 12, 2ème partie, No 1, pp. 15 à 22. .....(S)

VIGLIAROLO G. 1890 : Monografia dei *Pristis* fossili. Atti R. Acc. Sci. Napoli, 2ème série, vol. 4, No 3, pp. 1 à 28, 1 pl. .....(S)

VINCENT G. 1876 : Description de la faune de l'étage Landénien inférieur de la Belgique. Ann. Soc. Roy. Malac. Belgique, Bruxelles, t. 11, pp. mem. 111 à 160. .....(S)

WADE B. 1926 : The Fauna of the Ripley Formation on Coon Creek, Tennessee. U. S. G. Surv. , Prof. Paper No 137, Washington, 192 p. , 72 pl .....(S)

WANNER J. 1902 : Die fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste. Paleontographica, Stuttgart, t. 30, vol. 2, pp. 91 à 152, 7 pl. .....(S)

WARWICK W. 1953 : The succession of teeth in Elasmobranches. Proc. Zool. Soc. London, vol. 123, pp. 419 à 474. .....(I)

WEILER W. 1932 : Ueber Fischreste aus der Kreide von Timor. Neues Jrb. G. Pal. , Stuttgart, vol. 67, pp. 287 à 304, 1 pl. .....(S)

WEILER W. & ALBERS H. 1964 : voir ALBERS H. & WEILER W.

WEILER W. & STROMER E. 1930 : voir STROMER E. & WEILER W.

WETZEL W. 1930 : Die Quiriquina Schichten als Sediment und Paläeontologischen Archiv. Palaeontographica, Stuttgart, t. 73, pp. 49 à 106, pl. 9 à 14. .....(S)

WHITE E. I. 1926 : Eocene Fishes from Nigeria. Geol. Surv. Nigeria, London, Bull. No 10, 87 p. , 18 pl. .....(S)

1931 : The Vertebrate Faunas of the English Eocene. Public. Brit. Mus. , London, 121 p. .....(S)

1935 : Fossil Fishes of Sokoto Province. Geol. Surv. Nigeria, London, bull. No 14, 78 p. , 15 pl. .....(I)

WHITE E. G. 1937 : Interrelationship of the Elasmobranchs with a key to the order Galea. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. , t. 74, pp. 25 à 138, 51 pl .....(I)

WHITLEY G. P. 1939 : Taxonomic notes on Sharks and Rays. Austral. Zool. , Sydney, t. 9, pp. 227 à 262, 3 pl. .....(P)

WILLISTON S. W. 1900 : Cretaceous Fishes II. Selachians and Pycnodonts. Univ. Geol. Survey Kansas, Topeka, vol. 6, part. 2, pp. 237 à 256 et pl. 24 à 32. ..... (B)

1900 : Some fish teeth from the Kansas Cretaceous. Kansas University Quat., Ser. A, t. 9, No 1, pp. 27 à 42, pl. 6 à 14. ..... (L)

WINKLER T. C. 1876 : Mémoires sur quelques restes de poissons du système heersien. Haarlem, Loozes, (1874) extr. Arch. Mus. Teyler, vol. 4, fasc. 1, 15 p., 1 pl. ..... (B)

WOODS H. 1911 : Paleontology of the Upper Cretaceous deposits of Northern Nigeria in FALCONER J. D. Geology and Geography of Northern Nigeria. London, Macmilian, 296 p. ..... (S)

WOODWARD A. S. 1886 : On the Relations of the Mandibular and Hyoïd Arches in a Cretaceous Shark (*Hybodus dubrisiensis* MACKIE). Proc. Zool. Soc. London, pp. 218 à 224, pl. 20. ..... (S)

1886 : Paleontology of the Selachian Genus *Notidanus* Cuvier. Geol. Mag. London, nlle série, t. 3, pp. 205 à 217 et 253 à 259, 2 pl. ..... (S)

1887 : On the Dentition and Affinities of the Selachian Genus *Ptychodus* AGASSIZ. Quart. Jr. G. Soc., London, vol. 43, pp. 121 à 131, pl. 10. ..... (S)

1888 : On some remains of *Squatina cranei* nov. sp. and the Mandible of *Belonostomus cinctus* from the Chalk of Sussex, preserved in collection HENRY WILETT. Quart. Jr. G. Soc., London, vol. 44, pp. 144 à 148, pl. 7. ..... (S)

1888 : A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the English Chalk. Proc. G. Assoc., London, t. 10, pp. 273 à 338, pl. 1. ..... (S)

1889 : Catalogue of the Fossil Fishes in the British Museum. t. 1, 474 p., 17 pl. ..... (S)

1889 : On two group of Teeth of the Cretaceous Selachian Fish *Ptychodus*. Ann. Rep. Yorkshire Phil. Soc., pp. 38 à 39, pl. 1. ..... (I)

1891 : Notes on some Fish-Remains from the Lower Tertiary and Upper Cretaceous of Belgium. G. Mag., London, nlle. série, t. 8, No 321, pp. 104 à 114, pl. 3. ..... (S)

1891 : The hybodonts and cestraciont Sharks of the Cretaceous Period. Proc. Yorkshire G. Polytec. Soc., vol. 12. ..... (?)

1892 : Description of the Cretaceous Sawfish *Sclerorhynchus atavus*. G. Mag. London, Dec. 3, vol. 9. pp. 529 à 534 ..... (S)

1893 : On the Dentition of a gigantic extinct Species of *Myliobatis* from the lower Tertiary Formation of Egypt. Proc. Zool. Soc. London, pp. 558 à 559 (1893), pl. 48. ..... (S)

1894 : Notes on the Shark's Teeth from British Cretaceous Formations. Proc. G. Assoc. London, t. 13, part. 6, pp. 190 à 200, 2 pl. .....(S)

1895 : Note on a supposed Tooth of *Galeocerdo* from the English Chalk. Ann. Mag. Nat. Hist., London, vol. 15, pp. 3 à 4, pl. 1, fig. 5 à 7. .....(I)

1899 : Notes on the Teeth of Sharks and Skates from English Eocene Formations. Proc. G. Assoc., London, t. 16, pp. 1 à 14, pl. 1 .....(S)

1902 à 1912 : The fossil Fishes of the English Chalk, London Palaeontographical Soc., Livraisons échelonnées de 1902 à 1912, 264 p., 54 pl. .....(S)

1904 : On the jaws of *Ptychodus* from the Chalk. Quart. Jr. G. Soc., vol. 60, pp. 133 à 136, pl. 15. .....(S)

1907 : Notes on some Upper Cretaceous Fish-Remains from the Provinces of Sergipe and Pernambuco. Brazil. G. Mag. London, 5ème série, t. 4, pp. 193 à 197. .....(S)

1907 : Fossil Fish Remains from Natal. I. Notes on Cretaceous fish Teeth from the Mouth of the Umpenyati River, Natal. Third and final Rep. G. Surv. Natal and Zululand, London, pp. 97 à 101, pl. 10. .....(S)

1908 : On some fossil Fishes discovered by Prof. E. de SOUZA in the Cretaceous Formation at Ilhéos (State Bahia) Brazil. Quart. Jr. G. Soc. London, vol. 64, No 255, pp. 358 à 362, pl. 42 à 43. .....(S)

1913 : On a new specimen of the cretaceous Fish *Portheus molossus* COPE. The G. Mag. London, nlle série, dec. 5, vol. 10, No 594, pp. 529 à 531, pl 10. .....(S)

1916 à 1919 : The fossil Fishes of the English Wealden and Purbeck Formations. London. Pal. Soc., Livraisons de 1916 à 1919, 148 p., 26 pl. .....(S)

1932 : A Cretaceous Pristiophorid Shark. Ann. Mag. Nat. Hist. London, vol. 10, No 55, pp. 476 à 478, pl. 18. .....(I)

1942 : Some new and little-known Upper Cretaceous Fishes from Mount Lebanon. Ann. Mag. Nat. Hist. London, 11ème série, vol. 9, No 56, pp. 537 à 568, pl. 3 à 7. .....(I)

YABE H.

1902 : Notes on some Shark's Teeth from the Mezozoic Formations of Japan. Japan. Jr. G. Soc., Tokyo, vol. 9, No 110, pp. 1 à 6. .....(?)

YABE H. & OBATA T.

1930 : voir OBATA T. & YABE H.

E.BIBLIOGRAPHIE:

AUTRES SUJETS.

Avertissement

Les ouvrages cités ci-après ne prétendent pas représenter l'ensemble de la littérature concernant les terrains néocrétacés et paléocènes de Belgique. Quelques références d'articles concernant diverses formations étrangères y sont adjointes.
La quasi totalité des ouvrages cités peut être obtenue à la Bibliothèque du Service Géologique de Belgique.

ANTEN J. 1928 : Les sables du plateau de la Baraque Michel. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 51, pp. 294 à 296.

BARROIS C. 1874 : *Ammonites texanus* et *subtricarinatus* dans la Craie de Lezennes. Ann. Soc. G.N., Lille, t. 1, pp. 54 à 55.

1875 : L'Aachénien et la limite entre le Jurassique et le Crétacé dans l'Aisne et les Ardennes. Bull. Soc. G. Fr., Paris, 3ème série, t.3, pp. 257 à 265.

1875 : La Zone à *Belemnites plenus,* étude sur le Cénomanien et le Turonien du Bassin de Paris. Ann. Soc. G. N., Lille, t.2, pp. 146 à 193.

1875 : Les reptiles du terrain crétacé du Nord-Est du Bassin de Paris. Bull. Sc. Hist. Litt. dép. N., Lille, t.6, 11p.

1876 : Exposé des recherches sur le terrain crétacé supérieur de l'Angleterre et de l'Irlande. Thèse Fac. Sc. Paris. Lille, vol. 4o, 232 p. Libr. Six Horemans.

1877 : Note sur le *Pecten Hasbachi* recueuilli à Gussignies (Nord). Ann. Soc. G. N., Lille, t.4, p.58.

1878: Mémoire sur le terrain crétacé des Ardennes et des régions voisines. Ann. Soc. G. N., Lille, t.5, pp. 227 à 487.

1879: Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues du terrain crétacé du Nord de la France. Ann. Soc. G. N., Lille, t.6, pp. 449 à 457, pl. 4,5 et 12.

1880: Note sur l'étage turonien de l'Irlande. Ann. Soc. G. N. Lille, t.7, pp. 173 à 177.

1898 : Sur les Hexactinellides de la Craie de Lezennes. Ann. Soc. G. N., Lille t.27, pp. 31 à 33.

1898 : Sur les spongiaires de la craie du Nord-Est du Bassin de Paris. Bull. Soc. G. F., Paris, 3ème série, t.26, pp.327 à 329.

BEUGNIES A. 1949 : Le gisement de Craie phosphatée de Saint-Symphorien. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t.59, no 1, pp.95 à 106.

BIENVENU C. 1949 : Les roches calcaires de la Belgique. Centenaire de l'A.I.Lg., Section géologie, pp.335 à 337.

BIERKELUND T. 1957 : Upper Cretaceous Belemnites from Denmark. Bid. Skr. Dan. Vid. Selsk., Copenhague, no 1,pp. 1à 69.

BOSQUET J. 1847 : Description des Entomostracés fossiles de la Craie de Maestricht. Mem. Soc. Roy. Sc., Liège, vol.4, pp. 1 à 24, pl. 1à 4.

BOURGUIGNON P. 1954 : Les sables des Hautes Fagnes. Ann. Soc. G. B., Liège, t.77, pp. 201 à 241.

1956 : Données nouvelles sur le Crétacé des Hautes Fagnes. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 79, pp. 425 à 433.

BRIART A.

1874 : Compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France du 1er septembre 1874, à Maisières. Bull. Soc. G. Fr., Paris, 3ème série, t.2, pp. 588 à 592.

1874 : Compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France du 4 septembre 1874, à Elouges, Angre, Autreppe, et Montignies-sur-Roc. Bull. Soc. G. F., Paris, 3ème série, t.2, pp. 626 à 630.

1880 : Observations sur les sables landéniens supérieurs près d'Erquelinnes. Bull. Soc. G. F., Paris 3ème série, t.8, pp.590 à 591.

1885 : Rapport sur un mémoire de M. M. LOHEST, intitulé: "Le conglomérat à silex et les gisements de phosphate de chaux de la Hesbaye". Ann. Soc. G. B., Liège, t.12, pp. 48 à 50.

1888 : Notice descriptive des terrains tertiaires et crétacés de L'Entre-Sambre-et-Meuse. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 15, mém., pp.3 à 58.

1888 : Sur le genre *Trigonia* et la description de deux Trigonies nouvelles des terrains supra-crétacés de Maestricht et de Ciply. Ann. Soc. Roy. malac. B., Bruxelles, t.23, pp. 325 à 339, pl. 12.

1890 : Note sur une faune marine landénienne dans l'Entre -Sambre-et-Meuse. Ann. Soc. G. B., Liège, t.17,pp. 259 à 265.

BRIART A. & CORNET F.L.

1865 : Note sur la découverte dans le Hainaut, en dessous des sables rapportés par Dumont au système landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire. Bull. Ac. Roy. Sc., Bruxelles, 2ème série, t.20, pp. 757 à 776, 1 pl.

1866 : Description de trois Rhynchonelles particulières à la craie grise, de Saint-Vaast et de Maisières. Mém. et publ. Sc. Arts Lett. Hainaut, Mons, 3ème série, t.I, pp. 261 à 264, 1 pl.

1866 : Description minéralogique, paléontologique et géologique du terrain crétacé de la province du Hainaut. Mém. Soc. Sc. Arts Lett. Hainaut, Mons, 3ème série, t. I, pp. 3 à 204, 4 pl.

1866 : Note sur l'existence, dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, d'un dépôt contemporain du tufeau de Maestricht et sur l'âge des autres couches crétacées de cette partie du pays. Bull. Ac. Roy. Sc., Bruxelles, 2ème série, t.22, pp. 329 à 339.

1866 : Notice sur l'extension du calcaire grossier de Mons dans la vallée de la Haine. Bull. Ac. Roy. Sc., Bruxelles, 2ème série, t.22, pp. 523 à 538, 1 pl.

1867 : Description minéralogique et stratigraphique de l'étage inférieur du terrain crétacé du Hainaut (système Aachénien de Dumont). Mém. cour. Ac. Sc. B; Bruxelles, t.33, 46 p., 2 pl.

1868 : Descriptions minéralogique, géologique et paléontalogique de la Meule de Bracquegnies. Mém. cour. Ac. Roy B., Bruxelles, t.34, 92 p., pl.1 à 8.

1870 : Sur la division de l'étage de la craie blanche du Hainaut en quatre assises. Mém. cour. Ac. Roy. B., Bruxelles, t.35, 26 p,1 pl.

1871 : Description des fossiles du calcaire grossier de Mons. Première partie. Gastéropodes-Prosobranches-Syphonostomes. Mém. cour. Ac. Roy. B., t.36, 76 p., 5 pl.

1873 : Description des fossiles du calcaire grossier de Mons. Seconde partie. Gastéropodes-Prosobranches-Syphonostomes (Suite) Idem, t.37, 94 p., 7 pl.

1873 : Compte rendu de l'excursion faite aux environs de Ciply par la Soc. malac. B., 20 avril 1873. Ann. Soc. roy. malac. B., Bruxelles, t.8, pp.21 à 35.

1873 : Notice sur le terrain crétacé de la vallée de l'Hogneau et sur les souterrains connus sous le nom de Trous des Sarrasins des environs de Bavay. Mém. soc. Sc. Lille, Lille, 3ème série, t.11, 14 p., 1 pl.

1874 : Compte rendu de l'excursion de la Soc. G. Fr., 2 septembre 1874, Calcaire grossier de Mons, Meule de Bracquegnies. Bull. Soc. G. Fr., Paris, 3ème série, t.2, pp. 594 à 598.

1874 : Notice sur le gisement de phosphate de chaux dans le terrain crétacé de la province de Hainaut. Bull. Ac. Roy. B., Bruxelles, t.37, pp. 838 à 841.

1875 : Sur le synchronisme du système hervien de la province de Liège et de la craie blanche moyenne du Hainaut. Ann. Soc. G. B., Liège, t.2,pp. 108 à 122.

1877 : Note sur l'existence d'un calcaire d'eau douce dans le terrain tertiaire du Hainaut. Bull. Ac. Roy. B., Bruxelles, t.43, pp. 9 à 20.

1878 : Sur la craie brune phosphatée de Ciply. Ann. Soc. G. B., Liège, t.5,pp. 11 à 22.

1880 : Description des fossiles du calcaire grossier de Mons. Troisième partie. Supplément. Mém. Ac. Roy. Sc. B., Bruxelles, t.43, 73 p., 6 pl.

1885 : Sur l'âge du tufeau de Ciply. (Réponse à MM. Rutot et Van den Broeck). Ann. Soc. Roy. Malac. B., Bruxelles, t.20,pp. 100 à 104.

1889 : Description des fossiles du calcaire grossier de Mons. Quatrième partie. Gastéropodes-Prosobranches-Holostomes. Pulmonés. Opisthobranches. Mém. Ac. B., Bruxelles, t.47, 128 p., 8 pl.

BROGNON G.

1945 : Observations nouvelles sur la Meulière de Saint-Denis. Bull. S. B. G., Bruxelles, t.54,pp. 172 à 174 et 194 à 213.

BROWN R.

1943 : Cretaceous-Tertiary boundary in the Denver Basin, Colorado. Bull. G. Soc. Amer., t.54, pp. 65 à 86,2 pl.

CALEMBERT L.

1943 : Les gisements de phosphate de chaux de la Hesbaye. Mém. Assoc. ing. Ec. Liège, Liège, 1943, no 1, pp. 1 à 10.

1949 : Les roches calcaires de la Belgique : Phosphates de la Hesbaye. Etage Sénonien et Maestrichtien. Congrès A. I.Lg. pp.341 à 344.

1953 : Sur l'existence régionale d'un hard ground et d'une lacune stratigraphique dans le Crétacé supérieur du Nord-Est de la Belgique. Bull. Cl. Sc. Ac. R. B., Bruxelles, 5ème série, t.39, pp. 724 à 733.

1956 : Le Crétacé supérieur de la Hesbaye et du Brabant. Exc. du 19 septembre 1955. Ann. Soc. G. B., Liège, t.80; pp. 129 à 156.

1957 : Le problème de l'étage maestrichtien en Belgique et dans les territoires limitrophes. Bull. cl. Sc. Ac. R. B., Bruxelles, 5ème série, t.43, no 4, pp. 284 à 297.

1958 : Le Crétacé supérieur de Glons. Ann. Soc. G. B., Liège, t.81, pp. 459 à 465.

1961 : Carrière de Hallembaye (Carr. S.A. Ciments Liégeois à Hallembaye) Guide Excursions 7 ème Coll. Eur. Microp., Pays-Bas et Belgique. Bruxelles, 1961, no 8, 4p.

CALEMBERT L. & MEYER M. 1956 : Sur l'extension d'une lacune stratigraphique dans le Crétacé supérieur du Pays de Herve et du Limbourg hollandais. Ann. Soc. G. B., Liège, t.79,pp. 413 à 423.

CALEMBERT L. MEYER M.& MONJOIE A. 1970 : Le Crétacé supérieur sous la plaine alluviale de la Meuse entre Lixhe et Lanaye. Ann. Soc. G. B., Liège, t.93, pp. 51 à 63.

CAYEUX L. 1889 : La faune du Tun; extension en épaisseur de la Zone à *Micraster brevipo-rus*.Ann. Soc. G. N., Lille, t. 16, pp. 123 à 131.

1889 : Note sur le crétacé de Chercq près Tournay. Ann. Soc. G. N., Lille, t.16, pp. 142 à 156.

1890 : Coup d'oeil sur la composition du crétacé des environs de Péronne. Ann. Soc. G. N., Lille, t. 17, pp. 227 à 245.

1890 : Etude micrographique de la craie des environs de Lille et Dièves à *Inoce-ramus labiatus*. Ann. Soc. G. N., Lille,t. 17, pp. 342 à 381, pl.5.

1890 : Mémoire sur la craie grise du Nord de la France. Ann. Soc. G. N., t.17, pp. 105 à 141, pl.3.

1891 : De l'existence des Diatomées dans le Landénien inférieur du Nord de la France et de la Belgique. C.R. Ac. Sc. Paris, Paris,t. 113, p. 969.

1923 : Les phosphates du Maroc. Statigraphie et pétrographie de la région des Ouled Abdoun par L. Joleaud. Observations. Bull. Soc. G. F., Paris, 4ème série, t.23, no 3, pp. 183 à 184.

1925 : L'âge relatif des silex et dolomies de la Craie du Bassin de Paris. C.R. Ac. Sc. Paris, t.180, no 18,pp. 1354 à 1356.

1926 : Origine sous marine des silex en rognons et lits de la Craie du Bassin de Paris, t. 180, no 20, pp. 1512 à 1515.

1927 : Formation des silex de la craie. C.R. somm. Soc. G. F., Paris, no 16-17, pp. 210 à 213.

CLEMENS W.A. 1960 : Stratigraphy of the type Lance formation. Rept. Int. G. Congr., 21 ème sess., part. 5,pp. 7 à 13.

COBBAN W.A. & REESIDE J.B. 1952 : Correlation of the Cretaceous formation of the Western interior of the United States. Bull. G. Soc. Amer., T.63,pp. 1011 à 1044.

COEMANS E. 1867 : Description de la flore fossile du premier étage du terrain crétacé du Hainaut. Mém. Ac. Roy. B. , Bruxelles, t. 36.

CORIN F. 1965 : Précisions et données nouvelles sur le Hervien de la région de Voroux-Goreux. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 74, pp. 403 à 410.

CORNET F. L. 1866 : Le poudingue n'est pas l'équivalent de la craie grise maestrichtienne de Ciply. Bull. Ac. R. B. , Bruxelles, 2ème série, t. 22, pp. 551 à 552.

1880 : Sur les dépôts dits Aachénien du Hainaut et le gisement des Iguanodons de Bernissart. Bull. Soc. G. F. , Paris, 3ème série, t. 8, pp. 514 à 519.

1886 : Sur l'âge du tufeau de Ciply. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 13, pp. 135 à 137.

1886 : Sur l'origine du phosphate de chaux de la craie brune phosphatée de Ciply. Bull. Ac. R. Sc. B. , Bruxelles, 3ème série, t. 11, pp. 538 à 541.

1886 : Sur l'époque de l'enrichissement du phosphate de chaux aux environs de Mons. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 13, p. 135.

1887 : Les gisements de phosphate de chaux du département de la Somme. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 14, pp. 3 à 9.

CORNET F. L. & BRIART A. Voir BRIART A. et CORNET F. L.

CORNET J. 1899 : La Craie phosphatée de Ciply (Cp4b) dans la région de Baudour. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 26, pp. 62 à 65.

1900 : Documents sur l'extension souterraine du Maestrichtien et du Montien dans la vallée de la Haine. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 14, pp. 249 à 257.

1900 : Etude géologique sur les gisements de phosphate de chaux de Baudour. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 27, pp. 3 à 32.

1900 : Sur l'Albien et le Cénomanien du Hainaut. C. R. Ac. Sc. Paris, t. 131, pp. 590 à 592.

1900 : Sur l'époque de l'enrichissement des phosphates de Baudour et l'âge des dépôts qui les recouvrent. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 27, pp. 95 à 100.

1901 : Note sur les assises comprises dans le Hainaut entre la Meule de Bracquegnies et le Tourtia de Mons. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 28, pp. 52 à 59.

1902 : Compte rendu de l'excursion du 1er avril 1900 dans les vallées de l'Hogneau et du ruisseau de Bavai. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 16, pp. 155 à 177.

1902 : Compte rendu de l'excursion du 24 mars 1901 à Hautrage et Baudour. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 16, pp. 179 à 192.

1902 : Note sur la présence du calcaire de Mons, du tufeau de Saint Symphorien et de la Craie phosphatée de Ciply au sondage des Herbières. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 16, pp. 39 à 42.

1902 : Sur un phosphate riche dérivé du tufeau maestrichtien de Saint Symphorien. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 29, pp. 75 à 79.

1903 : Documents sur l'extension souterraine du Maestrichtien et du Montien dans la vallée de la Haine (2ème note). Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 17, pp. 184 à 188.

1905 : Sur les faciès de la Craie phosphatée de Ciply. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 32, pp. 137 à 146.

1906 : Documents sur l'extension souterraine du Maestrichtien et du Montien dans la vallée de la Haine (3ème note). Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 20, pp. 81 à 86.

1906 : Sur la craie cénomanienne de Blaton. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 33, p. 70.

1908 : Sur quelques bois fossiles du Crétacique marin du Hainaut. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 35, pp. 322 à 324.

1910 : A propos d'une faille à rejet horizontal dans la craie du Bassin de Mons. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 37, pp. 113 à 114.

1910 : Faille à rejet horizontal dans la craie blanche à Frameries. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 37, pp. 76 à 77.

1910 : Sur l'époque de la formation des silex du Crétacique et du Montien du Hainaut. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 37, pp. 257 à 265.

1910 : Sur un contact de la Craie phosphatée de Ciply (Cp4b) sur la Craie de Spiennes (Cp4a). Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 37, pp. 111 à 113.

1912 : Excursion du mardi 3 septembre au Mont Panisel. Bull. Soc. G. F. , Paris, 4ème série, t. 12, pp. 781 à 785.

1912 : Le landénien supérieur L2 dans la haute vallée de la Dendre. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 39, pp. 282 à 285.

1913 : Les sables wealdiens de Thieu. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 40, pp. 371 à 373.

1913 - Les terrains tertiaires et crétaciques traversés par les puits du siège d' Hautrage des charbonnages du Hainaut. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 40, pp. 250 à 258.

1913 : Sur quelques affleurements de l'Yprésien à Mons et aux environs. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 40, pp. 258 à 261.

1913 : Sur un cas d'enrichissement primitif de la craie phosphatée de Ciply autour d'un tronc d'arbre lignitifié. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 40, pp. 123 à 125.

1914 : Les terrains tertiaires et crétaciques traversés par les puits du siège de Baudour des charbonnages du Hainaut. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 41, pp. 97 à 100.

1914 : Sur la disposition transgressive du Landénien marin dans le bassin de la Haine. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 41, pp. 126 à 129.

1914 : La tourtia et le Turonien inférieur dans le bassin crétacique de la Haine. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 41, pp. 158 à 164.

1914 : Sur un contact de la Craie de Maisières sur le Burnotien à Haulchin. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 41, pp. 290 à 293.

1919 : Le Maestrichtien de Boussu. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 42, pp. 72 à 73.

1919 : Le corps d'une vertèbre thoracique d'un grand reptile (*Megalosaurus?*) provenant de la craie de Maisières à Maisières. Ann. Soc. G. B. , t. 42, p. 74.

1919 : *Pachydiscus colligatus* Binckhorst récoltée par le feu M. P. Passelecq dans la craie phosphatée de Ciply. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 42, p. 74.

1919 : *Neoptychites peramplus* trouvé dans la craie de Maisières à Maisières. Ann. Soc. G. B. , Liège, t.42, p. 74.

1919 : Le Turonien entre Mons et l'escaut. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 42, pp. 125 à 168.

1910 : Bloc de Meulière (Rabots Tr2c), de la carrière de Lebailly à Obourg renfermant un exemplaire de *Micraster leskei*. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 43, p. 74.

1920 : Présentation d'un échantillon d'un exemplaire d'*Inoceramus Lamarcki* var. *Cuvieri* provenant de la meulière Tr2b à Obourg (Carr. Soc. Meulière française). Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 43, p. 159.

1920 : Présentation d'un échantillon de phosphate riche (55 %) dérivé du tufeau maestrichtien de Saint-Symphorien et exploité à la carrière Hardenpont à Saint Symphorien. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 43, p. 159.

1920 : Présentation d'un échantillon d'un gravier de nodules phosphatés pisaires et miliaires, avec dents de poissons, qui accompagne la base de cette formation dans cette même carrière. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 43, p. 160.

1920 : Compte rendu sommaire de l'excursion de la Soc. B. G. à Haine-Saint-Paul, Haine-Saint-Pierre, Saint-Vaast, Trivières, Bracquegnies et Thieu, le dimanche 11 juillet 1920. Bull. Soc. G. B. , Bruxelles, t. 30, fasc. 2, pp. 154 à 161.

1921 : La Meule de Bracquegnies dans la vallée du ruisseau de Saint Pierre, près de Thieu. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 44, pp. 3 à 10.

1921 : Etude sur la structure du Bassin crétacique du Hainaut, I. Région entre Jemappes et Ghlin. Ann. Soc. G. B. , t. 44, pp. 11 à 17.

1922 : Les formations crétaciques et tertiaires des environs de Mons. Excursion C1. Livret guide 13ème congrès géol. intern. Belgique 1922. Liège. C1 : 24 p., 7 fig. et 1 coupe.

1922 : Les Marnes d'Autreppe. Ann. Soc. B. G. , Liège, t. 45, pp. 95 à 98.

1922 : Sur le Turonien de la région de Bernissart. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 45, pp. 215 à 216.

1923 : Etudes sur la structure du Bassin crétacique du Hainaut, 2 . Région occidentale. Ann. Soc. G. B., Liège, t.45,pp.mém. 43 à 122,pl. 3 à 5.

1923 : Le Cénomanien entre Mons et l'Escaut. Ann. Soc. G. B., Liège,t.46, pp. Mém.,21 à 66.

1923 : Le Pléistocène et le Crétacique à Asquillies. Ann. Soc. G. B., Liège. t.46,pp.23 à 27.

1923 : Echantillins de Dièves avec *Inoceramus labiatus* provenant du puit d'aérage de la fosse Ferrand à Elouges. Ann. Soc. G. B., Liège,t.46,pp.32 à 33.

1923 : Sur quelques roches et fossiles de la Meule du Hainaut, de la collection Cesar Plumat. Ann. Soc. G. B., Liège,t.46,pp. 138 à 139.

1923 : Sur le Crétacique de la haute vallée de la Trouille. Ann. Soc. G. B., Liège,t.46,pp. 164 à 168.

1923 : Une erreur à rectifier : Le prétendu Cénomanien des Hautes Fagnes. Ann. Soc. G. B., Liège,t.46,pp. 243 à 244.

1923 : Géologie stratigraphique. (Tome 4 de son Traité de Géologie) Editeur Camille LEICH, Mons, 780 p.

1924 : Faille à jeu multiple et alternatif dans le Crétacique, à Cuesmes. Ann. Soc. G. B., Liège,t.47,pp. 150 à 158.

1924 : Le Maestrichtien de Hornu. Ann. Soc. G. B., Liège,t.47, pp. 177 à 182.

1924 : Les failles de la Carrière Caillaux à Ciply. Ann. Soc. G. B., Liège, t.47,pp. 204 à 211.

1925 : Sur la tectonique des terrains secondaires du Hainaut. Ann. Soc. G. B., Liège,t.48,pp.9 à 10.

1925 : Le contact de la Craie de Maisières avec la Meulière de Maisières. Ann. Soc. G. B., t.48,pp. 52 à 54.

1926 : La constitution du terrain crétacé du Hainaut. Ann. Soc. G. B., Liège, t.49,pp. 7 et 8.

1926 : Le Turonien de Blaton. Ann. Soc. G. B., t.48,pp. 207 à 212.

1926 : Sur des bancs de craie phosphatée intercalés dans la Craie à *Actinocamax quadratus* des environs de Mons. Ann. Soc. G. B., Liège,t.48,pp.237 à 241.

1926 : La brèche crayeuse d'Havré. Ann. Soc. G. B., t.48,pp. 241 à 244.

1926 : Le Turonien de la région de Péruwelz. Ann. Soc. G. B., Liège, t.48, pp. 273 à 275.

1927 : Vestiges du Wealdien dans la vallée de la Samme. Ann. Soc. G. B., Liège t.49,pp. 312 à 313.

1927 : L'époque wealdienne dans le Hainaut. Première, deuxième et troisième notes. Ann. Soc. G. B., Liège,t.50,pp.89 à 104, 132 à 135 et 161 à 164.1,4 et 0 coupes.

1927 : Les plissements des terrains crétaciques et tertiaires du Bassin de Mons. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 50, pp. 243 à 265.

1927 : Faille à deux rejets successifs dans le Crétacique de Ciply. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 51, pp. 37 à 39.

1928 : La baie crétacique de Havay, Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 51, pp. 157 à 164.

1928 : La disposition transgressive du Turonien dans le Bassin de Mons. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 51, pp. 78 à 79.

1928 : La terminaison orientale du Bassin crétacique de Mons. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 51, pp. 112 à 116.

1928 : L'émersion post-turonienne dans le Hainaut. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 51, pp. 216 à 219.

1928 : Les mouvements saxoniens dans le Hainaut. Bull. Cl. Sc. Ac. R. B. , Bruxelles, 5ème série, t. 14, No 3, pp. 109 à 126.

1928 : Les plissements des terrains crétaciques et tertiaires du bassin de Mons. 3. Entre Thivencelles et Harchies. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 51, pp. 275 à 288.

COTTEAU G.

1874 : Note sur les échinides crétacés de la province du Hainaut. Bull. Soc. G. F. , Paris, 3ème série, t. 2, pp. 638 à 660, pl. 19 et 20.

1879 : Description des Echinides du calcaire grossier de Mons. Mém. cour. Ac. R. B. , Bruxelles, t. 42, 12 p.

1890 : Notice sur l'*Hemipneustes oculatus* Drapiez, Cotteau, de la Craie de Ciply, et les autres espèces du genre *Hemipneustes*. Ann. Soc. R. Malac. , Bruxelles, t. 25, mém. , pp. 3 à 10, pl. 1, fig. 1 à 3.

COUPATEZ P. & PLISNIER LADAME F.

1969 : Etude morphologique de l'anneau sclérotique de *Mosasaurus Hoffmanni* Mantell 1829. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 78, pp. 253 à 265.

DAIMERIES A.

1884 : Liste des fossiles de la craie blanche de Grez Doiceau. Ann. Soc. R. Malac. B. , Bruxelles, t. 19, pp. 78 à 80.

DAIMERIES A. & VINCENT G.

1891 : Rapport sur l'excursion de la Soc. R. Mal. B. à Folx-les-Caves, Jandrain, Wansin, Orp-le-Petit et Orp-le-Grand. Bruxelles. WEISSENBACH Edit.

DE GROSSOUVRE A.

1908 : Description des Ammonitides du Crétacé supérieur du Limburg belge et hollandais et du Hainaut. Mém. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 4.

DELHAYE F.

1908 : Note sur le tufeau maestrichtien du bord Nord du Bassin crétacé du Hainaut. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 35, pp. 33 à 35.

1908 : Note sur la présence du Crétacé dans la région de Gougnies (Entre-Sambre-et-Meuse) Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 35, pp. 221 et 222.

DELMER A. 1972 : Origine du Bassin crétacique de la Vallée de la Haine. Prof. Paper No 5 (1972) Serv. G. B. , Bruxelles, 13 p. 5 pl.

DE MAGNEE I. & MACAR P. 1936 : Données nouvelles sur les sables de Hautes Fagnes. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 59, pp. 263 à 287.

DEROO G. 1959 : Répartition stratigraphique de quelques ostracodes des "craies tuffeaux" des tranchées du canal Albert. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 82, pp. 283 à 292.

DESOR E. 1847 : Sur le terrain Danien, nouvel étage de la Craie aux environs de Laversine. Bull. S. G. F. , Paris, 2ème série, t. 4, pp. 179 à 182.

DEWALQUE G. 1868 : Description géologique de la Belgique. (Prodrome d'une) Bruxelles et Liège, Libr. polytechnique de Decq, vol. in 8 , 442 p. Voir pp. 146 à 195 : Crétacé à Landénien supérieur.

1883 : Sur de nouveaux fossiles aacheniens. Ann. Soc. G. B. Liège, t. 10, pp. 70 à 71.

1896 : Présentation d'une feuille de *Dyandroïdes Haldemania* de la craie blanche de Loën. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 23, p. 36.

DHONDT A. 1971 : Systematic revision of *Entolium, Propeamussium* and *Synsyclonema* of the European boreal Cretaceous. Bull. I. R. Sc. N. B. , Bruxelles, t. 47, No 32, 95 p. , 4 pl.

DOLLO L. 1882 : Note sur l'ostéologie des Mosasauridae. Bull. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 1, pp. 55 à 80, pl. 4 à 6.

1883 : Note sur les restes de Dinosauriens rencontrés dans le Crétacé supérieur de la Belgique. Bull. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 2, pp. 205 à 221.

1883 : Note sur la présence du *Gastornis Edwardsii* Lemoine dans l'assise inférieure de l'étage landénien à Mesvin, près Mons. Bull. Mus. H. N. B. , Bruxelles, t. 2, pp. 297 à 308, pl. 11.

1885 : Sur une nouvelle dent de *Craspedodon*, Dinosaurien du Crétacé supérieur de la Belgique. Ann. S. Sc. Bruxelles, 9ème année, pp. 309 à 318.

1885 : Première note sur le *Simoedosaurus* d'Erquelinnes. Bull. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 3. pp. 151 à 186, pl. 8 et 9.

1885 : Sur l'identité des genres *Champsosaurus* et *Simoedosaurus*. Rev. Quest. Sc. , Bruxelles, t. 18, pp. 223 à 226.

1886 : Première note sur le Hainosaure, Mosasaurien nouveau de la craie brune phosphatée de Mesvin-Ciply près Mons. Bull. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 4, pp. 25 à 36.

1886 : Première note sur les chéloniens landéniens de la Belgique. Bull. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 4, pp. 129 à 142.

1889 : Première note sur les Mosasauriens de Mesvin. Bull. S. B. G. , Bruxelles, t. 3, pp. 271 à 304.

1890 : De la nécessité de rayer le *Mosasaurus gracilis* de la faune du Maestrichtien. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 4, p. 35.

1890 : Première note sur les Mosasauriens de Maestricht. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 4, pp. 151 à 169, pl. 8.

1890 : Sur la présence de *Champsosaurus* dans le Heersien d'Orp-le-Grand. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 4, p. 55.

1896 : Le Hainosaure à Lonzée. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 10, p. 149.

1923 : *Saniwa orsmaelensis* Varanide paléocène de la Belgique. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 33, pp. 76 à 82.

DOLLO L. & TEILHARD DE CHARDIN P. 1924 : Les gisements de mammifères paléocènes de la Belgique. Quart. Jr. London, London, t. 90, f. 1, No 317, pp. 12 à 16.

DROOGER C. W. 1971 : De revolutie in de geschiedenis van het leven ongever 65 millioen jaar geleden. Konink. N. Ak. Wet. , Amsterdam, t. 80, No 2, 5 p.

DUMONT A. 1832 : Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liège, en réponse à la question suivante : "Faire la description géologique de la province de Liège, indiquer les espèces minérales et les fossiles accidentels que l'on y rencontre avec l'indication des localités et la synonymie des noms sous lequel les substances déjà connues ont été décrites. "Mém. cour. Ac. Sc. B. , Bruxelles, t. 8, 374 p. , 2 pl. , 1 carte géol.

(1882): Mémoires sur les terrains crétacés et tertiaires proposés par feu André Dumont et édités par M. Mourlon. T. 1, Terrains crétacés. Bruxelles, F. Hayez, vol. in 8 , 556 p.

DUPONT E. 1878 : Sur la découverte d'ossements d'Iguanodon, de poissons et végétaux dans la fosse Sainte-Barbe du charbonnage de Bernissart. Bull. Ac. R. Sc. B. , Bruxelles, t. 46, pp. 387 à 408.

1885 : Sur de nouveaux groupes d'ossements fossiles, provenant du terrain crétacé supérieur et du terrain éocène inférieur de la Belgique. Bull. Ac. R. Sc. B. , Bruxelles, 3ème série, t. 10, pp. 576 à 578.

1885 : Sur la découverte d'un Mosasaure gigantesque dans le Hainaut. Bull. Ac. Sc. B. , Bruxelles, 3ème série, t. 9, pp. 215 à 216.

1887 : Sur les ossements de la faune maestrichtienne placés récemment sans la galerie du Musée royal à Bruxelles. Bull. Ac. R. Sc. B. , Bruxelles, 3ème série, t. 13, pp. 706 à 710.

1892 : Le gisement des Iguanodons de Bernissart. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 6, pp. 86 à 92.

FIRKET A. 1878 : Note sur un nouveau gîte de fossiles crétacés à Hollogne-aux-Pierres. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 5, pp. 78 à 79.

FORIR H. 1891 : Espèces non encore citées du phosphate de chaux de la Hesbaye. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 18, pp. 14 et 25.

1891 : Relation entre l'étage landénien belge et les couches inférieures du système éocène du bassin de Paris. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 18, pp. 71 à 74.

1891 : Sur quelques particularités remarquables de la planchette de Herve. Roches crétacées, argiles à silex, phosphate de chaux, sables et argiles tertiaires. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 18, pp. mém. 15 à 24.

1892 : Sur un faciès remarquable de l'assise de Herve (sénonien moyen d'Orbigny) au Sud, au Sud-Ouest et à l'Est d'Henri-Chapelle. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 19, pp. mém. 3 à 14.

1901 : Fossiles du phosphate de chaux de la Hesbaye (Assise de Spiennes). Ann. Soc. G. B. , t. 28, pp. mém. , 9 á 18.

FOURMARIER P. 1940 : Mouvements relatifs dans le Crétacé de la Hesbaye. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 63, pp. 107 à 110.

FRAIPONT C. 1011 : De l'origine des silex de l'assise de Nouvelles (Cp3c). Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 38, pp. 215 à 220.

GILARD P. 1928 : Recherche sur la constitution des craies du Limbourg. Mém. Ac. R. Sc. B. , 2ème série, t. 8, pp. 1 à 73.

GODFRIAUX I. 1969 : Quelques aspects sédimentologiques de la Craie de Maisières. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 77, pp. 289 à 305, 2 pl.

GODFRIAUX I. & ROBASZYNSKI F. 1969 : Origine et signification des minéraux argileux du Crétacé hennuyer. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 78, pp. 191 à 198.

GODFRIAUX I. & SIGAL J. 1969 : Les foraminifères de la Craie de Maisières et de la Craie de Saint-Vaast, Bassin crétacé de Mons. Bull. Soc. G. B. , Bruxelles, t. 78, pp. 187 à 190.

GONTHIER E. 1867 : Note sur deux lambeaux du terrain crétacé dans la province de Namur. Bull. Ac. R. , 2ème série, Bruxelles, t. 23, pp. 403 à 415, 1 pl. , 2 coupes.

GOSSELET J. 1869 : Craie des environs de Saint Omer. Bull. Sc. Hist. Litt. dép. N. Lille, t. 1, pp. 267 et 268.

1869 : Crustacés et tortues fossiles de Lezennes. Bull. Sc. Hist. Litt. dép. N. , Lille, t. 1, pp. 361 et 362.

1869 : Découverte de la Meule aux environs de Valenciennes. Bull. Sc. Hist. Litt. dép. N. , Lille, t. 1, pp. 18 et 19.

1869 : Notice sur la Craie de Lezennes. Mém. Soc. Imp. Sc. Agr. Arts. , Lille, 3ème série, t. 7, 7 p.

1874 : Sur l'âge des silex dits Rabots de Mons. Bull. Soc. G. F. , Paris, 3ème série, t. 2, pp. 59 à 60.

1883 : Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. (Terrains secondaires). Lille.

1884 : Fossiles crétacés (Zone à *B. plenus*), à Boussois. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 11, pp. 102 à 103.

1884 : Observations dans les carrières souterraines de Lezennes. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 11, pp. 101 à 102.

1889 : Sur le phosphate de chaux de Forest, de Verlaines et des environs de Mons. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 16, pp. 12 et 13.

1889 : Gites de phosphates de chaux. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 16, pp. 27 à 47.

1899 : Sur le tun aux environs de Lille. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 28, pp. 155 à 159.

1902 : Observations sur la sédimentation de la craie. Réflexions sur la craie conglomeroïde et sur les bancs durcis et verdis. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 31, pp. 63 à 79.

1904 : Les assises crétaciques et tertiaires dans des fosses et sondages du Nord de la France, région de Douai. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 33, pp. 285 à 292.

GULINCK M.

1948 : Sur des phénomènes de glissement sous-aquatique et quelques structures particulières dans les sables landéniens. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 57, f. 1, pp. 12 à 30.

1950 : Poches et pipes de sables dans le Landénien, près de Havay. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 58, f. 3, pp. 403 à 413.

1961 : Le Landénien de la Hesbaye. Guide des excursions du 7ème Colloque Eur. Micropal. Pays-Bas-Belgique. No 9, 4 p.

1965 : Le Landénien ligniteux de la région de Tertre. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 74, f. 2-3, pp. 411 à 413.

1968 : Le Landénien à faciès lagunaire dans les sondages de Loksbergen et de Kallo. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 76, f. 1-2, pp. 94 à 98.

GULINCK M. , MACAR P. & TAVERNIER R.

1949 : Les roches calcaires de la Belgique. Etage Landénien. Congrès 1947, Centenaire A. I. Lg. , Liège, pp. 326 à 328.

GULINCK M. & ROCHE E.

1973 : Note sur l'extension des Faciès fluvio-lagunaires du Landénien de la Belgique (GULINCK M.) —Etude des Sporomorphes du Landénien de Belgique et de quelques gisements du Sparnacien français. (ROCHE E.) . Mém. Expl. Carte. G. M. B. , Bruxelles, No 13, 138 p. , 6 pl.

HILTERMANN H. & KOCH W. 1962 : Oberkreide des nordlichen Mitteleuropa in Leitfossielien der Mikropaläontologie. Berlin. pp. 299 à 338, pl. 42 à 51.

HOFKER J. 1956 : Les foraminifères de la zone de contact Maastrichtien-Campanien dans l'Est de la Belgique et le Sud des Pays-Bas. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 79, pp. 191 à 233.

1959 : Les foraminifères du Crétacé supérieur d'Harmignies, Bassin de Mons. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 82, pp. 319 à 334.

1961 : Les foraminifères du Tuffeau arénacé de Folx-les-Caves. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 84, pp. 549 à 579.

1966 : Maastrichtian, Danian and Paleocene Foraminiferas. The Foraminifera of the type Maastrichtian in South Limbourg, Netherlands, together with the Foraminifera of the underlying Gulpen Chalk and the overlying calcareous sediments; the Foraminifera of the Dansk Chalk and the overlying Greensands and Clays as found in Denmark. Paleontographica, supplém. t. 10, pp. 1 à 376, pl. 1 à 88.

HORION C. 1859 : Notice sur le terrain crétacé de la Belgique, avec observations de M. Meugy. Bull. Soc. G. F. , Paris, 2ème série, t. 16, pp. 635 à 667.

HOUZEAU DE LEHAIE A. 1873 : Liste des bryozoaires du poudingue de Ciply. Ann. Soc. R. Malac. B. , Bruxelles, t. 8, mém. , pp. 36 à 38.

1875 : Dents de *Pterodactyles* et *Mosasaurus gracilis* dans le terrain crétacé du Hainaut. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 2, pp. 44 à 45.

HUGE J. 1946 : Veines de silex dans les failles de la craie à Harmignies. (Hainaut). Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 55, No 11, pp. 101 à 108.

JELETZKY J. A. 1951 : Die Stratigraphie und Belemnitenfauna der Obercampan und Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschlands und Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungs-Probleme der jungëren borealen Oberkreide Eurasiens. Beih, Geol. Jrbch. , t. 1, 142 p. , 7 pl. Hanovre.

1951 : The Place of the Trimingham and Norwich Chalk in the Campanian-Maastrichtian Sucession. Geol. Mag. , t. 88, f. 3, pp. 197 à 208.

1955 : Evolution of Santonian and Campanian *Belemnitella* and Paleontological Systematics : Exemplified by *Belemnitella praecursor* Stolley. Jr. Paleontol. , Menasha, Wisconsin, t. 29, No 3, pp. 478 à 509.

KRUYTZER E. M. & 1958 : On the occurence of *Crania brattenburgica* (V. Schlotheim) 1820, in the region of Maastricht (Netherlands). Nat. Hist. Maandbl. , Maastricht, t. 47, No 11 – 12, pp. 135 à 141.

LAMBERT J.

1879 : Note sur la craie du département de l'Yonne. Bull. Soc. G. F. , Paris, 3ème série, t. 7, pp. 202 à 207.

1882 : Note sur les différentes assises qui composent la craie du département de l'Yonne. Bull. S. G. F. , Paris, 3ème série, t. 10, pp. 427 à 434.

1894 : Etude comparative sur la répartition des Echinides crétacés dans l'Yonne et dans l'Est du Bassin de Paris. Bull. Sc. Hist. Nat. Yonne, Auxerre, t. 48, pp. 1 à 84, pl. 1 à 3.

1894 : Découverte d'un gisement de phosphate de chaux dans le terrain crétacé du Brabant. Bull. Ac. R. , Sc. , Bruxelles, 3ème série, t. 28, pp. 378 à 380.

1897 : Note sur les Echinides de la Craie de Cilply. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 11, pp. mém. 141 à 190, pl. 2 à 5.

1902 : Sur un *Micraster* nouveau de la Craie de Maestricht. Bull. Soc. B. G. , Bruxelles, t. 16, pp. mém. 121 à 128, pl. 6.

1903 : Description des Echinides crétacés de la Belgique, principalement de ceux conservés au Musée Royal de Bruxelles. I. Etude monographique sur le genre *Echinocorys*. Mém. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 2, pp. 1 à 51, pl. 1 à 6.

1910 : Description des Echinides crétacés de la Belgique, ... ; II. Echinides de l'étage sénonien. Mém. Mus. R. H. N. B. , Bruxelles, t. 4, 81 p. , 3 pl.

1921 : Sur un échinide nouveau du Montien des environs de Paris. Bull. Soc. G. F. , Paris, 4ème série, t. 20, pp. 246 à 250, pl. 10.

LASNES H.

1890 : Sur les terrains phosphatés des environs de Doullens. Etage Sénonien et terrains superposés. Bull. Soc. G. F. , Paris, 3ème série, t. 18, pp. 441 à 490, pl. 8.

1890 : Sur la composition des phosphates des environs de Mons. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 17, pp. 141 à 149.

1891 : Sur les terrains phosphatés de Picardie. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 19, pp. 52 à 63.

1901 : L'origine des phosphates de chaux de la Somme. Paris. E. Bernard et Cie. Ed. Vol. in 8 , 104 p. , 14 pl.

LEGRAND R.

1955 : Allures du socle paléozoïque et du Crétacé. Atlas de Belgique. Bruxelles. Commentaires, pl. 10, 4 pp.

1968 : Reconnaissance de la faille bordière en Hesbaye. Bull. Soc. B. G. , t. 76, pp. 60 à 63.

1968 : Le Massif du Brabant. Mém. Expl. Cartes Geol. et Min. Belgique, Bruxelles, No 9, 148 p. , 5 pl.

LEGRAYE M. 1926 : Le Sénonien de Hollogne-aux-Pierres. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 49, pp. 142 à 145.

LEJEUNE M. 1936 : L'étude microscopique des silex. Première note. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 59, pp. 190 à 197.

1937 : A propos des Péridiniens fossiles des silex. (Note préliminaire). Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 60, pp. 296 à 298.

1937 : Etude microscopique des silex. 2. *Hystrichosphaera ramosa* Ehrenberg. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 60, pp. 239 à 260.

1937 : Etude microscopique des silex. 3. Suite. Les coques dédoublées, le flagelle. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 60, pp. 321 à 333.

1937 : Etude microscopique des silex. 4. Intéressante préparation d'Ehrenberg. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 61, pp. 59 à 71.

1938 : Etude microscopique des silex. 5. Nouvelles remarques sur les Hystrichosphères à excroissance latérale. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 61, pp. 179 à 186.

1938 : Etude microscopique des silex. 6. *Areoligera* : nouveau genre d'Hystrichosphaeridae. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 62, pp. 163 à 174.

1939 : Etude microscopique des silex. 7. Un nouveau Péridinien crétacique : *Gonyaulax Wetzeli*. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 62, pp. 525 à 529.

1940 : Etude microscopique des silex. 8. Systématique et morphologie des Tubifères. Ann. Soc. G. B. , Liège, t. 63, pp. 216 à 237.

1942 : Etude microscopique des silex. 10. Péridiniens nouveaux ou peu connus. Ann. Soc. G. B. , t. 65, pp. 181 à 192.

LERICHE M. 1903 : Sur les horizons paléontologiques du Landénien marin du Nord de la France. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 32, pp. 239 à 252.

1905 : Sur la signification des termes "Landénien" et "Thanétien". Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 34, pp. 201 à 205.

1905 : Observations sur la classification des assises paléocènes et éocènes du Bassin de Paris. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 34, pp. 383 à 392.

1907 : Fossiles rares ou nouveaux pour la craie du Nord de la France. Ann. Soc. G. N. , Lille, t. 36, pp. 149 à 156.

1907 : Contribution à l'étude de la faune de la Craie d'Epernay, à *Magas pumilus*. Assoc. F. Av. Sc. , C. R. , 36ème sess. , pp. 334 à 340.

1908 : Sur les fossiles de la Craie phosphatée de la Picardie à *A. quadratus*. Assoc. F. av. Sc. , C. R. , 37ème sess. , pp. 494 à 503.

1909 : Sur la limite entre le Turonien et le Sénonien dans le Cambrésis, et sur quelques fossiles de la craie grise. Ann. Soc. G. N., Lille, t.38, pp. 53 à 73, pl. 1 à 3.

1913 : Les Campanile du Tuffeau de Ciply et du Calcaire de Cuesmes. Ann. Soc. R. Z. et M. B., Bruxelles, t. 47, pp. 82 à 88, pl. 1.

1913 : Observations sur les terrains rencontrés dans les travaux du canal du Nord et en particulier sur les formations de passage du Turonien au Sénonien et sur les terrains tertiaires. Bull. Soc. B.G.,t. 27, pp. mém. 105 à 131, Pl.6.

1919 : Observations sur le Landénien dans le Sud de Cambrésis. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t. 29,pp.95 à 101.

1921 : Une nouvelle coupe dans le Landénien à Maret, près d'Orp-le-Grand. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 31, pp. 70 à 74.

1929 : Sur la répartition des faciès lagunaires et fluviatiles du Landénien dans les bassins belge et parisien. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t. 38, pp. 69 à 91, pl.1.

1935 : Sur le Crétacé supérieur du Hainaut et du Brabant.I. La Craie de Saint-Vaast - II. La Craie de Trivières - III. Le Crétacé des environs de Grez-Doiceau - IV. Sur la signification des bancs durcis et perforés qui sont intercalés dans les assises crayeuses du Nord de la France, du Hainaut et du Brabant.Ann. Soc. G.B. Liège, t. 58, pp. 118 à 140, 1 pl.

1935 : Le Crétacé de Thudinie (Entre-Sambre-et-Meuse). Ann. Soc. G.B., t. 59, pp. 44 à 56.

1936 : Le Turonien à Vaucelles (Vallée de l'Escaut) et les brèches de Vaucelles. Ann. Soc. G.N., Lille, t. 61, pp. 136 à 144.

LOHEST M. 1885 : Le conglomérat à silex et les gisements de phosphate de chaux de la Hesbaye. Ann. Soc. B. G., Liège, t. 12, pp. mém. 41 à 82.

1890 : Des gisements de phosphate de chaux de la Hesbaye et de l'étendue de la zone où l'on peut espérer les rencontrer. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 17, pp. mém. 137 à 147.

MACAR P. 1947 : Les sables à microfossiles du plateau de Herve. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 70, pp. 308 à 319.

MALAISE C. 1864 : Note sur le terrain crétacé de Lonzée. Bull. Ac. R. Sc. B., Bruxelles, 2ème série, t. 18, pp. 317 à 320.

MARIE P. 1939 : Zones à Foraminifères du Crétacé supérieur de Saint Florentin (Yonne). C.R. Soc. G.F., Paris, 1939, pp. 173 à 175.

1941 : Zones à Foraminifères du Gault dans le département de l'Aube. C.R. Soc. G.F., PAris, 1941, pp. 38 à 40.

1941 : Les Foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., t. 2, no 1, pp. 263 à 264.

1956 : Sur quelques foraminifères nouveaux du Crétacé supérieur belge. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 80, pp. 235 à 257,3 pl.

1964 : Les faciès du Montien (France, Belgique, Hollande) Mém. B.R.G.M., No 28, Colloque Paléogène, pp. 1077 à 1102.

MARLIERE R. 1929 : Le Montien existe au sondage des Joncquois à Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 52, pp. 183 à 184.

1929 : Le sondage Leon Gravez à Mons et Coupes dé la Cuve de Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 52, pp. 184 à 196.

1929 : Note préliminaire à la description de la faune heersienne du Bassin de la Haine. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 52, pp. 103 à 106.

1930 : Sondage de l'avenue d'Hyon à Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 53, pp. 45 à 52.

1932 : Contribution à l'étude des formations crétacés et tertiaires du Bassin de Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 56, pp. 32 à 24.

1933 : De nombreux bancs phosphatés dans la Craie à *Actinocamax quadratus* du Bassin de Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 56, pp. 289 à 301, pl. 1 et 2.

1934 : Contributions à l'étude des formations crétacés et tertiaires du Bassin de Mons : Sondages 9,8,6,5 Bray; 3 et 7 Chemin vert et 2 route de Maurage. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 58, pp. mém. 3 à 50,2 pl.

1936 : Sur l'Albien et le Cénomanien dans le Nord de la France et le Bassin de Mons : "Meule", "Grès vert", "Vraconnien". Ann. Soc. G.B., Liège, t. 60. pp. 132 à 140.

1939 : Contribution à l'étude des formations crétacés et tertiaires du Bassin de Mons. (Suite). Ann. Soc. G.B., Liège, t. 63, pp. 50 à 76 et 84 (Erratum).

1939 : La Transgression Albienne et Cénomanienne dans le Hainaut. Mém. Mus. R.H.N.B., Bruxelles, No 89, 440 p., 1 carte, 8 pl.

1940 : Les terrains post paléozoïques au sondage No 11 d'Hensies - Pommereouil. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 49, pp. 26 à 36.

1941 : Nouvelles observations à l'escarpement boisé de Cuesmes près de Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 64, pp. 178 à 181.

1943 : Ce qu'est le "Vraconnien" en Belgique. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t. 51, pp. 179 à 187.

1948 : Sur la carrière Mortiau à Cuesmes. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 71, pp. 262 à 263.

1949 : Les roches calcaires de la Belgique. Crétacique du Hainaut. Craies et Marnes. Etage Turonien. Phosphates du Hainaut. Congrès A.I.Lg. (Centenaire), Liège, pp. 328 à 330 et 330 à 334.

1951 : *Pteria (Oxytoma) tenuicostata* Roemer. Espèce stratigraphique du Campanien inférieur dans le Hainaut. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t. 59, pp. 356 à 358.

1954 : Prodrome d'une description géologique de la Belgique. Le Crétacé et le Paléocène. Liège, pp. 417 à 444 et 445 à 449.

1955 : Définition actuelle et gisement du Montien dans le Bassin de Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 78, pp. 297 à 315.

1957 : Sur le "Montien" de Mons et de Ciply. Bull. Soc. G.B., Bruxelles, t. 66, pp. 153 à 166.

1958 : Ostracodes du Montien de Mons et résultats de leur étude. Mém. Soc. B.G., Bruxelles, série in 8°, No 5, 53 p, 6 pl.

1959 : Rejet vertical de 60 mètres dans le Crétacé supérieur d'Obourg (Hainaut). Bull. Soc. B. G., t.68, pp. 12 à 17.

1961 : Le Paléocène et le Crétacé supérieur de la région de Mons. Guide Exc. 7ème Coll. Eur. Micropal. Pays-Bas - Belgique. Bruxelles, No 11,9 p, 1 pl.

1965 : Les connexions du bassin crétacé de Mons avec le bassin de Paris. Bull. Ac. R. Sc. B., Bruxelles, t. 51, f.5, pp. 604 à 614.

1968 : Projet de légende stratigraphique du Crétacé supérieur. Prof. Paper, Serv. G. B., Bruxelles, 1968, No 14,4 p.

1969 : Les faciès et l'extension du Heersien dans le Bassin de Mons. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 92, pp. 51 à 77.

MEIJER M.

1959 : Sur la limite supérieure de l'étage Maestrichtien dans la région type. Bull. Sc. Ac. R.B., Bruxelles, 5ème série, t. 45, pp. 316 à 338.

1965 : The stratigraphical distribution of Echinoïds in the Chalk and Tuffaceous Chalk in the neighbourhood of Maastricht. (Netherlands) Med. G. Stich., nlle. série, No 17, Heerlen, pp. 21 à 25.

1969 : Les foraminifères planctiques du Tuffeau de Ciply (Stratotype). Leur signification bio- et chronostratigraphiques. Proc. First Int. Cf. Plk. Microfoss., Leiden, 2, pp. 414 à 419,1 pl.

MOORKENS T.L.

1969 : Quelques Globotruncanidae et Rotaliporidae du Cénomanien, Turonien et Coniacien de la Belgique. Proc. First Int. Cf. Plk. Microfoss., Leiden, 2 pp. 435 à 459,3 pl.

MOURLON M.

1881 : Géologie de la Belgique. Bruxelles. Ed. HAYEZ F., 2 vol in 8° 317 et 392 p.

1890 : Sur la découverte de nouveaux débris de Mosasauriens à Ciply. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 25, pp. 11 à 14.

1893 : Sur l'âge crétacé des grès mamelonnés de Bouffioulx rapportés au Landénien supérieur. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 28 pp. 54 à 57.

1911 : Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Gembloux. No 130. Bruxelles. Ed. L. NARCISSE., voir pp. 5 à 10.

NYST P.H.

1862 : Liste des fossiles d'Autreppe et de Tournay. (Marnes grises ou bleuâtres. Etage Turonien d'Orbigny). Bull. Soc. Pal. Anvers, t. 1, pp. 132 à 135.

1871 : Description d'une Serpule fossile nouvelle *(Serpula Thielensi)* prov. de Folx-les-Caves près Jodoigne (Brabant). Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t.6, pp. mém. 73, pl. 4, fig. 1-3.

1871 : Description d'une huitre fossile nouvelle *(Ostrea podopsidea)* de la Craie de Ciply, de Folx-les-Caves et de Wansin. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 6, pp. mém. 74 à 76, pl. 4, fig. 4 à 7.

PELSENEER P.

1886 : Note sur les crustacés décapodes du Maestrichtien du Limbourg. Bull. M. R. H. N. B., t.4, pp. 161 à 176.

1886 : Notice sur un crustacé de la craie brune des environs de Mons. Bull. M. R. H. N. B., Bruxelles, t. 4, pp. 37 à 46.

PERGENS E. 1887 : Sur l'âge de la partie supérieure du tufeau de Ciply. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t.1, pp. 204 à 209.

1888 : Remarques sur la réunion du calcaire de Mons et du tufeau de Ciply dans un même groupe stratigraphique. Bull. Soc.B. G., Bruxelles, t. 2, pp. 103 à 105.

1893 : Nouveaux bryozoaires du crétacé du Limbourg. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 7, p. 2000, et pp. mém. 172 à 189.

PERON A. 1895 : Les Braciopodes du terrain crétacé supérieur de Ciply (Belgique). C.R. 23ème sess. Assoc. Fr. Av. Sc., Congrès Caen en 1894. Paris, t. 23, pp. 453 à 468, pl. 4 et 5.

PIRET A. 1890 : Note sur des explorations récentes opérées dans la Meule de Bracquegnies. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t. 4, pp. 39 à 45.

POZARYSKI W. 1938 : Senonstratigraphie in Durchbruch der Weichsel Zwischen Rachow und Pulawy in Mittelpolen. Miul. G. Pig., Varsovie.

1971 : Problèmes paléogéographique de la bordure de la plateforme de l'Europe orientale en Pologne. Ac. Pol. Sc., C. Sc. Paris, Conférences, fasc. 88,11 p.

POZARYSKI W. & K. 1959 : Comparaison entre le Crétacé de la Belgique et de la Pologne. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 82, pp. 293 à 306.

PURVES J.C. 1883 : Sur les dépôts fluvio-marins d'âge sénonien ou sables aachéniens de la province de Liège. Bull. Mus. R. H. N. B., Bruxelles, t. 2, pp. 153 à 184, pl 7.

QUINET G.E. 1964 : *Plioplatecarpus* (Dollo 1882), animal plongeur des grandes profondeurs?

1966 : Les mammifères du Landénien continental belge. Second Tome. Etude de la morphologie dentaire comparée des "carnivores" de Dormaal. Mêm. I.R. Sc. N.B., Bruxelles, No 158,64 p, 7 pl.

1966 : *Teilhardina Belgica*, ancêtre des anthropoides de l'ancien monde. Bull. I. R. Sc. N. B., Bruxelles, t.42, No 1,14 p., 1 pl.

1966 : Sur la formule dentaire de deux primates du Landénien Continental belge. Bull. I. R. Sc. N. B., Bruxelles, t.42, No 38, 6 P., 1 pl.

1969 : Apport à l'étude de la faune mammalienne de Dormaal à la stratigraphie générale du Paléocène supérieur Européen et à la théorie synthétique de la molaire mammalienne. Mém. I. R. Sc. N. B., Bruxelles, No 162, 188 p., 7 pl.

1870 : Les Mosasauriens de Belgique. Les Nat. B., Bruxelles, t. 51, No 6, pp. 257 à 270 n)7, pp. 313 `325.

QUINET G.E. & VERLINDEN W. 1970 : Sur l'*Hyracotherium* d'Erquelinnes, Jeumont. Bull. Mus. R.H. N. B. Bruxelles, t. 46, No 34, 10 p, 3 pl.

QUINET G.E., VERLINDEN W. & COUPATEZ P. 1971 : Sur un condylarthre? originaire de Maret Brabant, Belgique. Bull. I. R. Sc. N. B., Bruxelles, t. 47, No 7,6 p., 2 pl.

RASMUSSEN H.W. 1965 : The Danian affinities of the Tuffeau de Ciply in Belgium and the "Post Maastrichtien" in Netherlands. Med. G. Stich., nlle. série, Maastricht, No 17, pp. 33 à 40.

RENIER A. 1925 : Compte rendu de la session extraordinaire de la S.G.B. tenue à Eupen les 7,8,9,10 septembre 1925. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 35, pp. 174 à 249.

ROMEIN B.J. 1962 : On the type locality of the Maastrichtian (Dumont 1849), the upper boundary of that stage and the transgression of a Maastrichtian sensu lato in Southern Limburg. Med. G. Stich. nlle. série, Maastricht, No 12, pp. 77 à 84.

RUTOT A. 1875 : Sur le terrain crétacé de Liège. Ann. Soc. G. B. Liège, t.2, pp. 65 à 67.

1877 : Sur la faune de l'étage inférieur de système landénien. Ann. Soc. G. B. Liège, t. 4, pp. mém. 3 à 7.

1880 : Note sur une coupe de terrain observé dans la gare de Frameries près Mons (Belgique). Ann. Soc. G.N., Lille, t.7, pp. 92 à 100.

1887 : La géologie des environs de Lonzée. Bull. Soc. B. G., t.I, Bruxelles, pp. 67 à 72.

1889 : Sur deux coupes de Bernissartien (Wealdien) au N.E. de Mons. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 3, pp. 112 à 118.

1890 : Les dépôts phosphatés de la Hesbaye. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 4, pp. 158 à 160.

1894 : Sur l'échelle stratigraphique du Landénien. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t.8, pp. 53 à 54.

1894 : Essais de synchronisme des couches maestrichtiennes et sénoniennes de Belgique, du Lilbourg hollandais et des environs d'Aix-la-Chapelle. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t.8, pp. mém. 145 à 186.

1894 : Montien et Maestrichtien. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 8, pp. mém. 187 à 194.

1895 : Essai de synchronisme entre les couches maestrichtiennes et sénoniennes du Bassin de Mons et celui du Limbourg. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t. 9, pp. 29.

1896 : Première note sur la faune des couches sénoniennes inférieures de la vallée de la Méhaigne. Bull. Soc. B.G., Bruxelles, t. 10, pp. mém. 3 à 43.

1896 : Sur la faune de la Glauconie de Lonzée. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t.10 pp. 67 à 68.

1898 : Excursion géologique du 21 juillet 1898 à Saint Symphorien, Spiennes et Harmignies (environs de Mons). Ann. Soc. G. N., Lille, t. 27, pp. 189 à 192.

1898 : Révision de la faune du calcaire grossier de Mons. Bull. Soc. B.G. Bruxelles, t. 12, pp. 5 à 6.

1901 : Sur l'âge de la Glauconie de Lonzée. Bull. Soc. G. B., Bruxelles t. 15,p. 710.

1903 : Découverte d'une tortue du genre *"Trionyx"* dans le Landénien supérieur du Hainaut' Bull. Soc. G. B., Bruxelles, t. 17, pp. 193 à 195.

1904 : Nouvelles trouvailles dans le Montien supérieur. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 18, p. 235.

1904 : Le faciès sparnien du LAndénien supérieur aux sablières de la Courte à Leval-Trahegnies. Bull. Soc. G. B., Bruxelles, t. 18, pp. 236 à 237.

1905 : Sur la présence de l'assise de Herve dans le sous-sol de Bruxelles. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 19, pp. 13 à 17.

1905 : Sur l'âge de la Glauconie de Lonzée. Bull. Soc. B. G., Bruxelles,t. 19, pp. 76 à 81.

RUTOT A. & MUNCK E. de 1890 : Présentation de spongiaires de l'étage Landénien. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 4, pp. 151 à 152.

RUTOT A. & VAN DEN BROECK E. 1885 : Note préliminaire sur l'âge des diverses couches confondues sous le nom de Tufeau de Ciply. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 20, pp. 93 à 96.

1885 : Note sur la division du Tufeau de Ciply en deux termes stratigraphiques distincts. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 12, pp. 201 à 207.

1885 : Nouveaux documents relatifs à la détermination de l'âge de la masse principale di Tufeau de Ciply. Ann. S.R. Malac, B., Bruxelles, t. 20, pp. 113 à 118.

1885 : Résumé des nouvelles recherches dans la craie blanche du Hainaut. Ann. Soc. G. B., Liège t. 12, pp. 207 à 211.

1885 : Sur l'âge tertiaire du Tufeau de Ciply. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 20, pp. 108 à 110.

1886 : Sur l'âge tertiaire de la masse principale du Tufeau de Ciply. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 13, pp. mém. 3 à 13.

1886 : Etude sur le massif crétacé du Sud de la Vallée de la Méhaigne. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 13, pp. mém. 71 à 93.

1886 : Résultats des nouvelles recherches relatives à la fixation de l'âge de la masse principale du Tufeau de Ciply. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 13, pp. mém. 94 à 98.

1886 : Sur les relations stratigraphiques du Tufeau de Ciply avec le Calcaire de Cuesmes à grandes cérithes. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 13, pp. mém. 99 à 125.

1886 : La géologie de Mesvin-Ciply. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 13, pp. mém. 197 à 260, 15 coupes.

1886 : La géologie des territoires de Spiennes, Saint-Symphorien et Havré. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 13, pp. mém. 306 à 335,7 coupes.

1887 : Etude sur le massif crétacé de la Méhaigne. Bull. Soc. G.B., Bruxelles, t.1, p. 211, et pp. mém. 113 à 117.

1887 : Etude sur le massif crétacé de la vallée de la Petite Geete et de ses affluents. Bull. S.B.G., Bruxelles, t.1, pp. 211 à 213, et pp. mém. 117 à 164.

1888 : Note complémentaire sur l'âge des grès de Séron. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t.2, pp. 26 à 28.

SCHMID F. 1959 : Biostratigraphie du Campanien-Maastrichtien du N.E. de la Belgique sur la base des Bélemnites. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 82, pp. 235 à 256.

1965 : *Actinocamax plenus* (Blainville) ein seltener Belemniten Fund im Rotpläner (Oberkreide, Niedersachsen), G. Jrb., t. 83; Hannovre, pp. 517 à 532,1 pl.

SEWARD A.C. 1900 : La flore wealdienne de Bernissart. Mém. Mus. R. H. N., Bruxelles, No 1,37 p., 3 pl.

SMISER J.S. 1935 : A monograph of the Belgian Cretaceous Echinoids. Mém. Mus. R. H. N. B., Bruxelles, No 68,98 p., 9 pl.

1935 : A revision of the Echinoid Genus *Echinocorys* in the Senonian of Belgium. Mém. Mus. R. H. N. B., Bruxelles, No 67,51 p., 2 pl.

STAINIER X. 1891 : Présence du Crétacé à Gesves et aux environs de Namur. Ann. Soc. G.B., Liège, t. 18, pp. 101 à 104.

1892 : Note sur les terrains crétacés et tertiaires de Vezin. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 19, pp. 72 à 74.

1893 : Extension du Hervien jusqu'à Onoz-Spy. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 20, pp. 25 à 26.

1894 : Extension du massif crétacé de Lonzée. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t.8. pp. 173 à 176.

1902 : Sur les massifs crétacés des environs de Wavre et de Gembloux. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 16, pp. 177 à 181.

STEVENS C. 1959 : Observations concernant les lambeaux post-palézoïques de l'Ardenne. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 68, pp. 7 à 11.

STOCKMANS F. 1946 : Végétaux de l'assise des sables d'Aix-la-Chapelle récoltés en Belgique. Mém. Mus. R. H. N. B., Bruxelles, No 105,51 p.

TEILHARD DE CHARDIN P. 1925 : Observations nouvelles sur les Mammifères du Tertiaire inférieur de Belgique. Bull. Cl. Sc. Ac. R. B., Bruxelles, 5ème série, t. 11, No 2, pp. 48 à 50.

1926 : Sur quelques mammifères nouveaux du Tertiaire de la Belgique. Bull. Cl. Sc. Ac. R. B., Bruxelles, 5ème série, t.12, pp. 210 à 215.

1927 : Les Mammifères de l'Eocène inférieur de la Belgique. Mém. Mus. R. H. N. B., Bruxelles, No 36,33 p,6 pl.

1928 : Note complémentaire sur la faune de Mammifères du Tertiaire inférieur d'Orsmael. Bull. Cl. Sc. Ac. R. B., Bruxelles, 5ème série, t.14, pp. 471 à 474.

TEILHARD DE CHARDIN P. & DOLLO L. 1924 : Les gisements de Mammifères Paléocènes de la Belgique. Quat. Jr., London, t. 80, No 317, pp. 12 à 16.

TEILHARD DE CHARDIN P. & FRAIPONT C. 1921 : Note sur la présence dans le Tertiaire inférieur de Belgique d'un "Condylarthré" appartenant au groupe des *Hyopsodus*. Bull. Cl. Sc. Ac. R. B., Bruxelles, 5ème série, t.7, pp. 357 à 360.

THIELENS A. 1869 : Note sur le gîte fossilifère de Folx-les-Caves. Bull. Sc. H. Litt. Dép. N., Lille, t.1, pp. 83 à 85.

1871 : Relation de l'excursion faite par la Société Malacologique de Belgique à Orp-le-Grand, Folx-les-Caves, Wanzin et autres localités voisines. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxlles, t.6, pp. mém., 39 à 72.

TOILLIEZ A. 1858 : Notice géologique et stratigraphique sur les carrières du Hainaut. Mém. Publ. Soc. Sc. Sc. A. Let. Hainaut, Mons, t. 5,pp. 1 à 31.

UBAGHS C. 1888 : Le crâne de *Chelone Hoffmanni.* Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t.2,oo. 452 à 454 et pp. mém. 382 à 392.

1892 : Le *Megalosaurus* dans la craie supérieure du Limbourg. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t. 6, pp. mém. 26 à 30.

1888 : Quelques considérations sur l'âge de la craie tuffeau de Folx-les-Caves. Bull. Soc. B. G., Bruxelles, t.2, pp. mém. 49-57.

UHLENBROECK G.D. 1911 : Het Krijt van Zuid-Limburg. Jaarsverl. Rijcksp. Delfs. Amsterdam, 1911, pp. 48 à 57.

VAN DEN BINCKHORST J. 1861 : Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg. Bruxelles? 1861. Vol. in 4° . 44 p., 16 pl.

VAN DE POEL L. 1956 : Faune malacologique du Hervien. 1ère et 2ème notes. Bull. I. R. Sc. N. B., Bruxelles, t. 32 No 18,12 p., et No 19,21 p,1 pl.

1959 : Faune malacologique du Hervien. 3ème note. Bull. I.R. Sc. N. B., Bruxelles, t. 35, No 15-16,54 p,1 pl.

VAN ERTBORN O. 1899 : De l'allure générale du Crétacé dans le Nord de la Belgique. Ann. Soc. G. B., Liège, t. 26, pp. 103 à 105.

VANGUESTAINE M. 1966 : Etude palynologique quantitative dans deux carrières du Crétacé supérieur de la vallée de la Meuse. Bull. Cl. Ac. R. B., Bruxelles, 5ème série, t. 52, pp. 1534 à 1538.

VINCENT E. 1893 : Observations sur les *Glycimeris* landéniens et sur la nomenclature de *G. intermedia* Sow. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t.28, pp. 26 à 35.

1894 : Description d'un bivalve nouveau trouvé dans le landénien inférieur. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 29, pp. 22 à 24.

1907 : Description d'une espèce de Céphalopode tétrabranchial nouvelle du Landénien de Belgique, *Aturia linicentensis.* Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 42, pp. 321 à 323.

1911 : Description d'une espèce nouvelle du genre *Sigaretus* provenant des Sables de Bracheux. Ann. S.R.Z. Malac. B.,Bruxelles, t. 46, pp. 254 à 255.

1913 : Contributions à la Paléontologie des falaises du Landana (Bas-Congo). Ann. Mus. Congo Belge, Tervueren, S.3,t. 1, 46p., 6 pl. (Mollusques).

(1930) : Etudes sur les Mollusques montiens du Poudingue et du Tuffeau de Ciply. (Mém. posthume). Mém. R. H. N. B., Bruxelles, No 46,112 p., 6 pl.

(1930) : Mollusques des couches à Cyrènes (Paléocènes du Limbourg) Mém. Mus. R.H.N.B., Bruxelles, No 43.

(1932) : Quelques espèces nouvelles des Sables d'Orp et des Marnes de Gelinden. Bull. Mus. R.H.N.B., Bruxelles, t.8, No 15, pp. 1 à 8,3 fig.

VINCENT G.

1873 : Sur deux lits de fossiles de 15 centimètres d'épaisseur en moyenne, trouvés à Orp-le-Grand dans les sables heersiens. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 8, pp. 44 à 45.

1876 : Description de la faune de l'étage landénien inférieur. Ann. Soc. R. Malac B., Bruxelles, t. 11, pp. mém. 111 à 160, pl. 4 à 10.

1884 : Découverte du genre *Avellana* dans le terrain landénien inférieur. Ann. Soc. R. Malac B., Bruxelles, t. 29, p.21.

1894 : Note relative à la paléontologie des sables landéniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t.29, pp.51 à 55.

1894 : Documents relatifs à la faune des terrains landéniens. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 29, pp. 57 à 59.

VINCENT G. & DAIMERIES A.

1890 : Rapport sur l'excursion de la Soc. Roy. Malac. Belgique. à Folx-les-Caves, Jandrain, Wansin, Orp-le-Petit et Orp-le-Grand, les 24,25,26 et 27 septembre 1887. Ann. Soc. R. Malac. B., Bruxelles, t. 25, pp. mém. 11 à 34, pl 2.

VOIGT E.

1957 : Bryozoen aus dem Kreidetuff von Saint-Symphorien bei Ciply (Ob. Maastrichtien). Bull. I.R. Sc. N. B., Bruxelles, t. 33, No 43,48 p., 12 pl.

WINKLER T.C.

1876 : Description d'un crinoïde et d'une espèce de poisson du système heersien. Haarlem. Loozes Ed., Arch. Mus. Teyler, vol. 2, 1869 (Extrait).

ZAHALKA C.

1928 : Etage Cénomanien de la Belgique et de la Bohême. Vestnik. Mém. Soc. R. Sc. Bohême, Prague (1927), No 2, 71 p.

1929 : Le Turonien de la Belgique et de la Bohême. Idem 1929, No 2,88 p.

F. TABLE DES MATIERES

1°- PRINCIPALES SUBDIVISIONS DE L'OUVRAGE :

FASCICULE 1

A. **SYSTEMATIQUE , plan** . . . . . pp. I et II

INTRODUCTION . . . . . pp. 7 à 16

ORDRE DES SELACHII . . . . . pp. 17 à 120

ORDRE DES EUSELACHII . . . . . pp. 121 à 271

ORDRE DES RAJIFORMES . . . . . pp. 272 à 299

B. **CONCLUSIONS GENERALES** . . . . . pp. 300 à 337

C. **REMERCIEMENTS** . . . . . pp. 338 à 339

D. **BIBLIOGRAPHIE, références echthyologiques** . . . . . pp. 341 à 364

E. **BIBLIOGRAPHIE, autres sujets** . . . . . pp. 365 à 390

F. **TABLE DES MATIERES** . . . . . pp. 391 à 401

FASCICULE 2

PLANCHES, INDEX et ANNEXES

Remarques : **Planches, Index et Annexes** sont présentés en un fascicule séparé afin de permettre une utilisation plus commode de l'ouvrage et de pouvoir mettre en regard figurations et diagnoses ou descriptions.

2°- ANALYSE DETAILLEE DE L'OUVRAGE :

A. INVENTAIRE DESCRIPTIF ET SYSTEMATIQUE.

Plan de l'étude systématique ..... pp. I et II.

I. INTRODUCTION : ..... pp. 7 à 16.

§ 1. But proposé ..... p. 7.

§ 2. Le matériel ..... pp. 8 à 11.

1° Particularités de ce matériel ..... p. 8
2° Origine du matériel ..... p. 8

§ 3. Etude et classification du matériel ..... pp. 10 à 11.

§ 4. Principales données concernant l'odontologie des sélaciens ..... pp. 11 à 15.

1°. Généralités pp.11-12
2°. Dents orales ..... p. 12
disposition ..... p. 12
évolution de la racine dentaire ..... p. 13
la couronne dentaire ..... p. 14
3° Dents rostrales ..... p. 14
4° Dents cutanées ..... p. 14
Remarques ..... p. 15

§ 5. Rappel de règles de nomenclature ..... pp. 15 à 16.

II. CATALOGUE SYSTEMATIQUE ..... pp. 17 à 229.

ORDRE SELACHII ..... pp. 17 à 120.

Sous-Ordre Ctenacanthoidei ..... pp. 17 à 44.

Les Hybodontiformes ..... pp. 17 à 18.

Famille Hybodontidae BROWN 1900 ..... p. 21

Genre *Hybodus* AGASSIZ 1837 ..... p. 18

H. illingworthi (DIXON F.) 1850 ..... p. 19
H. brabanticus (DOLLO L.) LERICHE M. 1930 ..... p. 20
H. grewingki DALINKEVICIUS I.A. 1935 ..... p. 24
"H. dewalquei" FORIR H. 1887 ..... p. 24

Famille Acrodontidae CASIER 1959 ..... p. 25

Genre *Acrodus* AGASSIZ 1838 ..... p. 25
A. dolloi LERICHE M. 1911 ..... p. 26

Famille Synechodontidae CASIER 1947 ..... p. 27

Genre *Synechodus* WOODWARD ..... p. 27
S. dubrisiensis (MACKIE S.J.) 1863 ..... p. 28
S. recurvus (TRAUTSCHOLD H.) 1877 ..... p. 30
S. nerviensis LERICHE M. 1929 ..... p. 31
S. lerichei nov. sp. ..... p. 33
S. cf. *lerichei* ..... p. 35
S. faxensis (DAVIS J.W.) 1890 ..... p. 36
S. hesbayensis CASIER E. 1943 ..... p. 37
S. eocaenus LERICHE M. 1902 ..... p. 38
Remarques à propos du genre ..... p. 39

Famille Lonchidiidae nov. familia ..... p. 40

Genre *Lonchidion* ESTES 1964 ..... p. 40

Incertae sedis Hybodontoidei indéterminé ..... p. 42

Remarques à propos des Ctenacanthoidei ..... p. 43

Sous-Ordre Heterodontoidei ..... pp. 45 à 93.

Famille Ptychodontidae WOODWARD 1932 ..... p. 45

Genre *Ptychodus* AGASSIZ 1835 ..... p. 46
P. decurrens AGASSIS L. 1835 ..... p. 49
P. decurrens-decurrens nov. var. ..... p. 52
P. decurrens-hemidecurrens nov. var. ..... p. 53
P. oweni DIXON F. 1850 ..... p. 53
P. mortoni MANTELL M.S. 1839 ..... p. 54
P. concentricus AGASSIZ L. 1839 ..... p. 56
P. mammillaris AGASSIZ L. 1835 ..... p. 58
P. mammillaris-anonymus nov. var. ..... p. 59
P. mammillaris-mammillaris nov. var. ..... p. 59
P. elevatus LERICHE M. 1929 ..... p. 62
P. whippleyi MARCOU J. 1858 ..... p. 64
P. rugosus DIXON F. 1850 ..... p. 65
P. latissimus AGASSIZ L. 1843 ..... p. 67
P. paucisulcatus DIXON F. 1850 ..... p. 69
P. marginalis AGASSIZ L. 1839 ..... p. 72
P. polygyrus AGASSIZ L. 1835 ..... p. 74
P. belluccii BONARELLI G. 1899 ..... p. 76
Principales formations ayant livré des restes du genre, tableau ..... p. 78
Conclusions de la révision des Ptychodontidae ..... p. 79
I. Remarques générales ..... p. 79
1°. Variabilité morphologique au sein d'une mâchoire et diagnoses spécifiques ..... p. 79
2°. Lignées évolutives, relations intraspécifiques, leur validité ..... p. 79
3°. Quantification des résultats; réserves à ce sujet ..... p. 79
II. Conclusions systématiques ..... p. 80

III.Conclusions stratigraphiques ..... p. 81
IV.Conclusions paléobiogéographiques ..... p. 81

Famille Heterodontidae REGAN 1914 ..... p. 82

Genre *Heterodontus* de BLAINVILLE 1916 ..... p. 83
H. canaliculatus (EGERTON P.M.G.) 1850 ..... p. 84
H. upnikensis (DALINKEVICIUS I.A.) 1935 ..... p. 86
H. maisierensis nov. sp. ..... p. 86
H. lonzeensis nov. sp. ..... p. 87
H. havreensis nov. sp. ..... p. 89
H. rugosus (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 90
H. lerichei CASIER E. 1943 ..... p. 91

Conclusions tirées de l'étude des Heterodontoidei ..... p. 93

Sous-Ordre Notidanoidei ..... pp. 94 à 118.

Famille Notidanidae MULLER et HENLE ..... p. 94

Genre *Notidanus* CUVIER 1817, restriction ..... p. 95
N. gracilis DAVIS J.W. 1887 ..... p. 96
N. (H.?) microdon AGASSIZ L. 1835 ..... p. 98
N. (H.?) loozi VINCENT G. 1876 ..... p. 99

Remarques sur les Notidanidae .....

Famille Anacoracidae CASIER 1947 ..... p. 102

Genre *Squalicorax* WHITLEY 1939 ..... p. 104
S. falcatus (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 107
S. pristodontus (AGASSIZ L.) 1835-1843 ..... p. 110

Genre *Pseudocorax* PRIEM F. 1897 ..... p. 113
P. laevis LERICHE M. 1906 ..... p. 114
P. affinis (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 116

Remarques générales sur les Anacoracidae ..... p. 117

Formes incertae sedis ..... p. 118

Squalicorax sp. ..... p. 118
Anacoracidae indét. ..... p. 118

Famille Orthacodontidae (GLYCKMAN L.S.) 1957 ..... p. 119

Genre *Orthacodus* WOODWARD 1889 ..... p. 119

Remarques et conclusions tirées de l'étude des Notidanoidei ..... p. 120

ORDRE EUSELACHII ..... pp. 121 à 271.

Sous-Ordre Squatinoidei ..... pp. 121 à 130.

Famille Squatinidae MULLER et HENLE ..... p. 121

Genre *Squatina* DUMERIL 1806 ..... p. 121

S. mülleri REUSS A.E. 1846 ..... p. 122
S. cranei WOODWARD A.S. 1888 ..... p. 123
S. decipiens DALINCKEVICIUS I.A. ..... p. 123
S. hassei LERICHE M. 1929 ..... p. 124
S. havreensis nov. sp. ..... p. 126
S. prima (WINKLER T.C.) 1874 ..... p. 127

Remarques générales sur les Squatinidae néocrétacés et paléocènes ..... p. 130

Sous-Ordre Squaloidei ..... pp. 131 à 142.

Famille Squalidae BERTIN 1939 ..... p. 131

Genre *Centrosqualus* SIGNEUX 1950 ..... p. 132

C. appendiculatus (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 132

Genre *Squalus* LINNE 1758 ..... p. 134

S. minor (LERICHE M.) 1902 ..... p. 134
S. orpiensis (WINKLER T.C.) 1874 ..... p. 137
S. cf. *latidens* (DAVIS J.W.) 1887 ..... p. 139

Squalidae indéterminé ..... p. 139

Remarques et conclusions à propos des Squaloidei ..... p. 140

a) Origine de la conformation particulière des dents de Squaloides. Hypothèses ..... p. 140
b) Dimorphisme dentaire des mâchoires ..... p. 140
c) Divers ..... p. 141

Sous-Ordre Galeoidei ..... pp. 143 à 271.

Famille Orectolobidae GILL 1895 ..... p. 143

Genre *Cantioscyllium* WOODWARD 1889 ..... p. 143

C. decipiens WOODWARD A.S. 1889 ..... p. 144

Genre *Mesiteia* KRAMBERGER 1885 ..... p. 145

M. humboldtii (REUSS A.E.) 1845 ..... p. 146
M. greeni (CAPPETTA H.C.) 1973 ..... p. 146
M. sahel-almae (PICTET F.J. & HUMBERT A.) 1866 ..... p. 147
M. estesi nov. sp. ..... p. 148
M. daimeriesi (DAIMERIES A.) 1888 ..... p. 151
M. ypresiensis (CASIER E.) 1946 ..... p. 152
M. emiliae KRAMBERGER G. 1885 ..... p. 152

Genre *Ginglymostoma* MULLER et HENLE 1937 ..... p. 153

G. minutum (FORIR H.) 1887 ..... p. 153
G. cf. *subafricanum* ARAMBOURG C. 1952 ..... p. 155

Genre *Squatirhina* CASIER 1947 ..... p. 156

S. lonzeensis CASIER E. 1947 ..... p. 156
S. kannensis nov. sp. ..... p. 157

Orectolobidae : remarques et conclusions ..... p. 159

Critiques des propositions de GLYCKMAN ..... p. 168

Remarques générales ..... p. 171

Options prises ..... p. 172

Famille Mitsukurinidae JORDAN 1898 ..... p. 175

Genre *Scapanorhynchus* WOODWARD 1889 ..... p. 175
S. rhaphiodon (AGASSIZ L.) 1844 ..... p. 175
S. rapax (QUAAS A.) 1902 ..... p. 180
S. lewisii (DAVIS J.W.) 1887 ..... p. 182
S. elongatus WOODWARD A.S. 1889 ..... p. 183
? S. tenuis DAVIS J.W. 1890 ..... p. 183
? S. gigas WOODWARD A.S. 1889 ..... p. 184
? S. subulatus (AGASSIZ L.) 1844 ..... p. 185

Genre *Anomotodon* ARAMBOURG 1952 ..... p. 188
A. plicatus ARAMBOURG C. 1952 ..... p. 188

Genre *Paranomotodon* nov. genus ..... p. 189
P. angustidens (REUSS A.E.) 1845 ..... p. 189

Genre *Pseudoscapanorhynchus* nov. genus ..... p. 192
P. compressidens nov. sp. ..... p. 192
Mitsukurinidae indéterminé ? ..... p. 194
Mitsukurinidae owstoni JORDAN 1898 ..... p. 194

Famille Cretoxyrhinidae GLYCKMAN 1958 ..... p. 195

Genre *Paraisurus* GLYCKMAN 1957 ..... p. 195
P. macrorhiza PICTET F.J. et CAMPICHE A. 1858 ..... p. 195

Genre *Plicatolamna* nov. genus ..... p. 196
P. semiplicata (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 197
P. crassidens (DIXON F.) 1850 ..... p. 200
P. macrorhiza (COPE E.) 1875 ..... p. 201
P. arcuata (WOODWARD A.S.) 1894 ..... p. 203
P.? venusta (LERICHE M.) 1906 ..... p. 206

Genre *Cretolamna* GLYCKMAN 1958 ..... p. 207
C. woodwardi nov. sp. ..... p. 210
C. appendiculata (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 213
C. appendiculata-appendiculata nov. var. ..... p. 213
C. appendiculata-lata var. AGASSIZ L. 1843 ..... p. 214
C. appendiculata-pachyrhiza nov. var. ..... p. 215
C.? serrata (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 217
Remarques ..... p. 219

Genre *Cretoxyrhina* GLYCKMAN 1958 ..... p. 219

C. mantelli (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 219
C. acuminata (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 223

Famille Otodontidae GLYCKMAN 1964 ..... p. 225

Genre *Otodus* AGASSIZ 1843 ..... p. 225
O. obliquus AGASSIZ L. 1843 ..... p. 225
O. schoutedeni (DARTEVELLE E. et CASIER E.) 1943 ..... p. 228

Famille Jaekelotodontidae GLYCKMAN 1964 ..... p. 229

Genre *Palaeohypotodus* GLYCKMAN 1964 ..... p. 229
P. striatula (DALINCKEVICIUS I.A.) 1935 ..... p. 229
P. bronni (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 230
P. rutoti (WINKLER T.C.) 1874 ..... p. 232

Genre *Jaekelotodus* MENNER 1928 ..... p. 234
J. heersensis (HERMAN J.) 1973 ..... p. 235
J. heinzelini (CASIER E.) 1967 ..... p. 235

Genre *Hypotodus* JAEKEL 1895 ..... p. 236
H. robustus (LERICHE M.) 1921 ..... p. 236

Famille Odontaspidae MULLER et HENLE 1841, sensu GLYCKMAN 1964 ..... p. 238

Genre *Striatolamia* GLYCKMAN 1964 ..... p. 238
S. whitei (ARAMBOURG C.) 1952 ..... p. 238
S. striata (WINKLER T.C.) 1874 ..... p. 239

Forme incertae sedis *Odontaspis? tingitana* ARAMBOURG C. 1952 ..... p. 241

Genre *Synodontaspis* WHITE E.I. 1931 ..... p. 242
S.? hopei (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 243
S.? winkleri (LERICHE M.) 1905 ..... p. 245

Famille Isuridae GRAY 1851 ..... p. 246

Genre *Isurus* RAFINESQUE 1810 ..... p. 246
I. novus (WINKLER T.C.) 1874 ..... p. 246
I.? winkleri (VINCENT G.) 1876 ..... p. 247

Conclusions et remarques générales sur les lamnoides ..... p. 247

TOME III

Famille Scyliorhinidae REGAN 1906 ..... p. 250

Genre *Scyliorhinus* BLAINVILLE 1816 ..... p. 250
S. antiquus (AGASSIZ L.) 1843 ..... p. 251
S. dubius (WOODWARD A.S.) 1889 ..... p. 252
S. elongatus (DAVIS J.W.) 1887 ..... p. 252
S.? reussi nov. sp. ..... p. 253
S. musteliformis nov. sp. ..... p. 254

S. minutissimus (WINKLER T.C.) 1873 ..... p. 255
S. gilberti CASIER E. 1946 ..... p. 256
S. sp. ..... p. 256
Genre *Pararhincodon* nov. genus ..... p. 257
P. crochardi nov. sp. ..... p. 258
Genre *Protoscyliorhynus* nov. genus ..... p. 258
P. bettrechiensis nov. sp. ..... p. 259
Genre inc. sedis *Palaeogaleus* GURR 1963 ..... p. 260
P. havreensis nov. sp. ..... p. 260
P. faujasi (van de GEYN W.) 1937 ..... p. 261
P. brivesi (ARAMBOURG C.) 1952 ..... p. 262
P. vincenti (DAIMERIES A.) 1888 ..... p. 263
Remarques à propos des Scyliorhinidae ..... p. 264
Famille Carcharhinidae BERG 1940 ..... p. 265
Genre *Paratriakis* nov. genus ..... p. 265
P. bettrechiensis nov. sp. ..... p. 266
P. curtirostris (DAVIS J.W.) 1887 ..... p. 267
Remarque à propos du *"Corax" jaekeli* (WOODWARD) ..... p. 267
Genre *Galeorhinus* BLAINVILLE 1816 ..... p. 268
G. girardoti nov. sp. ..... p. 268
G. lefevrei (DAIMERIES A.) 1891 ..... p. 270
Remarques à propos des Carcharhinidae ..... p. 270
Conclusions de l'étude des Galeoidei ..... p. 271
ORDRE RAJIFORMES ..... pp. 272 à 299.
Famille Rhinobatidae WOODWARD 1889 ..... p. 272
Genre *Rhinobatos* LINCK 1790 ..... p. 273
R. casieri nov. sp. ..... p. 273
R. sp. ..... p. 274
Rhinobatidae? indéterminé *(Cyclobatis?)* ..... p. 275
R. bruxelliensis JAEKEL O. 1894 ..... p. 275
Remarques à propos des Rhinobatidae ..... p. 276
Famille Dasyaridae BERTIN 1939 ..... p. 277
Genre *Dasyatis* RAFINESQUE 1810 ..... p. 277
D. fallax (ARAMBOURG C.) 1952 ..... p. 277
Famille Hypolophidae LERICHE 1902 ..... p. 279
Genre *Rhombodus* DAMES 1881 ..... p. 279

R. binckhorsti DAMES W. 1881 ..... p. 279
Genre *Hypolophus* MULLER et HENLE 1841 ..... p. 281
H. sylvestris WHITE E.I. 1931 ..... p. 281
Hypolophidae indéterminés ..... p. 282
Rhombodus? sp. indét. ..... p. 282
Forme indét. ..... p. 282
Rhombodus sp. (Ciply) ..... p. 283
Parapalaeobates? sp. indét. (Ciply) ..... p. 283
Incertae sedis (Ciply) ..... p. 283
Famille Myliobatidae MULLER et HENLE 1841 ..... p. 284
Genre *Myliobatis* DUMERIL 1817 ..... p. 284
M. cf. *intermedius* DARTEVELLE E. et CASIER E. 1943 ..... p. 284
M. sp. ..... p. 284
M. dixoni AGASSIZ L. 1843 ..... p. 285
Myliobatidae indéterminé (Ciply) ..... p. 285
Remarques concernant les Myliobatidae ..... p. 286
Famille Sclerorhynchidae CAPPETTA 1974 ..... p. 286
Subdivisions et contenu ..... p. 291
Genre *Ankistrorhynchus* CASIER 1964 ..... p. 291
A. lonzeensis CASIER E. 1964 ..... p. 292
Genre *Ischyrhiza* LEIDY 1856 ..... p. 293
I. avonicola ESTES R. 1964 ..... p. 294
I. germaniae (WEILER W. et ALBERS H.) 1964 ..... p. 294
Genre *Sclerorhynchus* WOODWARD A.S. 1889 ..... p. 295
S. leptodon (ARAMBOURG C.) 1935 ..... p. 296
Genre *Ptychotrygon* JAEKEL 1894 ..... p. 297
P. triangularis (REUSS A.E.) 1845 ..... p. 298

B. CONCLUSIONS GENERALES.

1. Récolte et étude des matériaux ..... pp.300 à 301.
2. La phylétique et la systématique des sélaciens ..... pp.302 à 306.
1° Constatations générales ressortant de cette étude ..... p. 302
2° Rectifications de genres et de familles ..... p. 302
3° Rectifications de sous-ordres ..... p. 303
4° Relations phylétiques ..... p. 304
5° Subdivisions proposées ..... p. 304
- Tableau ..... p. 305
- Remarques ..... p. 307

3. Contenu faunistique des diverses formations explorées ..... pp.307 à 324.

1° Sens à attribuer à nos étages ..... p. 307

2° Faune des diverses formations ..... p. 307

1. Tourtia de Montignies-sur-Roc ..... p. 307
2. Tourtia de Blaton ..... p. 308
3. Tourtia de Tournai ..... p. 308
4. Faux-Tourtia de Chercq ..... p. 308
5. Les Dièves ..... p. 309
   a) Marnes à *Actinocamax plenus* ..... p. 309
   b) Marnes à *Terebratulina rigida* ..... p. 311
   c) Marnes à *Inoceramus labiatus* ..... p. 311
   d) Les Dièves à Autreppe ..... p. 311
   e) Les Dièves à Chercq ..... p. 311
6. La Craie de Maisières ..... p. 312
7. La Craie de Saint-Vaast ..... p. 312
8. La Glauconie de Lonzée ..... p. 313
9. La Craie de Trivières ..... p. 314
10. La Craie d'Obourg ..... p. 315
11. La Craie de Nouvelles ..... p. 316
12. La Craie de Spiennes ..... p. 316
13. La Craie phosphatée de Ciply ..... p. 316
14. Le Tuffeau d'Orp-le-Grand ..... p. 317
15. Le Tuffeau de Saint-Symphorien ..... p. 318
16. Le Tuffeau de Maestricht ..... p. 318
17. Le Tuffeau de Ciply ..... p. 319
18. Le Tuffeau de Vroenhoven ..... p. 321
19. Le Calcaire de Mons ..... p. 321
20. Les Sables d'Orp-le-Grand ..... p. 321
21. Le Tuffeau de Lincent ..... p. 322
22. Le Tuffeau de Chercq ..... p. 323
23. Les Sables d'Erquelinnes ..... p. 323
24. Les Sables et Graviers de Dormal ..... p. 323

Tableau général de répartition des sélaciens néocrétacés et paléocènes.

4. Relations entre ces faunes et avec celles qui les encadrent dans le temps ..... pp. 325 à 328.

1° Le Crétacé supérieur ..... p. 325

2° La limite Crétacé-Paléocène ..... p. 326

3° Le Paléocène en général et dans nos régions ..... p. 327

5. Réflexions à propos de l'âge de quelques gisements étrangers ..... pp. 329 à 335.

1° Le gisement de Saratov (U.R.S.S.) ..... p. 329

2° Les "Greenish Black Sandy Muds of the Sventoji Rivers" ..... p. 330

3° Points communs entre certaines de nos formations et diverses formations étrangères ..... p. 330

a) Formations américaines . . . . . p. 330
1. La Lance Formation (Wyoming, U.S.A.) . . . . . p. 330
2. La Selma Formation (Alabama, U.S.A.) . . . . . p. 331
3. La Niobrara Chalk (Kansas, U.S.A.) . . . . . p. 331
4. La Formation de Gramame (Brésil) . . . . . p. 331
b) Formations africaines . . . . . p. 302
1. Les Horizons du Maestrichtien du Maroc . . . . . p. 302
2. Le gisement de Vonso (Zaïre) . . . . . p. 334
c) Le Pacifique . . . . . p. 335
1. Ile de Timor . . . . . p. 335
2. La Nouvelle-Zélande . . . . . p. 335
3. Le Japon . . . . . p. 335
6. Les dents de sélaciens, éléments de biostratigraphie intercontinentale . . . . . p. 336

C. REMERCIEMENTS

. . . . . pp. 338 à 339

D. BIBLIOGRAPHIE I.

Références ichthyologiques : . . . . . pp. 341 à 364

E. BIBLIOGRAPHIE II.

Autres sujets : . . . . . pp. 365 à 390

F. TABLE DES MATIERES détaillée

. . . . . pp. 391 à 401

AVERTISSEMENT

Ce fascicule comprend 15 planches figurant quelques 480 dents de sélaciens. Ces sélaciens se répartissent en 123 espèces ou variefés. Il nous a fallu faire un choix parmi les pièces que nous aurions souhaitées voir représentées. La compréhension de la variabilité intraspécifique et de l'histoire de son évolution pour une espèce donnée au sein des strates successives en souffre inévitablement. Nous espérons pouvoir combler ces lacunes au fil de publications ultérieures.

DEPOTS DES COLLECTIONS

Les dents figurées appartiennent en majeure partie (87 %) à la Collection C.G.H., pour 10 % à l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique (Bruxelles), et pour 3 % à diverses institutions ou collections privées. La visite de la Collection C.G.H., comme celles des autres collections privées mentionnées, peut-être assurée sur simple demande auprès du Service Géologique de Belgique. Bruxelles 1040, 13 rue Jenner. Tel.:02/649 20 94

LES SELACIENS DES TERRAINS NEOCRETACES ET PALEOCENES DE BELGIQUE ET CONTREES LIMITROPHES

Présentation des planches

Les planches sont construites de façon à représenter des groupes systématiques. Leur agencement, leur succession et leur logique respecte ceux adoptés dans la partie descriptive du catalogue systématique; conséquemment, elles calquent la systématique des Sélaciens du Traité de Paléontologie publié sous la direction de Piveteau et non celle proposée dans nos conclusions. Cette remarque ne vise toutefois que la compréhension des sous-ordres, et excepte la Famille des Sclerorhynchidae

Planche 1. : Ctenacanthoidei : Hybodontidae, Synechodontidae, Acrodontidae et Lonchidiidae.

Planche 2. : Ptychodontidae.

Planche 3. : Heterodontidae et Notidanidae.

Planche 4. : Anacoracidae.

Planche 5. : Squatinidae et Squalidae

Planche 6. : Orectolobidae.

Planche 7. : Mitsukurinidae.

Planche 8. : Cretoxyrhinidae : genre *Plicatolama.*

Planche 9. : Cretoxyrhinidae : autres genres, et Otodontidae.

Planche 10. : Jaekelotodontidae et Odontaspidae.

Planche 11. : Scyliorhinidae.

Planche 12. : Genre *Palaeogaleus* et Carcharhinidae.

Planche 13. : Rhinobatidae, Dasyatidae et Hypolophidae pro parte.

Planche 14. : Hypolophidae, Myliobatidae, Pristiophoridae, Pristidae et Cetorhinidae actuels.

Planche 15. : Sclerorhynchidae

Tous les agrandissements exprimés sont linéaires; leur degré de fiabilité est supérieur à 95 %.

a) Formations américaines . . . . . p. 330
1. La Lance Formation (Wyoming, U.S.A.) . . . . . p. 330
2. La Selma Formation (Alabama, U.S.A.) . . . . . p. 331
3. La Niobrara Chalk (Kansas, U.S.A.) . . . . . p. 331
4. La Formation de Gramame (Brésil) . . . . . p. 331
b) Formations africaines . . . . . p. 302
1. Les Horizons du Maestrichtien du Maroc . . . . . p. 302
2. Le gisement de Vonso (Zaïre) . . . . . p. 334
c) Le Pacifique . . . . . p. 335
1. Ile de Timor . . . . . p. 335
2. La Nouvelle-Zélande . . . . . p. 335
3. Le Japon . . . . . p. 335
6. Les dents de sélaciens, éléments de biostratigraphie intercontinentale . . . . . p. 336

C. REMERCIEMENTS

. . . . . pp. 338 à 339

D. BIBLIOGRAPHIE I.

Références ichthyologiques : . . . . . pp. 341 à 364

E. BIBLIOGRAPHIE II.

Autres sujets : . . . . . pp. 365 à 390

F. TABLE DES MATIERES détaillée

. . . . . pp. 391 à 401

PLANCHE 1. :

1. : *Hybodus illingworthi* (DIXON F.) 1850 p. 13

1. : Fragment de dent latérale vue par la face orale. Agrandissement X4. Zone à *Terebratulina rigida.* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

2. : *Hybodus brabanticus* (LERICHE M.) 1930 pp. 20 à 23

2a. : Dent latérale vue par les faces interne et externe. Agrandis. X1,75. Zone à *Actinocamax plenus*, Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

2b. : Couronne d'une dent commissurale vue par les faces externe, orale et interne (de haut en bas). Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

2c. : Couronne de dent latérale, vue par les faces externe et interne. Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

2d. : Dent latéro-antérieure d'un individu âgé, faces externe et interne. Grandeur naturelle. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3. : *Hybodus grewingki* DALINKEVICIUS I.A. 1935 p. 24

3a. : Dent latéro-antérieure vue par la face externe. Agrandissement X5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3b. : Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3c. : Dent symphysaire. Faces externe, orale et interne (de gauche à droite). Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

4. : *Hybodus* cf. *brabanticus* (LERICHE M.) 1930 p. 24

4. : Epine de nageoire dorsale (*Hybodus dewalquei* FORIR H.) Réduction X0,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). P. 8419. Collection I.R.S.N.B.

5. : *Acrodus dolloi* LERICHE M. 1911 p. 36

5a. : Dent latéro-antérieure vue par la face interne. Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

5b. : Dent latérale vue par les faces externe et interne. Agrandis. X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

5c. : Dent latéro-antérieure vue par la face orale. Agrandissement X2,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur. Collection I.R.S.N.B.

6. : *Synechodus nerviensis* LERICHE M. 1911 pp.31 à 32

6a. : Dent antérieure vue par les faces basilaires, externe et interne. Holotype. Agrandissement X1,5. Base de la Craie d'Obourg (Hainaut). P8425. Coll. I.R.S.N.B.

6b. : Dent commissurale vue par la face externe. Agrandissement X3. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6c. : Dent antérieure présentée par la face basilaire. Agrandis. X2. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6d. : Dent latéro-antérieure, faces interne et externe. Agrandissement X2. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6e. : Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X2. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6f. : Dent latérale, faces interne et orale. Agrandissement X1,75. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6g. : Dent antérieure, symphysaire, face externe. Agrandissement X2. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

7. : *Synechodus lerichei* nov. sp. pp. 33 à 34

7a. : Dent très latérale, vue par les faces externe et interne. Agr. X6. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

7b. : Dent latérale, face externe. Agrandissement X4,5. Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

7c. : Dent latéro-antérieure vue par la face externe. Holotype. Agrandissement X2,5. Tuffeau de Maestricht - Niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

7d. : Dent symphysaire, face externe et racine. Agrandissement X3,75. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

7e. : Dent commissurale vue par les faces externe et interne. Agrandissement X12. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

8. : *Synechodus* cf. *lerichei* nov. sp. p. 35

8. : Dent de la région symphysaire réduite à sa couronne. Face externe. Agrandissement X1,5. Tuffeau de Maestricht - niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

9. : *Synechodus faxensis* (DAVIS J.W.) 1890 p. 36

9a. : Dent symphysaire vue par les faces externe et interne. Agrandissement X4,5. Tuffeau de Ciply 1er microfalum à bryozoaires, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

9b. : Dent latérale postérieure, vue par la face externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection COUPATEZ.

10. : *Synechodus hesbayensis* CASIER E. 1943 p. 37

10a.: Dent latéro-postérieure, face externe. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

10b.: Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

10c.: Dent antérieure vue par la face externe. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

11. : *Synechodus eocaenus* LERICHE M. 1902 p. 38

11a.: Dent latérale, face externe. Agrandissement X2,25. Sables et Graviers de Dormaal, Dormaal (Brabant). Collection COUPATEZ.

11b.: Dent antérieure de la région symphysaire, face externe. Agrandissement X2,25. Sables et Graviers de Dormaal, Dormaal (Brabant). Coll. COUPATEZ.

12. : *Hybodontoidei* indéterminé. nov. sp. p. 42

12. : Fragment de dent en section naturelle, faces interne et externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

PLANCHE I

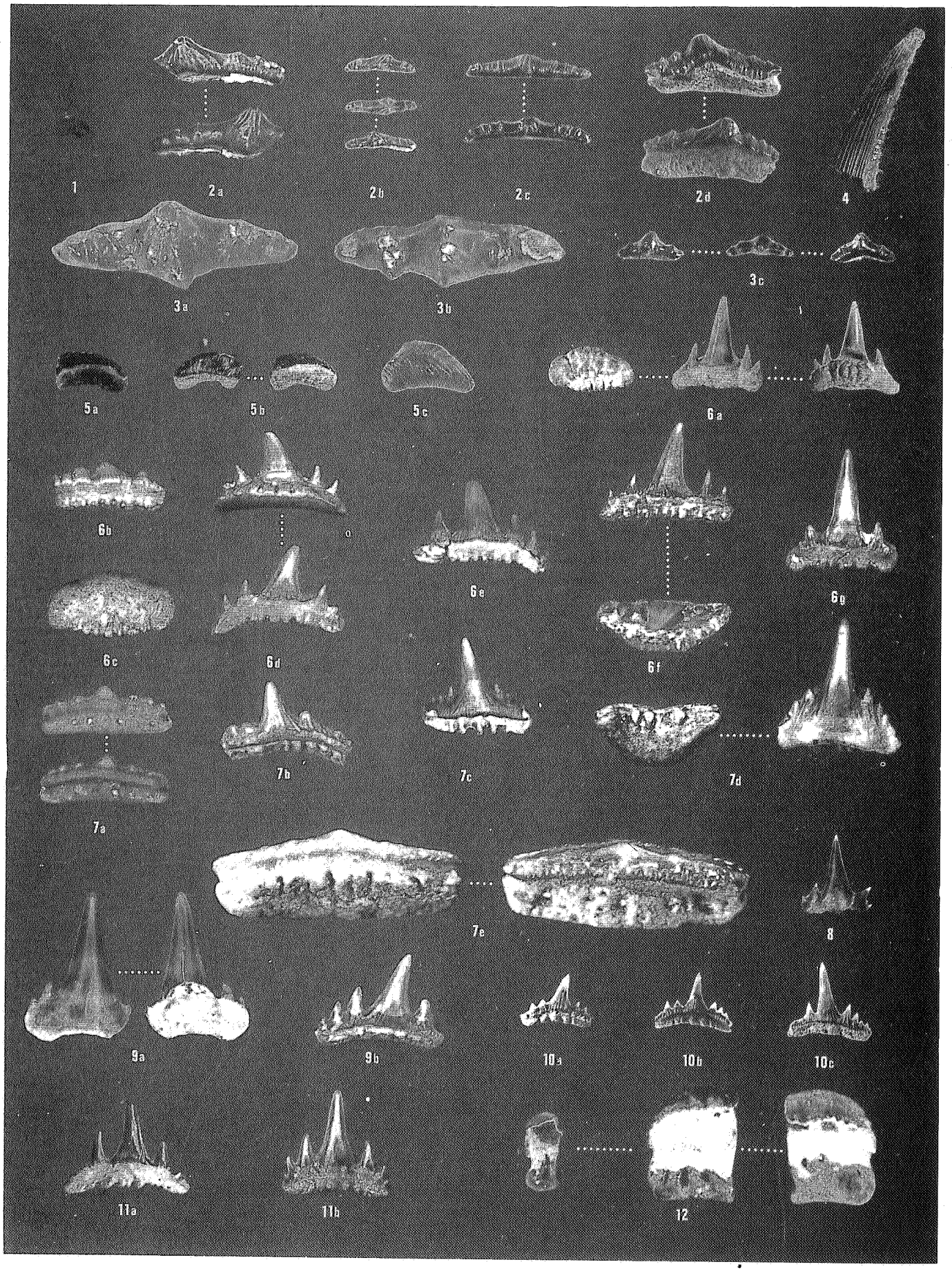

1
2a
2b
2c
2d
4
3a
3b
3c
5a
5b
5c
6a
6b
6c
6d
6e
6f
6g
7a
7b
7c
7d
7e
8
9a
9b
10a
10b
10c
11a
11b
12

PLANCHE 2. :

1. : *Ptychodus decurrens* AGASSIZ L. 1835 var. *decurrens* nov. var. p. 52

1. : Dent médiane vue par la face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

2. : *Ptychodus mortoni* MANTELL M.S. 1839 p. 54

2a. : Dent parasymphysaire, vue par la face orale. Agrandissement X1,3. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Coll. I.R.S.N.B.

2b. : Dent médiane, vue par la face orale. Agrandissement X1,3. Niobrara Chalk - Russel County (Kansas). Collection VANDERHOEFT.

3. : *Ptychodus concentricus* AGASSIZ L. 1839 p. 56

3a. : Dent médiane de jeune individu, vue de côté. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus*, Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

3b. : Dent médiane d'un adulte. Face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus*, Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4. : *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. 1835 var. *mammillaris* nov. var. p.59

4a. : Dent médiane d'un sujet non encore adulte. Face orale. Agrandissement X1,1. Dièves à *Terebratulina rigida,* Chercq (Hainaut). Collection C.G.H.

4b. : Dent parasymphysaire vue par la face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus*, Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4c. : Dent paramédiane vue par la face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax Plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5. : *Ptychodus mammillaris* AGASSIZ L. 1835 var. *anonymus* WILLISTON 1900 p. 59

5a. : Dent médiane, face orale. Grandeur naturelle. Zone à *Terebratulina rigida,* Chercq (Hainaut). Collection C.G.H.

5b. : Dent de 2ème ou 3ème file, mâchoire A, face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5c. : Dent parasymphysaire vue par la face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5d. : Dent latérale de la mâchoire B, face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5e. : Dent latérale de la mâchoire A, face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

6. : *Ptychodus elevatus* LERICHE M. 1929 pp. 62 - 63

6a. : Dent de 3ème file? d'un jeune sujet. Face orale et côté interne. Agrandissement X3,3. Craie de Maisières, Maisières (Hainaut). Collection C.G.H.

6b. : Dent très latérale d'un sujet adulte. Face orale. Agrandissement X3,3. Craie de Maisières, Maisières (Hainaut). Collection C.G.H.

7. : *Ptychodus whipplei* MARCOU J. 1858 p. 64

7. Dent médiane, faces orale et latérale. Agrandissement X1,3. Chalk, Dallas (Texas). Collection VANDERHOEFT.

8. : *Ptychodus rugosus* DIXON F. 1850 pp. 65 - 66

8. : Dent médiane vue par la face orale. Réduction X0,65. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). P8447. Collection I.R.S.N.B.

9. : *Ptychodus latissimus* AGASSIZ L. 1843 sensu stricto p. 67 - 68

9a. : Dent médiane d'un sujet à caractère primitif. Face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

9b. : Dent très latérale d'un individu adulte. Face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

10. : *Ptychodus paucisulcatus* DIXON F. 1850 pp. 69 à 71

10a.: Dent de position latérale. Face orale. Agrandissement X3,3. Craie de Maisières, Maisières (Hainaut). Collection C.G.H.

10b.: Dent très latérale, à caractère décurrent. Face orale. Agrandissement X3,3. Craie de Maisières, Maisières (Hainaut). Collection C.G.H.

10c.: Dent médiane, face orale. Réduction X0,65. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

11. : *Ptychodus marginalis* AGASSIZ L. 1843 pp. 72 - 73

11. : Dent médiane d'un sujet adulte. Face orale. Agrandissement X1,3. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

12. : *Ptychodus polygyrus* AGASSIZ L. 1843 sensu stricto pp. 74 - 75

12. : Dent parasymphysaire vue par la face orale. Agrandissement X1,2. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection C.G.H.

PLANCHE II

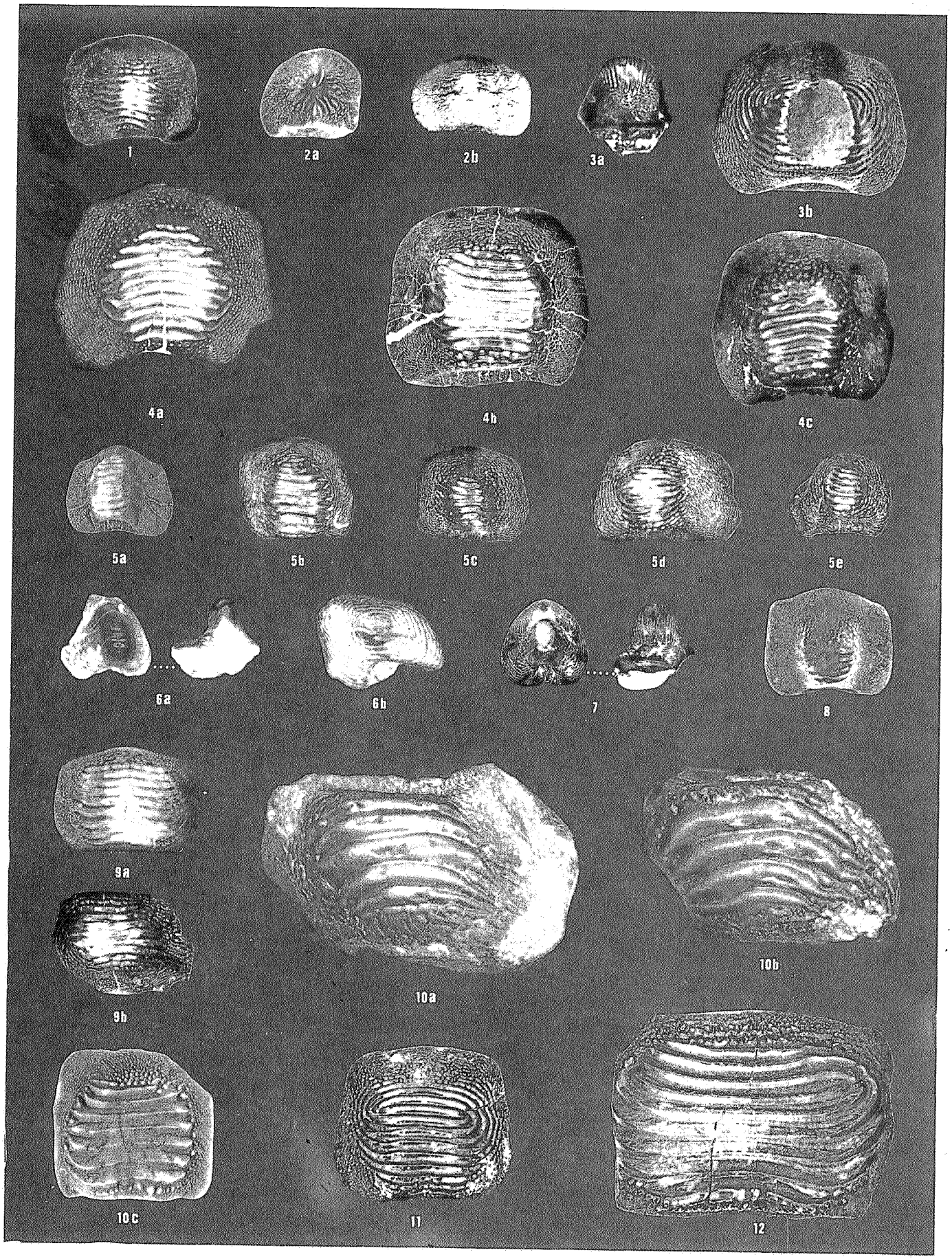


PLANCHE 3. :

1. : *Heterodontus canaliculatus* (EGERTON P.M.G.) 1850 pp. 84 - 85

1a. : Dent antérieure d'un jeune individu. Face externe. Agrandissement. X7,5. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1b. : Dent antérieure, 2ème file, face orale. Agrandissement X7,5. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1c. : Dent Symphysaire d'adulte. Face orale. Agrandissement X7,5. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1d. : Dent antérieure, 3ème file; sujet adulte. Face externe. Agrandissement X7,5. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1e. : Dent ultime latéro-antérieure vue par la face orale. Agrandissement X1,5. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1f. : Dent latéro-médiane vue par les faces externe et orale. Agrandissement X1,5. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

2. : *Heterodontus maisierensis* nov. sp. p. 86

2. : Dent antérieure, symphysaire ou 2ème file, faces externe et interne. Holotype et unique specimen connu. Agrandissement X2,5. Craie de Maisières, Maisières (Hainaut). Collection C.G.H.

3. : *Heterodontus lonzensis* nov. sp. pp. 87 - 88

3a. : Dent symphysaire d'un jeune individu. Face externe. Agrandissement X2,5. Il s'agit d'une dent en formation; la dent est réduite à sa couronne. Celle-ci est encore creuse alors que la dent ne présente pas de trace d'usure fonctionelle ou postmortem. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3b. : Dent antérieure d'un sujet adulte. Face externe. Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3c. : Dent symphysaire? d'un sujet adulte. Face externe. Holotype. Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3d. : Dent d'une des premières files latéro-antérieures. Face externe. Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3e. : Dent des dernières files latéro-postérieures. Face orale. Agrandissement X2,25. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

3f. : Dent latéro-postérieure vue par la face orale. Agrandissement X2,25. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection C.G.H.

3g. : Dent des dernières files latéro-antérieures. Grandeur naturelle. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection C.G.H.

3h. : Dent latéro-médiane, rapportée sous-réserve à cette espèce, faces externe, orale et basilaire. Agrandissement X1,5. Craie de Trivières, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4. : *Heterodontus havreensis* nov. sp. p. 89

4a. : Dent ultime latéro-postérieure, face orale. Agrandissement X5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4b. : Dent antérieure, 3ème file, face externe. Forme Juvénile. Agrandissement X12. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4c. : Dent latéro-antérieure, faces interne et orale. Forme juvénile. Agrandissement X12. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4d. : Dent antérieure d'un sujet adulte. Détail de la racine. Agrandissement X6. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4e. : Dent symphysaire, sujet adulte, face externe. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4f. : Dent symphysaire d'un sujet adulte; dent fonctionelle. Face externe. Holotype. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

4g. : Dent latéro-psotérieure, une des premières files; face orale. Agrandissement X5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4h. : Dent latéro-médiane vue par la face orale. Agrandissement X2. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4i. : Dent latéro-médiane vue par la face orale. Agrandissement X2. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

5. : *Heterodontus rugosus* (AGASSIZ L.) 1843 p. 90

5a. : Dent symphysaire vue par la face externe. Agrandissement X7,5. Tuffeau de Maestricht — niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C. G. H.

5b. : Dent antérieure vue par la face externe. Agrandissement X7,5. Tuffeau de Maestricht — niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C. G. H.

5c. : Dent antérieure, dernière file; face externe. Agrandissement X7,5. Tuffeau de Maestricht — niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C. G. H.

5d. : Dent symphysaire, à peine entamée par l'usure fonctionelle. Face externe. Agrandissement X7,5. Tuffeau de Maestricht — niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C. G. H.

5e. : Dent latéro — médiane vue par la face orale. Agrandissement X2,75. Tuffeau de Maestricht — niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C. G. H.

5f. : Dent latéro-médiane vue par la face orale. Agrandissement X2,75. Tuffeau de Maestricht — niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C. G. H.

5g. : Dent latéro-médiane vue par la face orale. Agrandissement X1,5. Tuffeau de Maestricht — niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C. G. H.

6. : *Notidanus gracilis* DAVIS J. W. 1887 pp. 96 à 97

6. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces interne et externe. Agr. X7,5. Zone à *Acanthoceras rothomagense* , Cap Blanc-Nez (Fr.). Coll. C. G. H.

7. : *Notidamus (Hexanchus) microdon* AGASSIZ L. 1835 p. 98

7. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X3,25. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

8. : *Notidanus (Hexanchus) loozi* VINCENT G. 1876 p. 99

8a. : Dent antérieure de la mâchoire inférieure. Face interne. Agrandissements X0,5 (haut) et X1,5 (bas). Echantillon conservé sur gangue. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Coll. Faculté Polytec. Mons.

8b. : Dent antérieure supérieure, 3ème file. Face externe. Grandeur naturelle. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

8c. : Dent latéro-antérieure, mandibule inférieure. Face interne. Grandeur naturelle. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection VANDERHOEFT.

9. : *Heterodontus* cf. *lerichei* CASIER E. 1943 p. 91

9. : Dent antérieure vue par la face externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

PLANCHE III

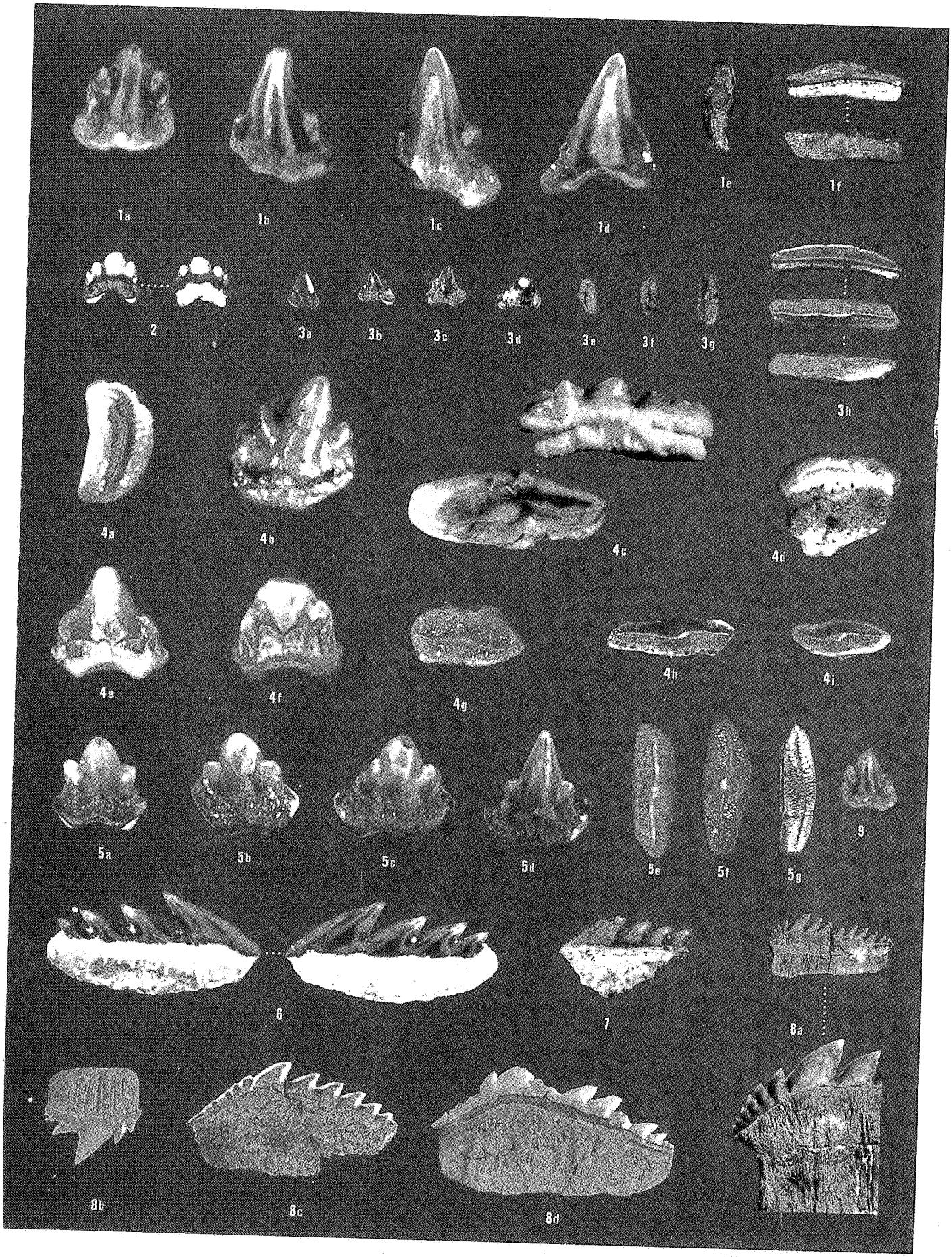

1a
1b
1c
1d
1e
1f
2
3a
3b
3c
3d
3e
3f
3g
3h
4a
4b
4c
4d
4e
4f
4g
4h
4i
5a
5b
5c
5d
5e
5f
5g
9
6
7
8a
8b
8c
8d

PLANCHE 4. :

1. : *Squalicorax falcatus* (AGASSIZ L.) 1843 pp. 104 à 106

1a. : Dent parasymphysaire inférieure. Faces externe et interne. Agr. X1,5. Zone à *Actinocamax plenus*, Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1b. : Dent parasymphysaire supérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,5. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1c. : Dent antérieure supérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,5. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1d. : Dent latérale supérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,5. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1e. : Dent latérale supérirure, postérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1, 5. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1f. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X1,5. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1g. : Dent latérale inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X1,5. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1h. : Dent latero-postérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X1,5. Zone à *Actinocamax plenus*, Betrechies (Nord). Collection C.G.H.

1i. : Dent latéro-opstérieure inférieure. Face interne. Agrandissement X1,5. Zone à *Actinocamax plenus,* Betrechies (Nord). Collection C.G.H.

2. : *Squalicorax kaupi* (AGASSIZ L.) 1835 pp. 107 à 109

2a. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,1. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

2b. : Dent parasymphysaire inférieure. Face externe. Grandeur naturelle. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2c. : Dent parasymphysaire supérieure. Face interne. Agrandissement X1,25. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2d. : Dent latérale supérieure. Face externe. Agrandissement X1,8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2e. : Dent très latérale. Face externe. Agrandissement X1,8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2f. : Dent de position indéterminée : intermédiaire ou pseudo-symphysaire. Agrandissement X2,4. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

3. : *Squalicorax pristodontus* (AGASSIZ L.) 1835 pp. 110 à 112

3a. : Dent parasymphysaire inférieure. Faces externe et interne. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht - niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H. Les dents 3a à 3d ont appartenu selon toute vraisemblance au même individu.

3b. : Dent latérale supérieure. Face interne. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht - niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3.c : Dent latérale supérieure. Face interne. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht - niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3d. : Dent latéro-postérieure. Faces externe et interne. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3e. : Dent latérale, postérieure, juvénile. Faces externe et interne. Agrandissement X1,7. Cette dent n'est rapportée à cette espèce que sous réserve. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3f. : Dent commissurale?, faces externe et interne. Agrandissement X6. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3g. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht, horizon supérieur : "Md", Vroenhoven (Limbourg). Collection C.G.H.

4. : *Pseudocorax laevis* LERICHE M. 1906 pp. 114 à 115

4a. : Dent parasymphysaire inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4b. : Dent latérale inférieure. Face interne. Agrandissement X1,8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4c. : Dent latérale supérieure. Face interne. Agrandissement X1,8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4d. : Dent commissurale supérieure? Faces externe et interne. Agrandissement X4,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

5. : *Pseudocorax affinis* (AGASSIZ L.) 1843 p. 116

5a. : Dent parasymphysaire inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,5. Tuffeau de Maestricht -niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

5b. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X1,5. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

5c. : Dent latérale supérieure. Face externe. Agrandissement X2,1. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

5d. : Dent latéro-postérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X2,1. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

5e. : Dent très latérale, inférieure? Face externe. Agrandissement X2,1. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

6. : *Squalicorax* sp. p. 118

6. : Dent latérale, faces interne et externe (détail). Agrandissements X0,5 et X1,5 (détail). Phosphates de Roccourt, Roccourt (Liège). Collection Faculté Polytechnique de Mons.

7. : Anacoracidae indéterminé p. 118

7. : Dent latéro-postérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection COUPATEZ.

PLANCHE IV

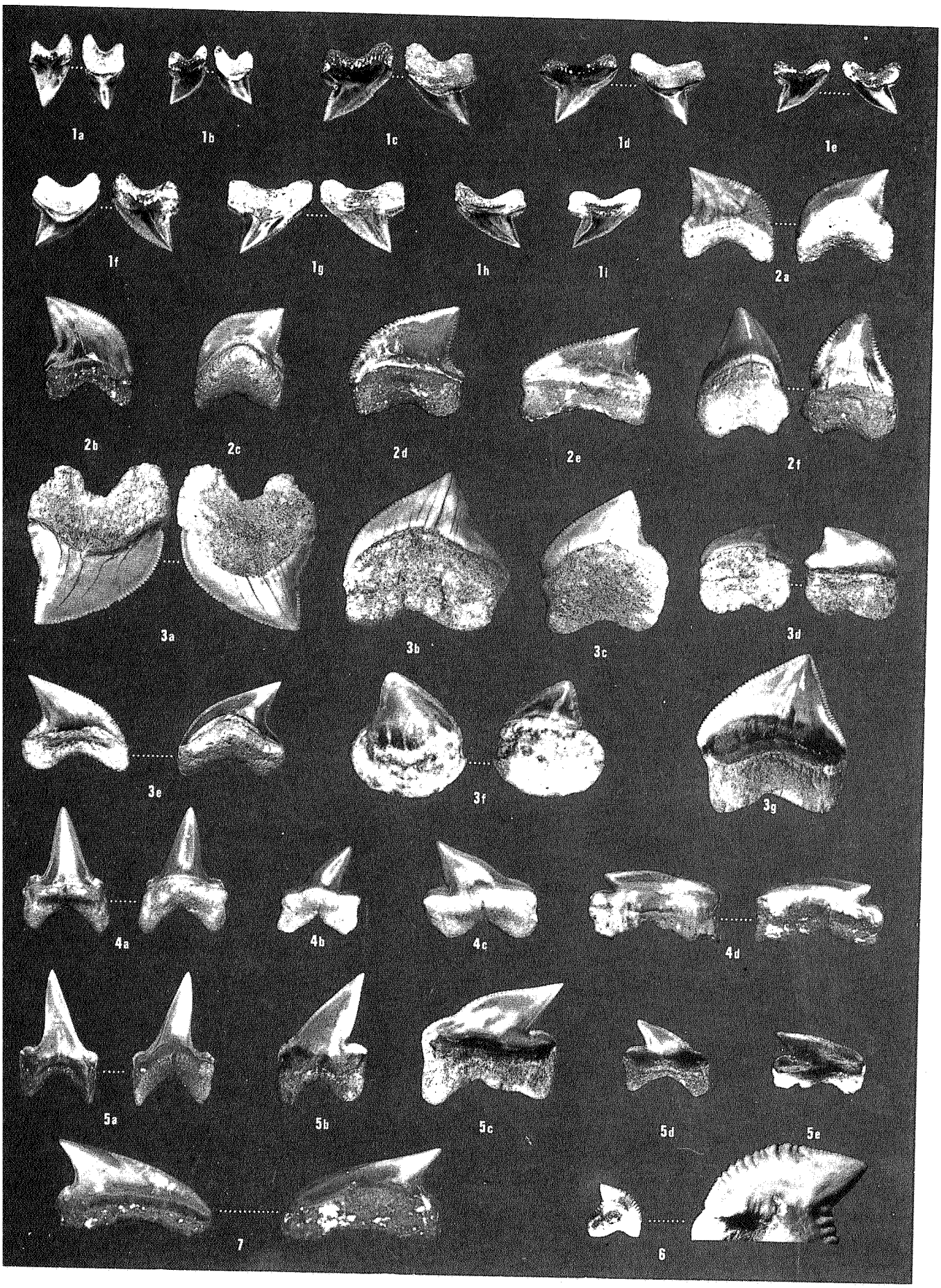

1a
1b
1c
1d
1e
1f
1g
1h
1i
2a
2b
2c
2d
2e
2f
3a
3b
3c
3d
3e
3f
3g
4a
4b
4c
4d
5a
5b
5c
5d
5e
7
6

PLANCHE 5. :

1. *Squatina mülleri* REUSS A.E. 1845 p. 122

1. : Dent latérale, face externe. Agrandissement X4,3. Zone à*Terebratulina rigida*, Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

2. : *Squatina cranei* WOODWARD A.S. 1888 p. 123

2. : Dent antérieure, faces externe et basilaire. Agrandissement X6. Zone à *Actinocamax plenus*, Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

3. : *Squatina hassei* LERICHE M. 1929 pp. 124 à 125

3a. : Dent antérieure vue par la face externe. Agrandissement X3. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

3b. : Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X3. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

3c. : Dent latérale, face basilaire. Agrandissement X3. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

3d. : Dent latérale antérieure. Face externe. Agrandissement X3. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

3e. : Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X1,8. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

3f. : Dent latérale, face externe. Agrandissement X1,8. Tuffeau de maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

3g. : Dent latérale vue par la face interne. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

4. : *Squatina havreensis* nov. sp. p. 126

4a. : Dent antérieure. Face interne, basilaire et externe. Holotype. Agrandissement X3,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4b. : Dent latérale, faces externe et basilaire. Agrandissement X2,1. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

5. : *Squatina prima* (WINCKLER T.C.) 1874 p. 128

5a. : Dent latérale, face basilaire. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

5b. : Dent latérale vue par la face interne. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

6. : *Centrosqualus appendiculatus* (AGASSIZ L.) 1843

pp. 132 à 133

6a. : Dent latérale vue par la face interne. Agrendissement X8. Base de la Craie d'Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6b : Dent latérale, faces interne et externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6c. : Dent latéro-postérieure, faces interne et externe. Agrandis. X8. Base de la Craie d'Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6d. : Dent très latérale, face externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6e. : Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X4,5. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

6f. : Dent latéro-antérieure vue par la face externe. Agrandissement X4,5. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

6g. : Dent latéro-antérieure, face externe et racine. Agrandissements X4,5 (face externe) et X5,5 (racine). L'infundibulum est ouvert. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

6h. : Dent antérieure, parasymphysaire; faces externe et basilaire. Agr. X4,5 (face externe) et X5,5 (racine). Infundibulum ouvert. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg) C.G.H.

6i. : Dent latéro-antérieure, faces externe et basilaire. Agrandissements X4,5(face externe) et X5,5 (racine. Infundibulum en formation. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

6j. : Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X4,5. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

6k. : Dent latérale, faces externes et basilaire. Agrandis. X4,5 (externe) et X5,5(racine). Racine typiquement centrosqualiforme. Tuffeau de Maestricht-niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

6l : Epine de nageoire dorsale. Face latérale droite. Agrandissement X1, 5. Tuffeau de Maestricht niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

7. : *Squalus minor* (LERICHE M.) 1902

pp. 133 à 136

7a. : Dent latéro-postérieure. Faces internes et externe. Agrandis. X5, 25. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

7b. : Dent latérale, faces externe et interne. Agrandissement X1, 5. Tuffeau de Ciply (Hainaut). Collection I.R.S.N.B.

7c. : Dent très latérale, face externe. Agrandissement X5, 25. Cette dent est encore centrosqualiforme. Tuffeau de Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

7d. : Dent parasymphysaire, face externe. Agrandissement X5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

7e. : Dent latéro-antérieure. Face interne. Agrandissement X5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

7f. : Dent latéro-postérieure. Face externe. Agrandissement X5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

7g. : Dent latérale vue par la face interne. Agrandissement X5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

7h. : Dent commissurale, face interne. Agrandissement X5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

7i. : Dent antérieure. Face externe. Anomalie. Agrandissement X5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

8. : *Squalus orpiensis* (WINKLER T.C.) 1874

pp. 136 à 138

8a. : Dent latérale vue par sa face basilaire. Agrandissement X2, 5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

8b. : Dent latéro-postérieure. Face externe. Agrandissement X2, 5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

8c. : Dent commissurale, face interne. Agrandissement X2, 5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

8d. : Dent latérale antérieure, face externe. Agrandissement X2, 5. Sables d'Orp-le-grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

8e. : Dent latérale antérieure, face interne. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

8f. : Dent antérieure, parasymphysaire. Face externe. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

9. : *Squalus* cf. *latidens* (DAVIS J.W.) 1887

p. 139

9a. : Dent latérale vue par la face externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

9b. : Dent antérieure, faces interne et externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

PLANCHE 10. :

1. : *Palaeohypotodus* cf. *striatula* (DALINKEVICIUS I.A.) 1935 pp. 223 à 230

1a. : Dent antérieure inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X2,4. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1b. : Dent antérieure inférieure, 2ème file. Face externe. Agrandissement X3,3. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1c. : Dent latérale antérieure supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X4. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1d. : Dent latérale inférieure. Face interne. Agrandissement X4. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1e. : Dent antérieure, parasymphysaire, supérieure. Agrandissement X3,3. Base de la Craie d'Obourg Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2. : *Palaeohypotodus bronni* (AGASSIZ L.) 1843 pp. 230 - 231

2a. : Dent antérieure supérieure. Face interne. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

2b. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

2c. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau "Md", Vroenhoven (Limbourg). Collection C.G.H.

2d. : Dent latérale supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

2e. : Dent latérale antérieure supérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

2f. : Dent latérale antérieure inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

2g. : Dent antérieure inférieure, juvénile. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

2h. : Dent latérale inférieure. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

2j. : Dent latérale commissurale supérieure. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Maestricht, niveau à corpolithes, Kanne (Limbourg). Collection C.G.H.

2k. : Dent parasymphysaire supérieure. Face externe. Agrandissement X3,3. Tuffeau de Maestricht niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3. : *Palaeohypotodus rutoti* (WINKLER T.C.) 1874 pp. 232 - 233

3a. : Dent antérieure supérieure. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

3b. : Dent parasymphysaire inférieure. Face externe. Réduction X0,7. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

3c. : Dent latérale inférieure. Face externe. Réduction X0,7. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

3d. : Dent latérale supérieure, juvénile. Face externe. Agrandissement X3,3. Sables d'orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

3e. : Dent commissurale. Face externe. Agrandissement X7. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant) Collection C.G.H.

3f. : Dent intermédiaire. Face externe. Agrandissement X7. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant) Collection C.G.H.

4. : *Jaekelotodus heersensis* (HERMAN J.) 1973 p. 235

4. : Dent latérale inférieure. Face interne. Holotype. Agrandissement X 3,3. Sables d'Orp-le-Grand Maret (Brabant). Collection C.G.H.

5. : *Striatolamia whitei* (ARAMBOURG C.) 1952 p. 238

5a. : Dent antérieure inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X3,3. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

5b. : Dent antérieure supérieure juvénile. Faces externe et interne. Agrandissement X3,3. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

5c. : Dent latérale inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X3,3. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

5d. : Dent latérale inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X6. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

5e. : Dent latérale supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X6. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

6. : *Odontaspis ? tingitana* ARAMBOURG C. 1952 p. 241

6a. : Dent latérale antérieure supérieure. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

6b. : Dent latérale inférieure. Face externe. Agrandissement X1,3. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

10. : Squalidae indéterminé. p.139

10. : Dent antérieure, faces externe et interne. Agrandissement X12. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

11. : *Squatina decipiens* DALINKEVICIUS I.A. 1935 p. 123

11a.: Dent latérale, faces externe et interne. Agrandissement X1,5. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

11b. : Dent latérale moins reculée. Faces interne et externe. Agrandis. X2,75. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

11c. : Dent latéro-antérieure, faces interne. Agrandissement X2,75. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

11d. : Dent latéro-antérieure, faces externe et basilaire. Agrandis. X2,75. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

PLANCHE X

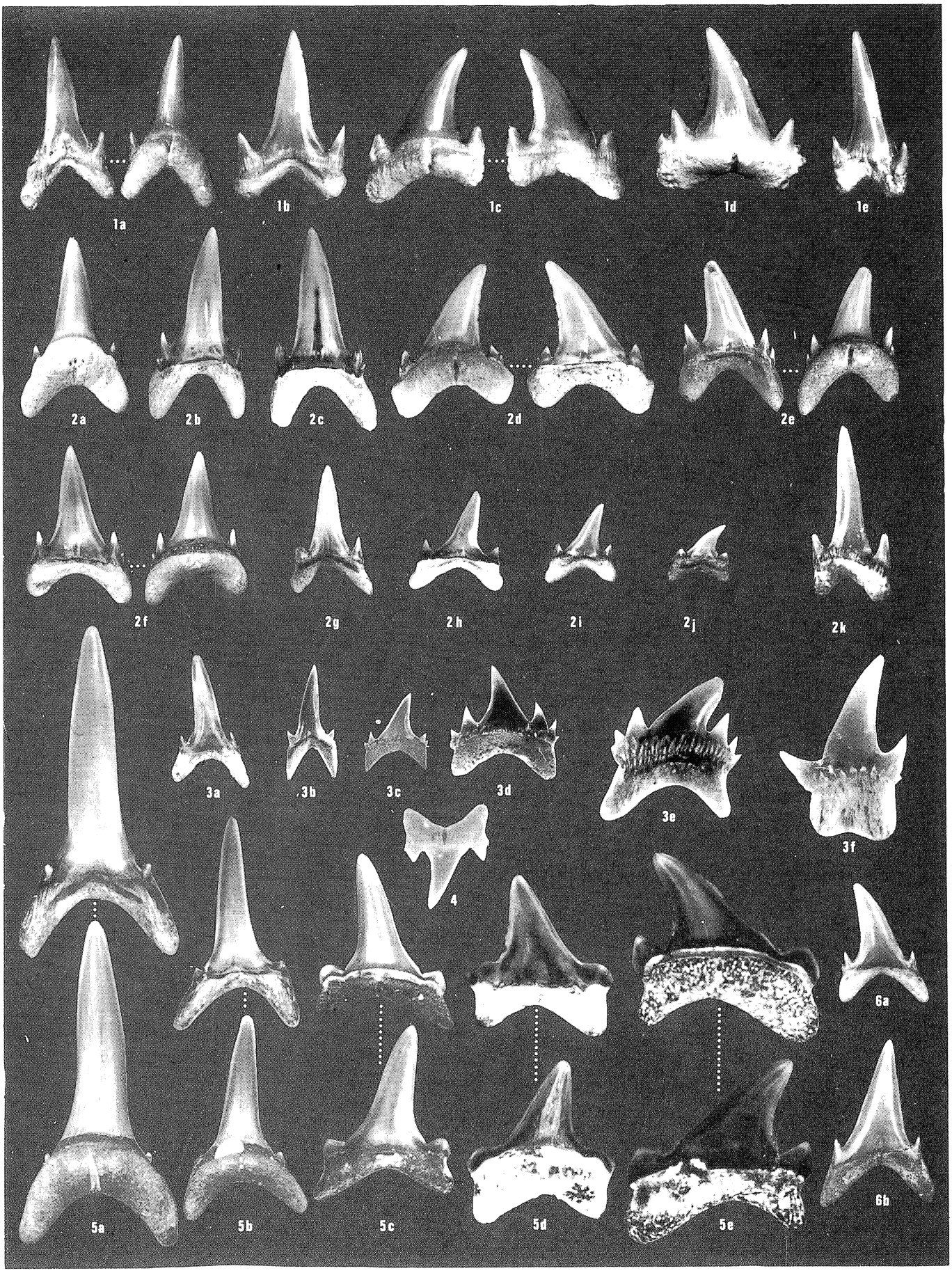

1a
1b
1c
1d
1e
2a
2b
2c
2d
2e
2f
2g
2h
2i
2j
2k
3a
3b
3c
3d
3e
3f
4
5a
5b
5c
5d
5e
6a
6b

PLANCHE 11. :

1. : *Scyliorhinus elongatus* (DAVIS J.W.) 1887 p. 252

1a. : Dent symphysaire. Face externe. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1b. : Dent latérale inférieure. Face externe. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1c. : Dent antérieure supérieure. Face externe. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1d. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1e. : Dent latéro-antérieure supérieure. Face externe. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

1f. : Dent latérale supérieure. Face externe. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Brettechies (Nord). Collection C.G.H.

1g. : Dent latérale supérieure. Face externe. Agrandissement X20. Santonien de Sahel-Alma (Liban) No 1946- 18 - 10 Collection Mus. H.N. Paris.

1h. : Dent latérale inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X24. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1i. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Agrandissement X24. Base de la Craie d'Obourg, Obourg, (Hainaut). Collection C.G.H.

1j. : Dent antérieure supérieure. Face externe. Agrandissement X24. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2. : : *Scyliorhinus?reussi* nov. sp. p. 253

2a. : Dent latérale antérieure. Faces externe, interne et basilaire. Holotype. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

2b. : Dent latérale. Faces externe et interne. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

2c. : Dent antérieure. Face externe. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

3. : *Scyliorhinus musteliformis* nov. sp. p. 254

3a. : Dent antérieure, symphysaire?. Faces interne et externe. Holotype. Agrandissement X16. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

3b. : Dent latérale. Faces interne et externe. Agrandissement X16. Craie de Trivières, Havré (Hainaut). Collection C.G.H.

4. : *Scyliorhinus* sp. p. 256

4. : Dent latérale antérieure. Face externe. Agrandissement X 16. Tuffeau de Ciply, 2ème falun à bryozoaires, Ciply. (Hainaut). C.G.H.

5. : *Pararhincodon crochardi* nov. gen. nov. sp. p.258

5a. : Dent latéro-antérieure. Faces externe et interne, de profil. Holotype. Agrandissement X24. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

5b. : Dent latérale. Face externe. Agrandissement X16. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

5c. : Dent symphysaire? Faces latérales et racine. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5d. : Dent latérale. Faces externe et interne, racine. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5e. : Dent latéro-antérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5f. : Dent antérieure. Face interne et profil. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5g. : Dent latéro-antérieure. Profils. Agrandissement X16. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5h. : Dent parasymphysaire. Face externe. Agrandissement X15. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5i. : Dent latéro-antérieure. Face externe. Agrandissement X15. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5j. : Dent latérale. Face externe. Agrandissement X15. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5k. : Dent antérieure. Face externe. Agrandissement X15. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

6. : *Protoscyliorhinus bettrechiensis* nov. gen. nov. sp. p. 259

6a. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X5. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

6b. : Dent altéro-antérieure supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H. Holotype.

6c : Dent latéro-postérieure supérieure. Faces interne (X5) et externe (X15). Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

PLANCHE XI

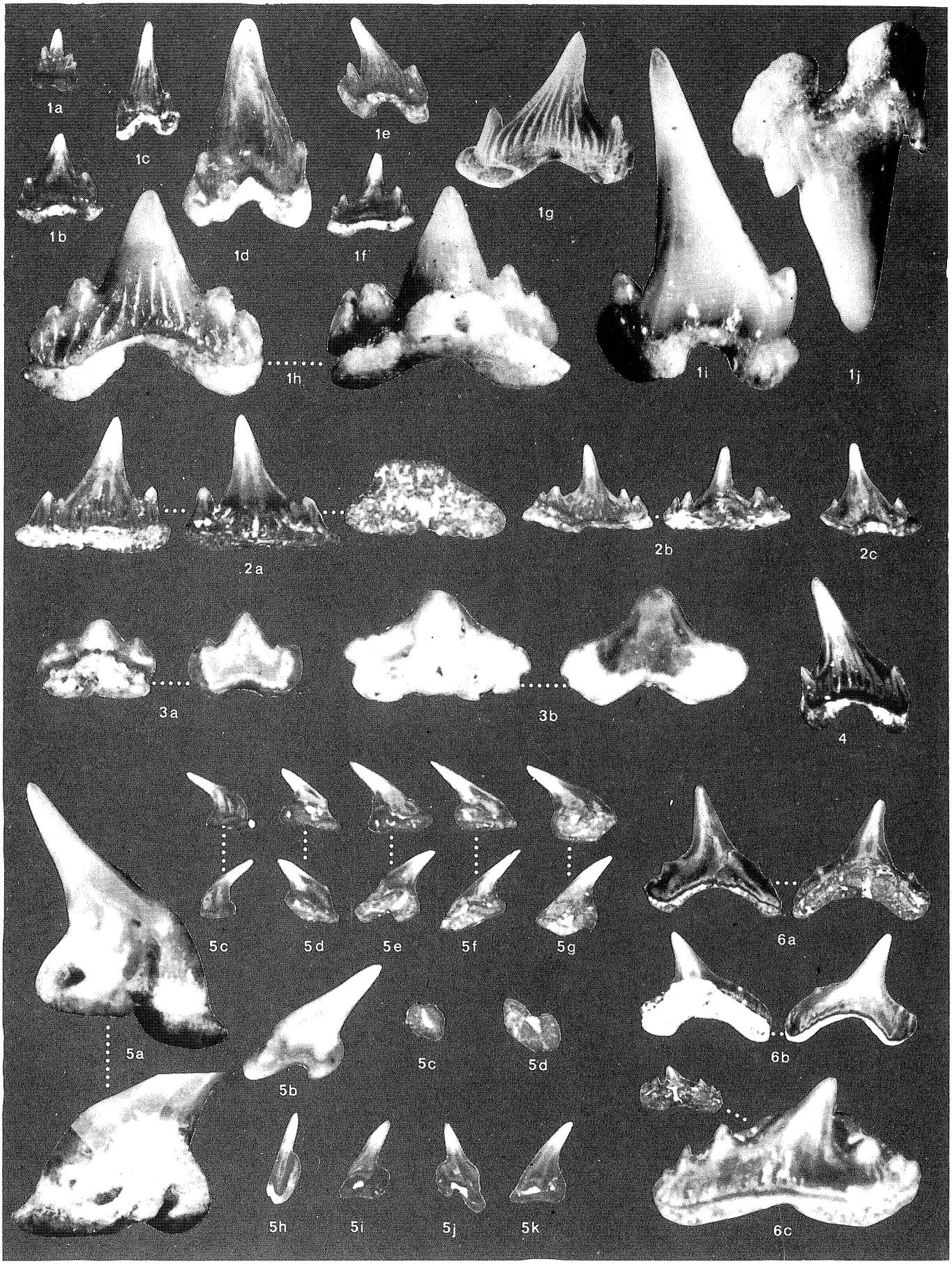

1a
1c
1e
1b
1d
1f
1g
1h
1i
1j
2a
2b
2c
3a
3b
4
5c
5d
5e
5f
5g
6a
5a
5b
5c
5d
6b
5h
5i
5j
5k
6c

PLANCHE 12. :

1. : *Palaeogaleus havreensis* nov. sp. p. 260

1a. : Dent antérieure inférieure. Face externe. Holotype. Agrandissement X12. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1b. : Dent latérale inférieure anormale. Faces interne et externe. Agrandissement X12. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1c. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces externe et interne. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1d. : Dent latéro-antérieure supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1e. : Dent latérale inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1f. : Dent latérale supérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2. : *Palaeogaleus faujasi* (van de GEYN W.) 1937 p. 261

2a. : Dent antérieure supérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

2b. : Dent antérieure inférieure. Faces interne, basilaire et externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

2c. : Dent commissurale supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

2d. : Dent latérale supérieure. Faces interne, basilaire et externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

2e. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5.

3. : *Palaeogaleus brivesi* (ARAMBOURG C.) 1952 p. 262

3a. : Dent latéro-antérieure. Face externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, 2ème microfalun à bryozoaires, Ciply (Hainaut). C.G.H.

3b. : Dent latérale supérieure. Face externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, 2ème microfalun à bryozoaires, Ciply (Hainaut). C.G.H.

3c. : Dent latérale inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, 2ème microfalun à bryozoaires, Ciply (Hainaut). C.G.H.

4. : *Palaeogaleus vincenti* (DAIMERIES I.A.) 1888 p. 263

4a. : Dent parasymphysaire. Face intenre. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

4b. : Dent antérieure supérieure. Face externe. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

4c. : Dent latérale inférieure. Face externe. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

4d. : Dent latérale supérieure. Face externe. Agrandissement X2,5. Sables d'Orp-le-Grand, Maret (Brabant). Collection C.G.H.

5. : *Paratriakis bettrechiensis* nov. gen. nov. sp. p. 266

5a. : Dent antérieure. FAces interne et externe. Agrandissement X8. Zone à *terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord0' Collection C.G.H.

5b. : Dent latéro-antérieure. Faces interne et externe. Holotype. Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5c. : Dent latérale. Faces externe et interne. Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

5d. : Dent latérale. Faces externe et interne. Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

6. : *Paratriakis curtirostris* (DAVIS J.W.) 1887 p. 267

6a. : Dent antérieure supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6b. : Dent latérale inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6c. : Dent latéro-postérieure supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X8. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

6d. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X12. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

7. : *Galeorhinus girardoti* nov. sp. pp. 268 - 269

7a. : Dent latéro-antérieure inférieure. Faces intenre et externe. Holotype. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

7b. : Dent latéro-antérieure supérieure. Faces externe et interne. Agrandissement X7,5. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

7c. : Dent antérieure ârasymphysaire supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

7d. : Dent antérieure inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

7e. : Dent antérieure supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

7f. : Dent latérale supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

7g. : Dent latéro-postérieure supérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

7h. : Dent latérale inférieure. Faces interne et externe. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

PLANCHE XII

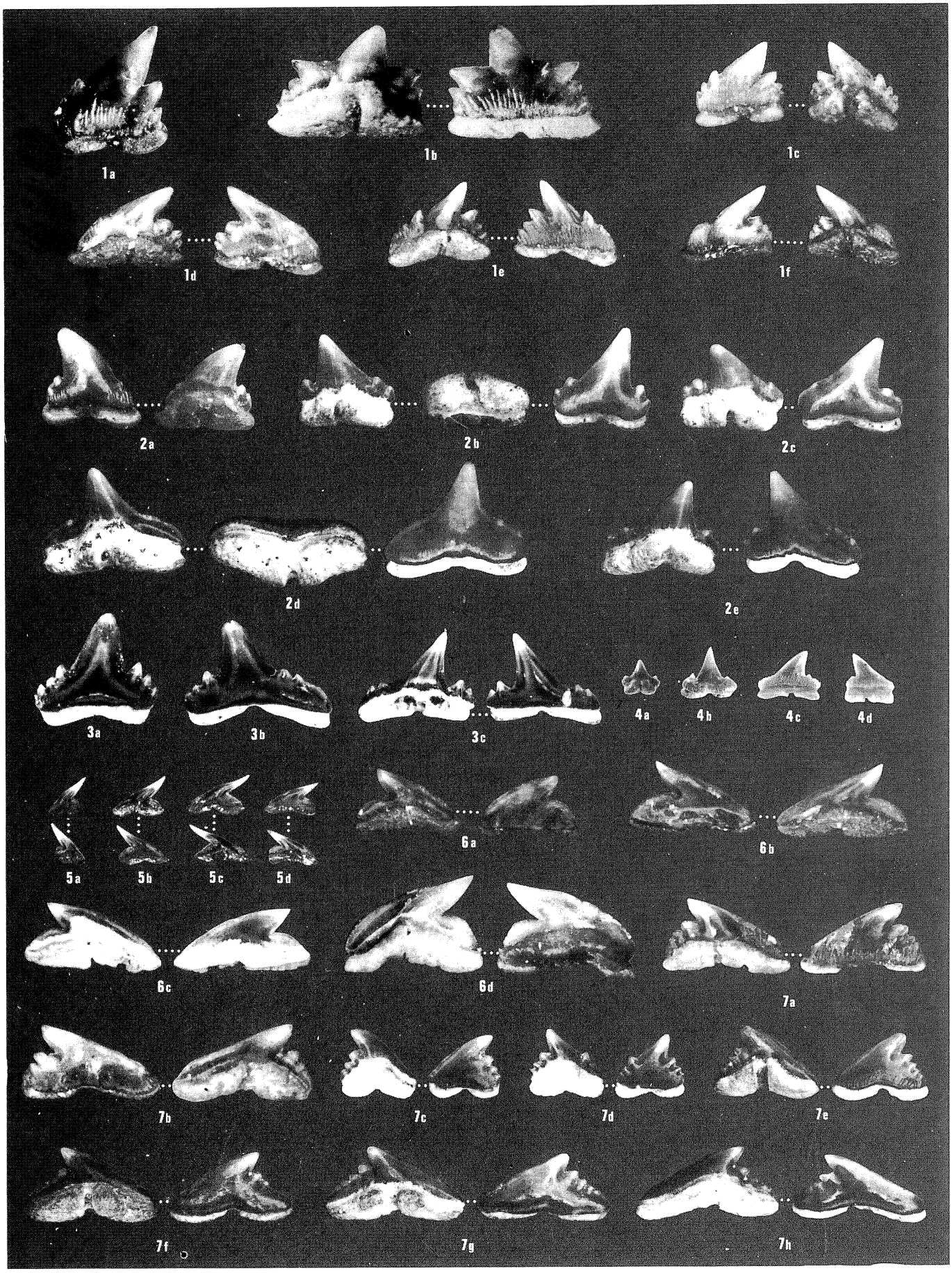

1a
1b
1c
1d
1e
1f
2a
2b
2c
2d
2e
3a
3b
3c
4a
4b
4c
4d
5a
5b
5c
5d
6a
6b
6c
6d
7a
7b
7c
7d
7e
7f
7g
7h

PLANCHE 13. :

1. : *Rhinobatos casieri* nov. sp. p. 273

1a. : Dent antérieure. Face interne. Holotype. Agrandissement X20. Glauconie de Lonzée, Lonzée (namur). Collection I.R.S.N.B.

1b. : Dent latérale. Face interne. Agrandissement X20. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

1c. : Dent latérale. Face interne. Agrandissement X15. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (hainaut) Collection C.G.H.

1d. : Dent antérieure. Face interne. Agrandissement X15. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1e. : Dent latéro-antérieure. Faces interne et externe. Agrandissement X15. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2. : *Rhinobatos* sp. p. 274

2a. : Dent incomplète vue par la face interne. Agrandissement X12. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

2b. : Dent vue par la face interne. Agrandissement X12. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3. : Rhinobatidae indéterminé p. 275

3a. : Dent vue par la face interne. Agrandissement X15. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

3b. : Dent vue par la face interne. Agrandissement X16. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

3c. : Dent vue par la face interne. Agrandissement X15. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

4. : *Dasyatis fallax* (ARAMBOURG C.) 1952 pp. 277 - 278

4a. : Aiguillon caudal. Face inférieure. Agrandissement X2. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, KAnne (Limbourg). C.G.H.

4b. : Dent latérale, faces intenre (X14) et externe (X5,5). Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg) C.G.H.

4c. : Dent antérieure, faces interne (X14) et externe (X5,5). Tuffeau de Maestricht, niveau à corpolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

4d. : Dent latéro-antérieure. Faces interne (X14) et externe (X5,5). Tuffeau de Maestricht, niveau coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

5. : *Rhombodus binckhorsti* DAMES W. 1881 p. 279

5. : Dent latérale vue par la face interne. Agrandissement X4. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

6. : *Hypolophus sylvestris* WHITE E.I. 1931 p. 281

6a. : Dent antérieure, profil interne. Agrandissement X9. Tuffeau de Ciply, 2ème microfalun à bryozoaires, Ciply (Hainaut). C.G.H.

6b. : Dent latérale vue par les faces externe et interne. Agrandissement X9. Tuffeau de Ciply, 2ème microfalun à bryozoaires, Ciply (Hainaut). C.G.H.

7. : *Rhombodus* sp. indéterminée ou d'attribution douteuse. pp. 282 - 283

Rhombodus cf. *microdon*
forme juvénile de *Rhombodus binckhorsti?*

7a. : Dent présentée de profil. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne. Collection C.G.H.

7b. : Dent vue par la face externe. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne. Collection C.G.H.

7c. : Dent vue par la face interne. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne. Collection C.G.H.

Rhombodus ? sp. indét.

7d. : Dent présentée par la face basilaire. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne. Collection C.G.H.

8. : Forme indéterminée : Dent présentée par la face basilaire (X5,5) et de profil (X3). Chevron de Myliobatidae?. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne. Collection C.G.H. p. 285

9. : *Rhombodus* sp. p. 283

9. : Dent présentée de profil. Agrandissement X5,5. Tuffeau de Ciply, 2ème microfalun à bryozozoaires, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

PLANCHE XIII

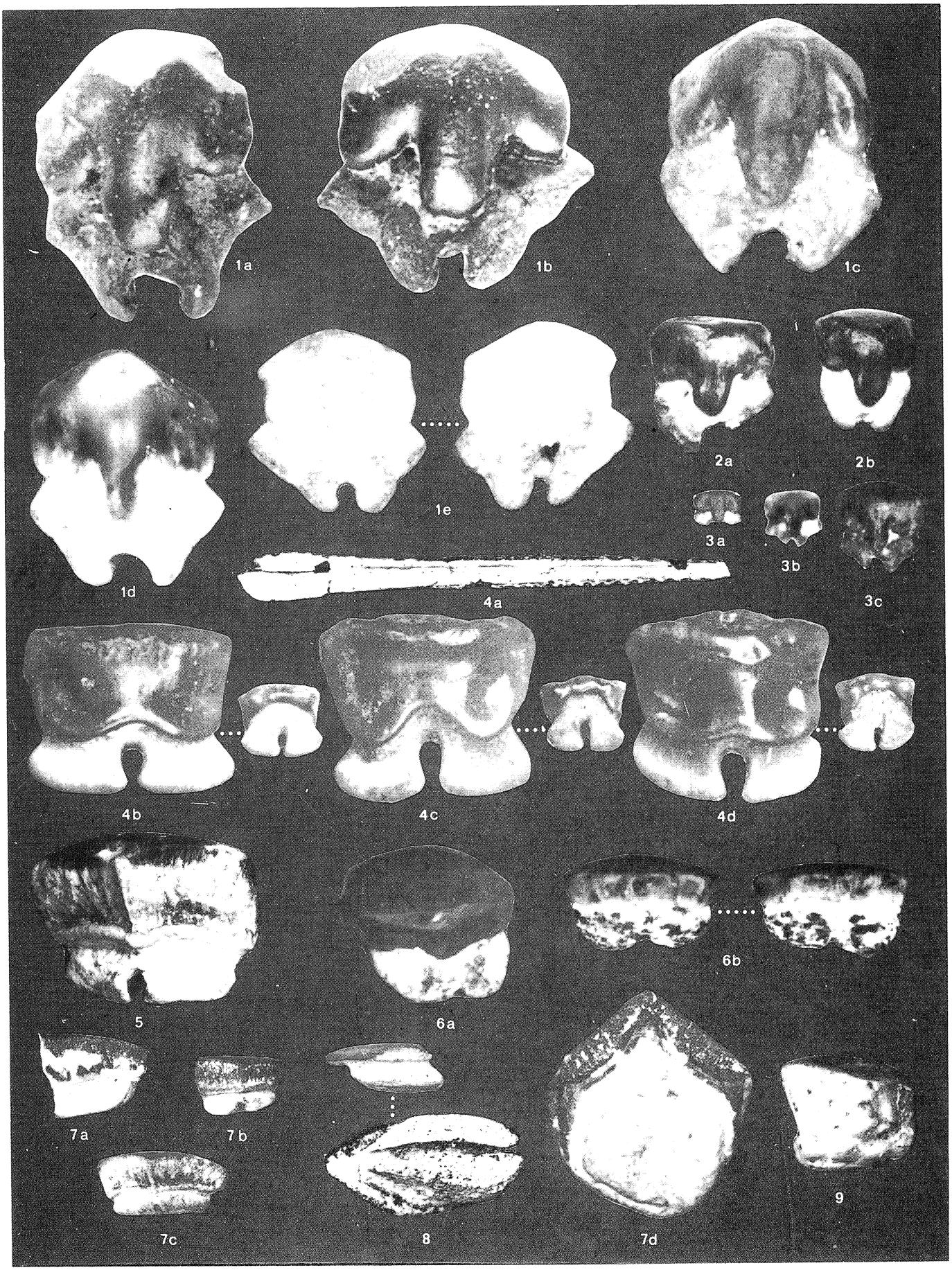


PLANCHE 14. :

1. : *Parapalaeobates ?* sp. indét. p. 283

1a. : Fragment de chevron médian. Faces orale et externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

1b. : Couronne abrasée d'un chevron latéral. Faces orale et externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, 3ème microfalun à bryozoaires, Ciply. Collection C.G.H.

2. : *Myliobatis* cf. *intermedius* DARTEVELLE E. & CASIER E. 1943 p. 284

2. : Chevron dentaire présenté par la face basilaire et par la face externe. Agrandissement X5. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

3. : Incertae sedis. p. 283

3. : Dent réduite à sa couronne. Face externe et interne. Dasyatidae?. Agrandissement X9.

4. : *Myliobatis* sp. p. 284

4. : Chevron dentaire latéral. Profil. Agrandissement X8. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection C.G.H.

5. : Myliobatidae indéterminé p. 285

5. : Chevron médian présenté par la face externe et par la face interne. Agrandissement X3,2. Tuffeau de Ciply, Ciply (Hainaut). Collection COUPATEZ.

6. : *Pristis pristis* actuel, pour comparaison

6a. : Dent de la région symphysaire supérieure. Face interne. Agrandissement X16. Spécimen de 2m50 de longueur totale. Collection C.G.H.

6b. : Idem, dent voisine. Face externe. Agrandissement X16. Collection C.G.H.

7. : *Pristiophorus nudipinnis* actuel, pour comparaison.

7. : Dent latéro-antérieure. Faces externe (X16), basilaire (X12) et orale (X9). RAcine à canal médian anormalement dédoublé. Collection C.G.H.

8. : *Cetorhinus maximus* actuel, pour comparaison

8a. : Dent latérale supérieure. Faces interne, basilaire et externe. Agrandissement X3. Collection C.G.H.

8b. : Dent latérale inférieure. Faces externe, basilaire et interne. Agrandissement X3. Collection C.G.H.

PLANCHE XIV

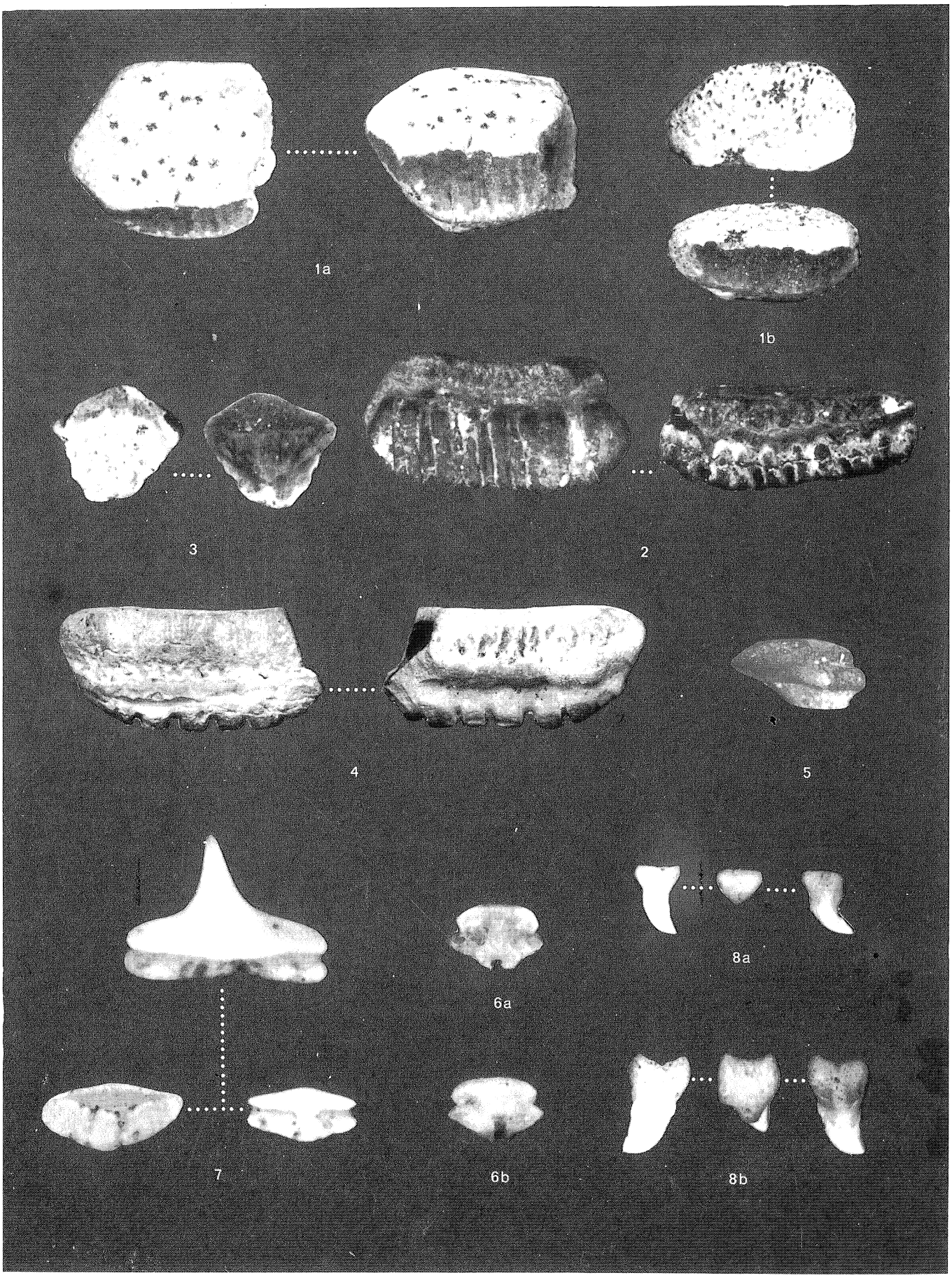


PLANCHE 15. :

1. : *Ankistrorhynchus lonzeensis* CASIER E. 1964 p. 232

1a. : Dent rostrale vue par la face latérale. Agrandissement X2,75. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

1b. : Capuchon émaillé de dent rostrale. Agrandissement X6. Base de la Craie d'Obourg, Obourg (Hainaut). Collection C.G.H.

2. : *Ischyrhiza germaniae* WEILER W. & ALBERS H. 1964 p. 234

2a. : Dent orale antérieure inférieure. Faces orale et basilaire. Agrandissement X10. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

2b. : Dent orale latérale inférieure. Faces orale et basilaire. Agrandissement X10. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

2c : Dent orale latérale supérieure. Faces orale et basilaire. Agrandissement X10. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

2d. : Dent orale antérieure supérieure. Faces orale et basilaire. Agrandissement X10. Glauconie de Lonzée, Lonzée (Namur). Collection I.R.S.N.B.

2e. : Dents latérales supérieures droites. Faces orales. Agrandissement X15. Sahel-Alma (Liban). Exemplaire 1961-29-224. Collection Mus. H.N. Paris.

2f. : Dents rostrales, partie du rostre du même individu libanais. Agrandissement X10. Face inférieure droite. Exemplaire 1961-29-224. Collection Mus. H. N. Paris.

3. : *Sclerorhynchus leptodon* (ARAMBOURG C.) 1935 p. 236

3a. : Dent rostrale mésiale. Face latérale. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3b. : Dent rostrale distale. Face latérale. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3c. : Dent rostrale proximale. Face latérale. Grandeur naturelle. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3d. : Dent rostrale, capuchon évidé. Face latérale. Agrandissement X5. Position commissurale. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3e. : Denticule rostrale commissural. Agrandissement X 12. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3f. : Autre denticule rostral commissural. Agrandissement X12. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3g. : Dent orale antérieure. Faces externe et basilaire. Agrandissement X6. Tuffeau de Maestricht niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3h. : Dent orale latéro-antérieure. Faces externe et basilaire. Agrandissement X6. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3i. : Dent orale latérale. Faces externe et basilaire. Agrandissement X6. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3j. : Dent orale latéro-postérieure. Faces externe et basilaire. Agrandissement X6. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

3k. : Dent orale commissurale. Faces externe et basilaire. Agrandissement X6. Tuffeau de Maestricht, niveau à coprolithes, Kanne (Limbourg). C.G.H.

4. : *Ptychotrygon* cf. *triangularis* (REUSS A.E.) 1845 p. 238

4a. : Dent rostrale mésiale. Agrandissement X10. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4b. : Dent rostrale proximale. Agrandissement X10. Zone à *Actinocamax plenus,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4c. : Dent rostrale mésiale, face postérieure. Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4d. : Dent orale. Face orale. Position latérale inférieure? Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4e. : Dent orale, face orale. Position latéro-antérieure inférieure? Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

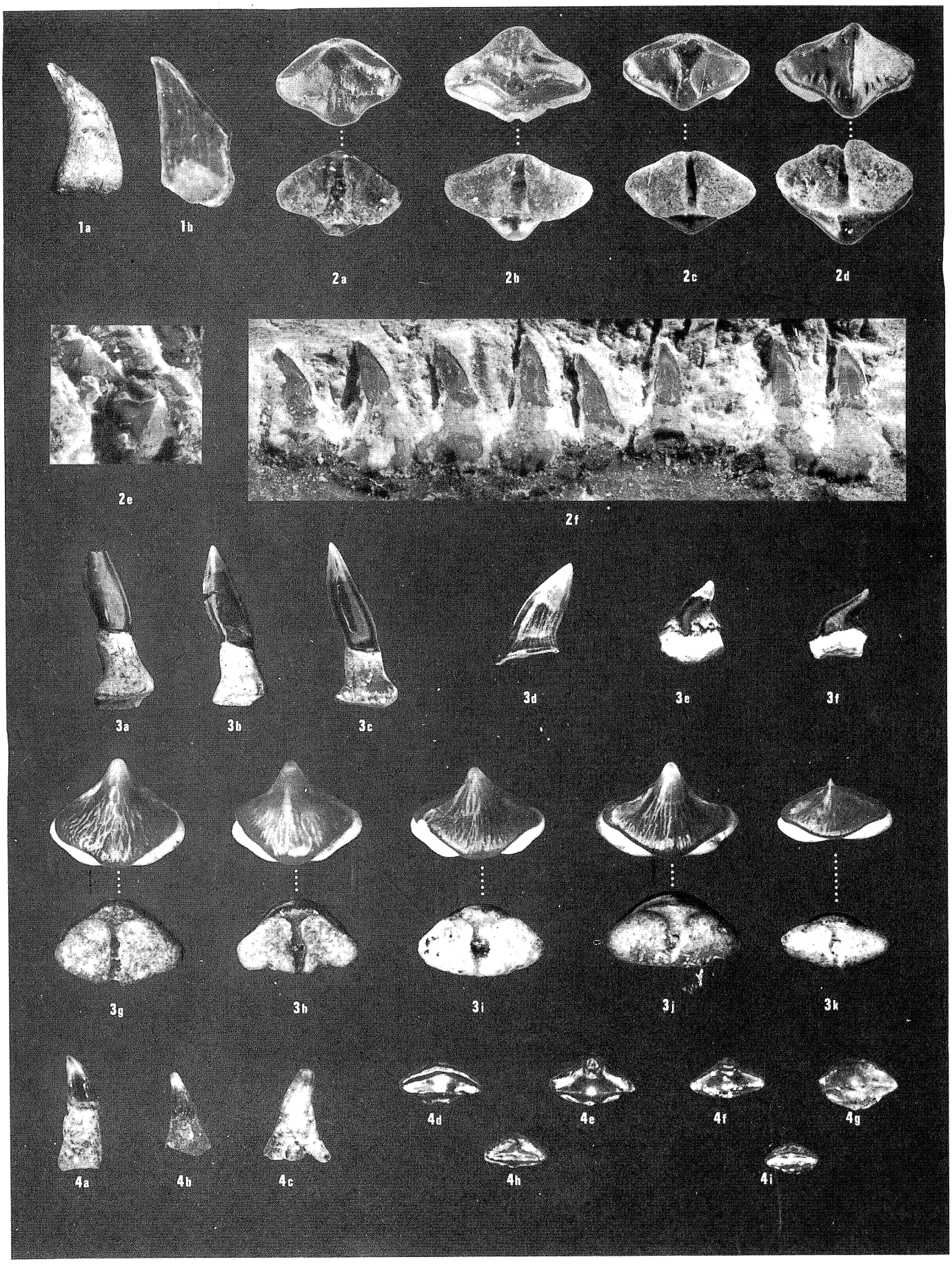
4f. : Dent orale, face orale. Position latérale supérieure? Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4g. : Dent orale, face orale. Position latéro-antérieure supérieure. Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4h. : Dent orale, face orale. Position antérieure inférieure? Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

4i. : Dent orale, face orale. Position commissurale. Agrandissement X8. Zone à *Terebratulina rigida,* Bettrechies (Nord). Collection C.G.H.

PLANCHE XV


1a
1b
2a
2b
2c
2d
2e
2f
3a
3b
3c
3d
3e
3f
3g
3h
3i
3j
3k
4a
4b
4c
4d
4e
4f
4g
4h
4i

I N D E X

alphabétique des noms d'espèces, de genres

et de familles cités ou décrits dans

les pages précédentes.

A

(Acanthias) 134
(Acanthias hennequini) 139
(Acanthias) latidens 134
(Acanthidium) 131
(Acrodobates) 153
Acrodontidae *17, 25, 43, 44*
Acrodus *17, 25*
(Acrodus cretaceus) 122
Acrodus dolloi *25, 26*
(Acrodus) illingworthi 19
(Acrodus) rugosus 90
(Acrodus) triangularis 298
(Acroteriobatus) 273
acuminata, Cretoxyrhina *223, 224*
(acuta, Odontaspis) 231
affinis Pseudocorax *174, 175*
africanum, (Ginglymostoma) *153, 155*
(Alopecias) 162
Alopias *162, 163, 166*
Alopiidae 166
(altior, Ptychodus) 62
Anacoracidae *17, 102-103, 117-118, 120, 167*
(Anacorax) 102
(Anacorax) Falcatus 105
(Anacorax) Kaupi *108-109*
(Anacorax) pristodontus 112
angolense, (Ginglymostoma) 153
(angusta, Thyellina) 252
angustidens, (Oxyrhina) *189-190*
angustidens, Paranomotodon *189-190-191*
Ankistrorhynchus 291
Ankistrorhynchus lonzeensis 292
Anomotodon *161, 163, 188*
Anomotodon plicatus *188-189*
anonymus, Ptychodus 60-61
Anotodus *166-169*
Anoxypristis 289
antiquum, (Scyllium) 251
antiquus Scyliorhinus 251
antiquus (Scylliodus) 251
appendiculata, Cretolamna *210, 216*
appendiculata, (Lamna) *210-211-212*
appendiculatus, Centrosqualus *132-133-134*
(appendiculatus, Corax) 116
appendiculatus, (Otodus) 210
arcuata (Lamna) 203
arcuata, Plicatolamna *203-205*
aschersoni (Lamna) 219
Asterodermus 272
(Aulodus) 46
australis, Squalicorax *103, 117-118*
avonicola, Ischyrhiza 294

B

(baharijensis, Corax) 116
(basalis, otodus) 210
(bassani, Corax) *108, 110, 112, 118*
(batavicus, Sclerorhynchus) 296
Belemnobatis *272, 289*
belluccii, Ptychodus *76-77*
bettrechiensis, Paratriakis *265-266*
bettrechiensis, Protoscyliorhinus *258-259*
biauriculata, (Lamna) 225
(Biforisodus major) 137
(Biforisodus) minor 134
binckhorsti, Rhombodus *279-280*
bipartitus, Myledaphus 294
blanckenhorni, (Ginglymostoma) 153
(boreaui, Corax) 104
brabanticus, Hybodus *19, 20-23, 24-25*
Brachaelurus 221
(Brachaelurus) greeni *146-147*
brivesi, Palaeogaleus 263
brivesi, (Scyliorhinus) 262
bronni, (Lamna) 230
bronni, (Odontaspis) 231
bronni, Palaeohypotodus *231-232*
bruxelliensis, (Ginglymostoma) 145
bruxelliensis, Mesiteia 145
bruxelliensis, Rhinobatos *275, 286*
bruxelliensis, (Rhinobatus) 275

C

canaliculatus, (Cestracion) *84-85*
canaliculatus, Heterodontus *84-85*
Cantioscyllium 143
Cantioscyllium decipiens 144
caraïbea (Lamna) 219
Carcariolamna 162
Carcharhinidae *265-270*
(Carcharhinus) Faujasi 261
(Carcharias) 161
Carchariidae 161
(Carcharocles) 162

Carcharodon 162-166
(Carcharodon) obliquus 225
(Carcharodon) landanensis 166
(Carcharodon) orientalis 166
(Carcharodontidae) 166
(Carcharoïdes) 165
casieri, Rhinobatos 273-274
(Catulus) 251
(Centracion) 82
(Centrophoroïdes) latidens 139
Centrophorus 131
Centroscymnus 131
Centrosqualus 131-132
Centrosqualus appendiculatus 132-133
(Cestracion) 82
(Cestracion) canaliculatus 84
(Cestracion) rugosus 90
(Cestracion) upnikensis 86
Cetorhinidae 161, 306
Cetorhinus 162
(chapelli, Ptychodus) 59
Chlamydoselachidae 306
cirratum, Ginglymostoma 153
cirratus, Pristiophorus 287
Cladoselachidae 306
compressidens, Pseudoscapanorhynchus 192-193
concentricus, Ptychodus 56-57
(Corax) 102
(Corax appendiculatus) 116
(Corax) australis 104
(Corax baharijensis) 116
(Corax) bassani 108, 110, 112, 118
(Corax boreaui) 104
(Corax curvatus) 105
(Corax elongatus) 104
(Corax) Falcatus 104-105
(Corax heterodon) 104-105
(Corax incisus) 104
(Corax) jaekeli 117, 267
(Corax) kaupi 107-108
(Corax) kugleri 176
(Corax lindstromi) 107
(Corax maximus) 107
(Corax obliquus) 104
(Corax planus) 116
(Corax) pristodontus 110-111-112
(Corax rothi) 110
(Corax) yangaensis 117
Corysodon 159
(Cosmopolitodus) 159, 169
cranei, Squatina 123
crassidens, (Odontaspis) 237
crassidens, (Oxyrhina) 200
crassidens, Plicatolamna 200-201
(crassus, Otodus) 198
crenatidens, Squalus 141
cretaceus, (Acrodus) 84
Cretolamna 166, 170, 207
Cretolamna appendiculata 210-216
Cretolamna serrata 217-219
Cretolamna woodwardi 207-209
Cretoxyrhina 166, 170, 219
Cretoxyrhina acuminata 223-224
Cretoxyrhina mantelli 219-222
Cretoxyrhinidae 166, 172, 195
crochardi, Pararhincodon 257-258
Ctenacanthidae 306
Ctenopristis 287, 291
curtirostre (Scyllium) 267
curtirostris, Paratriakis 266-267
curtirostris (Thyellina) 267
curtirostris (Triakis) 267
(curvatus, Corax) 156
Cyclarthros 272
Cyclobatis 275

D

daimeriesi, (Ginglymostoma) 145
diameriesi, Mesiteia 145, 151
Dalpiazia 291
Dasyatidae 277
Dasyatis 277
Dasyatis Fallax 277
Deania 131
decipiens, Cantioscyllium 144
decipiens, Squatina 123
decurrens, Ptychodus 49-52
(dentatus, Notidanus) 99-100
(dewalquei, Hybodus) 24
(divaricatus, Otodus) 198
dixoni, Myliobatis 285
(Drepanephorus) 82
(Drepanephorus) canaliculatus 84
dubium (Scyllium) 252
dubius, Scyliorhinus 252
dubrisiensis (Hybodus) 27, 28, 33
dubrisiensis, Synechodus 28-29, 34

E

Edestidae 466
elevatus, Ptychodus 62-63
elongata, (Thyellina) 252
(elongatus, Corax) 104
(elongatus, Scapanorhynchus) 183
elongatus, Scyliorhinus 252-253
emiliae, Mesiteia 147, 152
eocaenus, Synechodus 38-39
estesi, Mesiteie 148-149-159
Etmopterus 131
(Eugaleus) lefevrei 270
(Euprotomicrus) 131
(Exoles) 248
(extenta, Oxyrhina) 220
ezoensis, Heptranchias 94

F

falcatus (Corax) 104-105
falcatus (Anacorax) 105
Falcatus, Squalicorax 104-106
Fallax, Dasyatis 277-278
Fallax, (Raja) 277
Faujasi, (Carcharhinus) 261
Faujasi, Palaeogaleus 261-263
Faxensis, Synechodus 28, 36

G

gafsana, (Lamna) 256
(Galeocerdo) jaekeli 267
(Galeocerdo) vincenti 263
Galeorhinus 267-268
Galeorhinus girardoti 268-269
Galeorhinus lefevrei 270
(Galeus) lefevrei 270
Ganopristidae 286
(Ganopristis) 291
(Ganopristis) leptodon 296
germaniae, Ischyrhiza 286, 294
germaniae, (Sclerorhynchus) 294
(Gigantichthys) 291
gigas, Scapanorhynchus 184-185
gilberti (Scyliorhinus) 256
Ginglymostoma 153
Ginglymostoma africanum 153-155
(Ginglymostoma) angolense 153
(Ginglymostoma) blanckenhorni 153
(Ginglymostoma) bruxelliensis 153
Ginglymostoma cirratum 153
(Ginglymostoma) daimeriesi 145, 151
(Ginglymostoma lehneri) 153
(Ginglymostoma) magrebianum 153
(Ginglymostoma minuta) 151
Ginglymostoma minutum 153-154
Ginglymostoma subafricanum 155
(Ginglymostoma) thielensi 153
(Ginglymostoma trilobata) 137
(Ginglymostoma) ypresiensis 145-152
girardoti, Galeorhinus 268-269
(Glaucostegus) 273
gracilis, Notidanus 96
greeni, (Brachaelurus) 146
greeni, Mesiteia 146-147
grewingki, Hybodus 20-21
(Gyropleurodus) 82
(Gyropleurodus) lerichei 91

H

(haasi Rhombodus) 280
hassei, Squatine 124-125
havreensis, Heterodontus 85, 89
havreensis, Palaeogaleus 260
havreensis, Squatina 126
heersensis, Jaekelotodus 234-235
heersensis, (Odontaspis) 234
(heersiensis, Hybodus) 37
Heinzelini, Jaekelotodus 235
heinzelini, (Odontaspis) 235
(Hemiptychodus) 46
(hennequini, Acanthias) 134
Heptranchias 94-95
Heptranchias ezoensis 94
Heptranchias tenuidens 94
hesbayensis, Synechodus 37
(heterodon, Corax) 104-105
Heterodontidae 17, 82, 93
Heterodontus 17, 82, 84
Heterodontus canaliculatus 84
Heterodontus havreensis 85, 89
Heterodontus lerichei 91-92
Heterodontus lonzeensis 87-88
Heterodontus maisierensis 86-87
Heterodontus rugosus 85, 90-91

Heterodontus upnikensis 85-86
(heteropleurus, Myliobatis) 285
Heteroptychodus 18
Hexanchidae 94
Hexanchus 94-95
Hexeptranchidae 94
hopei, (Odontaspis) 204-205
hopei, Synodontaspis 204-206
(houzeaui, Odontaspis) 231
humboldtii, Mesiteia 146
humboldtii, (Scyllium) 146
Hybodontidae 17, 18. 43
Hybodus 17, 18, 25, 303
Hybodus brabanticus 19, 20-23, 24
(Hybodus dewalquei) 24
(Hybodus) dubrissiensis 27, 24
Hybodus grewingki 20, 24, 25
(Hybodus heersiensis) 37
Hybodus illingworthi 19-20, 21-25
Hylaeobatis 18, 46
Hypolophidae 279
Hypolophites 279
Hypolophus 279, 281
Hypolophus sylvestris 281-282
Hypotodus 162, 165, 168, 236
Hypotodus robustus 236-237

I

(incisus, Corax) 105
intermedius, Myliobatis 284
illingworthi, (Acrodus) 19
illingworthi, Hybodus 19-20, 21-25
illingworthi (Synechodus) 19
Ischyrhiza 289, 291, 293
Ischyrhiza avonicola 294
Ischyrhiza germaniae 286, 294-295
Isistius 131, 140-142
Isuridae 167, 172, 246
Isuropsis 167, 170
Isurus 162-163, 167, 170, 246
(Isurus) mantelli 220-221
Isurus novus 246
Isurus winkleri 247

J

jaekeli (Corax) 118, 267
jaekeli (Galeocerdo) 267
Jaekelotodontidae 165-166, 71-72, 229
Jaekelotodus 166, 169
Jaekelotodus heersensis 234-235
Jaekelotodus heinzelini 235

K

kannensis, Squatirhina 157-158
kaupi, Squalicorax 107-110, 117
kopingensis, (Odontaspis) 203
kugleri, (Corax) 117
kugleri, Squalicorax 117

L

laevis, Pseudocorax 115-116
(Lamia) 162
Lamna 162, 163-164-168
(Lamna) acuminata 223
(Lamna) appendiculata 211-212
(Lamna) arcuata 203
(Lamna) aschersoni 225
(Lamna) biauriculata 219
(Lamna) bronni 354
Lamna caraïbea 219
(Lamna) gafsana 219
(Lamna) macrorhiza 201
(Lamna mediavia) 226
(Lamna) obliqua 226
(Lamna pretocoriensis) 223
(Lamna) schoutedeni 228
(Lamna) semiplicata 198
(Lamna serra) 217
(Lamna) serrata 217
(Lamna striella) 176
(Lamna striola 176
(Lamna) sulcata 198
(Lamna) venusta 206
Lamnidae 161, 162, 247-249
Lamiostoma 167, 170
Lamiostomatidae 167
(lanceolatus Otodus) 225
latidens, (Acanthias) 139
latidens, (Centrophoroïdes) 139
latidens, Squalus 139
latissimus, Ptychodus 96-99
latus, (Otodus) 210

lefevrei, (Eugaleus) 270
lefevrei, Galeorhinus 270
lefevrei, (Galeus) 270
(lehneri, Ginglymostoma) 235
(Leiobatus) 295
leptodon, (Ganopristis) 295
leptodon, Sclerorhynchus 287, 296
lerichei, (Gyropleurodus) 91
lerichei, Heterodontus 91-92
(lerichei, Palaeohypotodus) 233
lerichei, Synechodus 30, 33-35
lewisii, (Rhinognathus) 182
lewisii, Scapanorhynchus 182
(lindstromi, Corax) 107
loozi, Notidanus-Hexanchus ? 99-101
Lonchidiidae 17, 40, 44
Lonchidion 17, 40-42, 302
Lonchidion rhizion 42
Lonchidion selachos 40-42, 148
lonzeensis, Ankistrorhynchus 292
lonzeensis, Heterodontus 87-88
lonzeensis, Squatirhina 156, 157
lundgreni (Orthacodus) 119

M

macrorhiza, (Lamna) 201
macrorhiza, (Odontaspis) 201
macrorhiza, (Oxyrhina) 195
macrorhiza, Paraisurus 195-196
macrorhiza, Plicatolamna 201-202
Macrorhizodus 167, 170
magrebianum, (Ginglymostoma) 153
maisierensis, Heterodontus 86
(major, Biforisodus) 137
(major, Spinax) 84
mammillaris, Ptychodus 58-60, 61
mantelli, Cretoxyrhina 219-222
mantelli, (Isurus) 220-221
mantelli, (Oxyrhina) 219
Marckgrafia 291
marginalis, Ptychodus 103-105
(maximus, Corax) 107
(mediavia, Lamna) 226
(mediterraneus, Ptychodus) 76
(Megaselachus) 166, 169
Mesiteia 143, 145
Mesiteia bruxelliensis 152
Mesiteia daimeriesi 151
Mesiteia emiliae 145, 152
Mesiteia estesi 149-150
Mesiteia greeni 146
Mesiteia humboldtii 146
Mesiteia sahel-almae 145, 147-148
Mesiteia ypresiensis 152
(michoni, otodus) 197
microdon, Notidanus-Hexanchus 98-99
minor, (Acanthias) 135
minor, (Biforisodus) 134
minor, Squalus 134-136
(minuta, Ginglymostoma) 151
(minuta, Rhina) 151
minutissimus, Scyliorhinus 394
minutum, Ginglymostoma 153-154
Mitsukurina 161, 167, 194
Mitsukurina owstoni 194
Mitsukurinidae 161, 167, 172, 175
(Molochophrys) 82
(Monopterhinus) 94
(mortoni, Ptychodus) 54-56
mülleri, Squatina 122
multiplicatus, Ptychodus 79
multistriatus, Ptychodus 79
musteliformis, Scyliorhinus 254-255
Myledaphus 279, 297
Myledaphus bipartitus 294
Myliobatidae 281, 285
Myliobatis dixoni 285
Myliobatis intermedius 284
(Myliobatis heteropleurus) 285

N

Nebrius 153
nerviensis, Synechodus 27, 29, 30-33
Notidanidae 17, 94, 120
Notidanus 20, 37, 94-95
Notidanus arzoensis 95
Notidanus cuvieri 95
(Notidanus dentatus) 28, 99-100
Notidanus gracilis 95, 96
Notidanus loozi 28, 100-101
Notidanus microdon 99
Notidanus münsteri 95
(Notidanus) orpiensis 134-137
Notidanus serratissimus
Notidanus serratus 95
Notorhynchus 94, 95

nova, (Oxyrhina) 28
novus, Isurus 246
nudipinnis, Pristiophorus 286

O

obliqua, (Lamna) 226
obliquus, (Carcharodon) 225
(obliquus, Corax) 104
obliquus, Otodus 225-227
Odontaspidae 161, 165, 171, 238, 247-249
Odontaspis 161, 165
(Odontaspis acuta) 231
(Odontaspis) bronni 231
(Odontaspis crassidens) 237
(Odontaspis) heersensis 235
(Odontaspis houzeaui) 231
(Odontaspis) kopingensis 203
(Odontaspis) macrorhiza 201
(Odontaspis) robusta 236
(Odontaspis) rutoti 233
(Odontaspis) striata 239-240
(Odontaspis striatula) 229
Odontaspis tingitana 242
(Odontaspis) whitei 238
Onchopristis 291
Onchosaurus 291
Orectolobidae 143, 160
orientalis, (Carcharodon) 166
orpiensis, (Acanthias) 137
orpiensis, (Notidanus) 134, 137
orpiensis, Squalus 137-138
Orthacodidae 17
Orthacodontidae 17, 119, 120
Orthacodus 17, 30, 119, 303
(Orthacodus) lundgreni 119
(Orthacodus) recurvus 30
Orthacodus senessi 119
Otodontidae 166, 172, 225
Otodus 162, 166, 169, 225
(Otodus) appendiculatus 210
(Otodus basalis) 210
(Otodus crassus) 198
(Otodus divaricatus) 198
(Otodus lanceolatus) 226
(Otodus) latus 210
(Otodus michoni) 197
Otodus obliquus 225, 227
(Otodus oxyrhinoïdes) 223
(Otodus pinguis) 200
(Otodus) rutoti 232
Otodus schoutedeni 228
(Otodus) serratus 217
oweni, Ptychodus 53-54
owstoni, Mitsukurina 195
(Oxyrhina) 163, 167
(Oxyrhina) angustidens 189
(Oxyrhina) crassidens 200
(Oxyrhina extenta) 220
(Oxyrhina) macrorhiza 195-196
(Oxyrhina) mantelli 219
(Oxyrhina primaeva) 223
(Oxyrhina) nova 246
(Oxyrhina shoutedeni) 228
(Oxyrhina) winkleri 247
(oxyrhinoïdes, Otodus) 223

P

Palaeobates 25
Palaeocarcharodon 162, 166
(Palaeocorax) 102
Palaeogaleus 260
Palaeogaleus brivesi 262
Palaeogaleus faujasi 261-262
Palaeogaleus havreensis 260
Palaeogaleus vincenti 263-264
Palaeohypotodus 165, 168, 229
Palaeohypotodus bronni 230-232
Palaeohypotodus lerichei 233
Palaeohypotodus rutoti 232-234
Palaeohypotodus striatula 229-230
Palaeospinacidae 82
Palaeospinax 82
Palaeocarcharias 161, 164
(Paracestracion) 82
Paraisurus 166, 169, 189
Paraisurus macrorhiza 195-196
Paranomotodon 189
Paranomotodon angustidens 189-191
Parapalaeobates 279-283
Pararhincodon 257
Pararhincodon crochardi 257-258
Paratriakis 265-266
Paratriakis bettrechiensis 266-267
Paratriakis curtirostris 267
(Parodontaspis) 165
Parorthacodus 39

(Parorthacodus) recurvus 30
Parorthacodus turgaïcus 38
paucisulcatus, Ptychodus 30, 69-71
Phorcynis 156, 159
(pinguis, Otodus) 200
(planus, Corax) 116
(Platychodus) 46
Plicatolamna 171, 196-197
Plicatolamna arcuata 203-205
Plicatolamna crassidens 200-201
Plicatolamna macrorhiza 201-202
Plicatolamna semiplicata 197-199
Plicatolamna venusta 206
plicatus, Anomotodon 188
(Plicodus) 153
Pliotrema 289
Polyacrodus 19
polygyrus, Ptychodus 74-76
(polyptychus, Hybodus) 20
Pororhiza 42
(pretocoriensis, Lamna 223
prima, Squatina 127-129
primaeva, (Oxyrhina) 223
(Priodontaspis) 165
Pristiophoridae 130
Pristiophorus cirratus 287
Pristiophorus nodipinnis 287
Pristis 272, 287
pristis, Pristis 286
pristodontus, (Anacorax) 112
pristodontus, (Corax) 110, 111
pristodontus, Squalicorax 110-113
Procarcharodon 162
Propristiophorus 287, 289
Propristis 272
Protoscyliorhinus 259
Protoscyliorhinus bettrechiensis 259
Protospinax 289
(Pseudacrodus) 82
(Pseudocarcharias) 161
Pseudocorax 102-103, 113
Pseudocorax affinis 116
Pseudocorax laevis 114-115
(Pseudoisurus) 161, 165, 168
(Pseudoisurus tomosus) 168
Pseudoscapanorhynchus 192
Pseudoscapanorhynchus compressidens 192-193
Ptychodontidae 17, 25, 45, 00-81, 93
Ptychodus 17, 46-48, 00-81
(Ptychodus altior) 62
Ptychodus anonymus 59
Ptychodus belluccii 76-77
(Ptychodus chappelli) 59
Ptychodus concentricus 56-57
Ptychodus decurrens 49-52
Ptychodus decurrens-decurrens 52
Ptychodus decurrens-hemidecurrens 52
Ptychodus elevatus 62-63
Ptychodus latissimus 67-69
Ptychodus mammmillaris 58-60
Ptychodus mammillaris-anonymus 60-61
Ptychodus mammillaris-mammillaris 60-61
(Ptychodus mediterraneus) 74-76
Ptychodus marginalis 72-73
Ptychodus mortoni 54-55
Ptychodus multiplicatus
Ptychodus multistriatus
Ptychodus oweni 53-54
Ptychodus paucisulcatus 41, 69-71
Ptychodus polygyrus 74-75
Ptychodus rugosus 65-66
(Ptychodus) triangularis 298
Ptychodus whipplei 64
Ptychotrygon 291, 297
Ptychotrygon triangularis 287, 298
Pucapristis 291

R

rapax, Scapanorhynchus 180-181
recurvus, (Orthacodus) 30
recurvus, (Parorthacodus) 30
recurvus, (Sphenodus) 30
recurvus, Synechodus 30, 31
reussi, (Scyliorhinus) 253
rhaphiodon, Scapanorhynchus 175-179
(Rhina) 121
(Rhina minuta) 151
Rhynchobatus 272
Rhincodonidae 306
Rhinobatidae 272, 276
(Rhinobatis) 273
Rhinobatos 272, 273
Rhinobatos bruxelliensis 275, 287
Rhinobatos casieri 273-274
(Rhinobatus) 273
(Rhinobatus) bruxelliensis 275
(Rhinognatus) 161
rhizion, Lonchidion 42

Rhombodus 279
Rhombodus binckhorsti 279-280
(Rhombodus haasi) 280
robusta, (Odontaspis) 237
robustus, Hypotodus 236-237
(rothi Corax) 111
rugosus, Heterodontus 90-91
rugosus, Ptychodus 65-66
(rugosus, Scyliorhinus) 198
rutoti, (Odontaspis) 233
rutoti (Otodus) 232
rutoti, Palaeohypotodus 233-234

S

sahel-almae, Mesiteia 145, 147-148
sahel-almae, (Scyllium) 147
Scapanorhynchidae 167, 172
Scapanorhynchus 161, 163, 167, 175
Scapanorhynchus elongatus 183
Scapanorhynchus gigas 184-185
Scapanorhynchus lewisii 182
Scapanorhynchus rapax 180-182
Scapanorhynchus rhaphiodon 175-179
Scpanorhynchus subulatus 185-187
Scpanorhynchus tenuis 83
Schizorhiza 291
schoutedeni, (Lamna) 228
schoutedeni, Otodus 228
Sclerorhynchidae 287, 290, 291
Sclerorhynchus 287-288-289-291-295
(Sclerorhynchus batavicius) 296
(Sclerorhynchus) germaniae 294
Sclerorhynchus leptodon 287, 296
Scyliorhinidae 250, 264
Scyliorhinus 250-251
Scyliorhinus antiquus 251-252
(Scyliorhinus) brivesi 262
Scyliorhinus dubius 215
Scyliorhinus elongatus 251-253
Scyliorhinus gilberti 256
Scyliorhinus minutissimus 255
Scyliorhinus musteliformis 254
Scyliorhinus reussi 253
(Scyliorhinus rugosus) 198
(Scyliorhinus) vincenti 264
(Scylliodus) 251
(Scylliodus) antiquus 251
(Scylliodus) humboldti 146
(Scylliorhinus) 251
(Scyllium) 251
(Scyllium) antiquum 251
(Scyllium) cortirostre 266
(Scyllium) dubium 252
(Scyllium) humboldtii 146
(Scyllium) sahel-almae 147
(Scyllium) vincenti 264
Scymnorhinidae 140-141
Scymnorhinus 131
selachos, Lonchidion 149
(Selanonius) 162
semiplicata, (Lamna) 198
semiplicata, (Otodus) 198
semiplicata, Plicatolamna 198-199
senessi, Orthacodus 119
serra, (Lamna) 217
serrata, Cretolamna 217-219
serrata, (Lamna) 217
serratissimus, Notidanus
serratus, (Otodus) 217
(Shoutedeni, Oxyrhina) 223
Squalicorax 17, 102, 103
Squalicorax australis 103, 117
Squalicorax falcatus 104-106, 117
Squalicorax kaupi 107-110, 117
Squalicorax kugleri 118
Squalicorax pristodontus 110-113, 117
Squalicorax yangaensis 117
Squalidae 131-132, 140-141
(Squalraia) 121
Squaliolus 131
Squalus 131, 134
Squalus crenatidens 141
Squalus latidens 139
Squalus minor 135-136
Squalus orpiensis 137-138
Squatina 121
Squatina cranei 123
Squatina decipiens 123
Squatina hassei 124
Squatina havreensis 126
Squatina mülleri 122
Squatina prima 127-128
Squatinidae 121, 123
(Squatinoraja) 273
Squatirhina 143, 156, 272
Squatirhina kannensis 157-158
Squatirhina lonzeensis 152, 156-157
Somniosus 131

Spathobatis 272, 288
(Sphenodus) recurvus 30
(Spinacidae) 131
(Spinax) major 84
(Sporetodus) 46
striata, (Odontaspis) 239-240
striata, (Odontaspis-macrota) 239-240
striata, Striatolamia 239-240
Striatolamia 162, 165, 168, 238
Striatolamia striata 239-240
Striatolamia whitei 238
striatula, (Odontaspis) 229
striatula, Palaeohypotodus 230
striatus, (Otodus) 239
(striella, Lamna) 176
(striola, Lamna) 176
subafricanum, Ginglymostoma 155
subulatus, Scapanorhynchus 185-186
(subulatus, Synechodus) 37
sulcata, (Lamna) 198
sulcatus, (Otodus) 198
sylvestris, Hypolophus 281-282
Synechodontidae 17, 27, 44
Synechodus 17, 27-28, 39, 303
Synechodus dubrisiensis 28-29, 32
Synechodus eocaenus 38-39
Synechodus faxensis 28, 36
Synechodus hesbayensis 37
(Synechodus) illingworthi 19, 20
Synechodus lerichei 29, 30, 33-34
Synechodus nerviensis 27, 29, 31, 31-33
Synechodus recurvus 30-31-32
(Synechodus subulatus) 37
Synodontaspis 163, 165, 242
Synodontaspis hopei 242-244
Synodontaspis winkleri 245
Syrrhina 419

T

tenuidens, Heptranchias 94
tenuis, Scapanorhynchus 183
(texana, Lamna) 175-176
thielensi, (Ginglymostoma) 153
(Thyellina) 251
(Thyellina angusta) 252
(Thyellina) curtirostris 267
(Thyellina) elongata 252
tingitana, Odontaspis 241-242
(Titanichtys) 291
(tomosus, Pseudoisurus) 168
(Triakis) curtirostris 267
triangularis, (Acrodus) 298
triangularis, (Ptychodus) 298
trianguiaris, Ptychotrygon 287, 298-299
(Trigonodus) 121
(trilobata, Ginglymostoma) 137
Tristychiidae 164, 306
Tropidodus) 82
(turgaïcus, Parorthacodus) 26

U

upnikensis, (Cestracion) 86
upnikensis, Heterodontus 85-86

V

venusta, (Lamna) 206
venusta, Plicatolamna 206
vincenti, (Galeocerdo) 264
vincenti, Palaeogaleus 264
vincenti, (Scylliorhinus) 263
vincenti, (Scyllium) 263
Vulpecula 162
Vulpeculidae 162

W

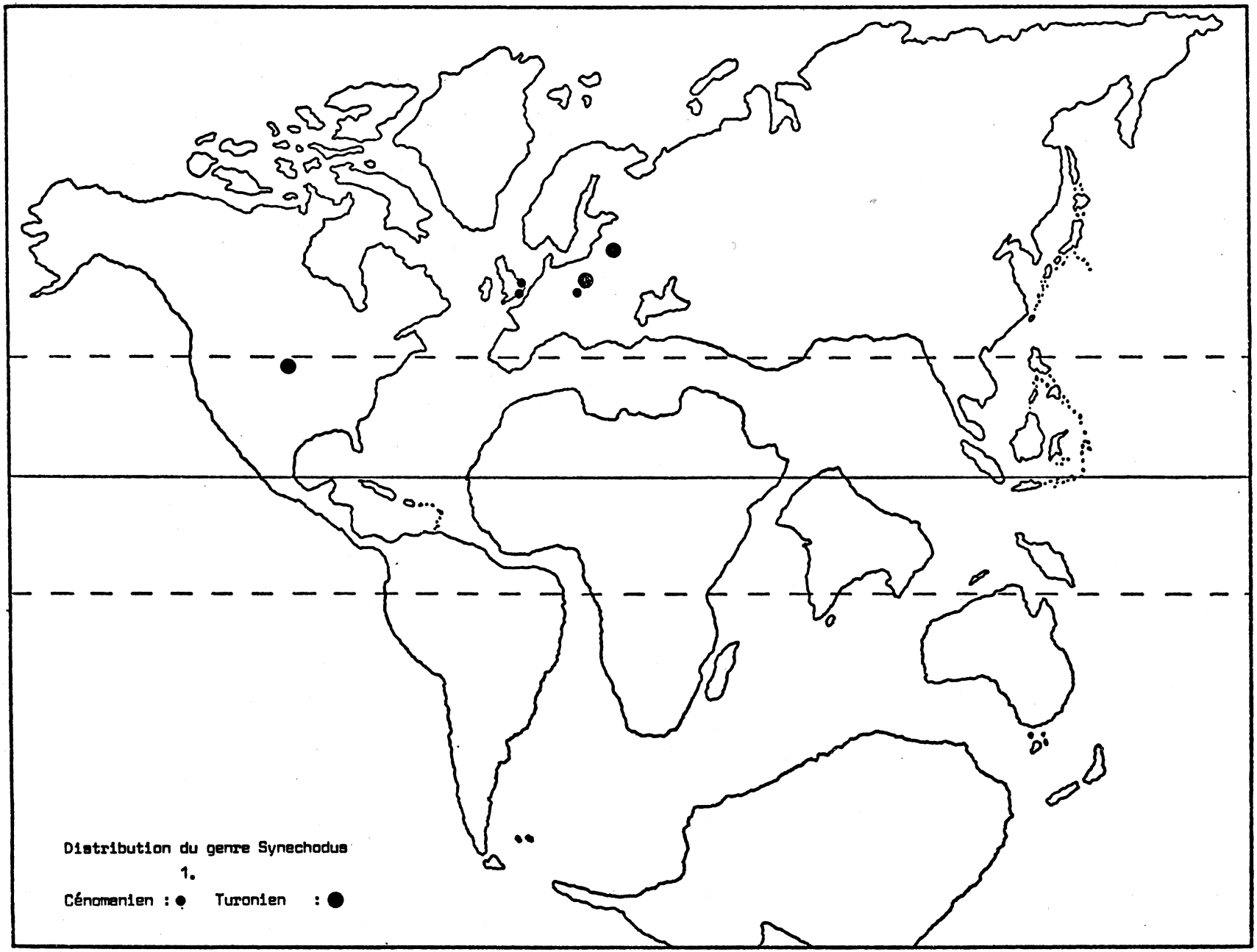
whitei, (Odontaspis) 239
whitei, Striatolamia 239
winkleri, Isurus 247
winkleri, (Oxyrhina) 247
winkleri, Synodontaspis 245
whipplei, Ptychodus 64
woodwardi, Cretolamna 207-209
woodwardi, (Hybodus) 20
(Wuia) 82

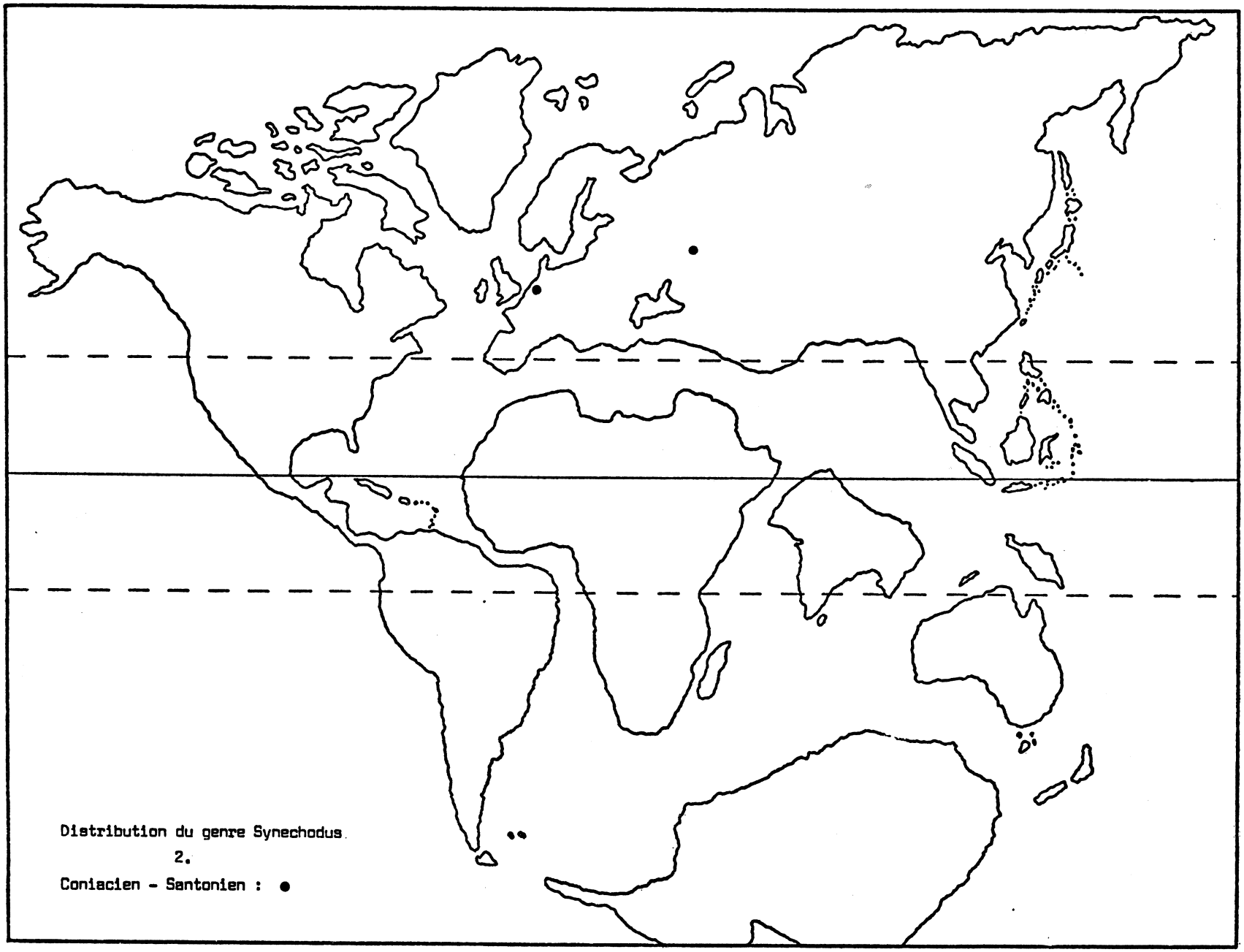
X

(Xenodolamia) 94, 167
Xiphodolamia 94, 167

Y

yangaensis, Squalicorax 117
ypresiensis, (Ginglymostoma) 145-152
ypresiensis, Mesiteia 145-152

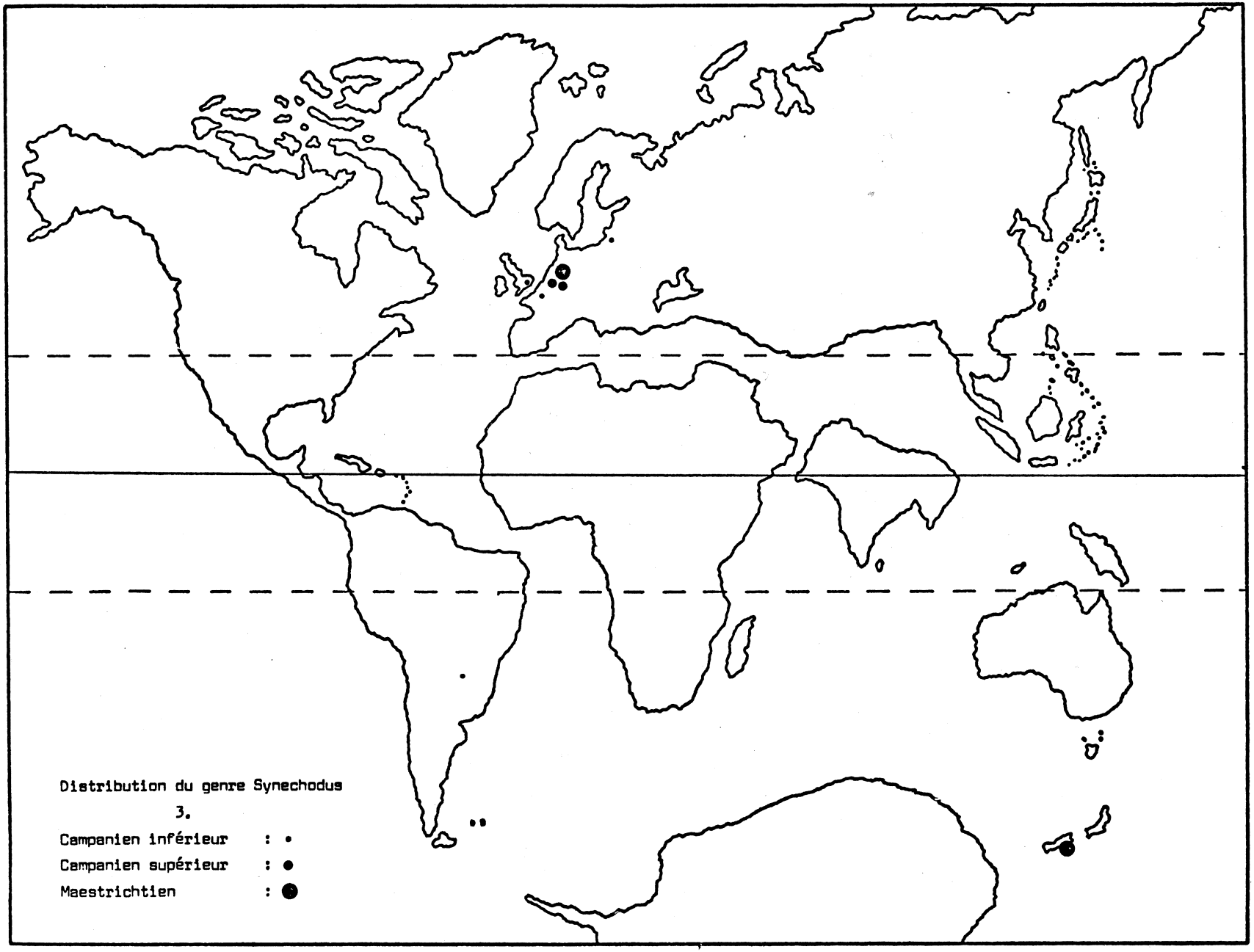

Distribution du genre Synechodus
1.
Cénomanien :
Turonien :

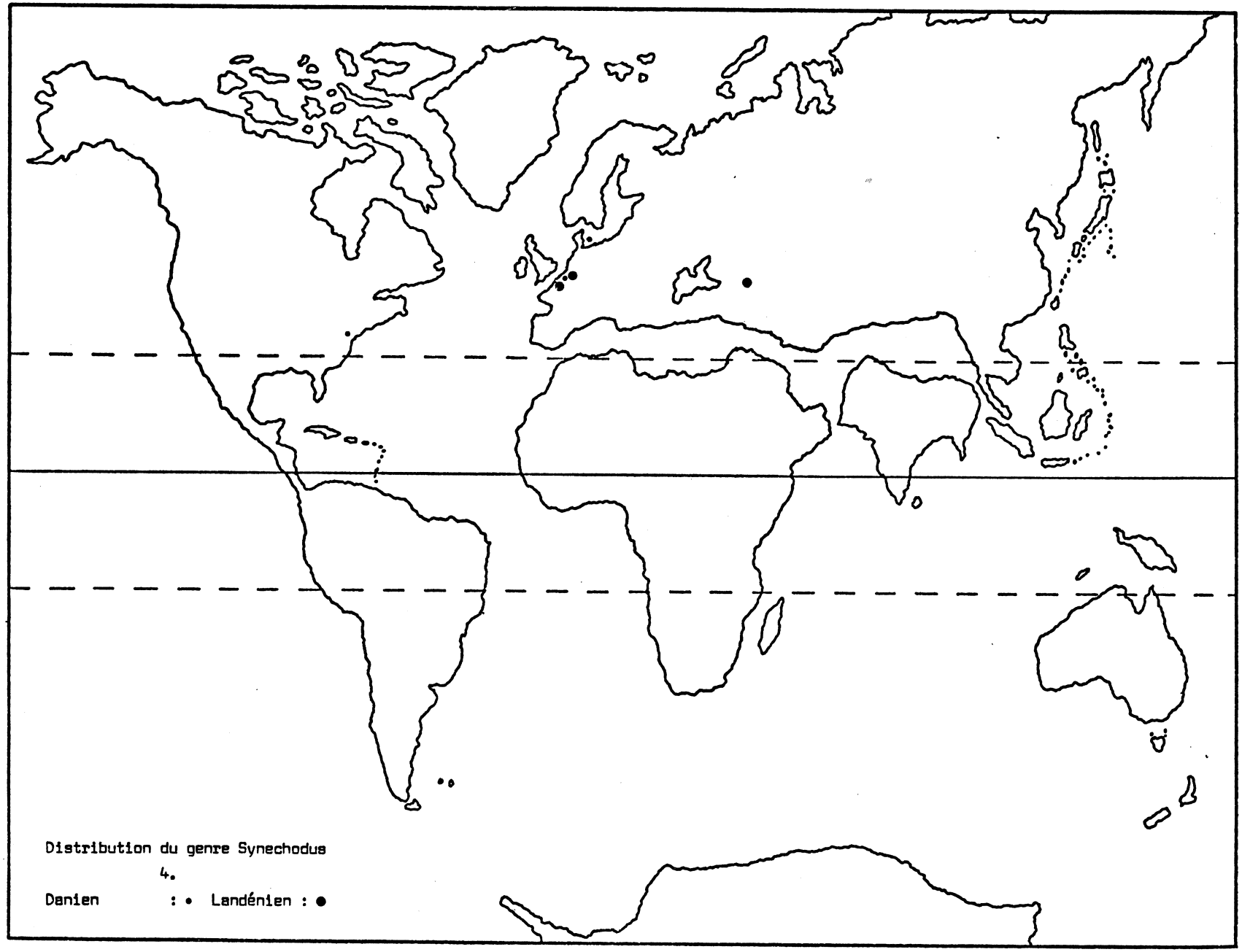


Distribution du genre Synechodus.

2.

Coniacien - Santonien : ●

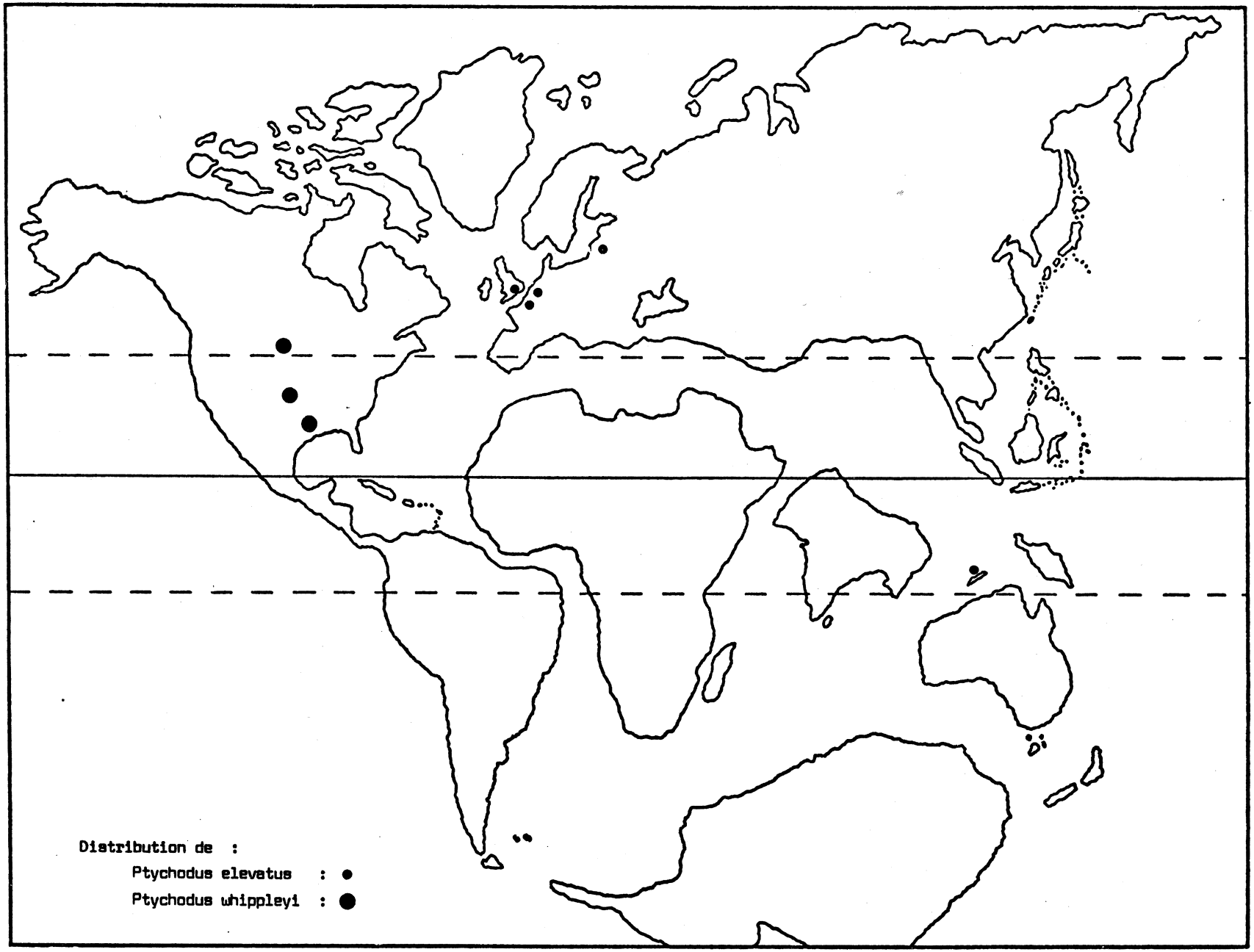

Distribution du genre Synechodus
3.
Campanien inférieur : •
Campanien supérieur : ●
Maestrichtien : ●

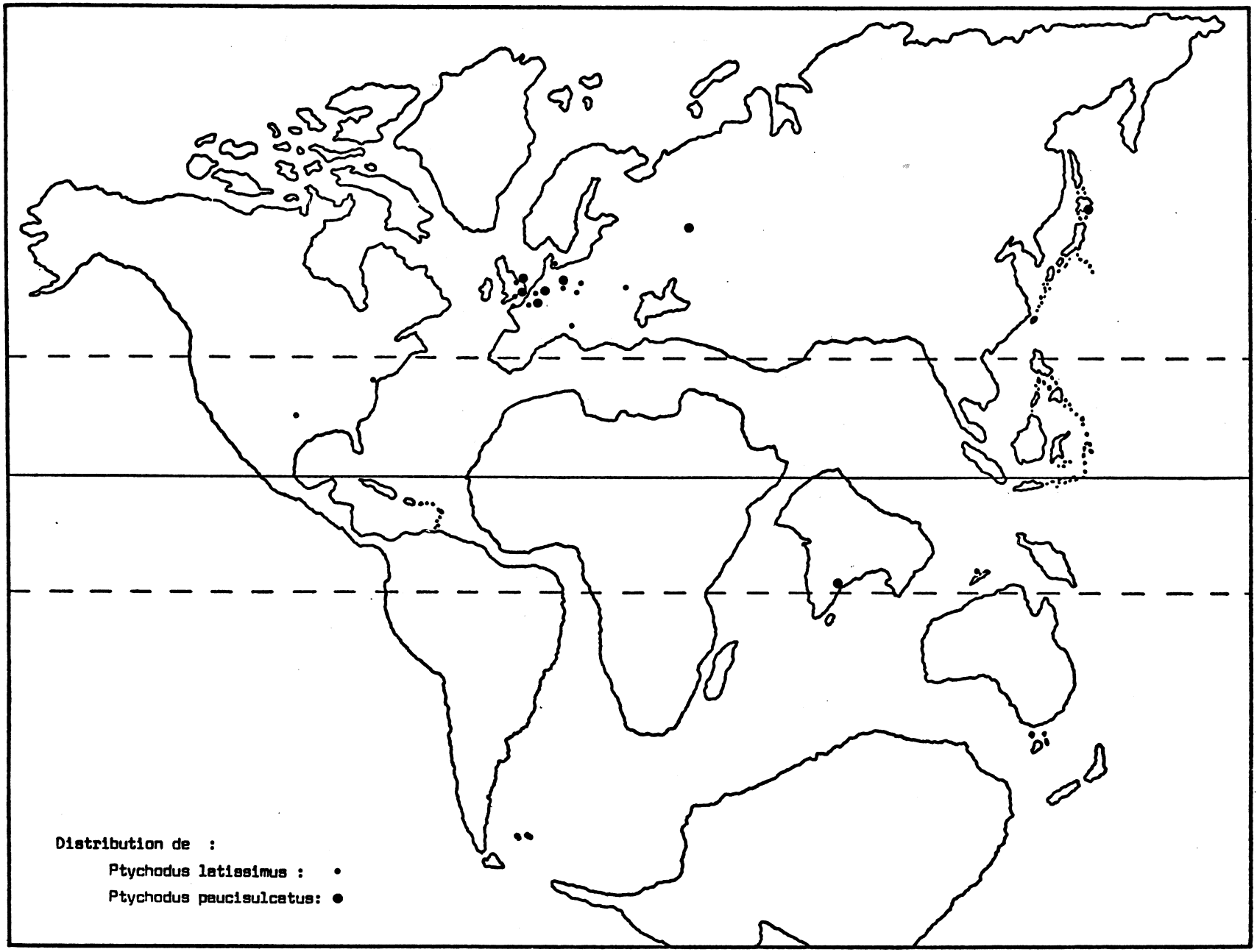


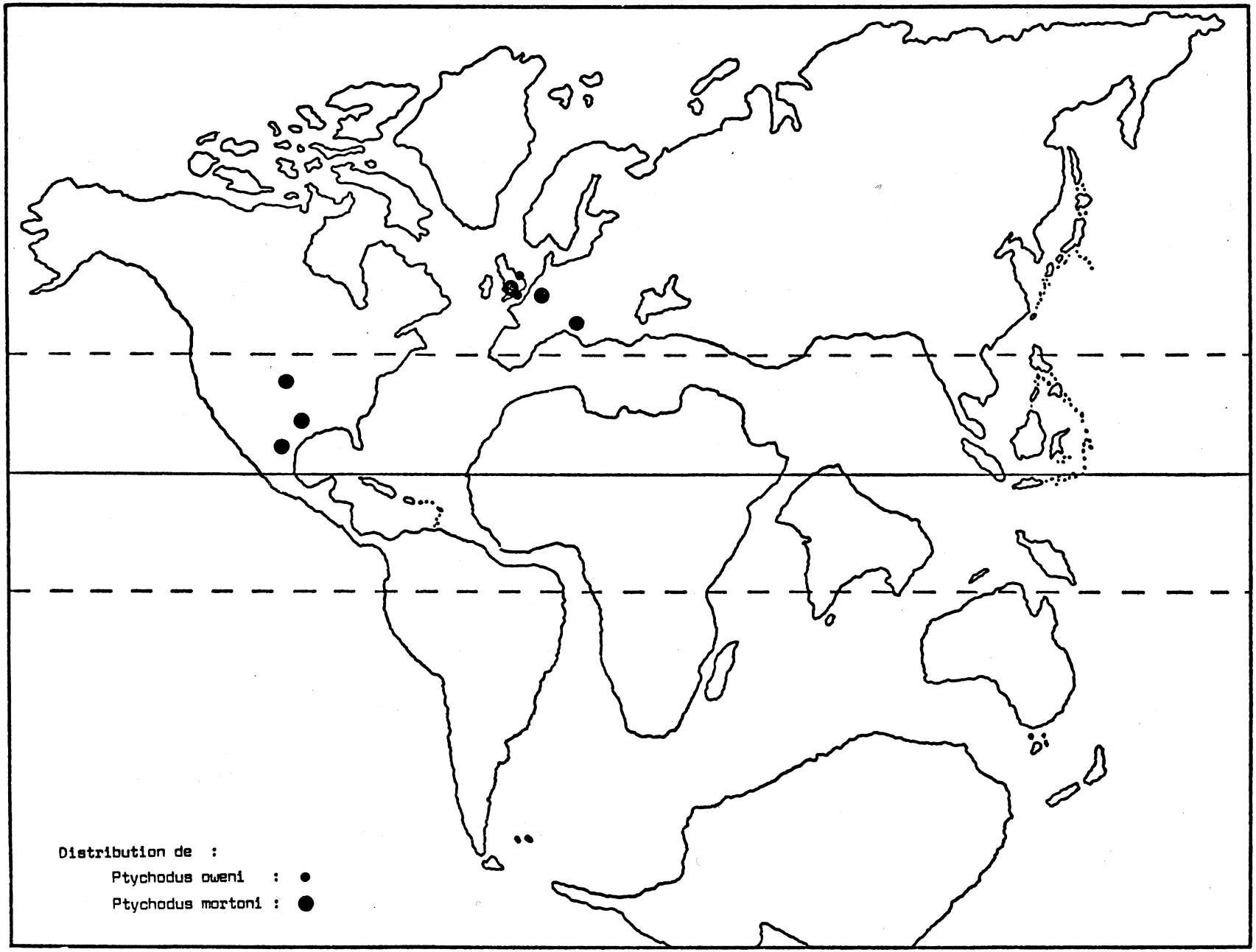
Distribution du genre Synechodus

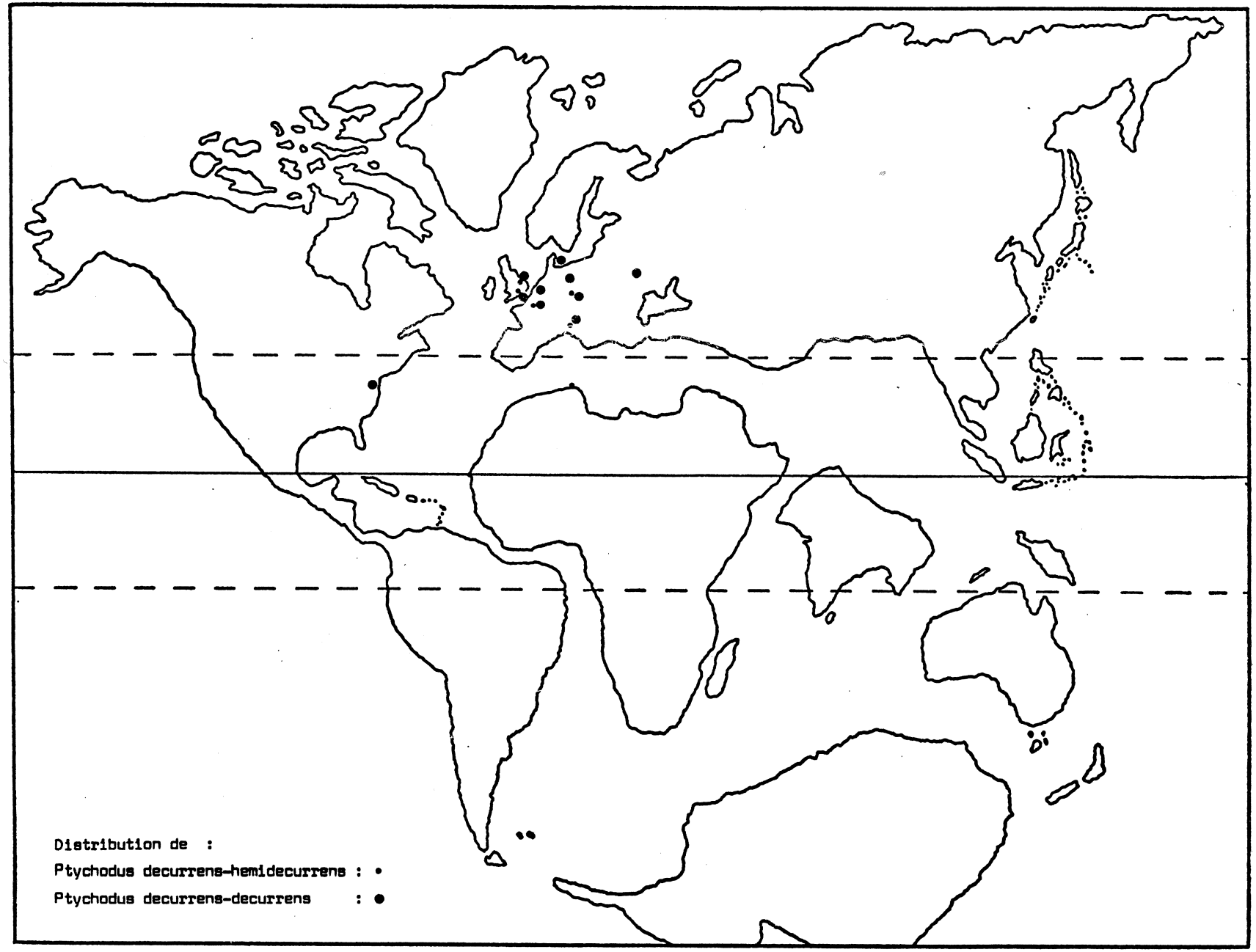
4.

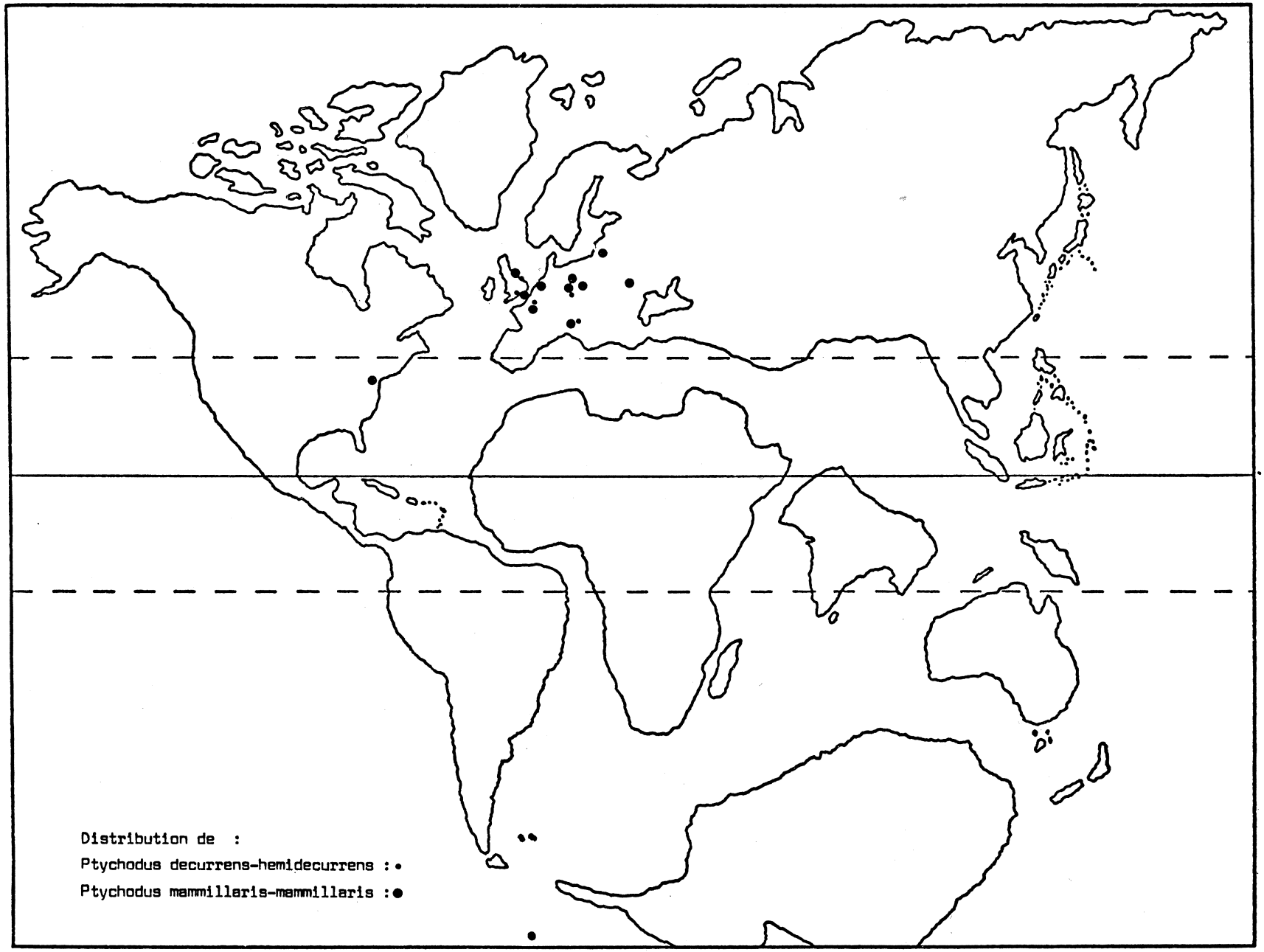
Danien : • Landénien : ●

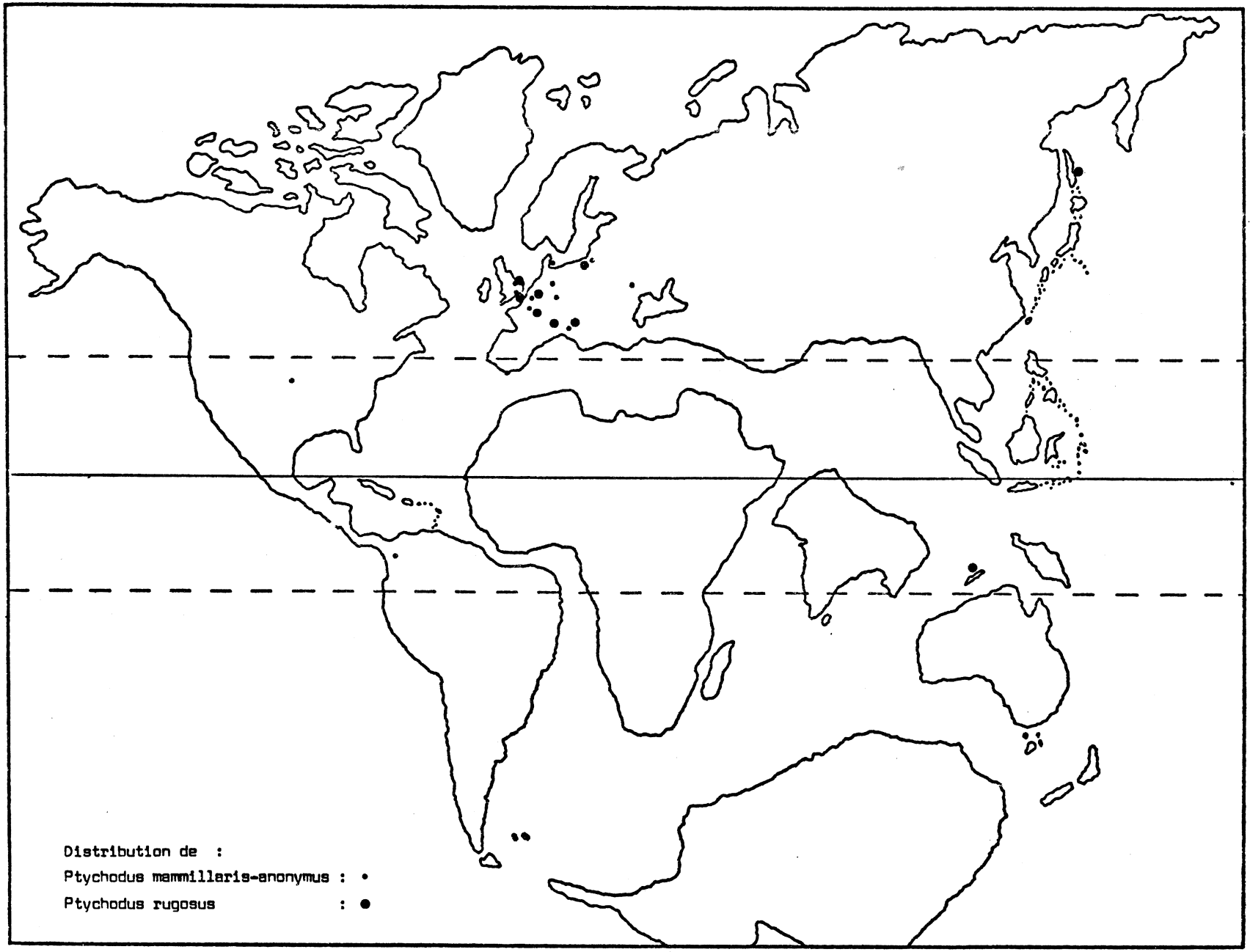

Distribution de :
Ptychodus elevatus :
Ptychodus whippleyi :

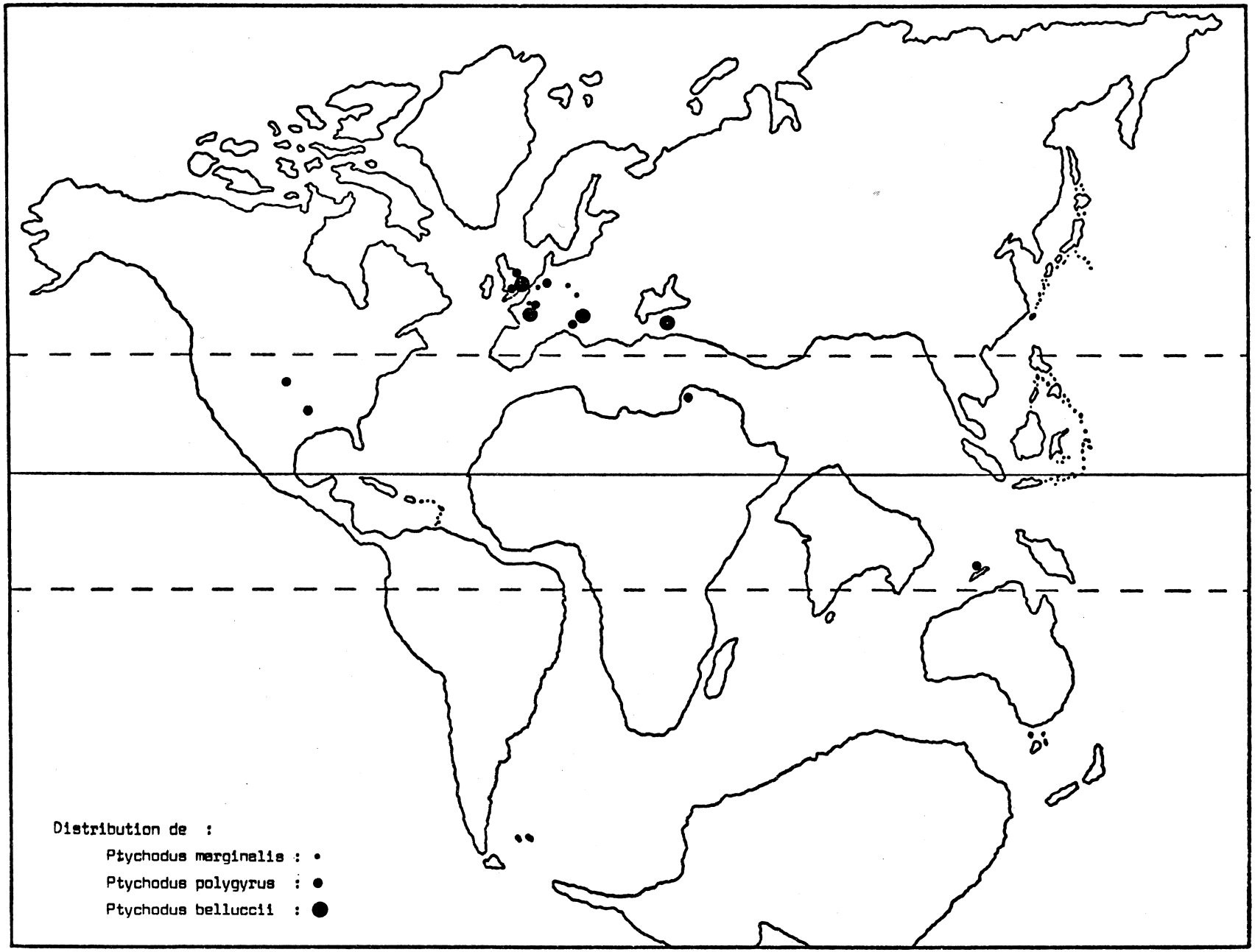

Distribution de :
Ptychodus latissimus :
Ptychodus paucisulcatus:

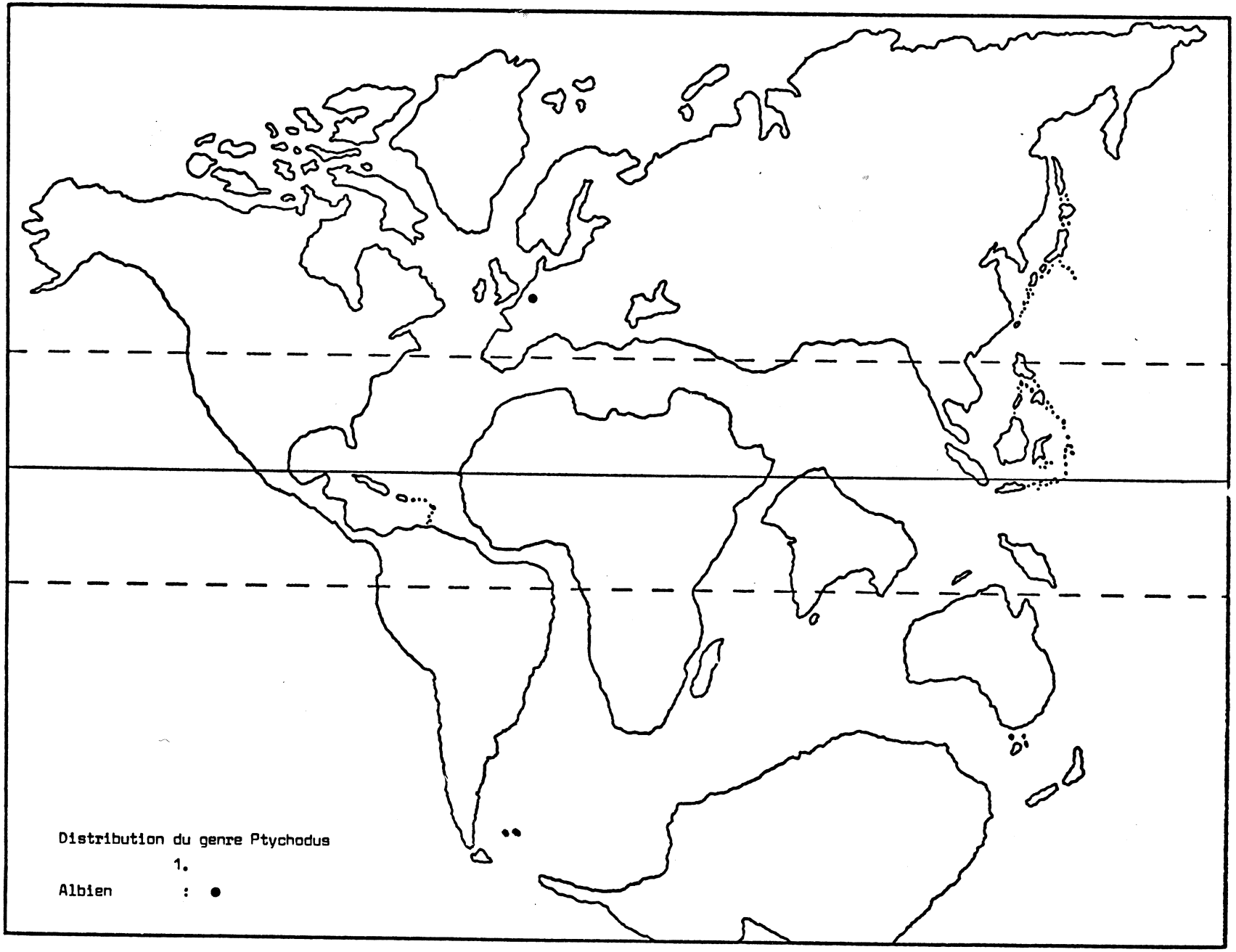

Distribution de :
Ptychodus oweni :
Ptychodus mortoni :

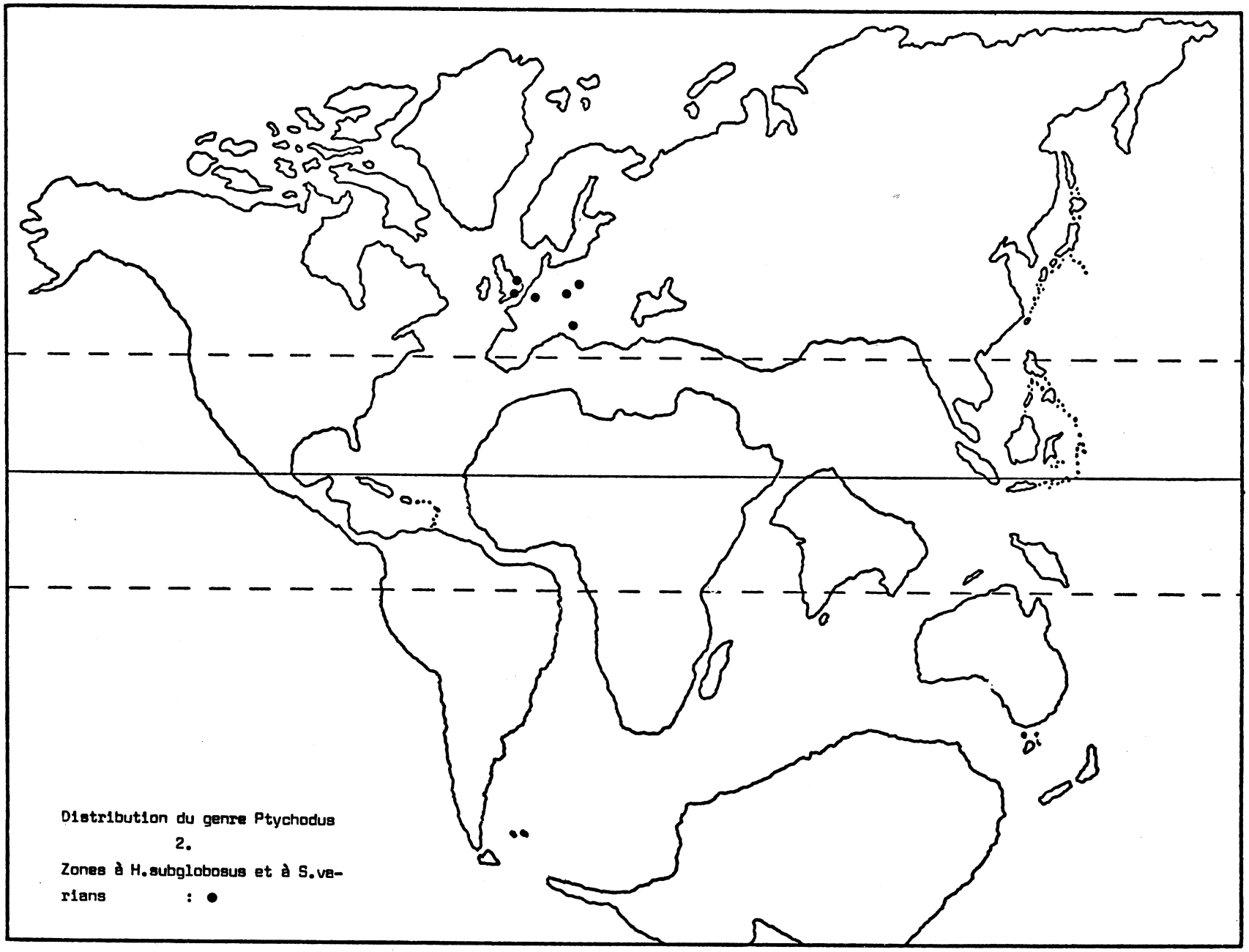

Distribution de :
Ptychodus decurrens-hemidecurrens : •
Ptychodus decurrens-decurrens : ●

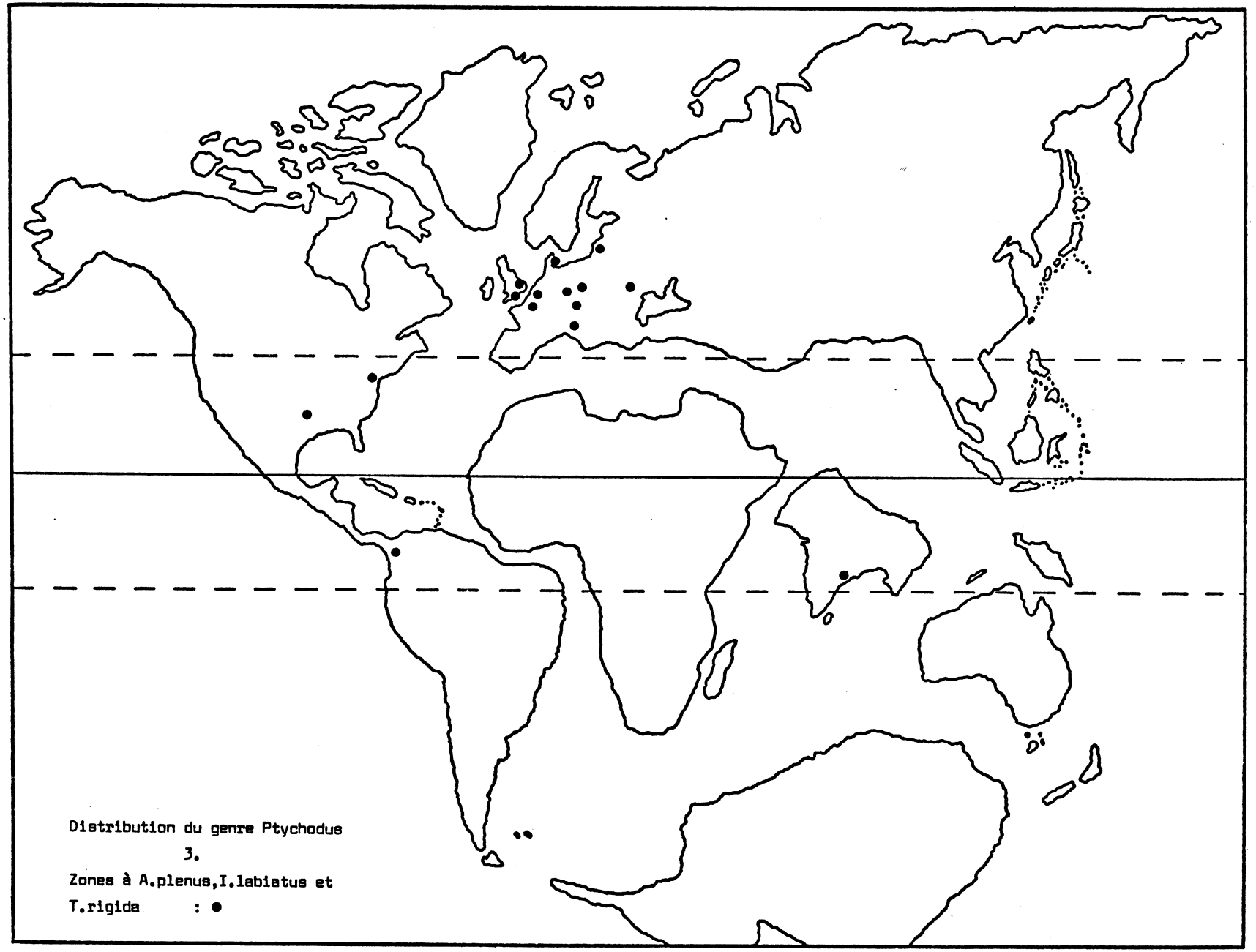

Distribution de :
Ptychodus decurrens-hemidecurrens :
Ptychodus mammillaris-mammillaris :

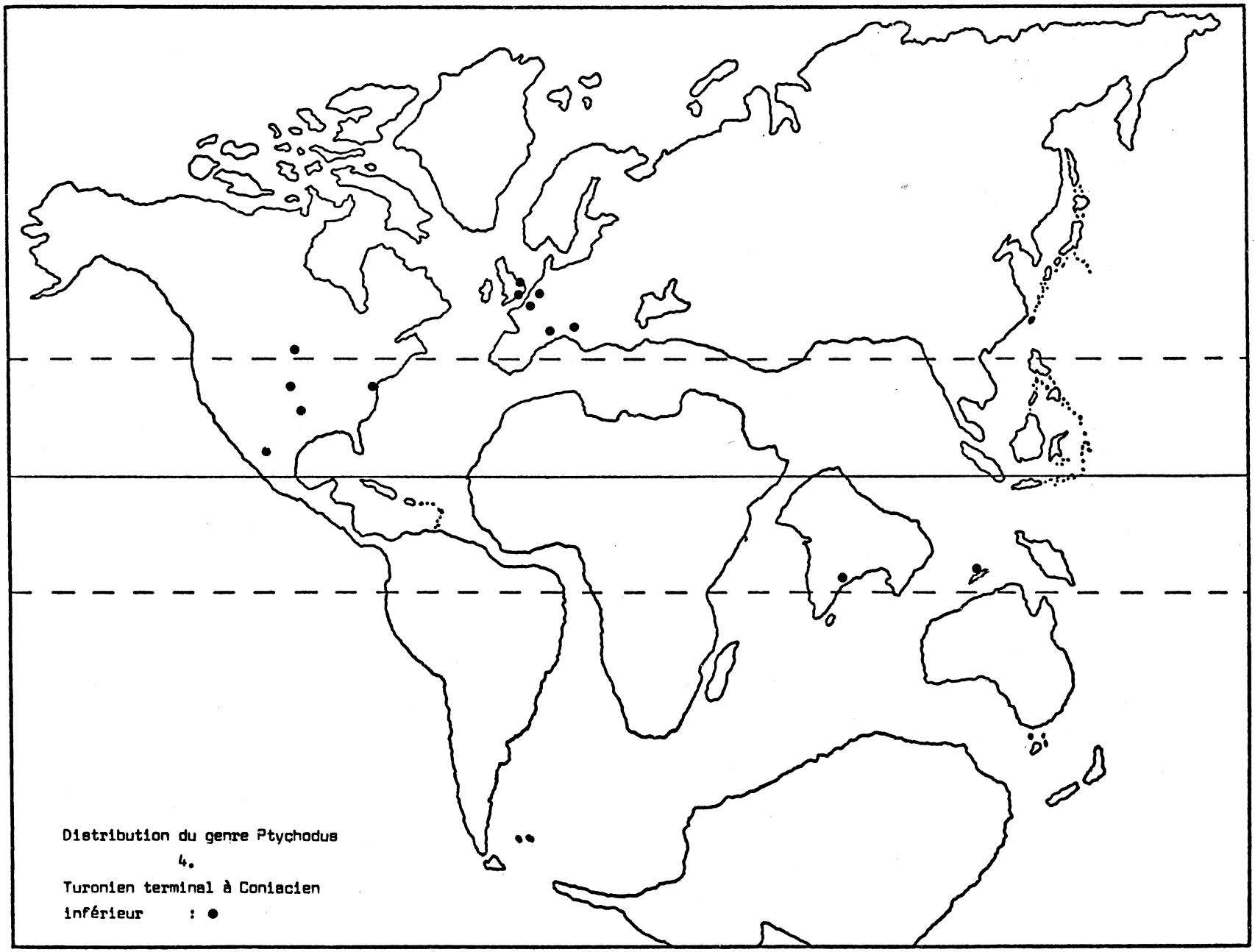

Distribution de :
Ptychodus mammillaris-anonymus : •
Ptychodus rugosus : ●

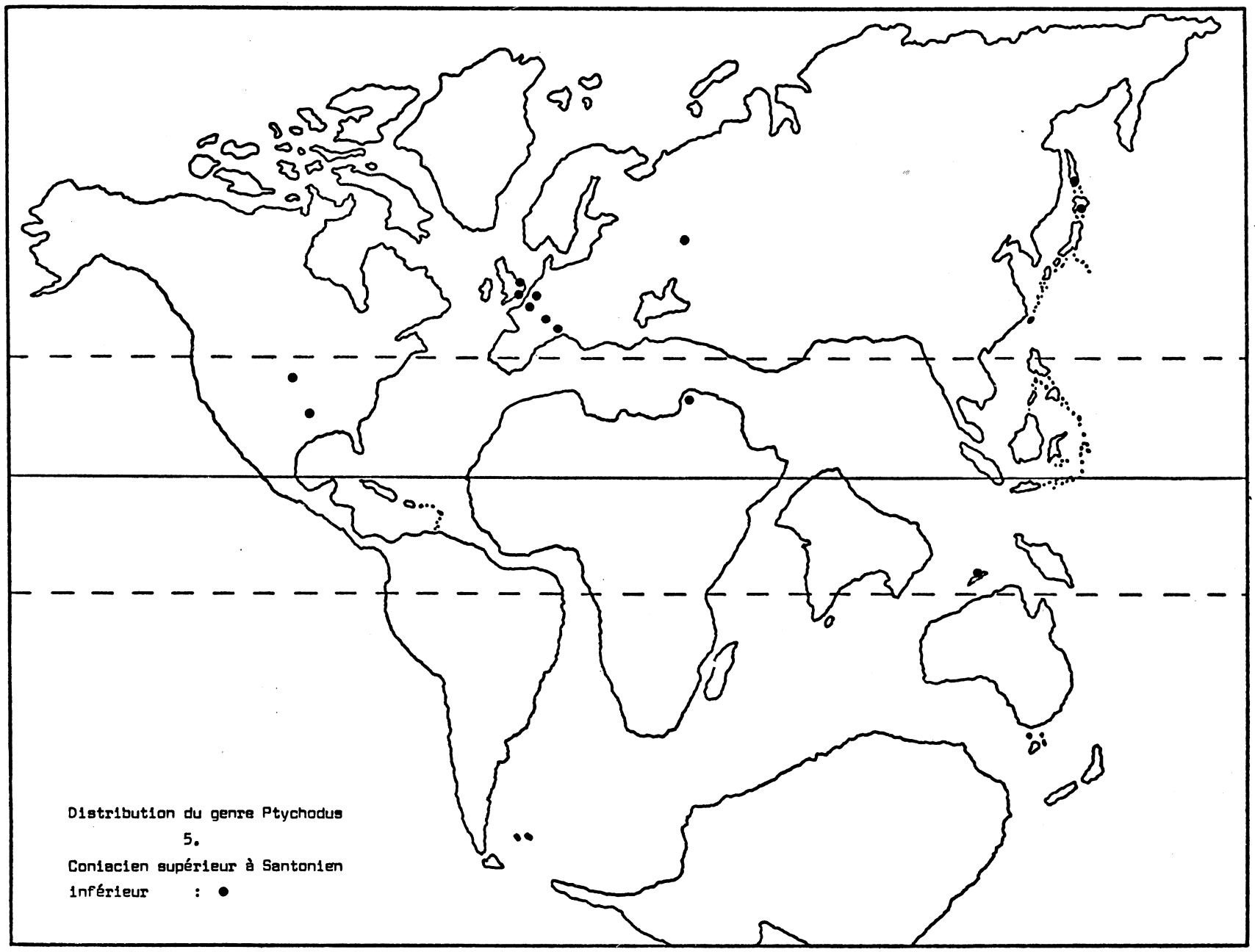

Distribution de :
Ptychodus marginalis :
Ptychodus polygyrus :
Ptychodus bellucii :

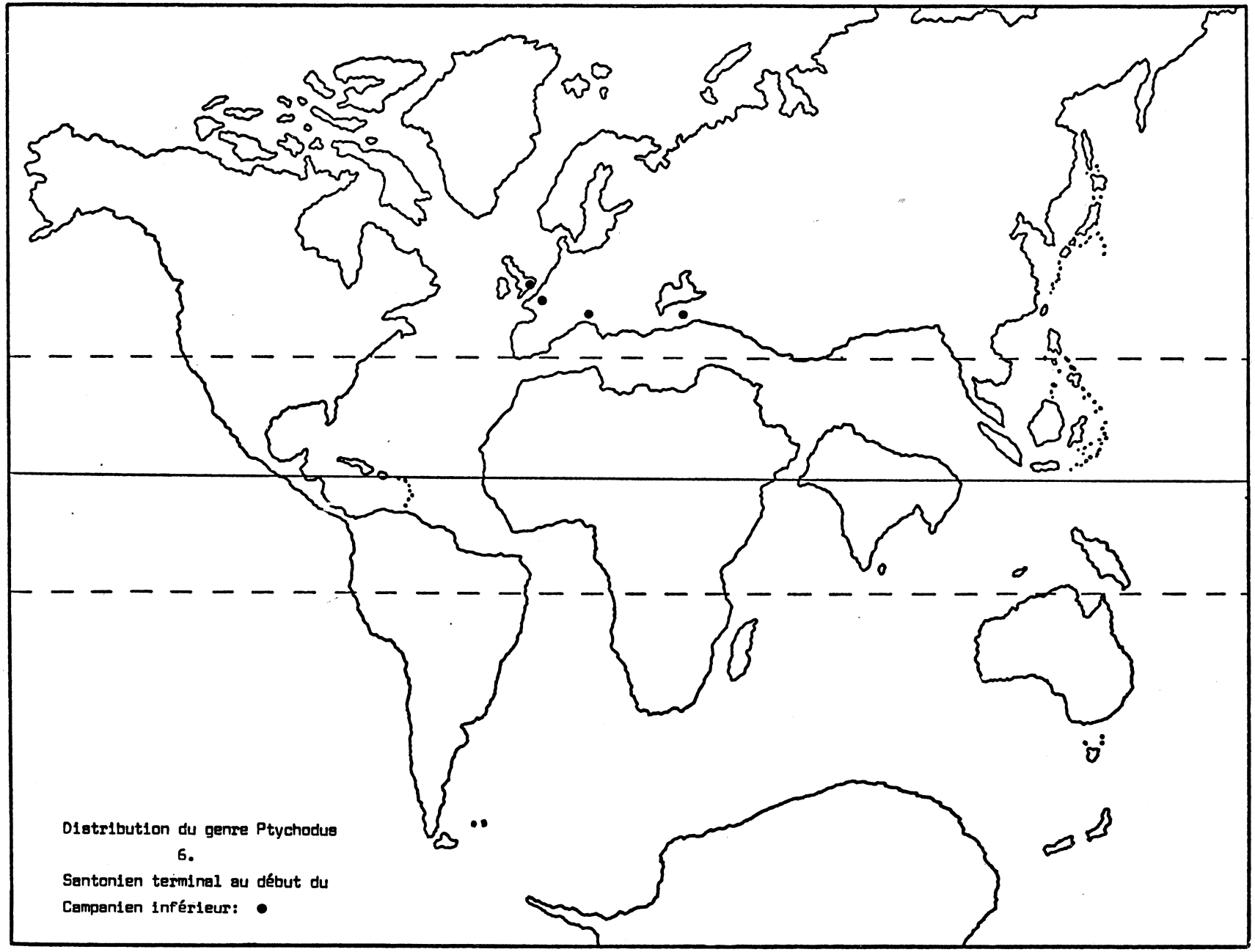

Distribution du genre Ptychodus
1.
Albien : ●


Distribution du genre Ptychodus
2.
Zones à H.subglobosus et à S.va-
rians : ●


Distribution du genre Ptychodus
3.
Zones à A.plenus,I.labiatus et
T.rigida : ●


Distribution du genre Ptychodus
4.
Turonien terminal à Coniacien
inférieur : ●


Distribution du genre Ptychodus
5.
Coniacien supérieur à Santonien
inférieur : ●

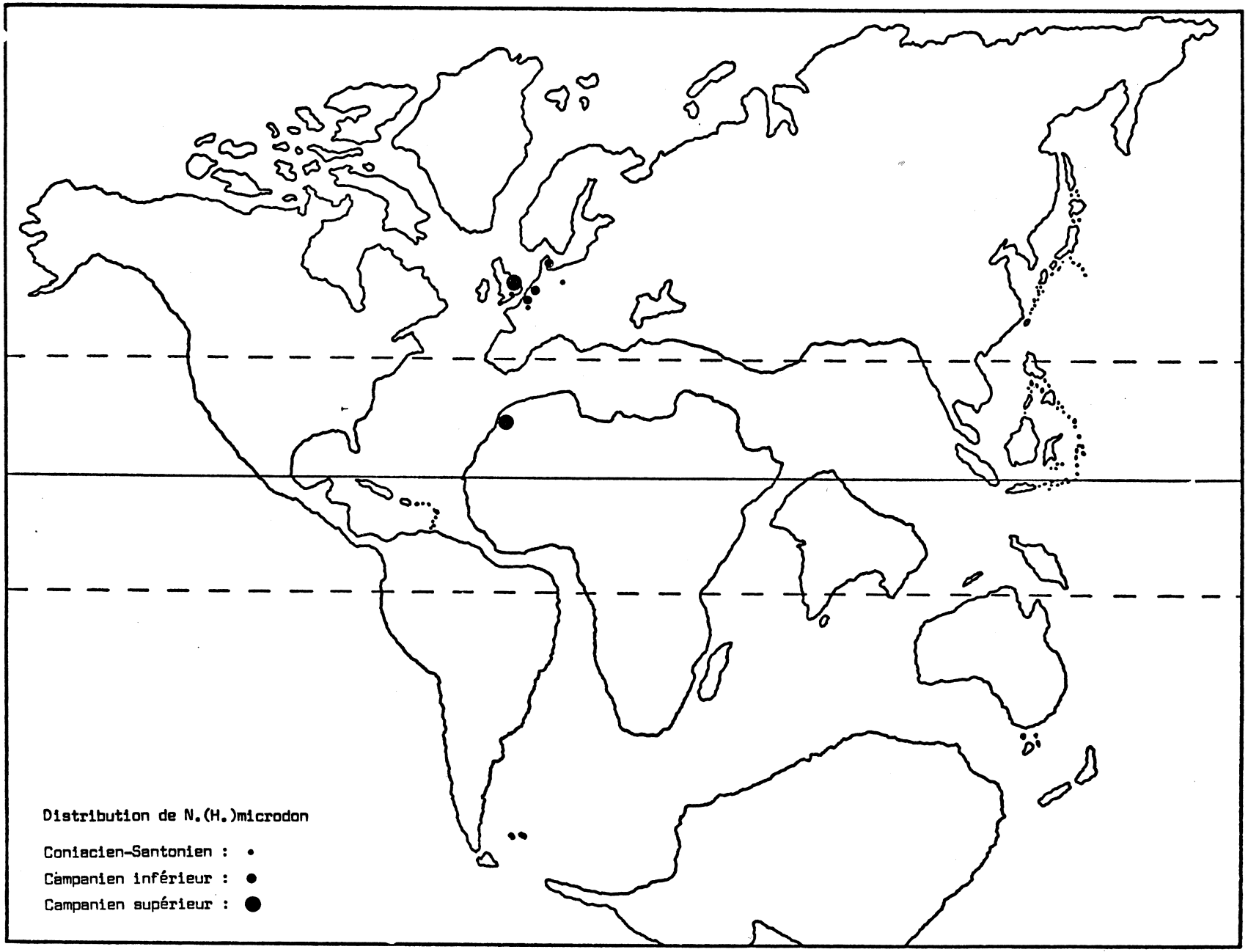


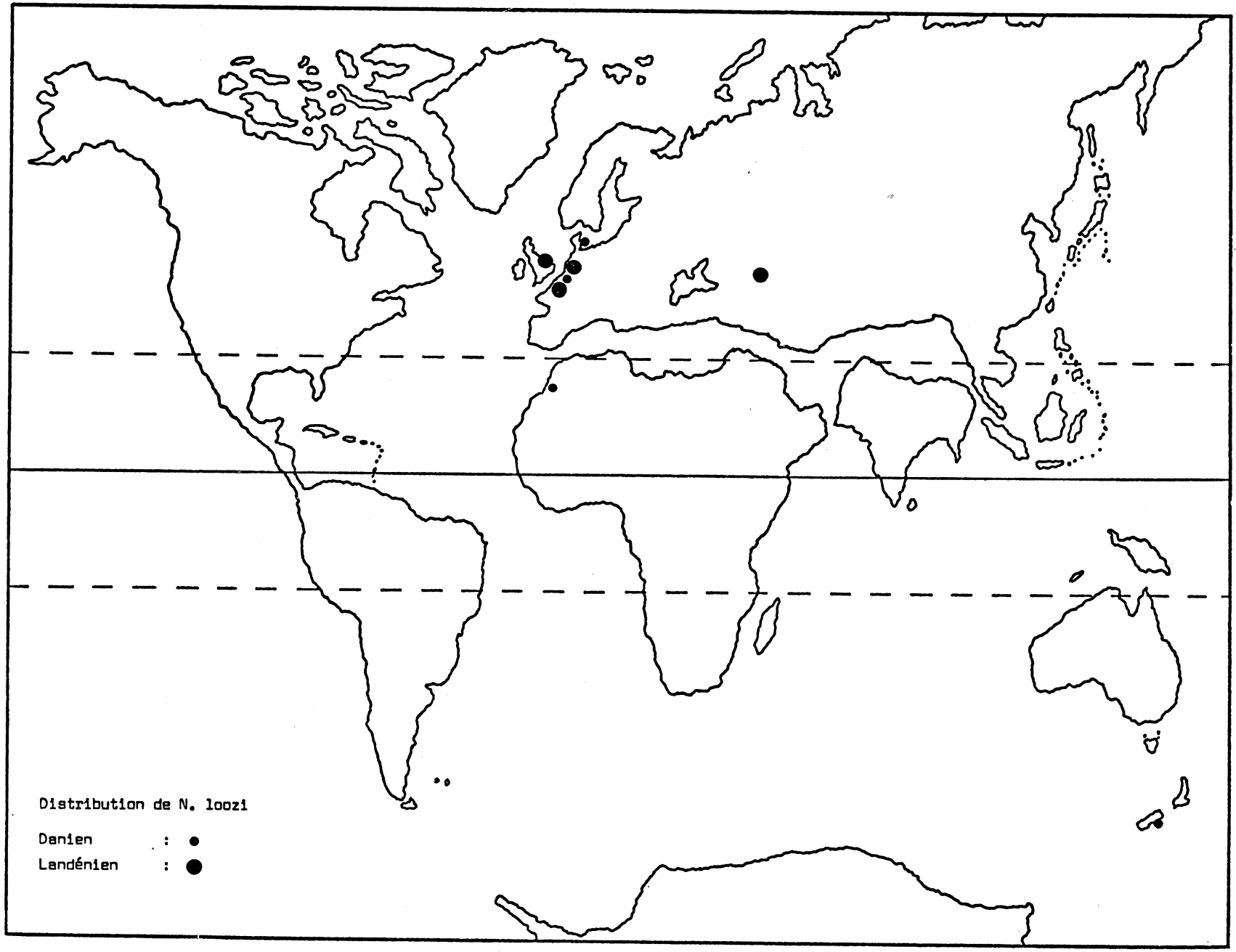
Distribution du genre Ptychodus

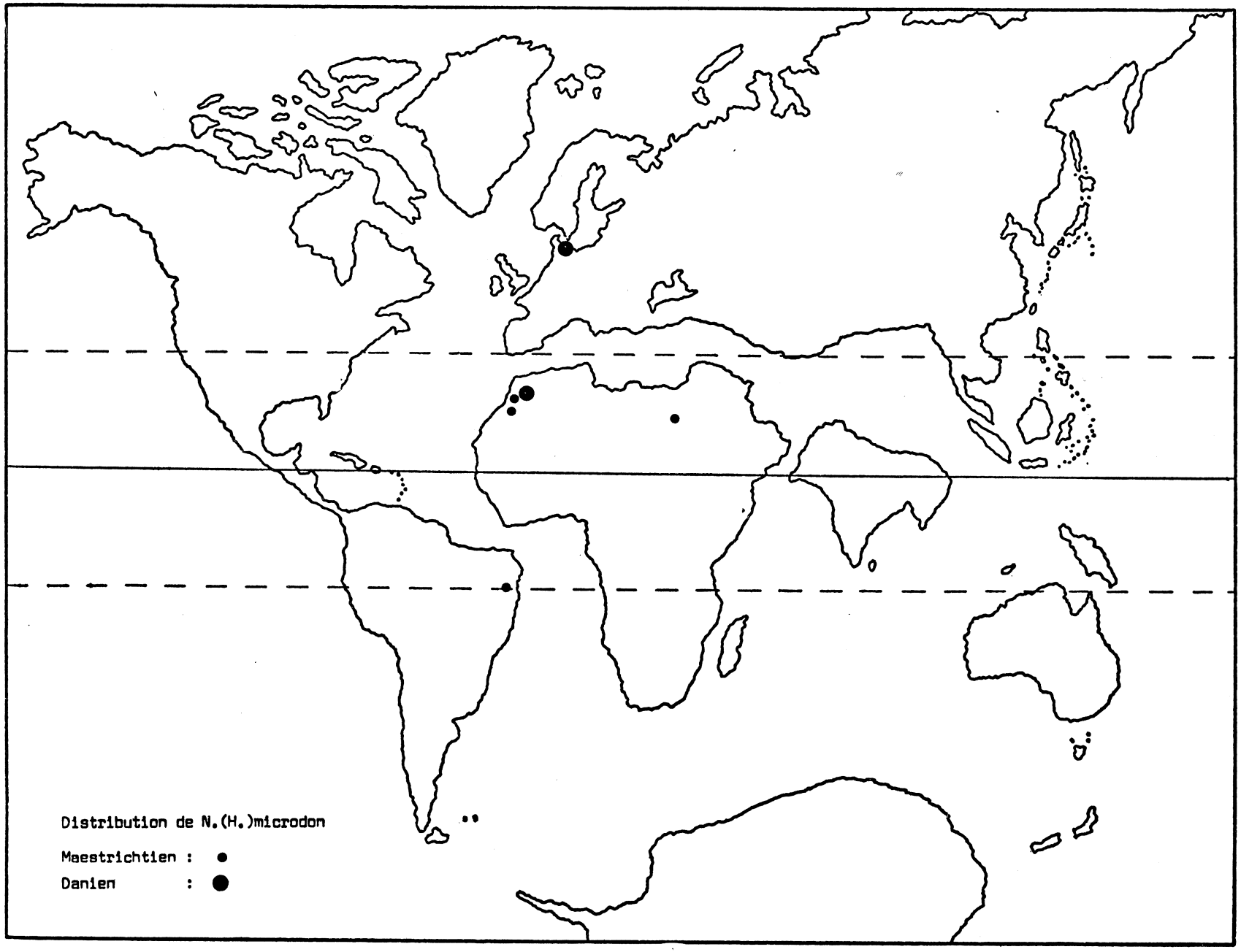
6.

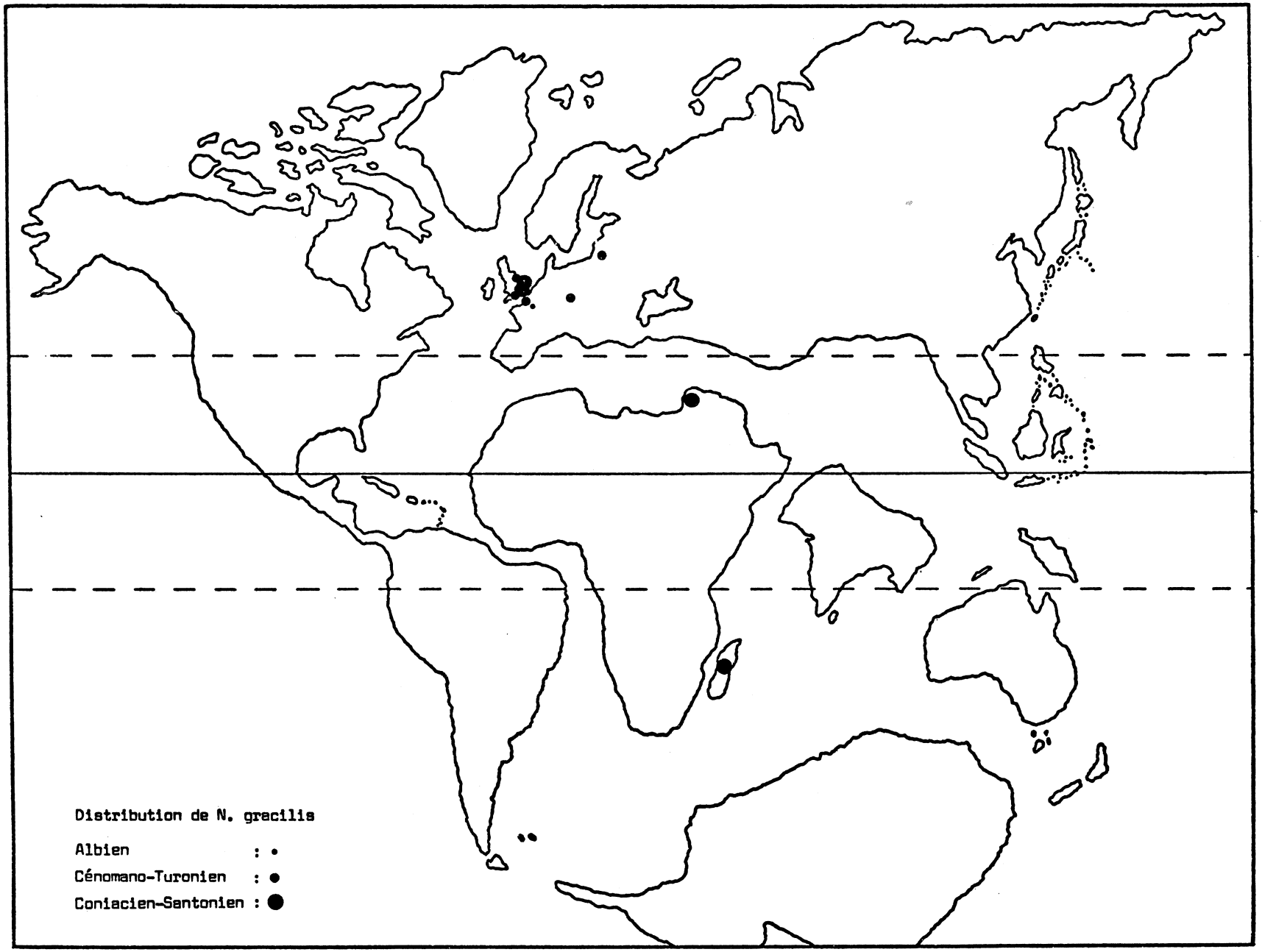
Santonien terminal au début du

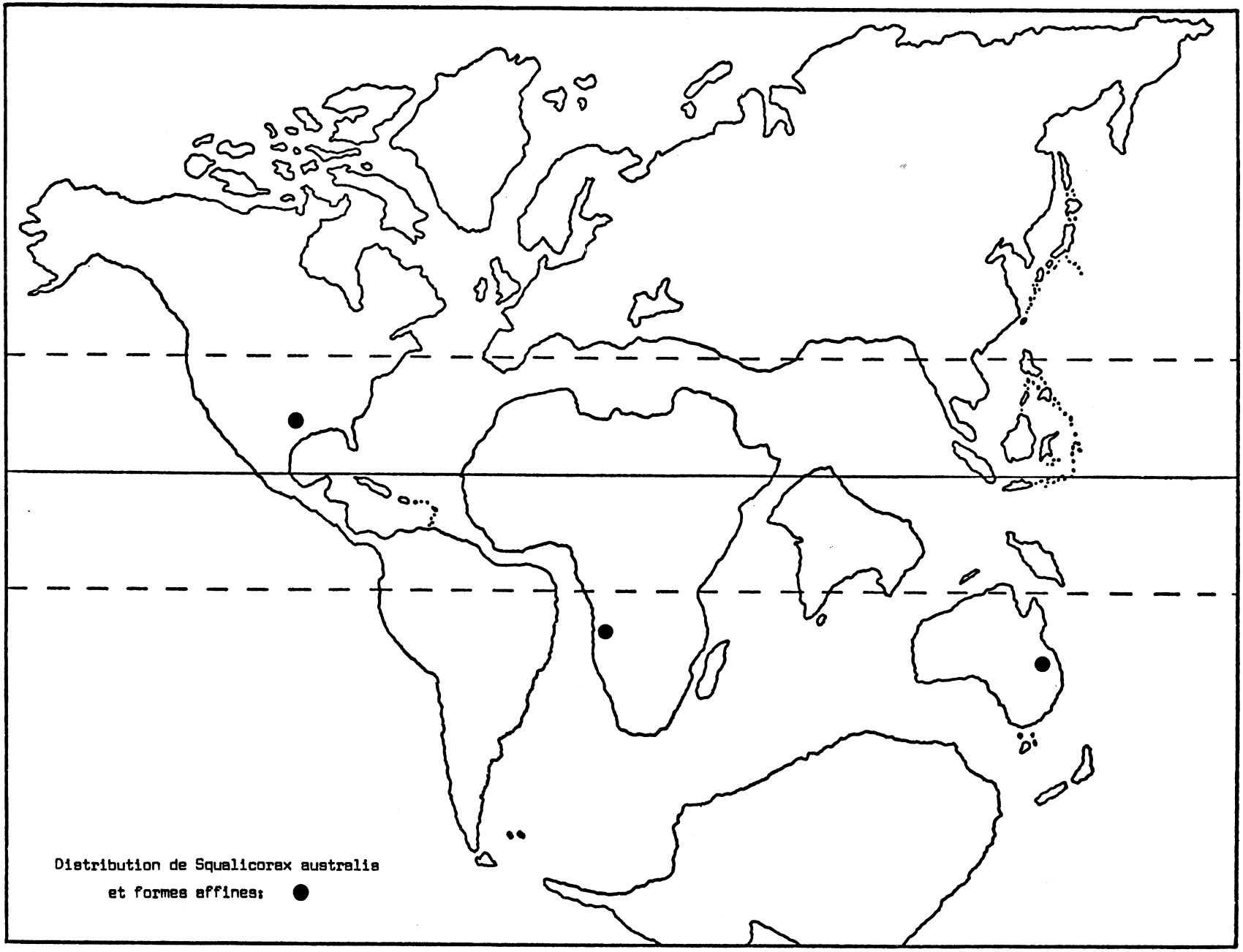
Campanien inférieur: ●

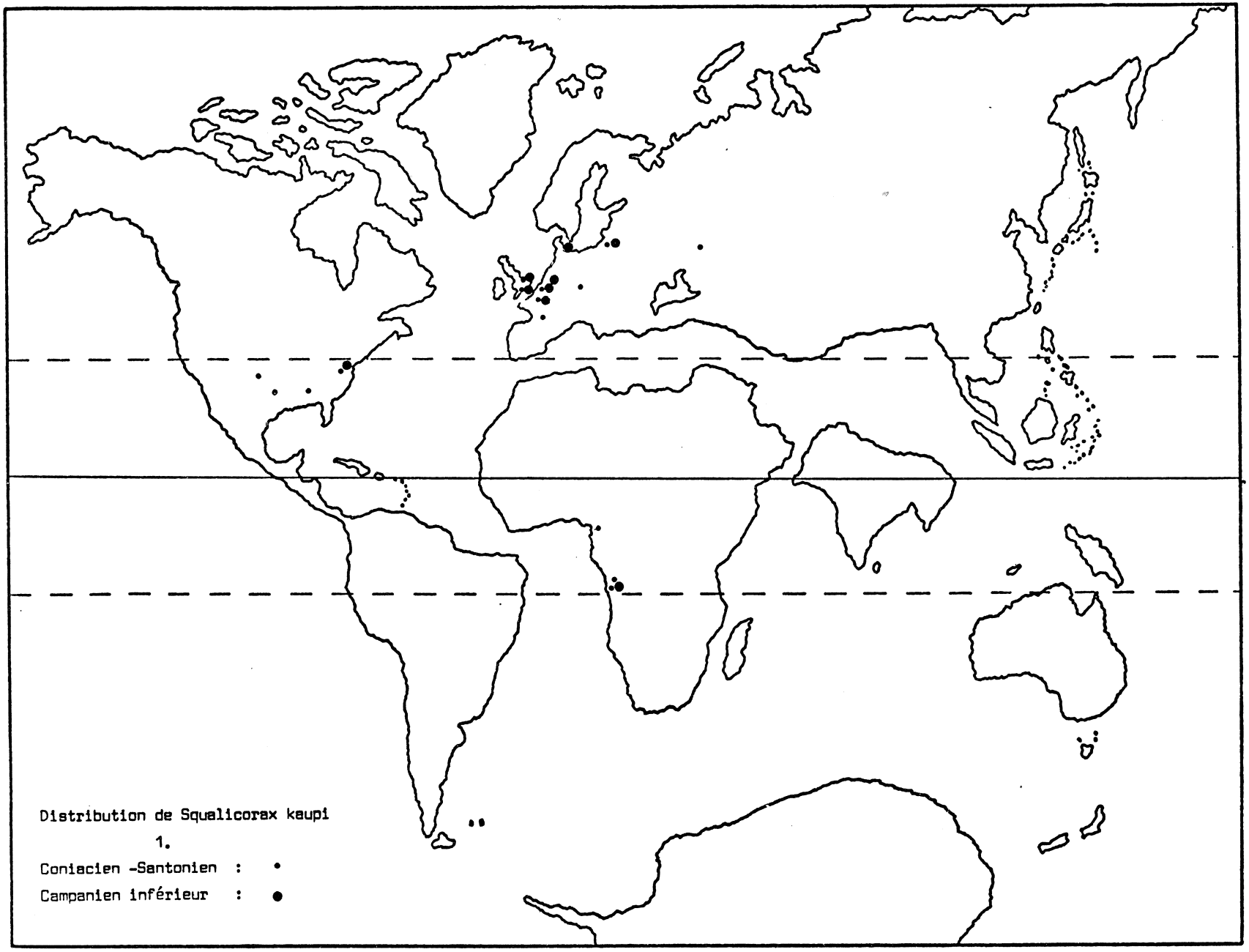

Distribution de N.(H.)microdon
Coniacien-Santonien :
Campanien inférieur :
Campanien supérieur :

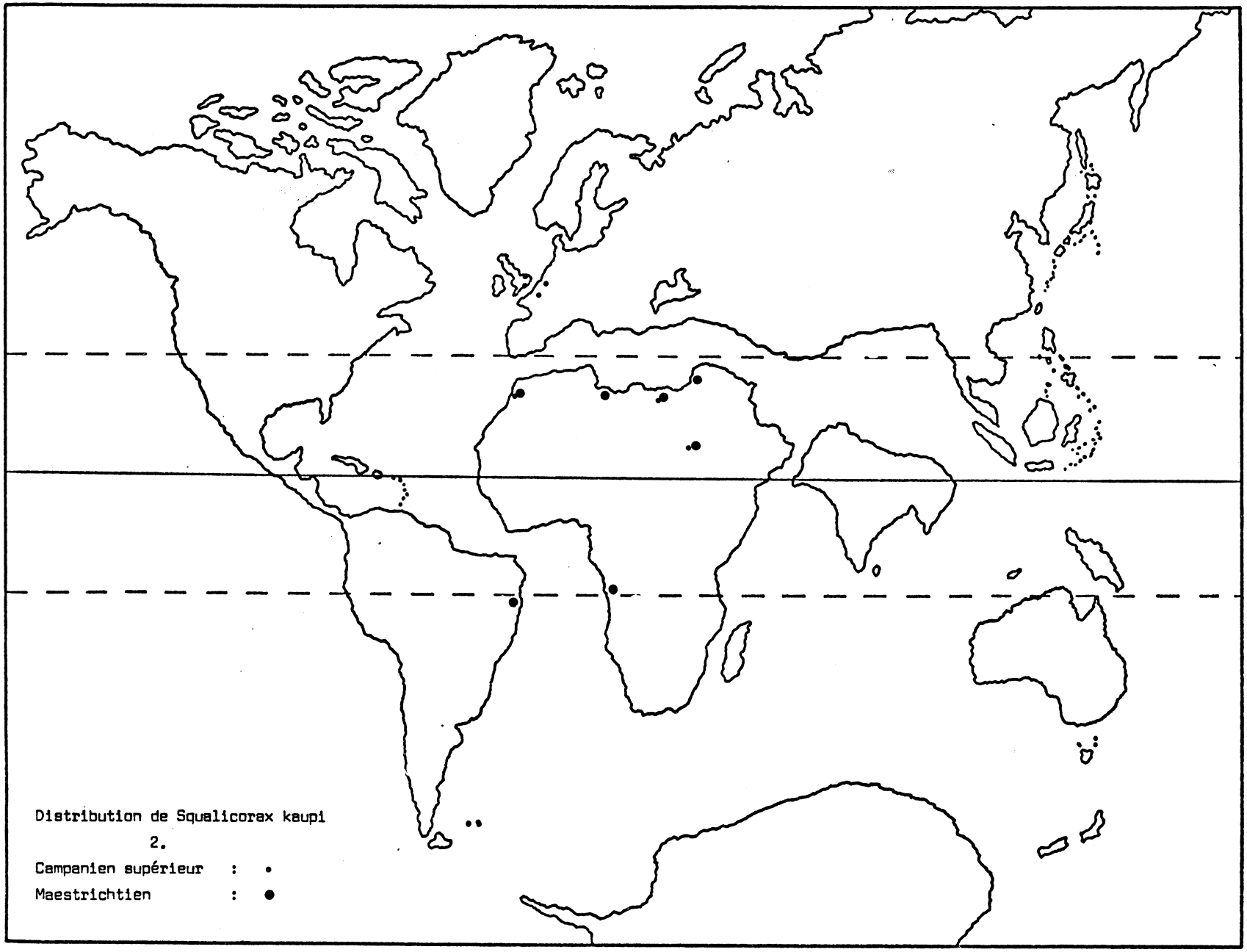

Distribution de N. loozi
Danien :
Landénien :

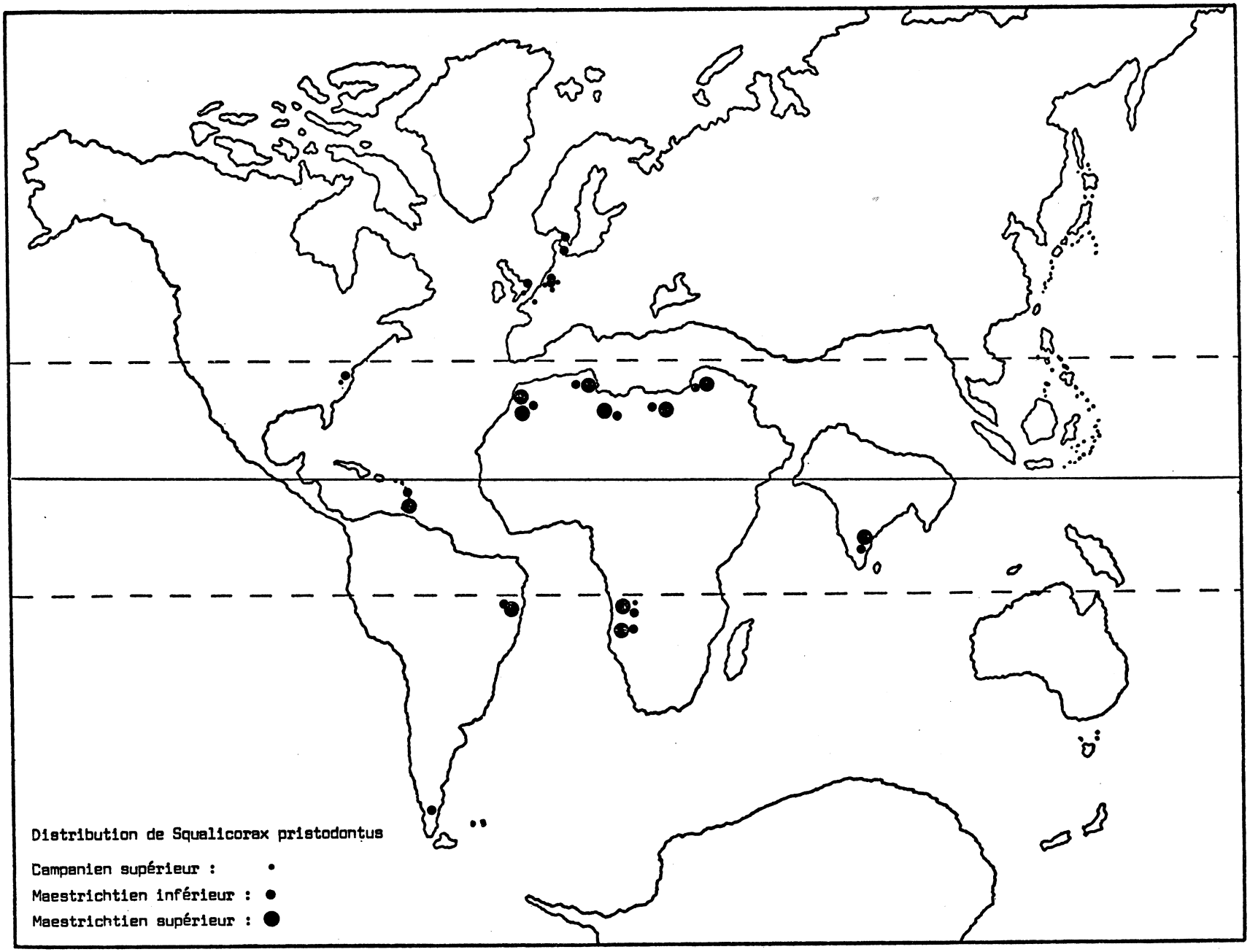

Distribution de N.(H.)microdon
Maestrichtien :
Danien :

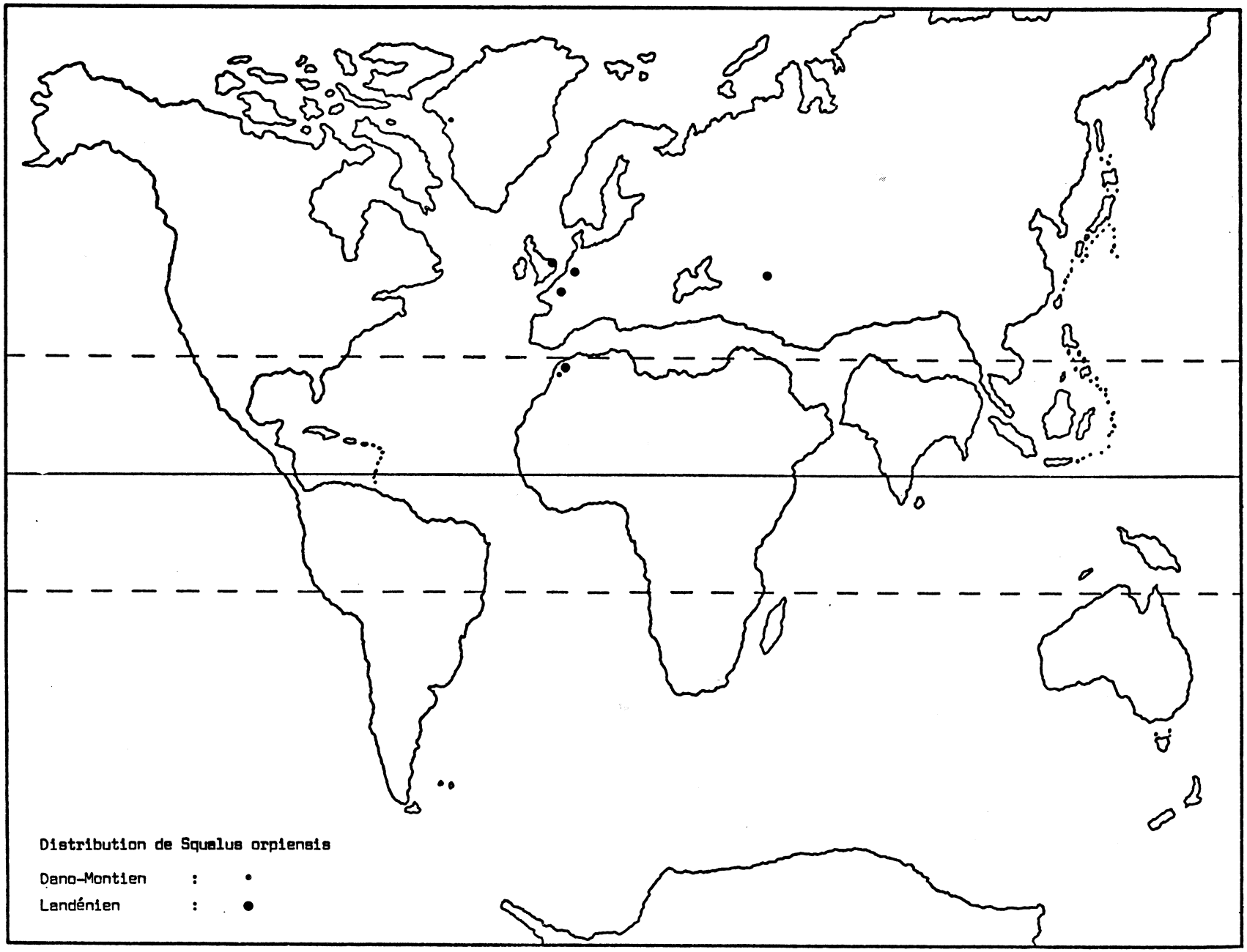

Distribution de N. gracilis
Albien :
Cénomano-Turonien :
Coniacien-Santonien :

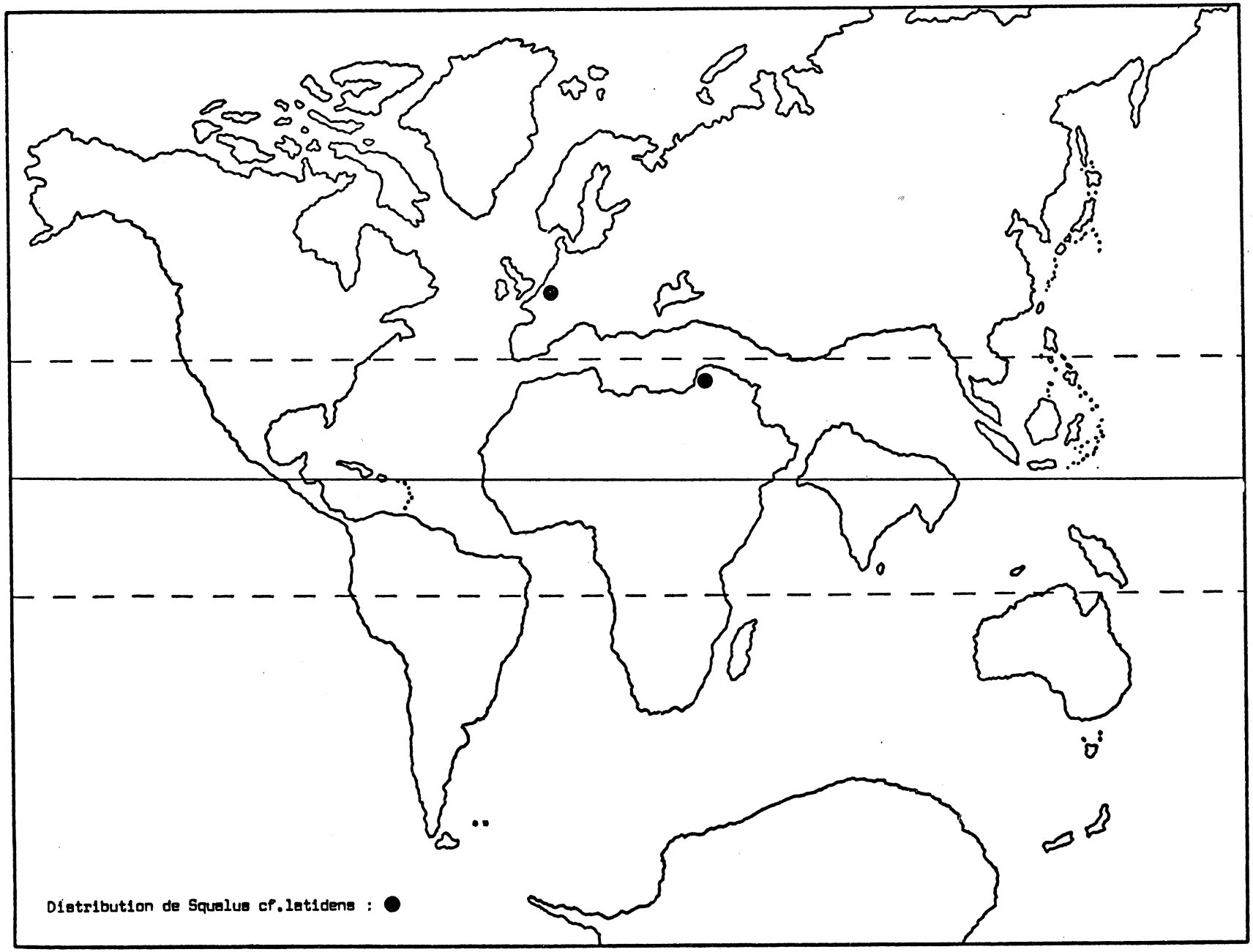

Distribution de Squalicorax australis
et formes affines:

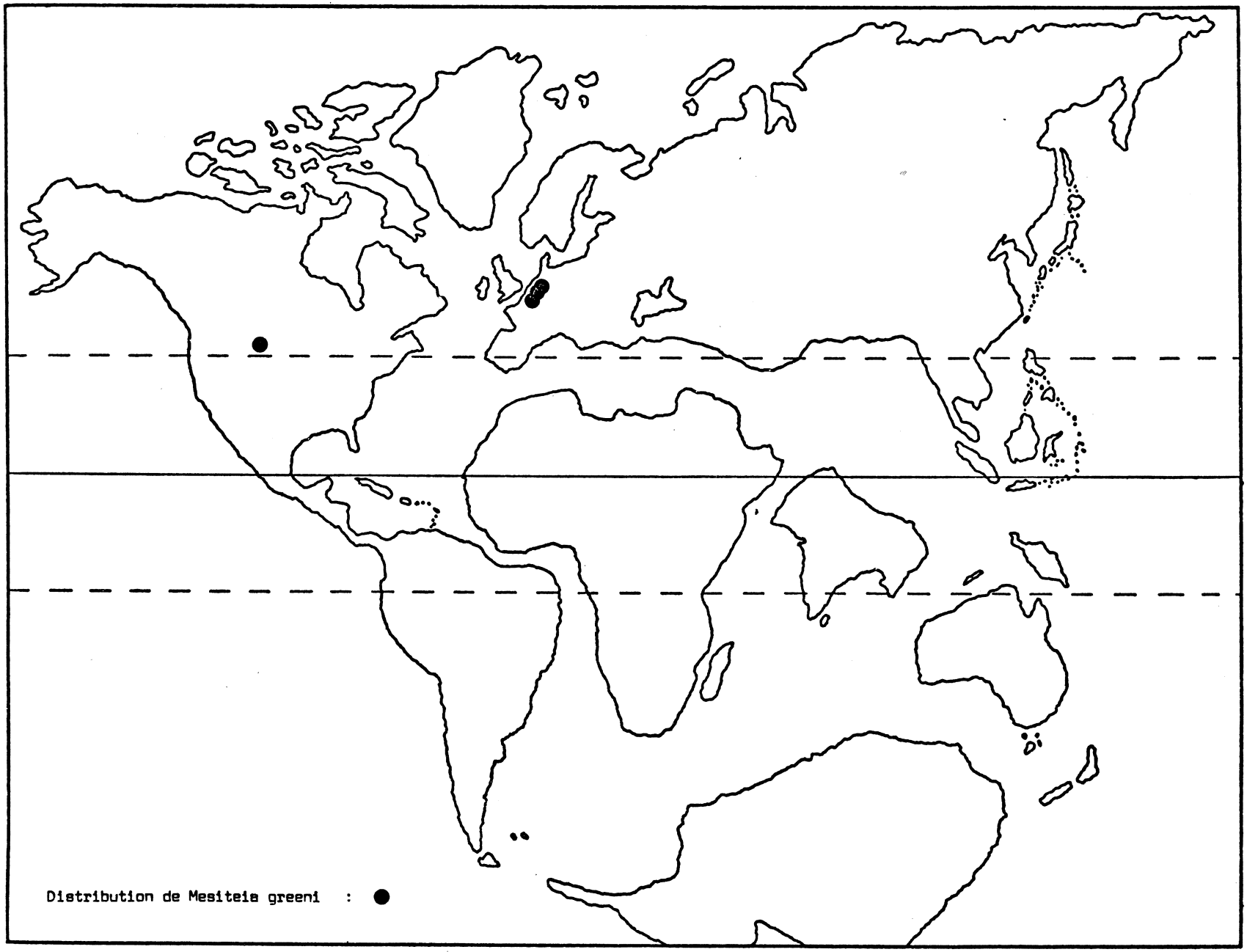

Distribution de Squalicorax kaupi
1.
Coniacien -Santonien :
Campanien inférieur :

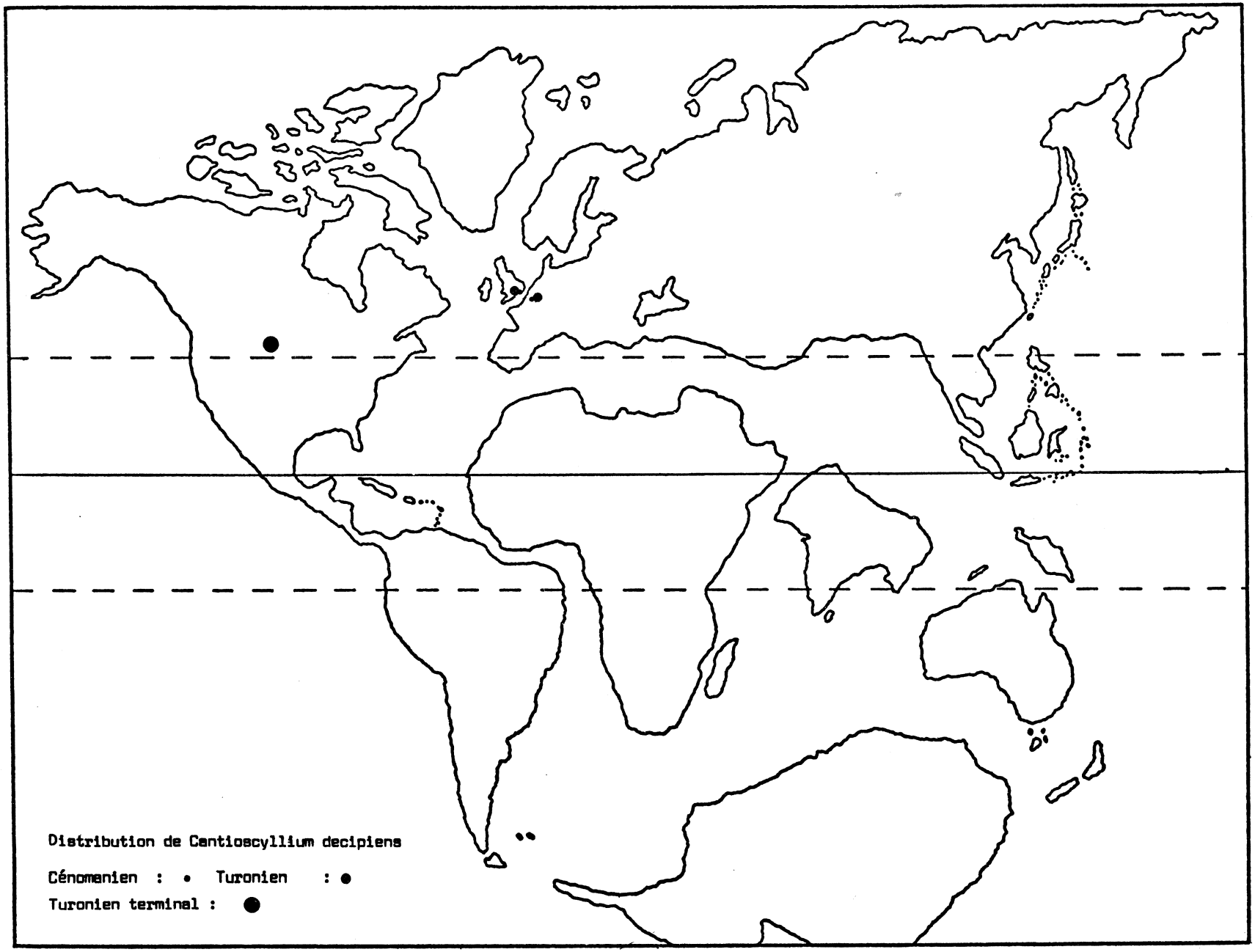

Distribution de Squalicorax kaupi
2.
Campanien supérieur :
Maestrichtien :

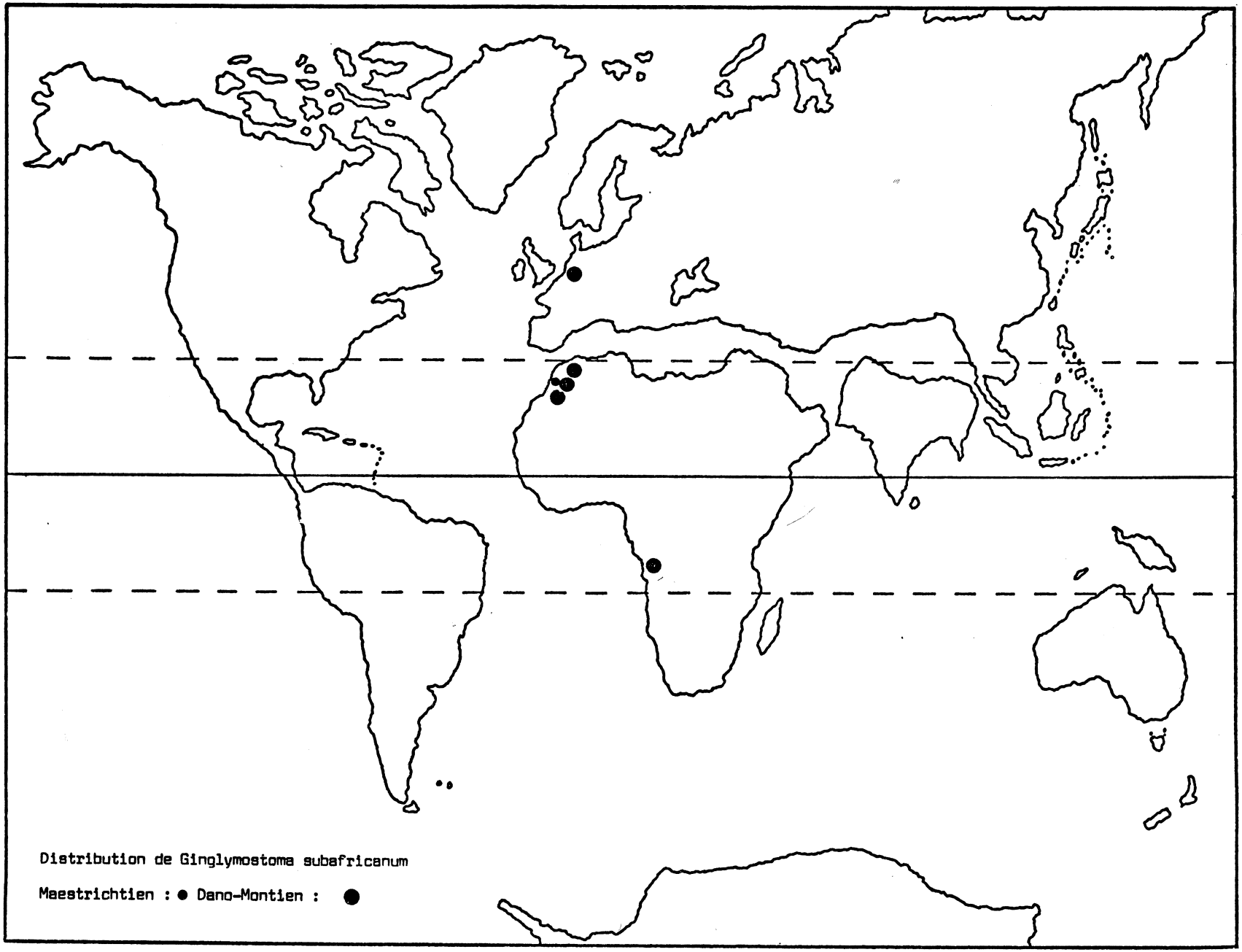

Distribution de Squalicorax pristodontus
Campanien supérieur :
Maestrichtien inférieur :
Maestrichtien supérieur :

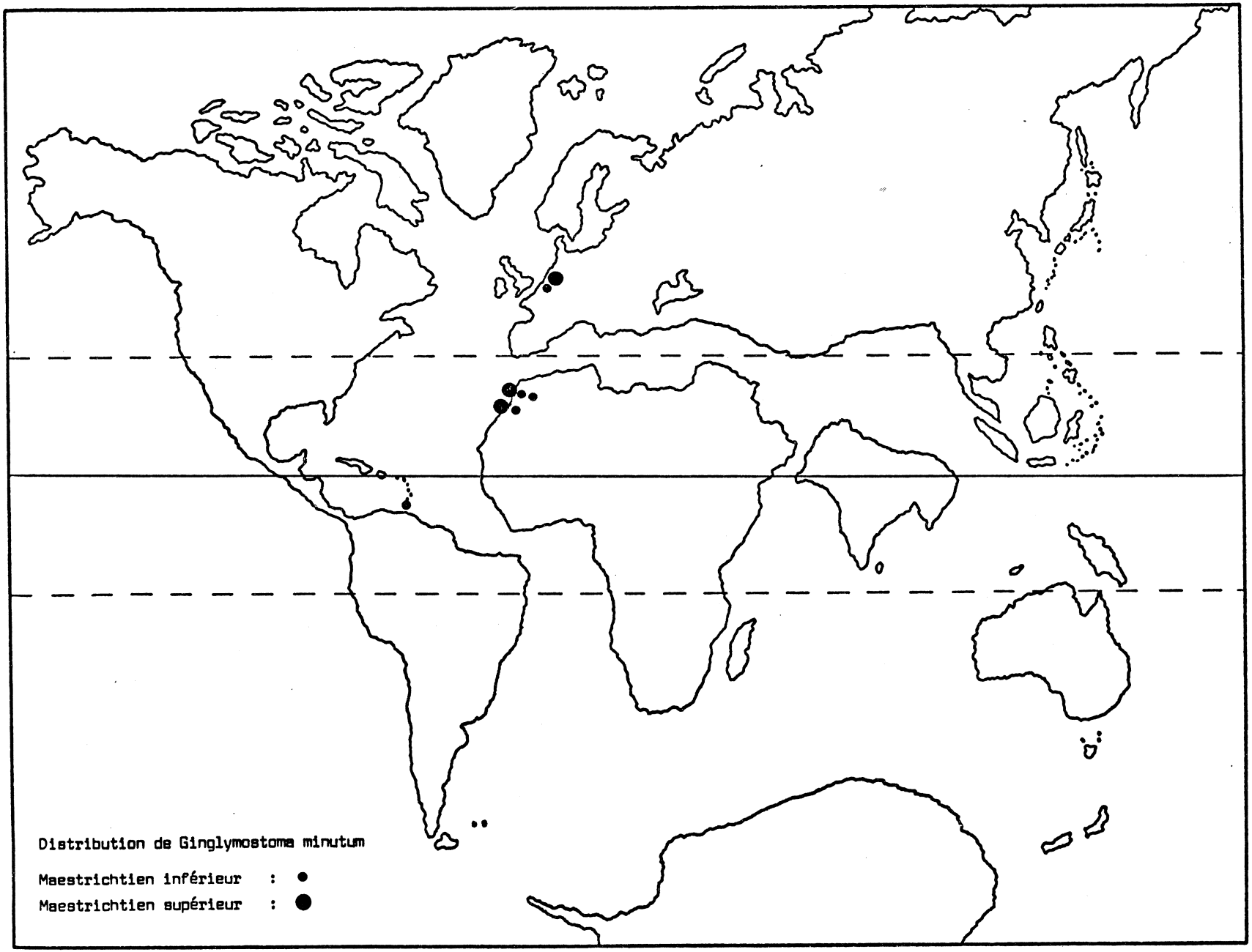

Distribution de Squalus orpiensis
Dano-Montien :
Landénien :

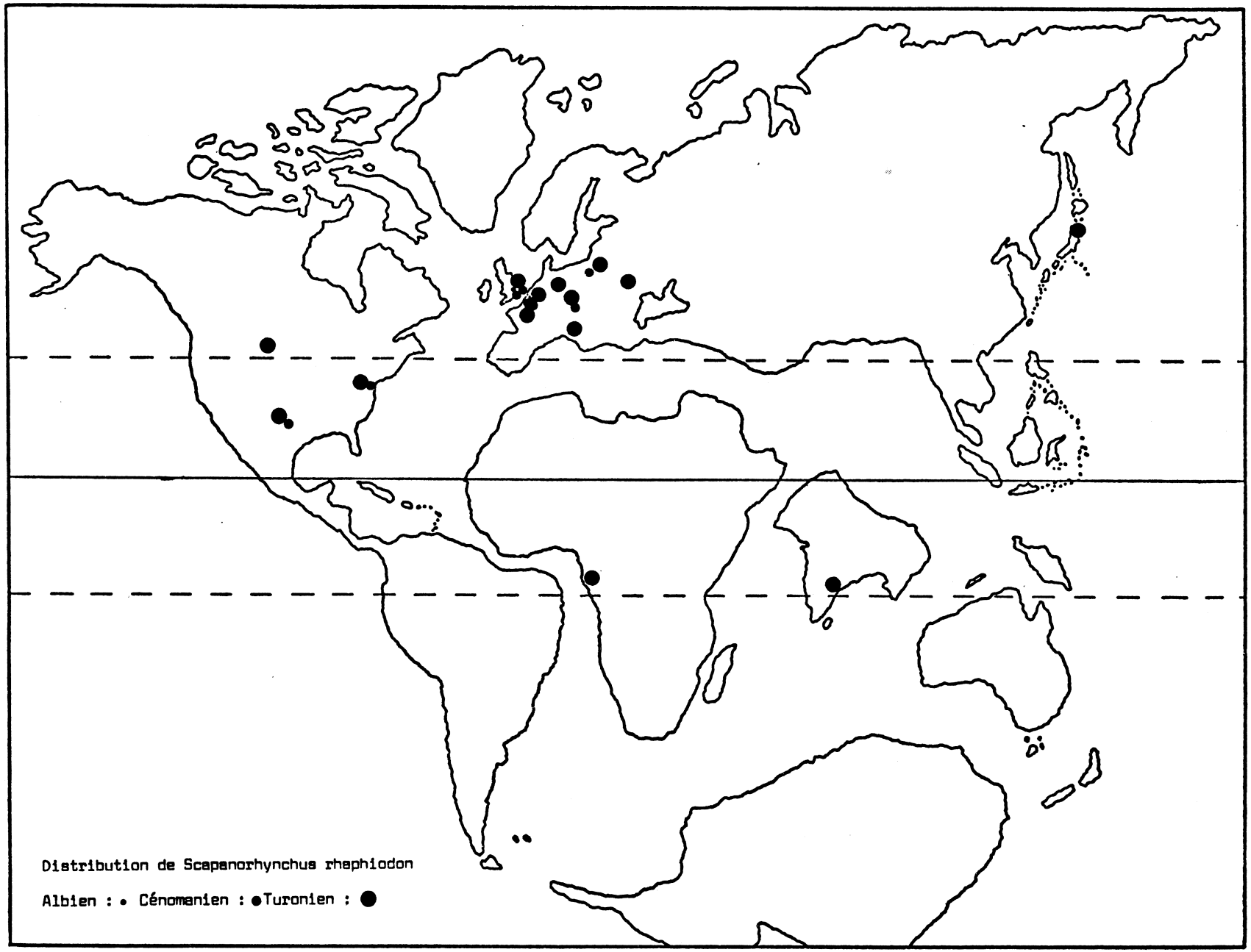

Distribution de Squalus cf.latidens :

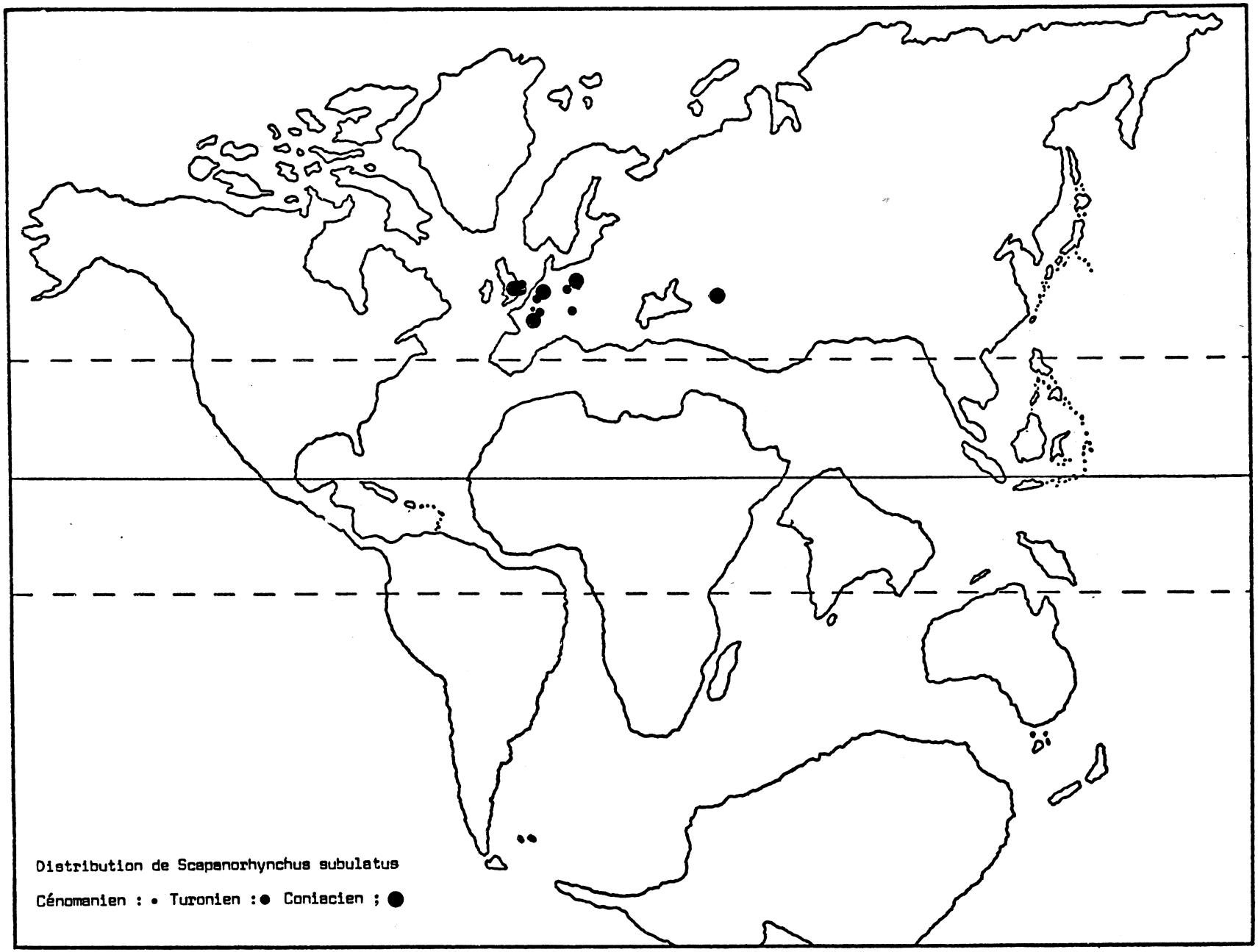

Distribution de Mesiteia greeni :

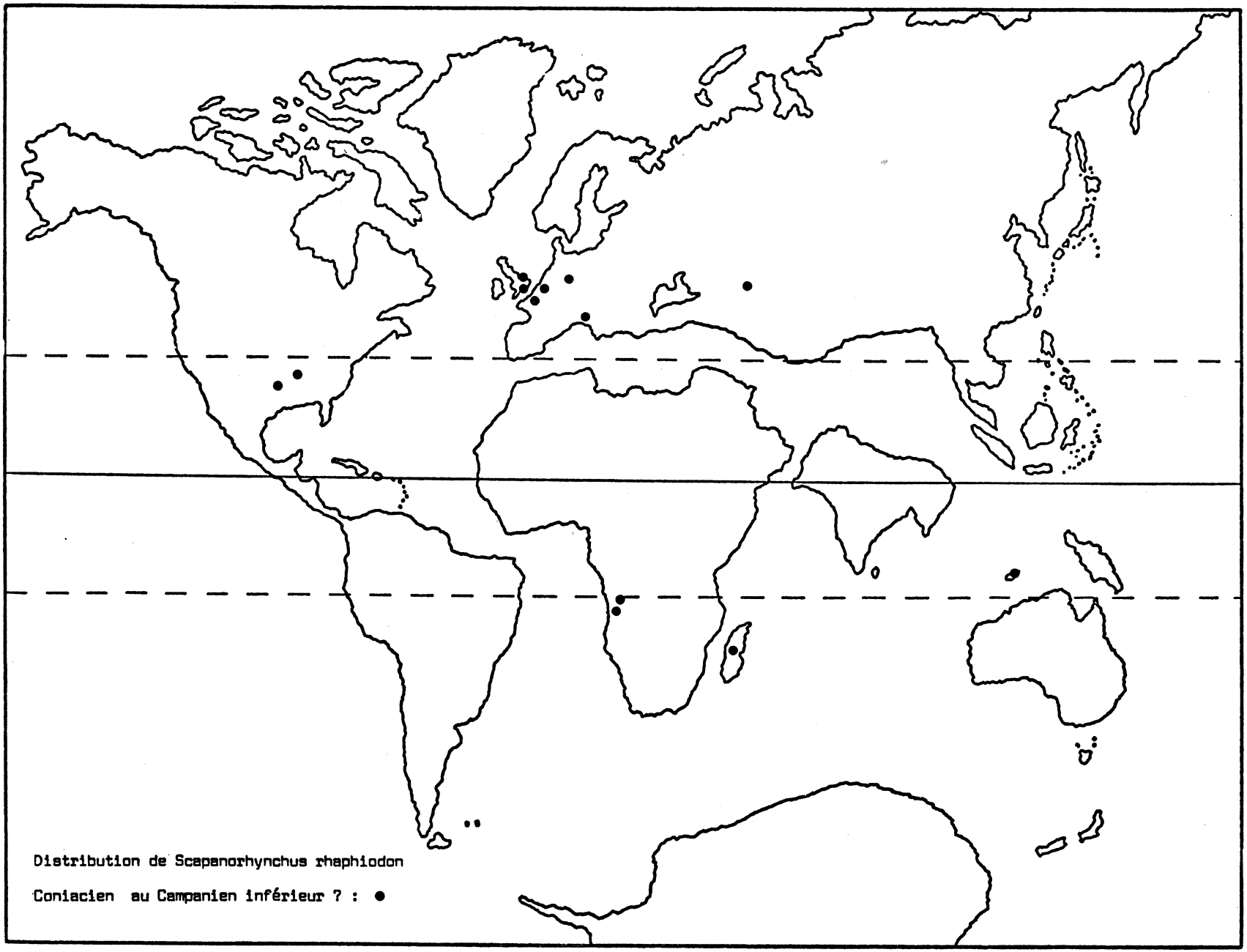

Distribution de Cantioscyllium decipiens
Cénomanien : • Turonien : ●
Turonien terminal : ●

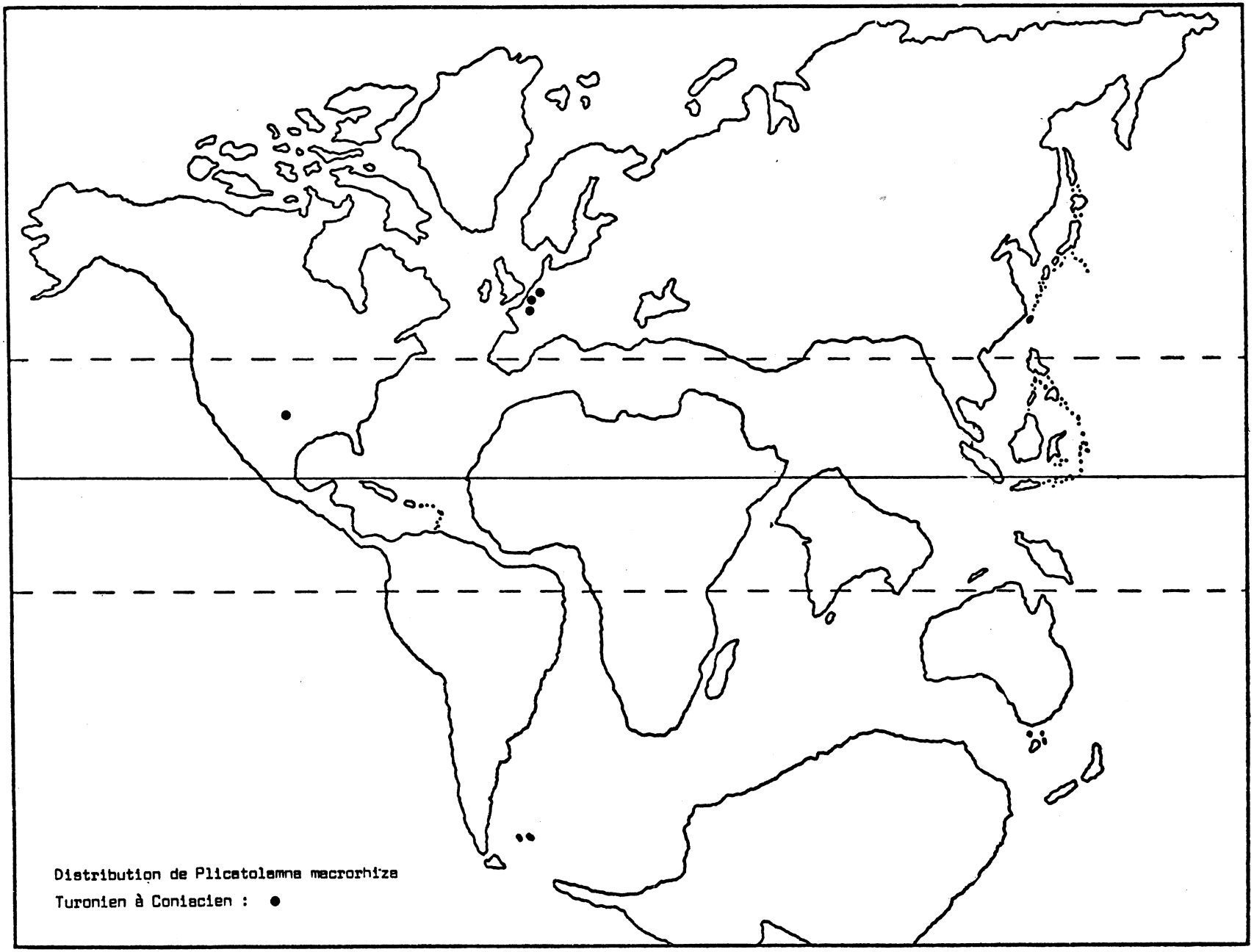

Distribution de Ginglymostoma subafricanum
Maestrichtien : ● Dano-Montien : ●

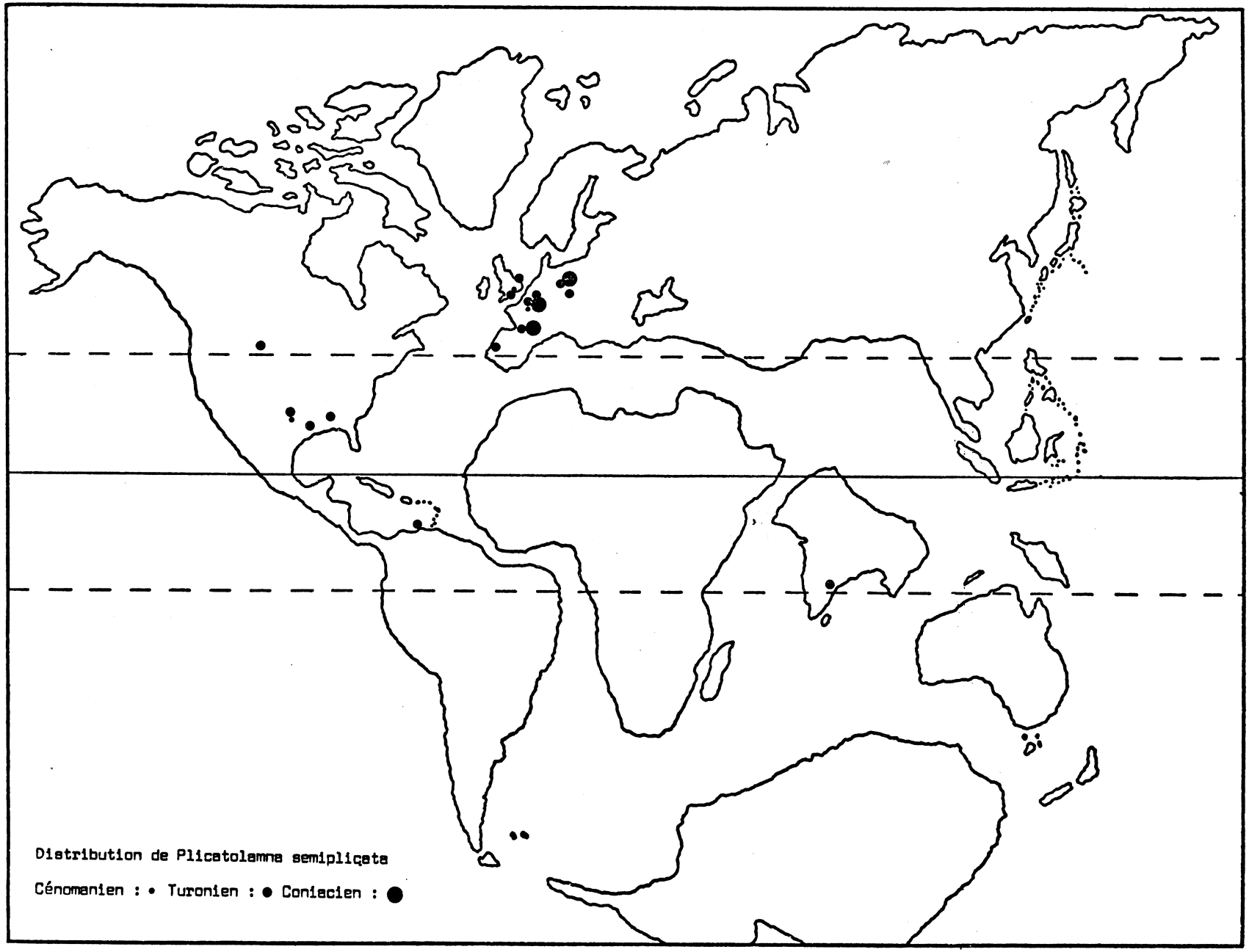

Distribution de Ginglymostoma minutum
Maestrichtien inférieur :
Maestrichtien supérieur :

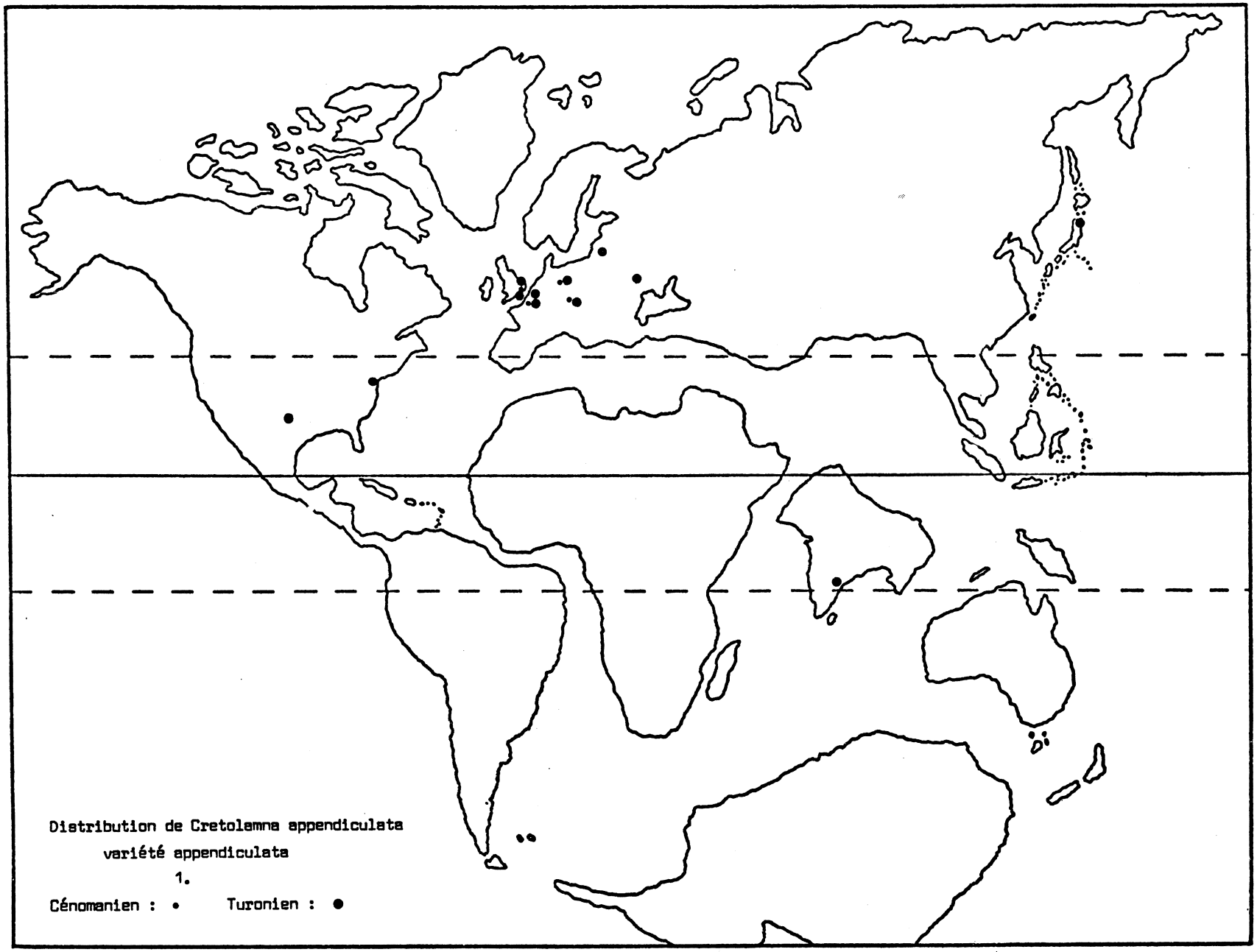

Distribution de Scapanorhynchus rhaphiodon
Albien : • Cénomanien : ● Turonien : ●

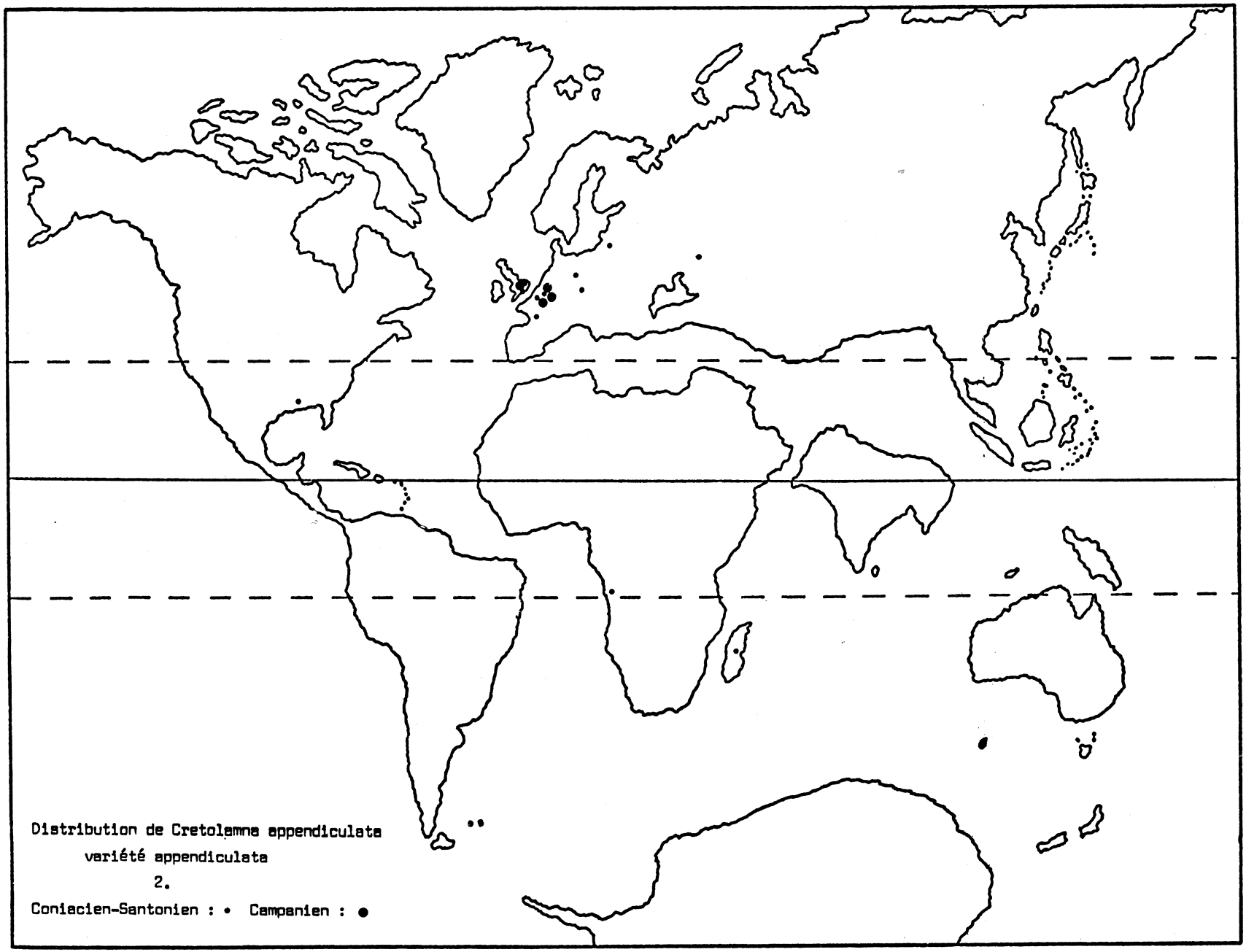

Distribution de Scapanorhynchus subulatus
Cénomanien : • Turonien :● Coniacien ; ●

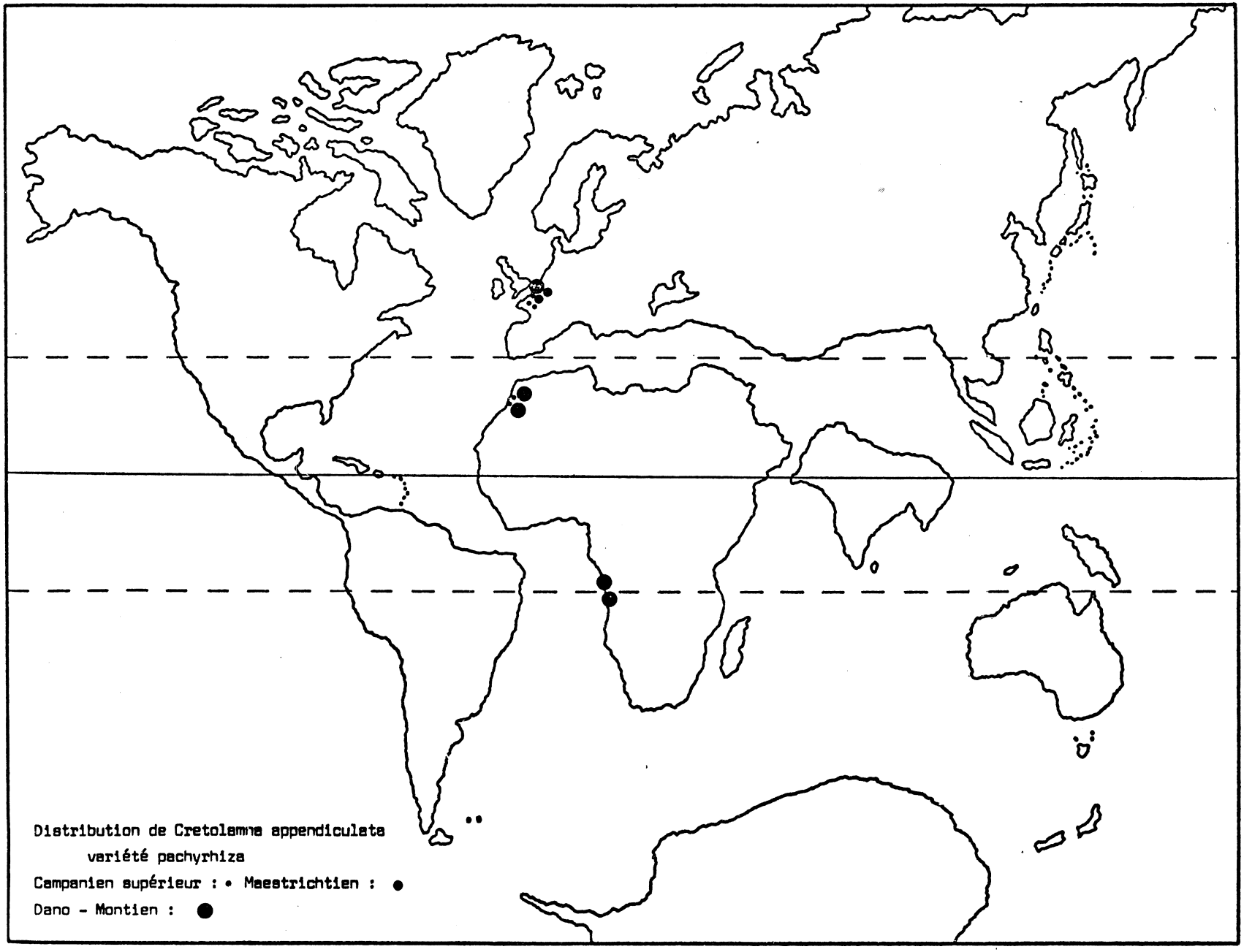

Distribution de Scapanorhynchus rhaphiodon
Coniacien au Campanien inférieur ? :

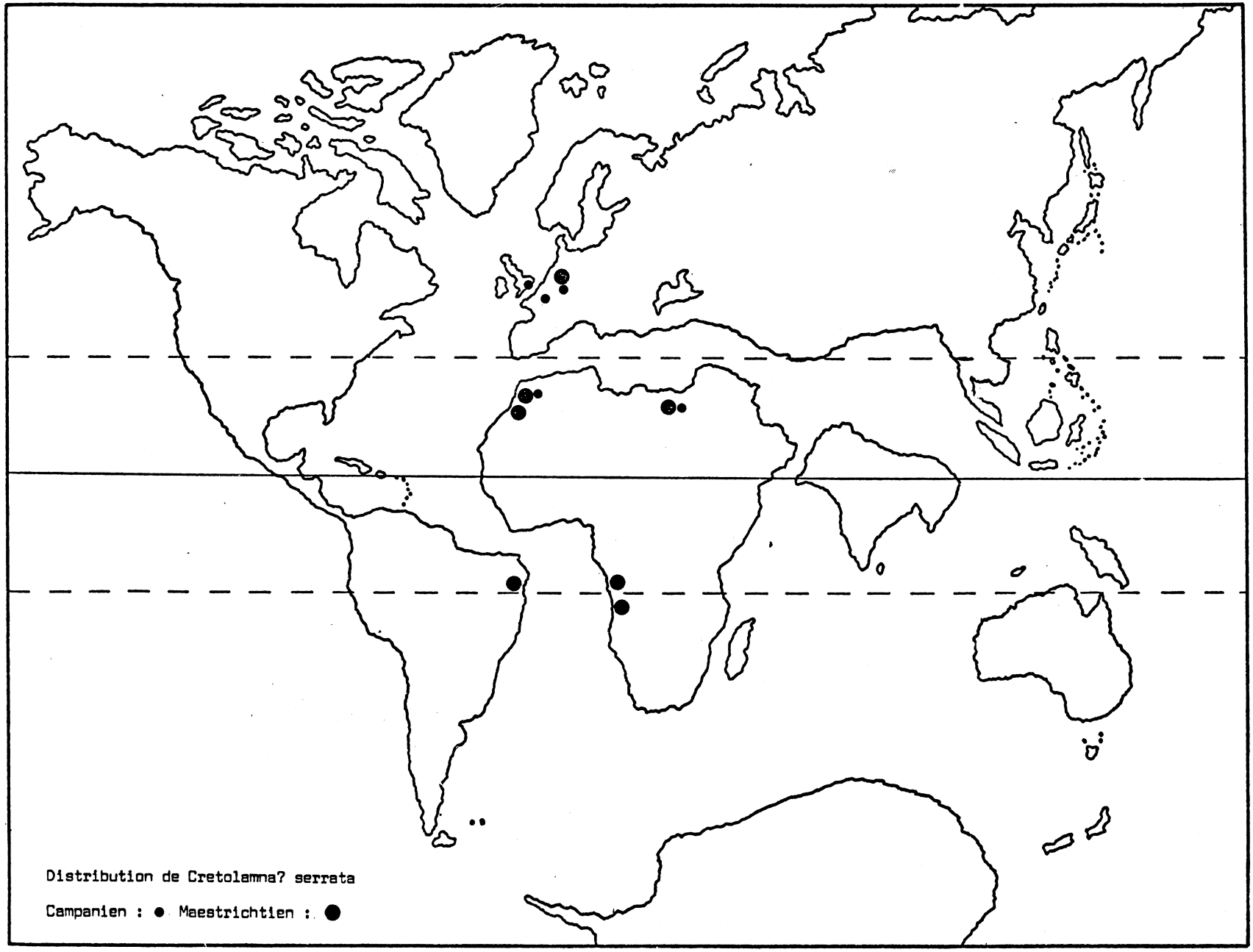

Distribution de Plicatolamna macrorhiza
Turonien à Coniacien : ●

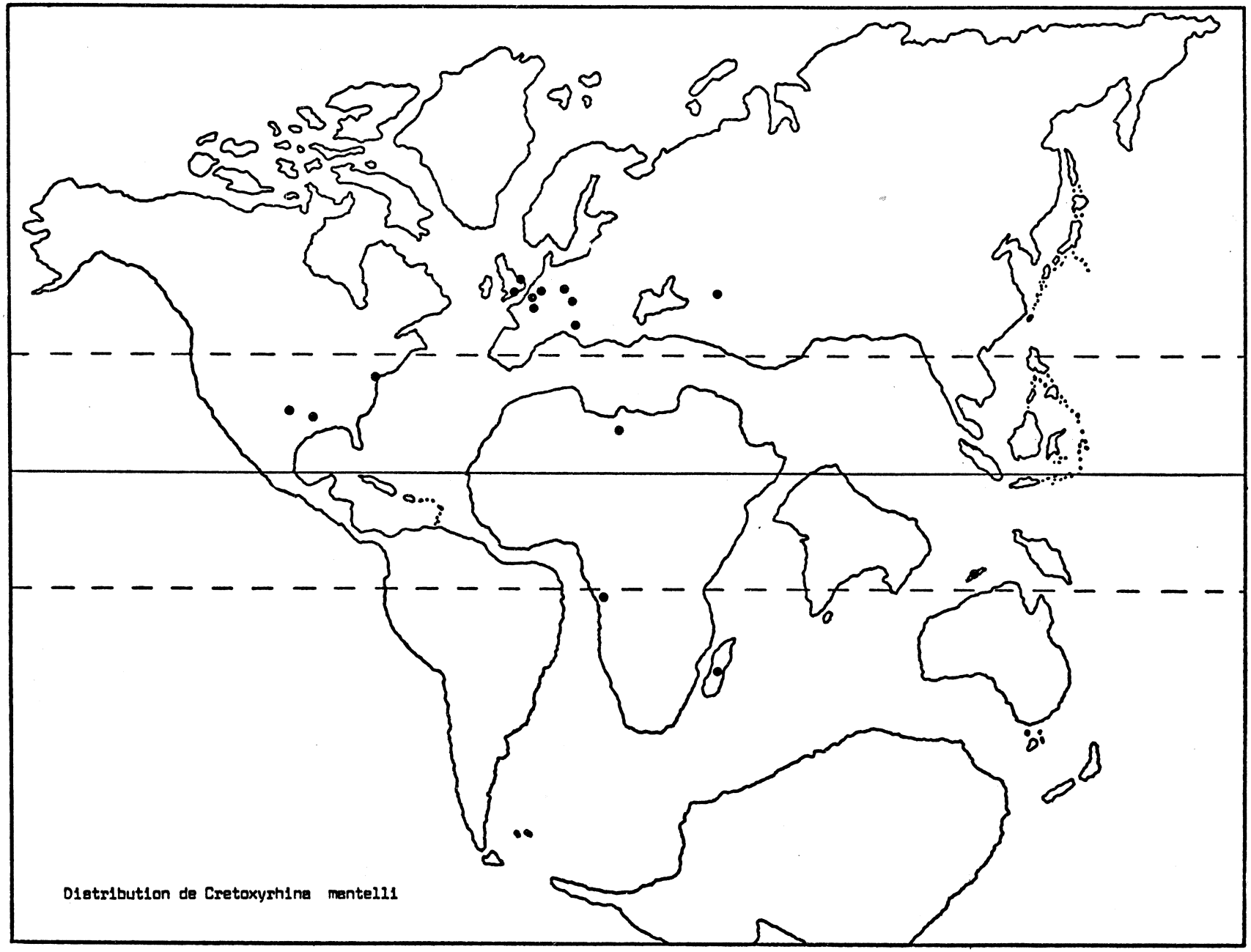

Distribution de Plicatolamna semiplicata
Cénomanien : • Turonien : ● Coniacien : ●


Distribution de Cretolamna appendiculata
variété appendiculata
1.
Cénomanien : •
Turonien : ●

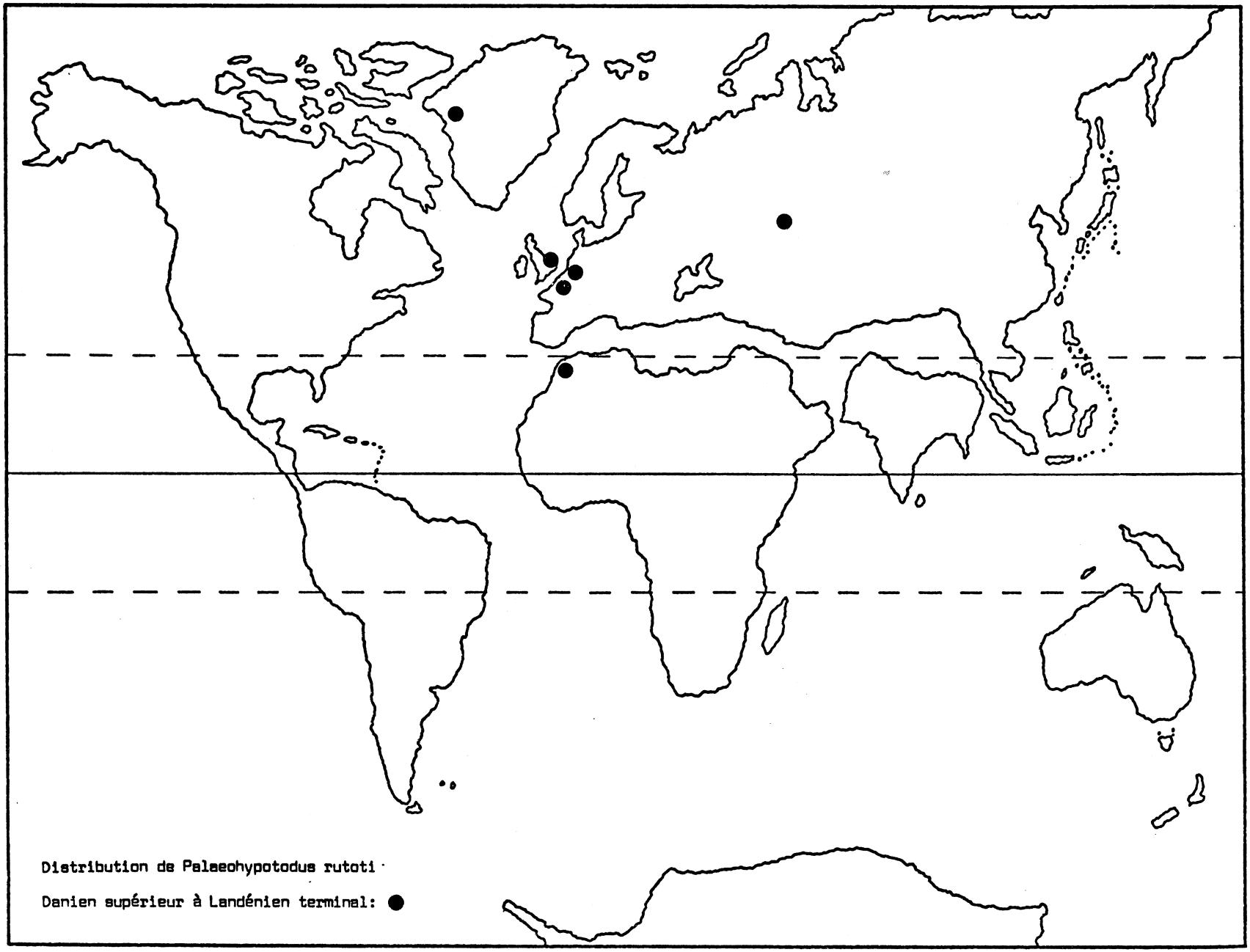

Distribution de Cretolamna appendiculata
variété appendiculata
2.
Coniacien-Santonien : • Campanien : ●

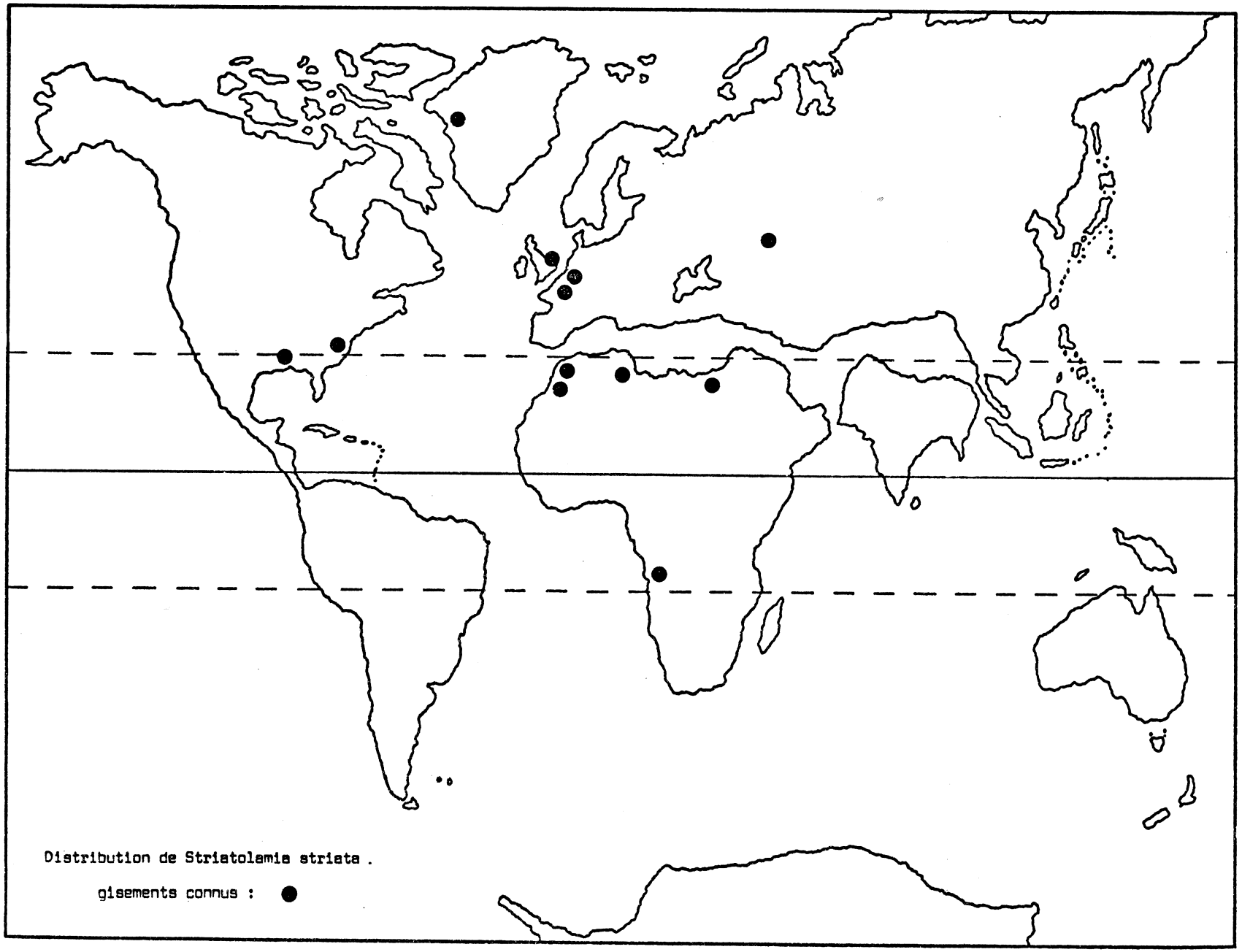

Distribution de Cretolamna appendiculata
variété pachyrhiza
Campanien supérieur : • Maestrichtien : ●
Dano - Montien : ●

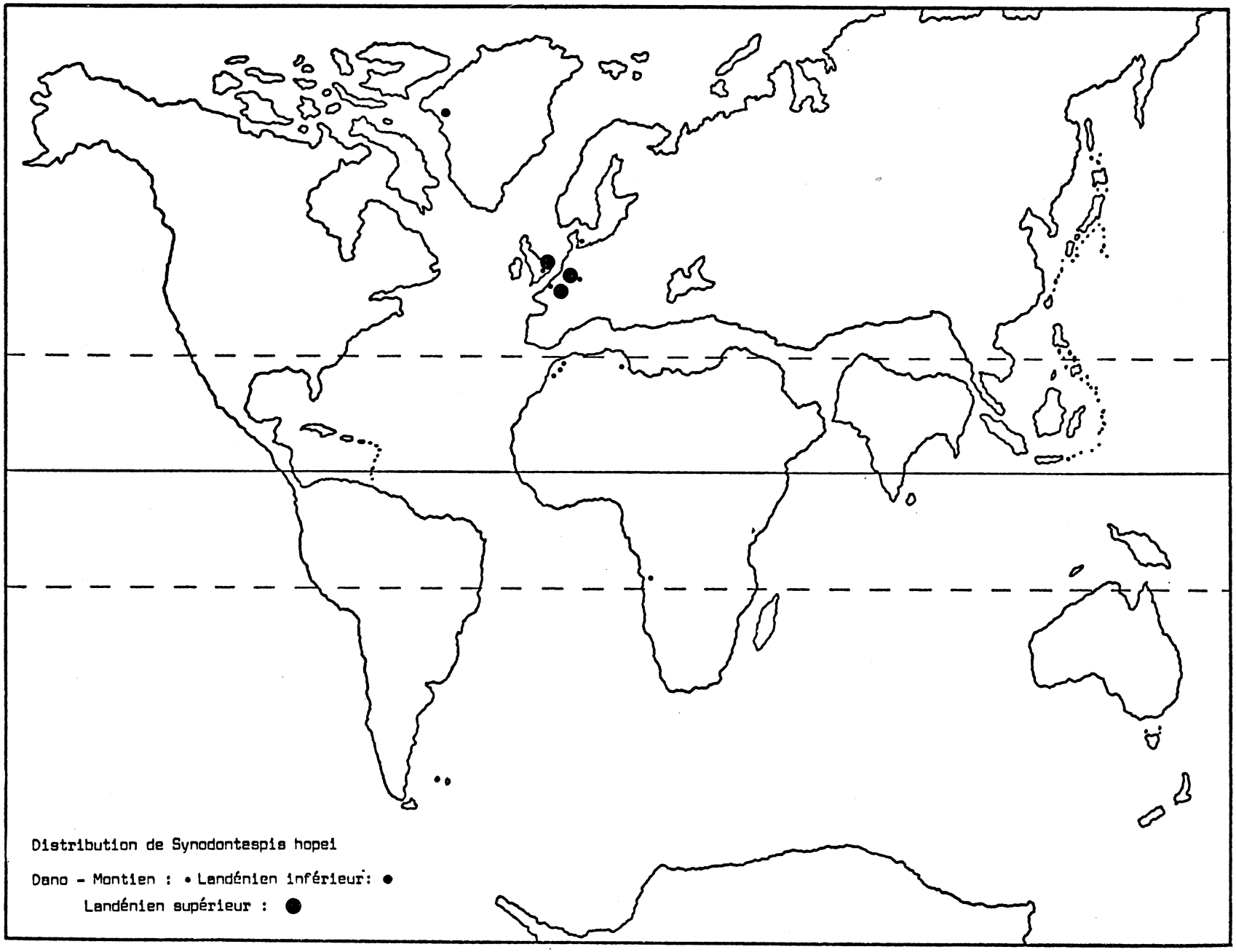

Distribution de Cretolamna? serrata
Campanien : ● Maestrichtien : ●

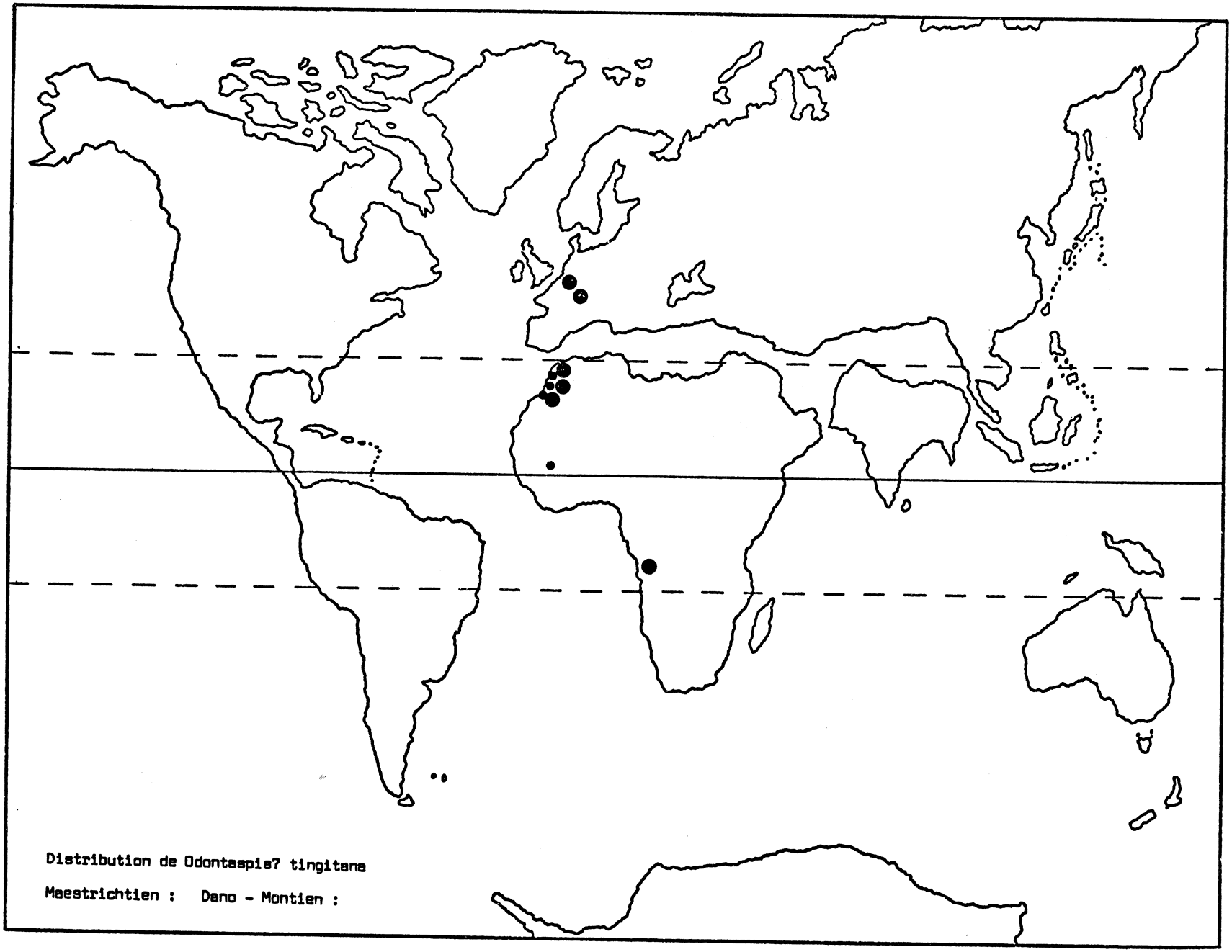


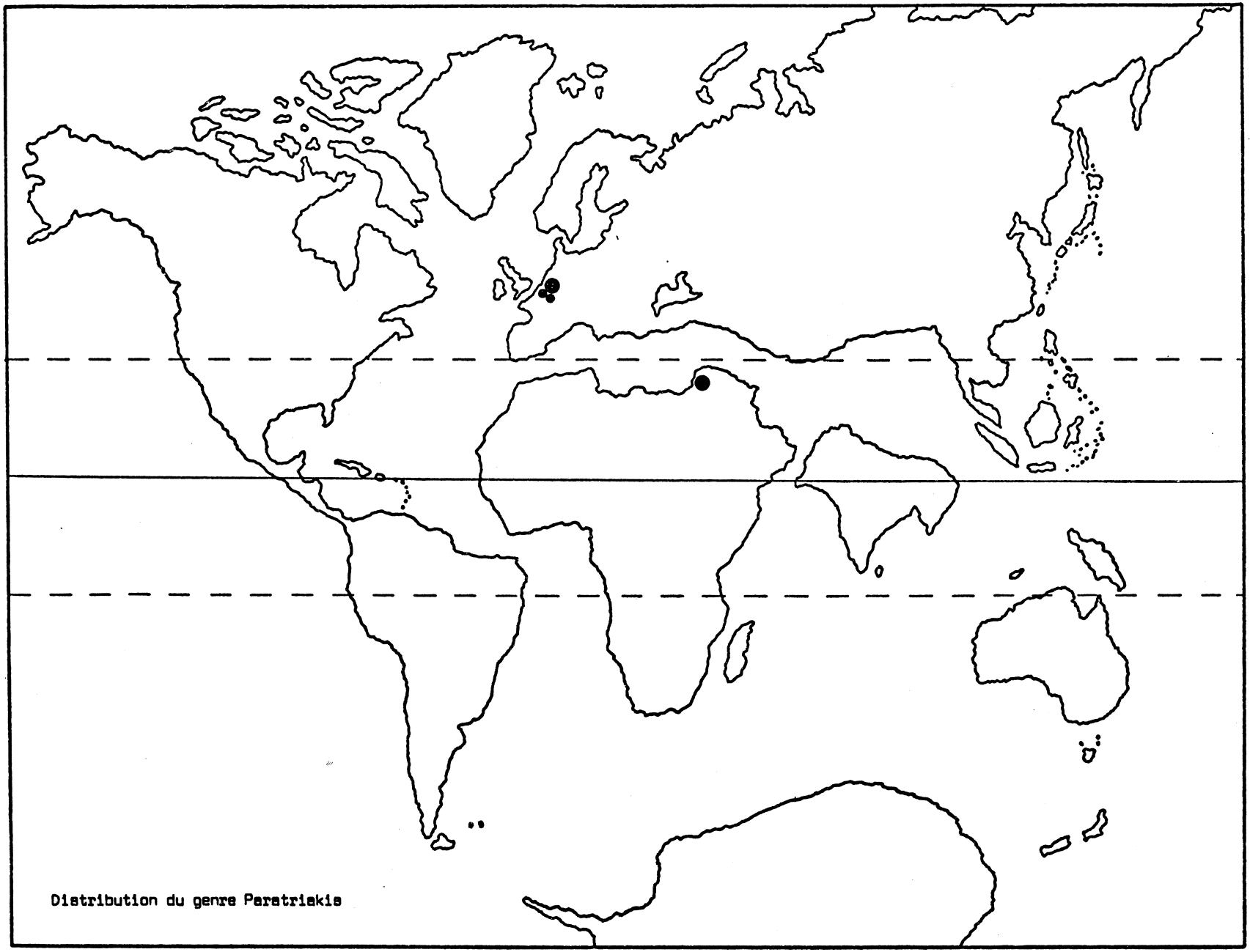
Distribution de Cretoxyrhina mantelli


Distribution de Palaeohypotodus rutoti
Danien supérieur à Landénien terminal:

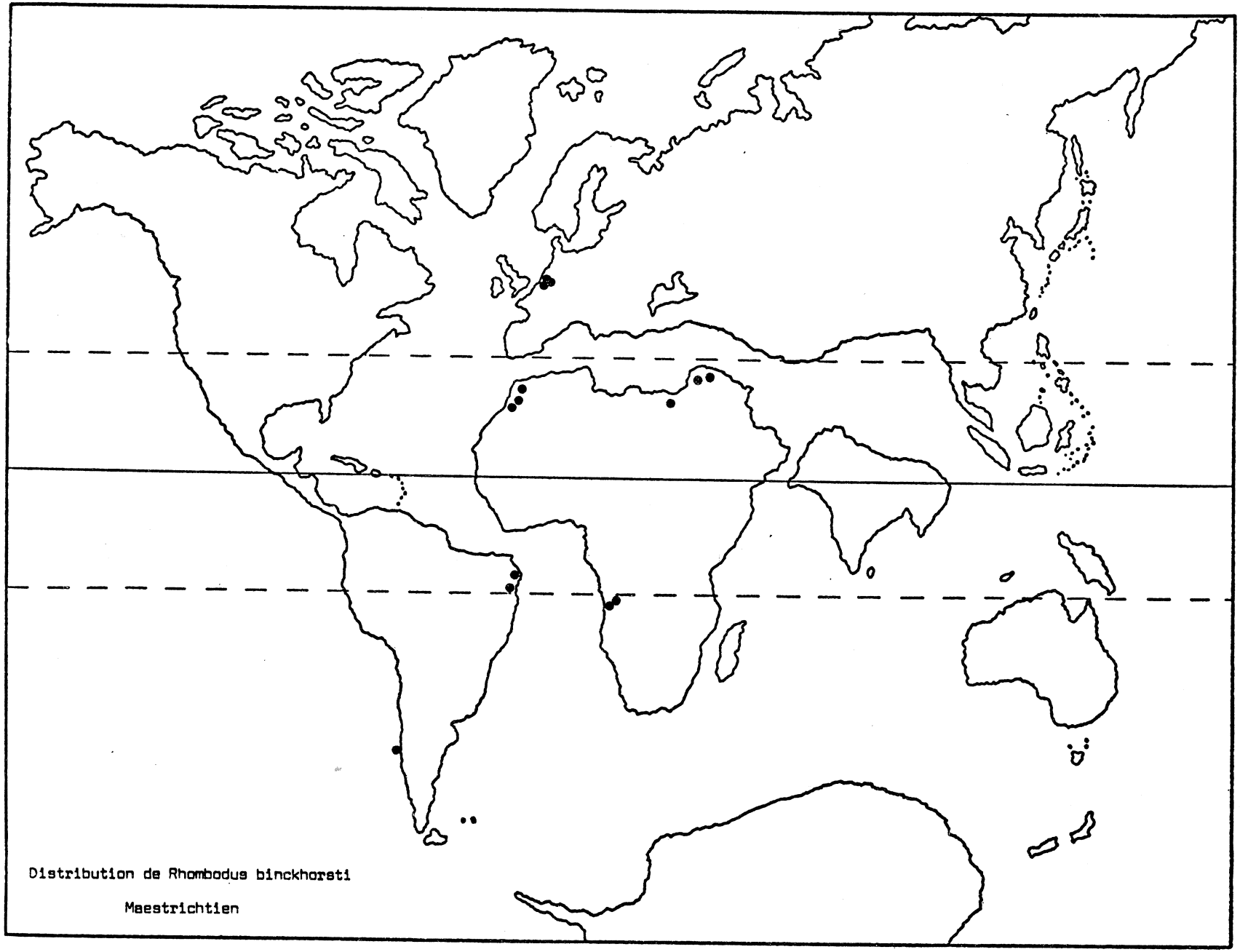

Distribution de Striatolamia striata .
gisements connus :

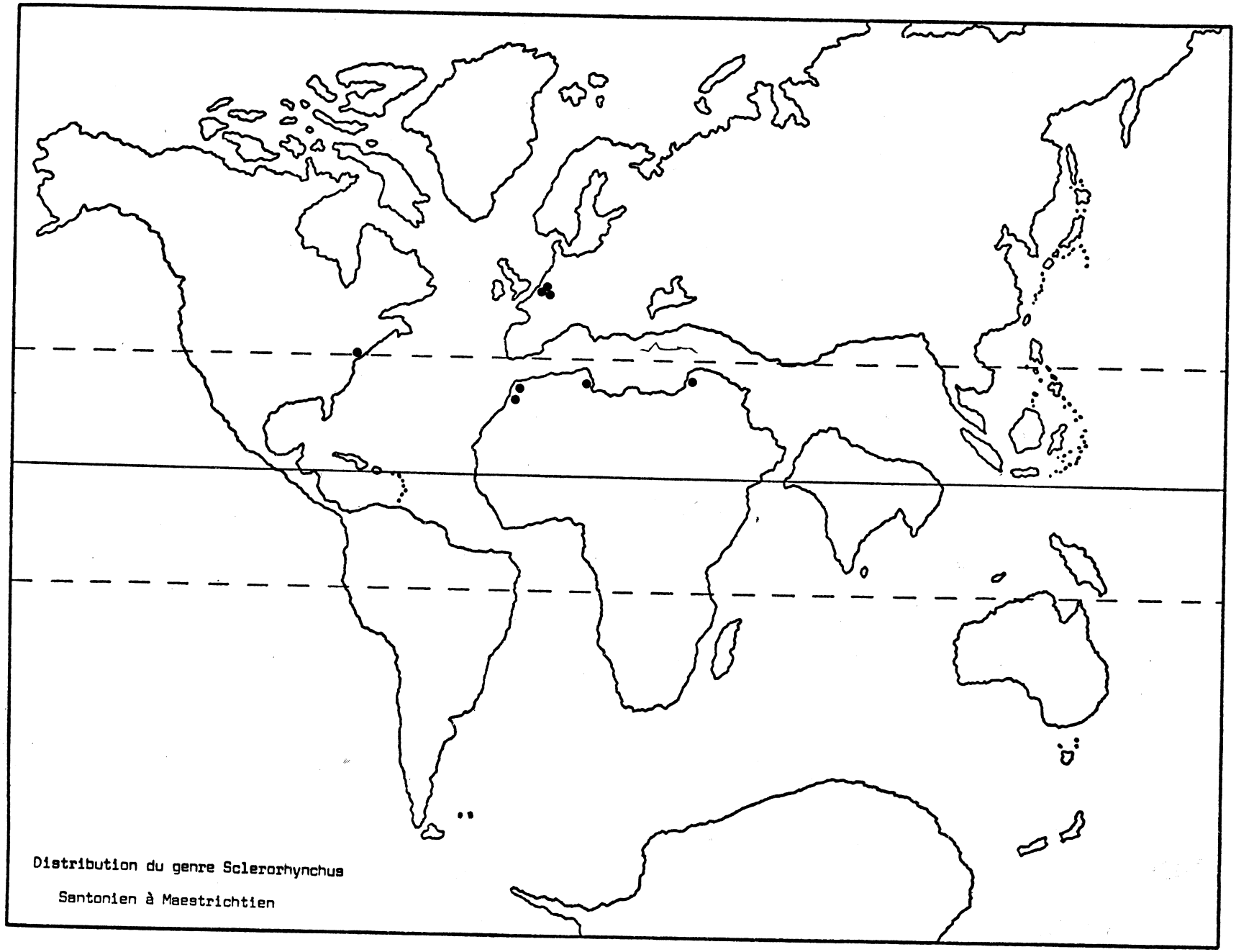

Distribution de Synodontaspis hopei
Dano - Montien : • Landénien inférieur: ●
Landénien supérieur : ●


Distribution de Odontaspis? tingitana
Maestrichtien :
Dano - Montien :



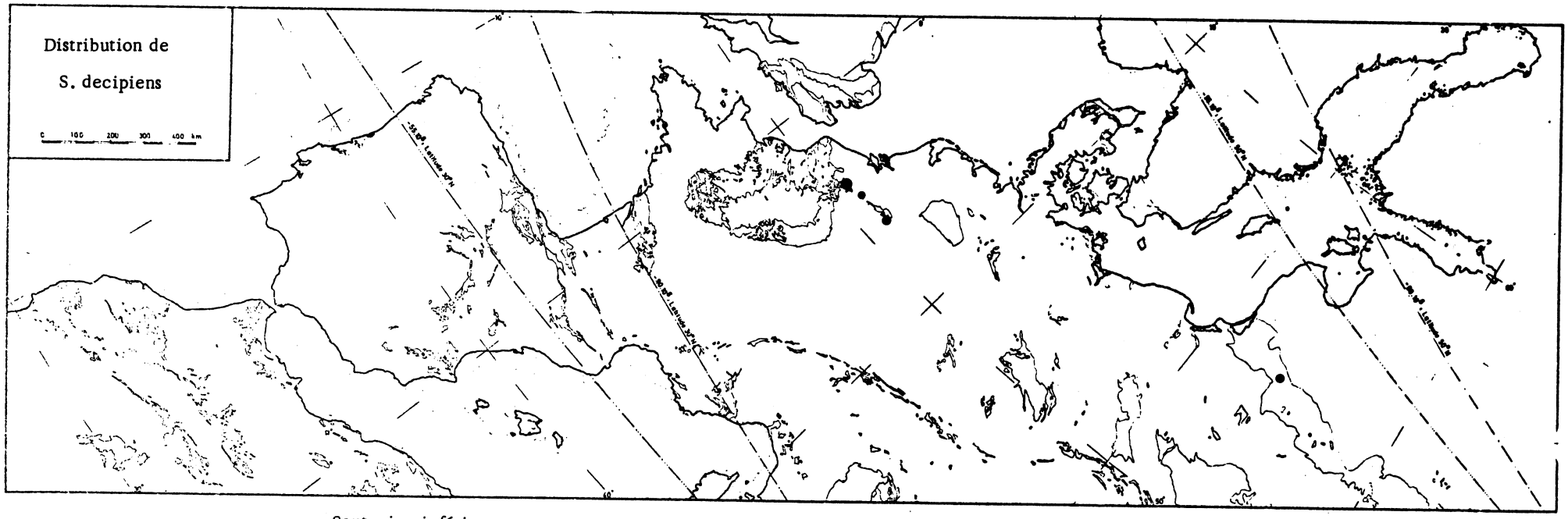
Distribution du genre Paratriakis


Distribution de Rhombodus binckhorsti
Maestrichtien

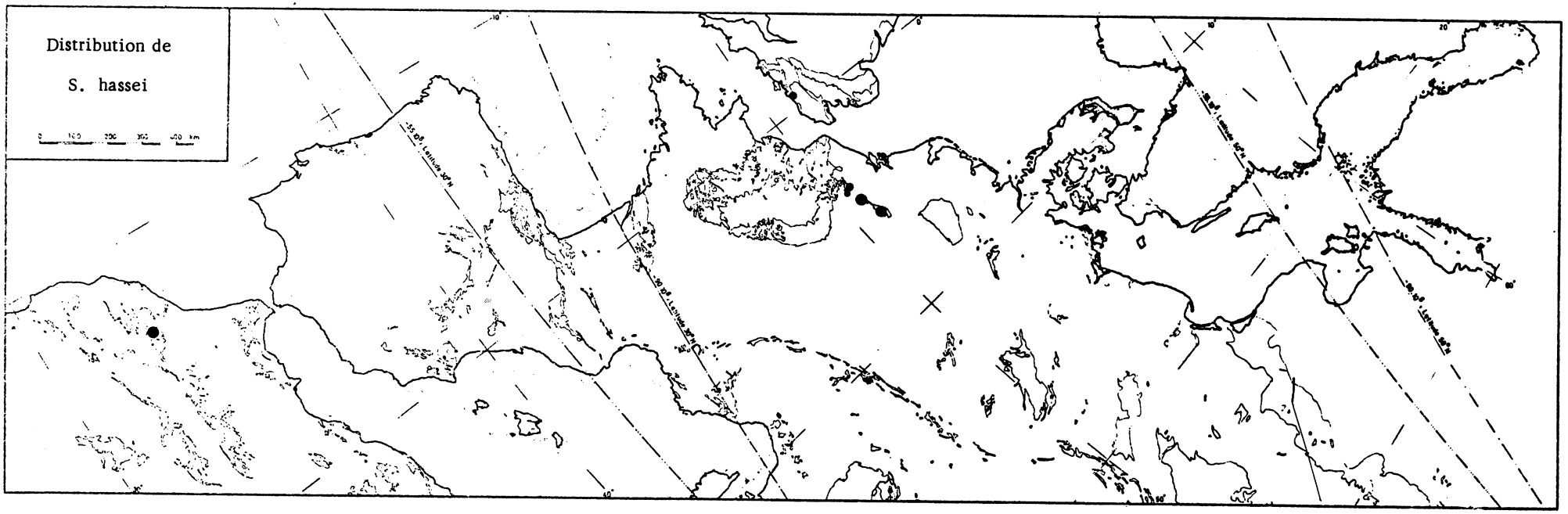


Distribution du genre Sclerorhynchus

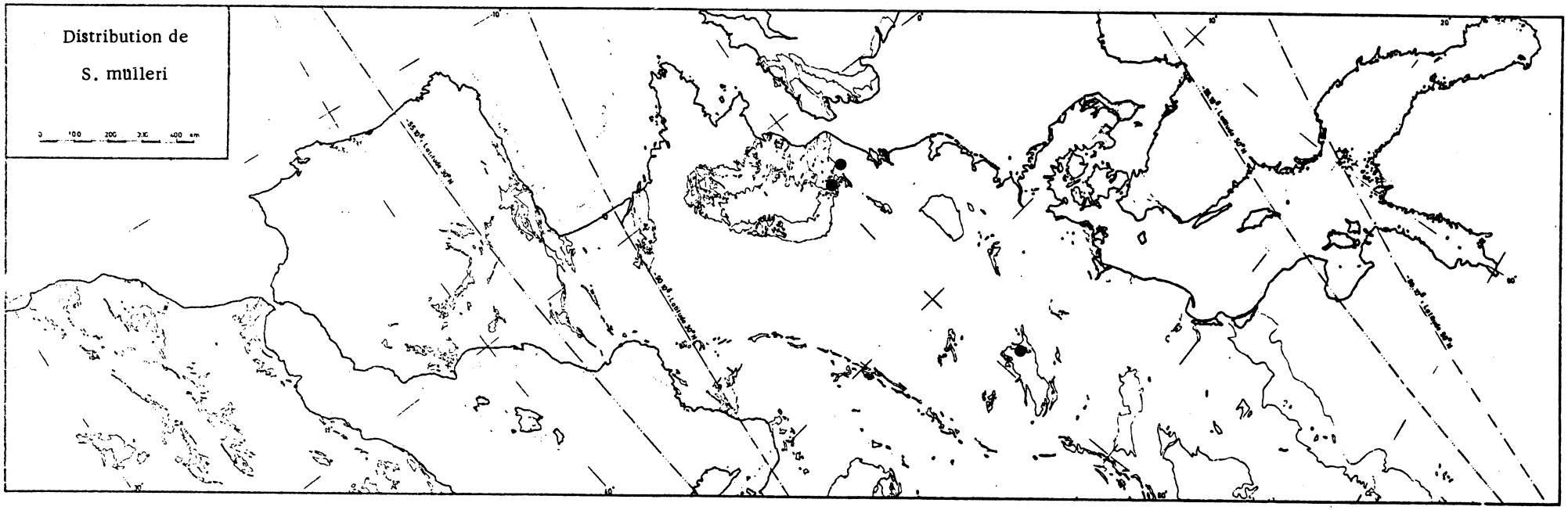
Santonien à Maestrichtien

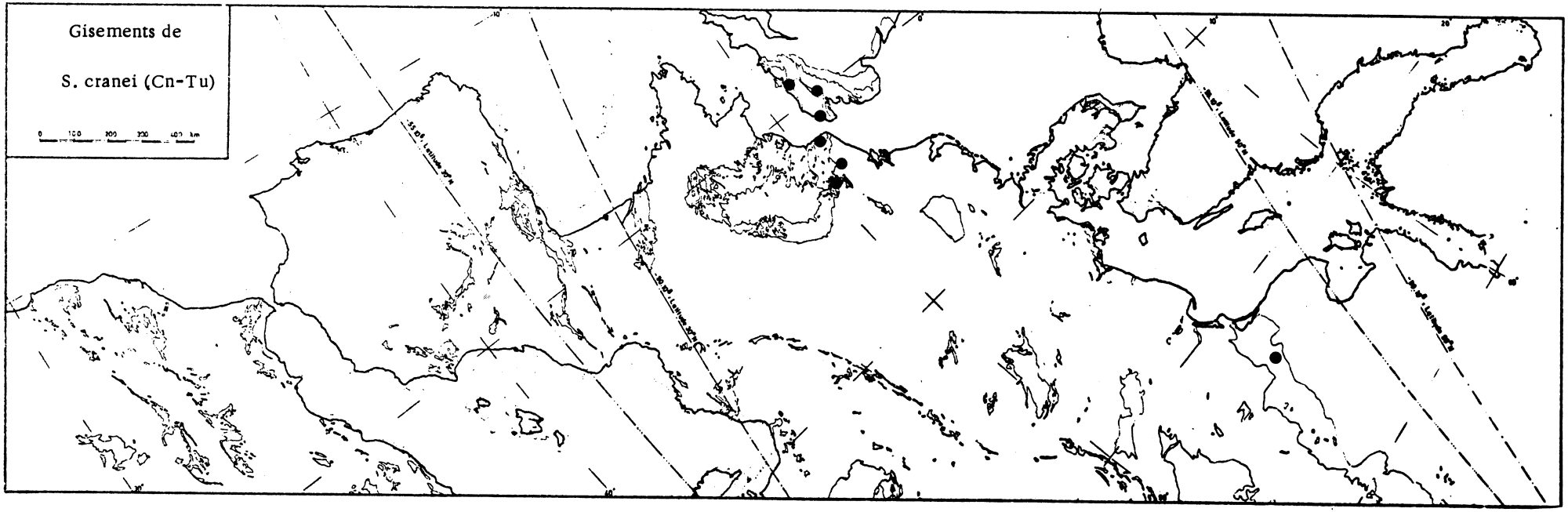


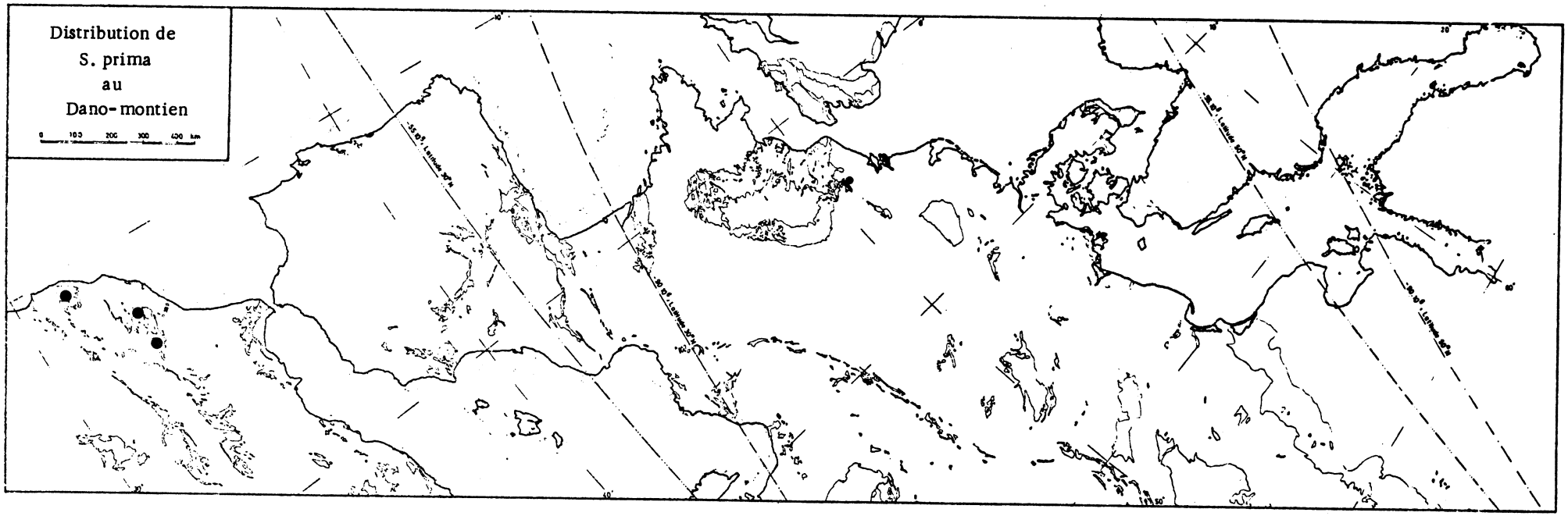
Santonien inférieur : ● Campanien inférieur : ● Campanien supérieur : ●



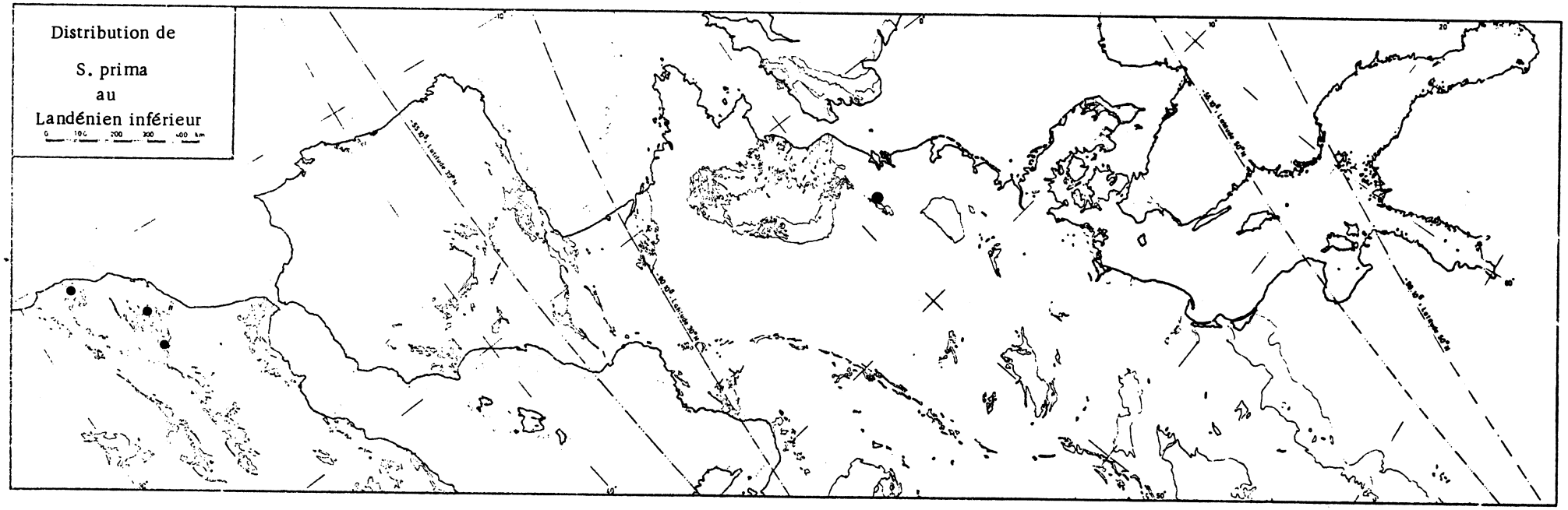
Campanien inférieur : ● Campanien supérieur : ● Maestrichtien : ●


Distribution de
S. mülleri

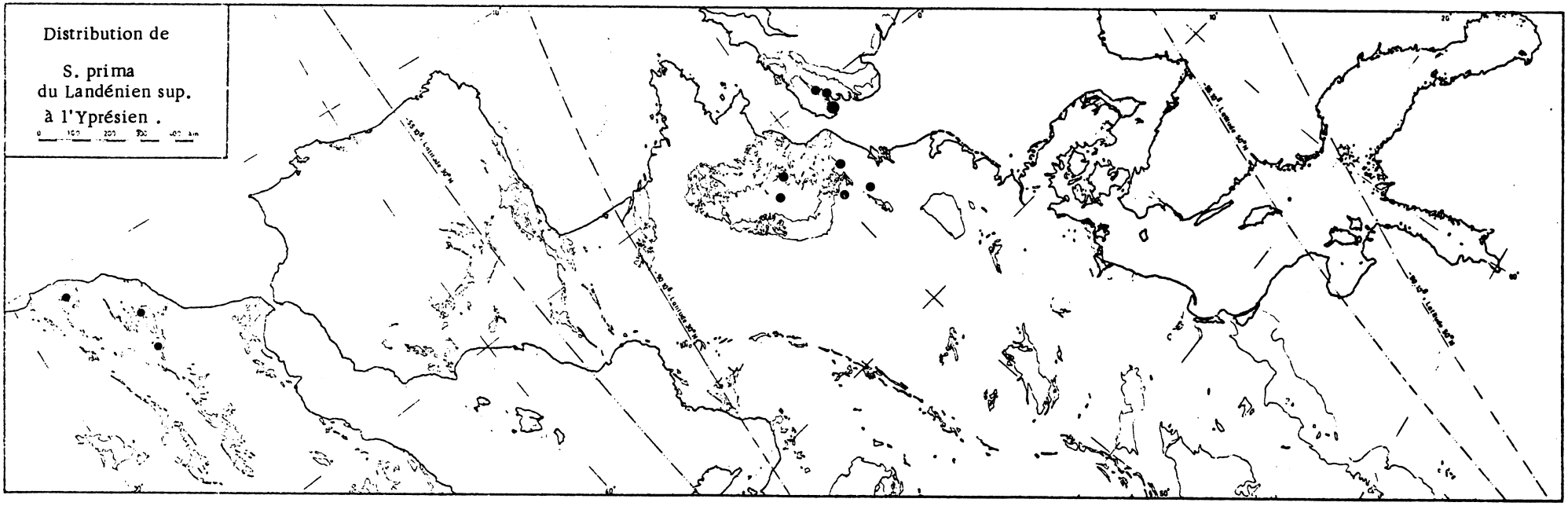

Gisements de
S. cranei (Cn-Tu)



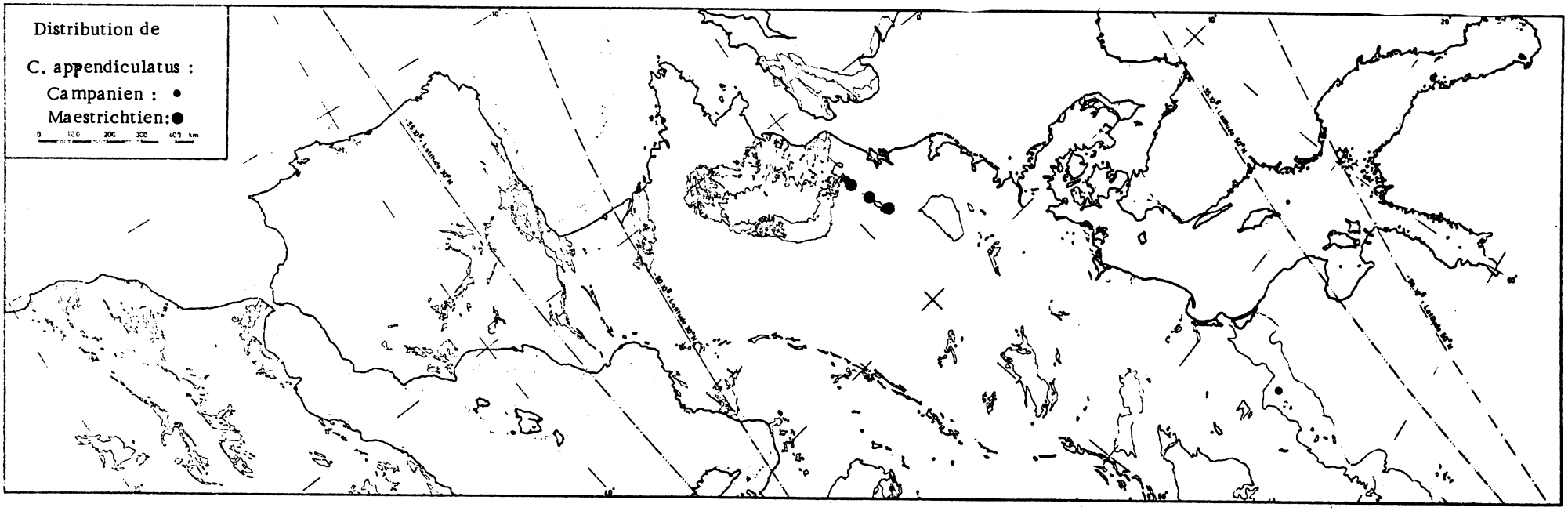
Fréquente : ● Peu fréquente : • Au Danien supérieur, elle atteint le NW du Groenland.

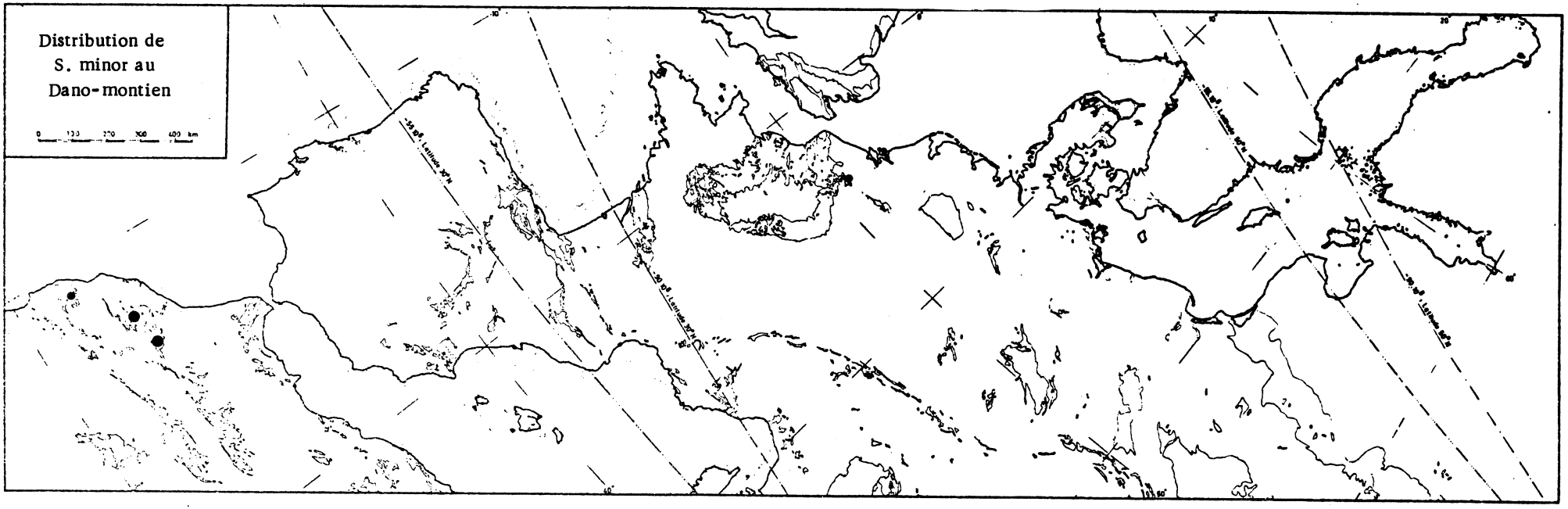


Fréquente : ● . Très fréquente : ●

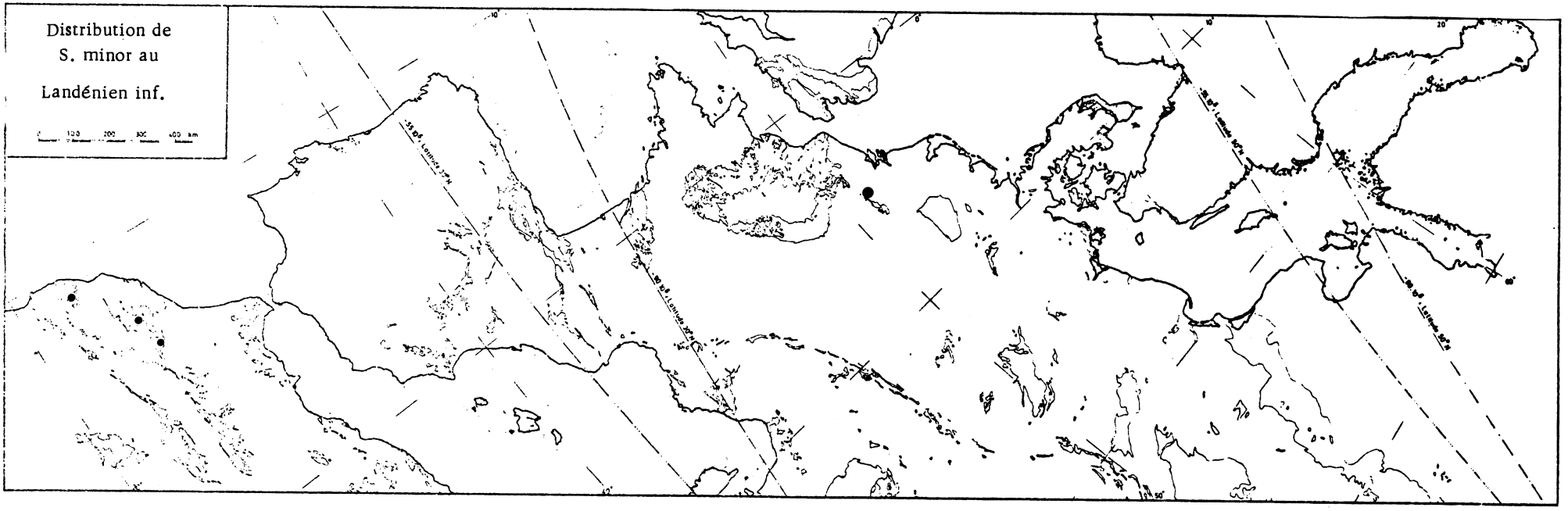


Peu fréquente : • Commune : • Fréquente : ●

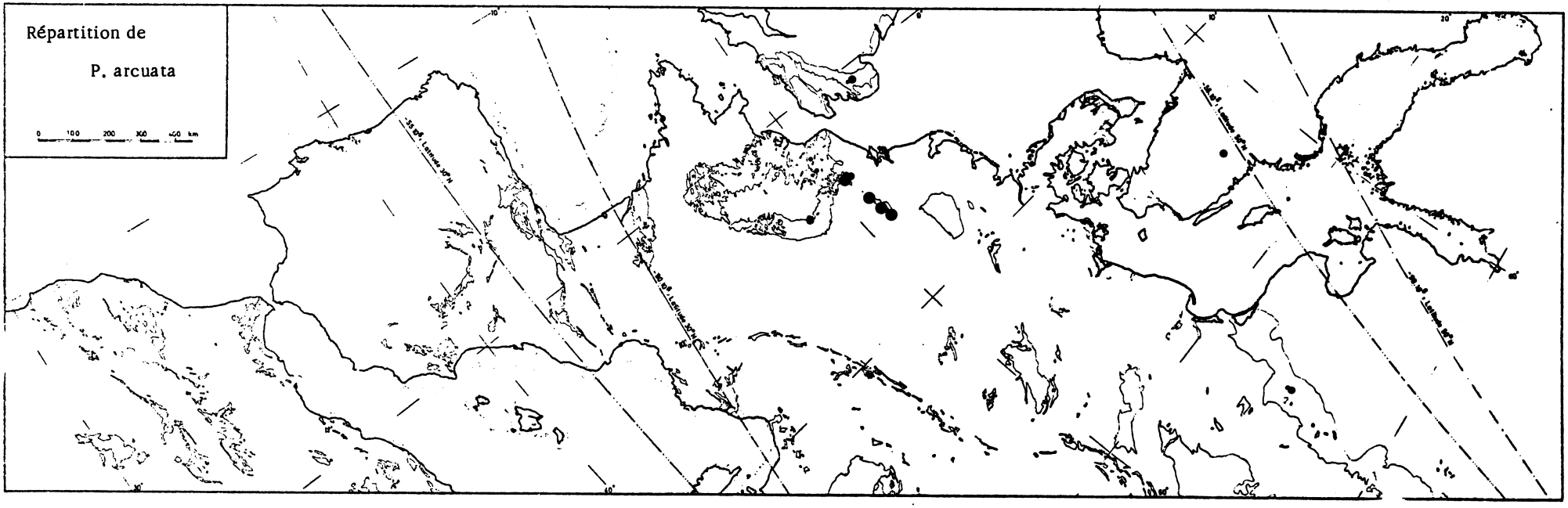

Distribution de
C. appendiculatus :
Campanien :
Maestrichtien:



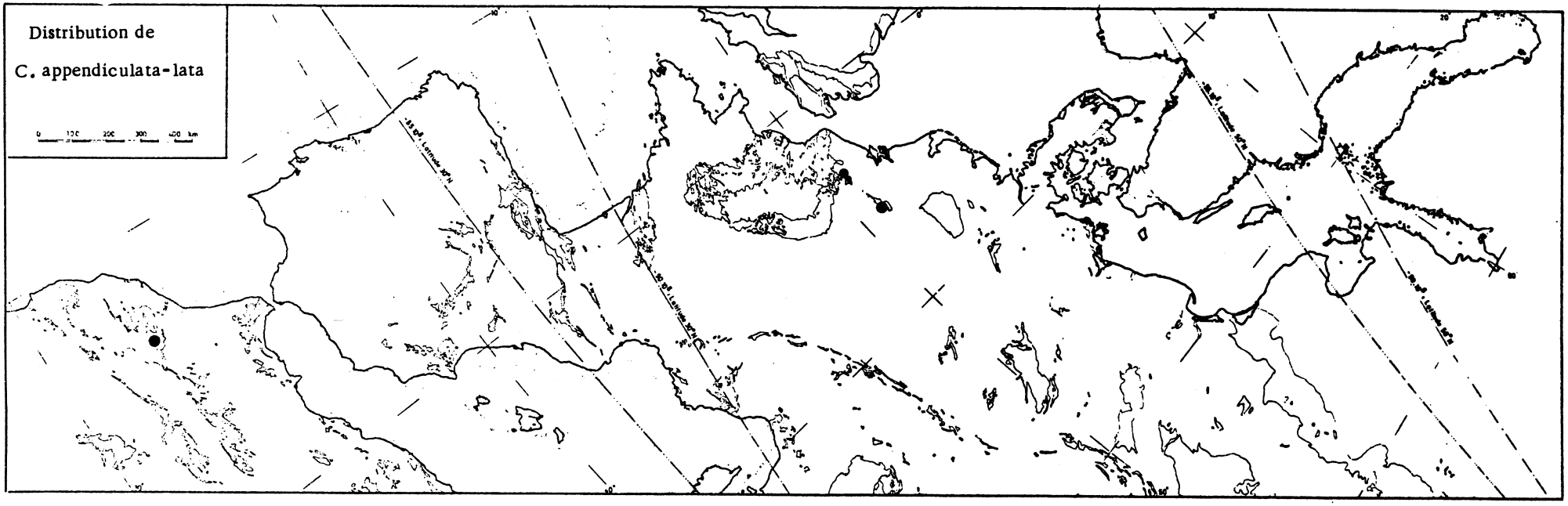
Fréquent : ● Peu fréquent : • L'espèce est en outre présente dans le NW du Groenland.



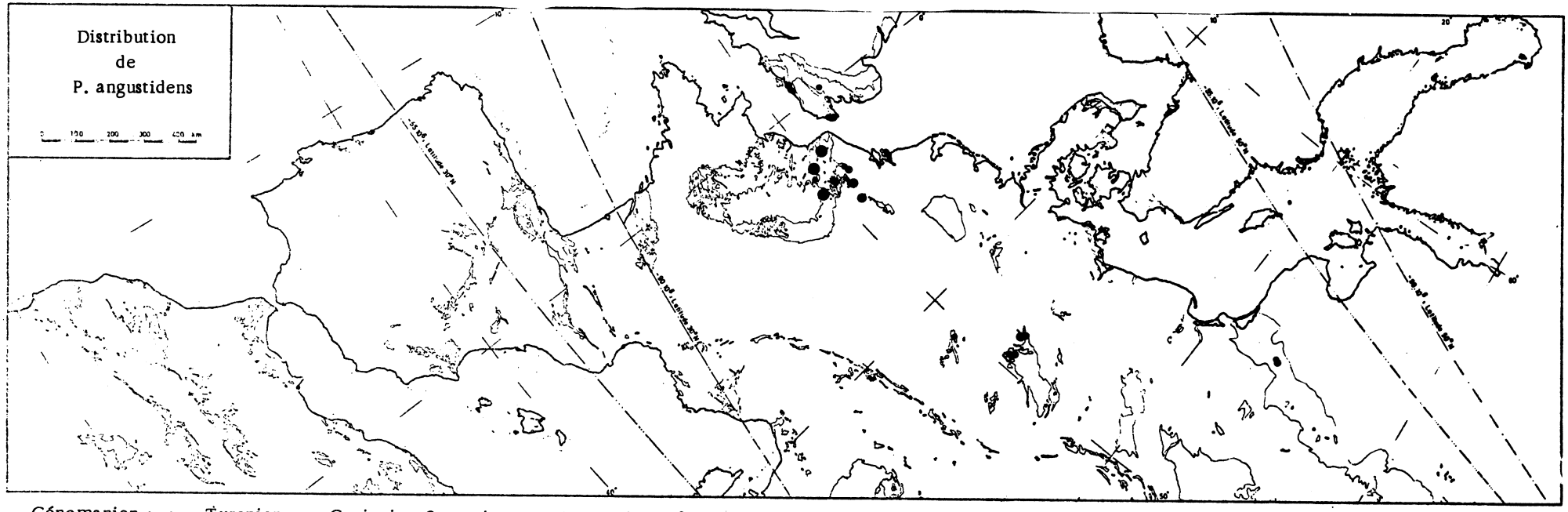
Fréquent : ● Peu fréquent : •



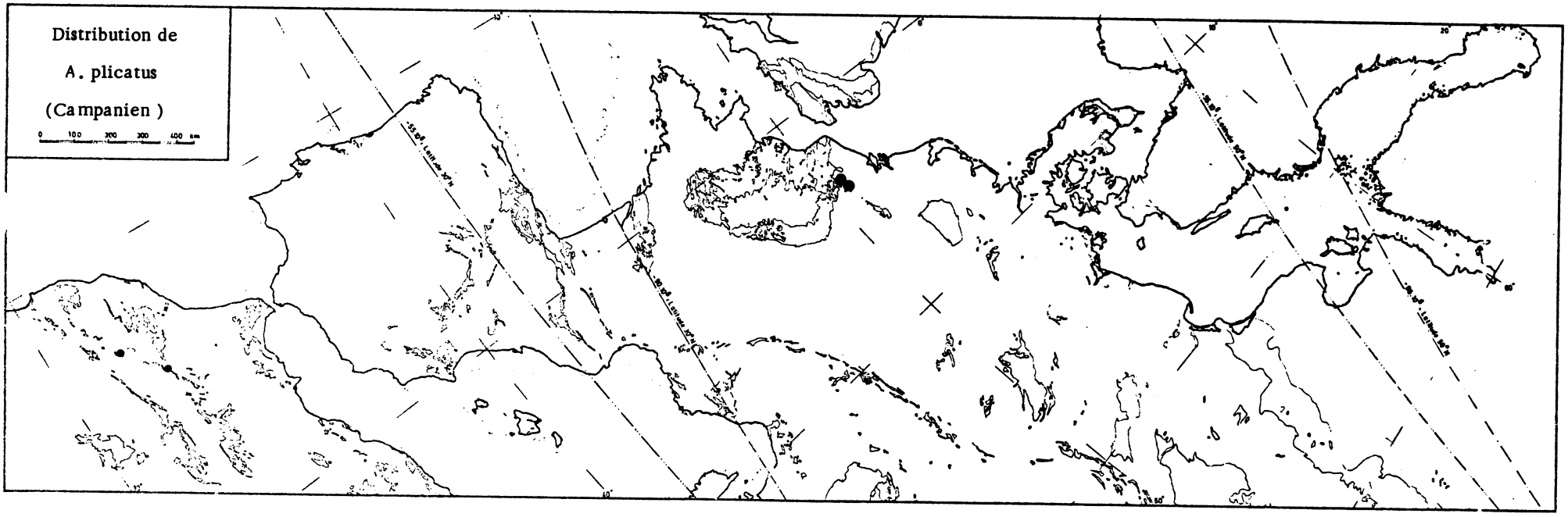
Campanien inférieur : ◦ Campanien supérieur : • Maestrichtien : ●



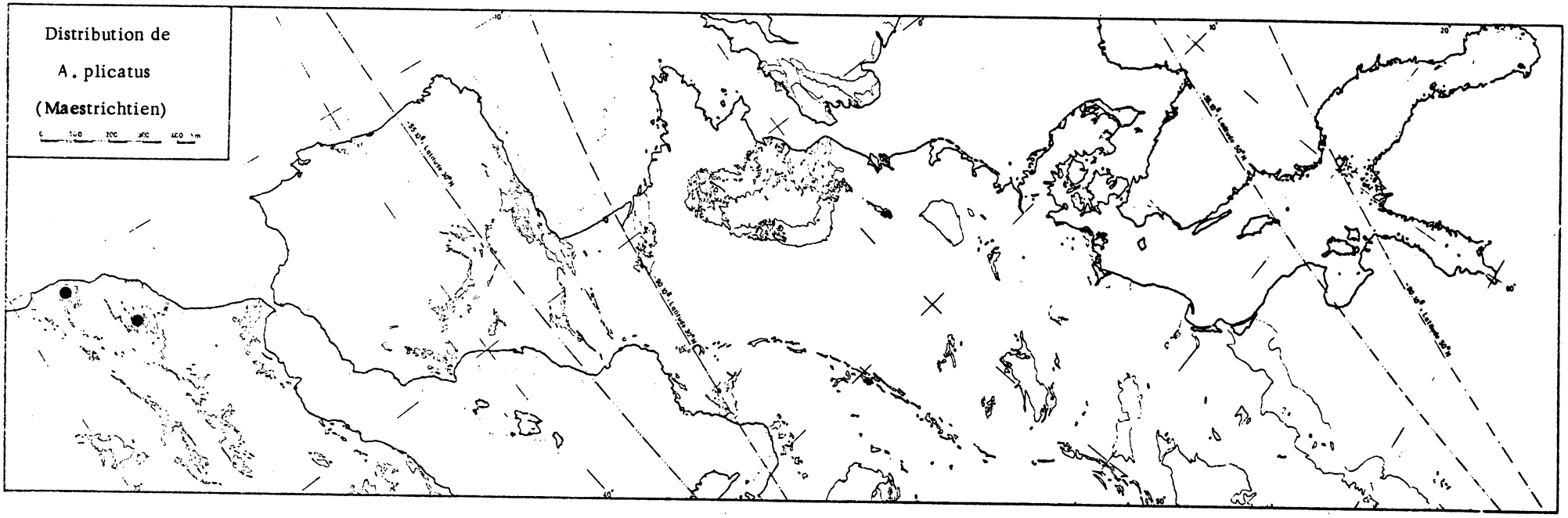
Campanien supérieur : • Maestrichtien inférieur : ● Maestrichtien supérieur : ●



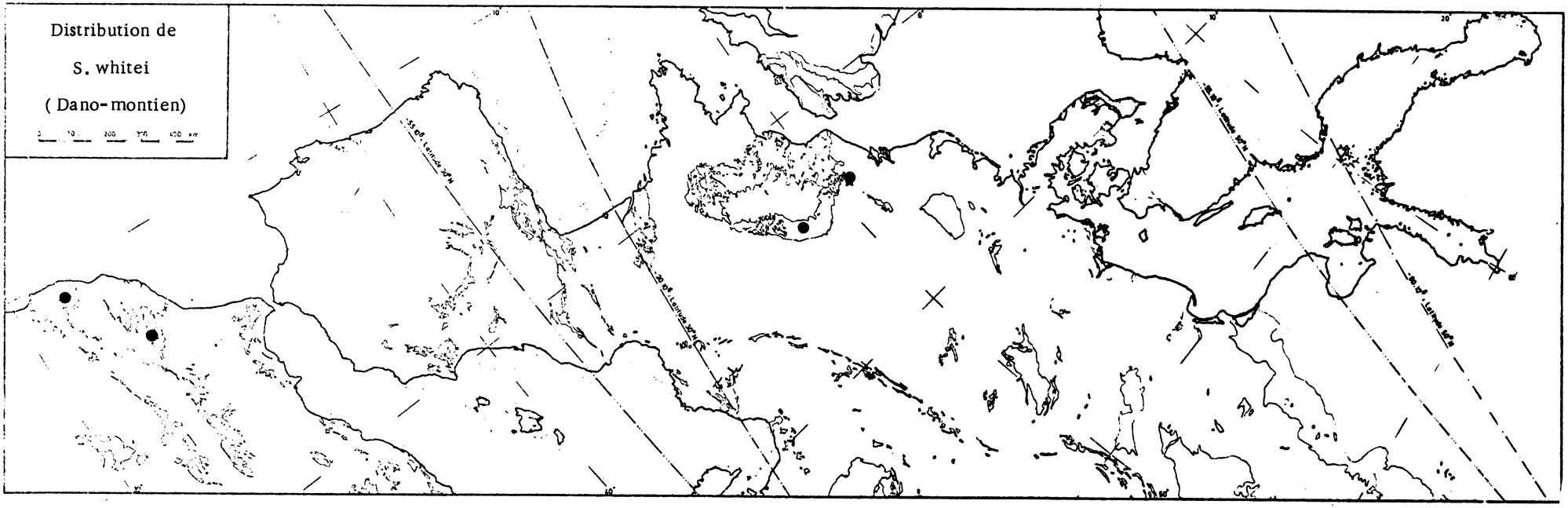
Cénomanien : • Turonien : • Coniacien-Santonien : ● Campanien inférieur : ● L'espèce a atteint, au Coniacien, le Zaire et le Japon.



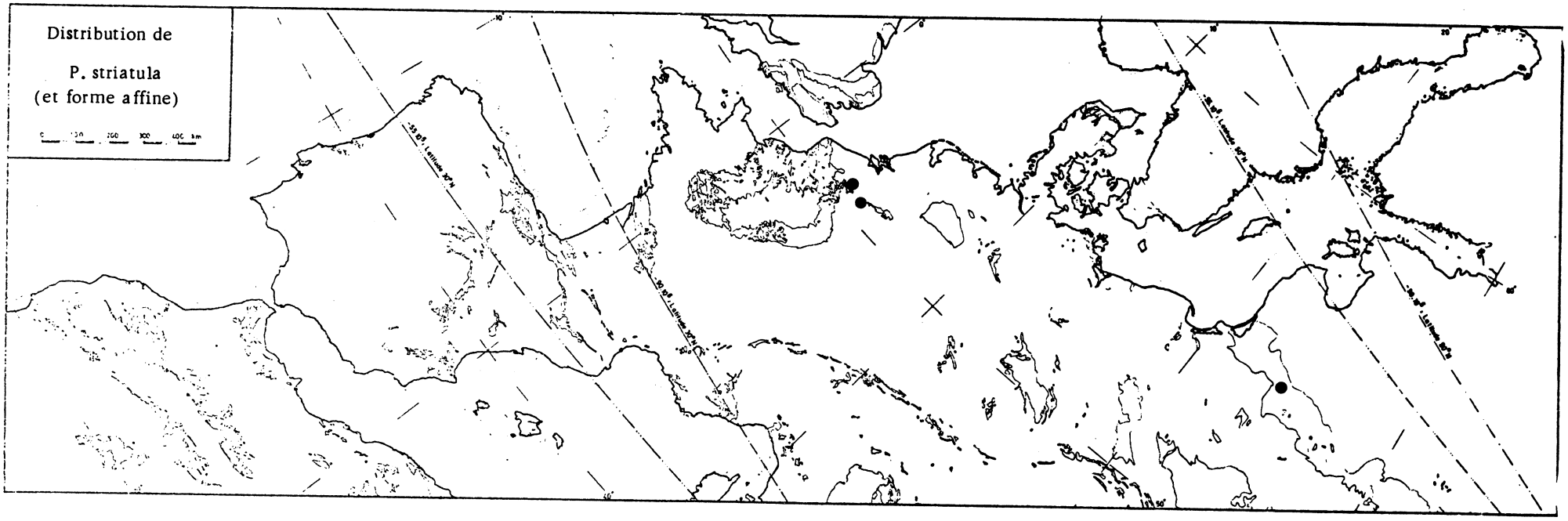
Fréquente : ● Peu fréquente : •

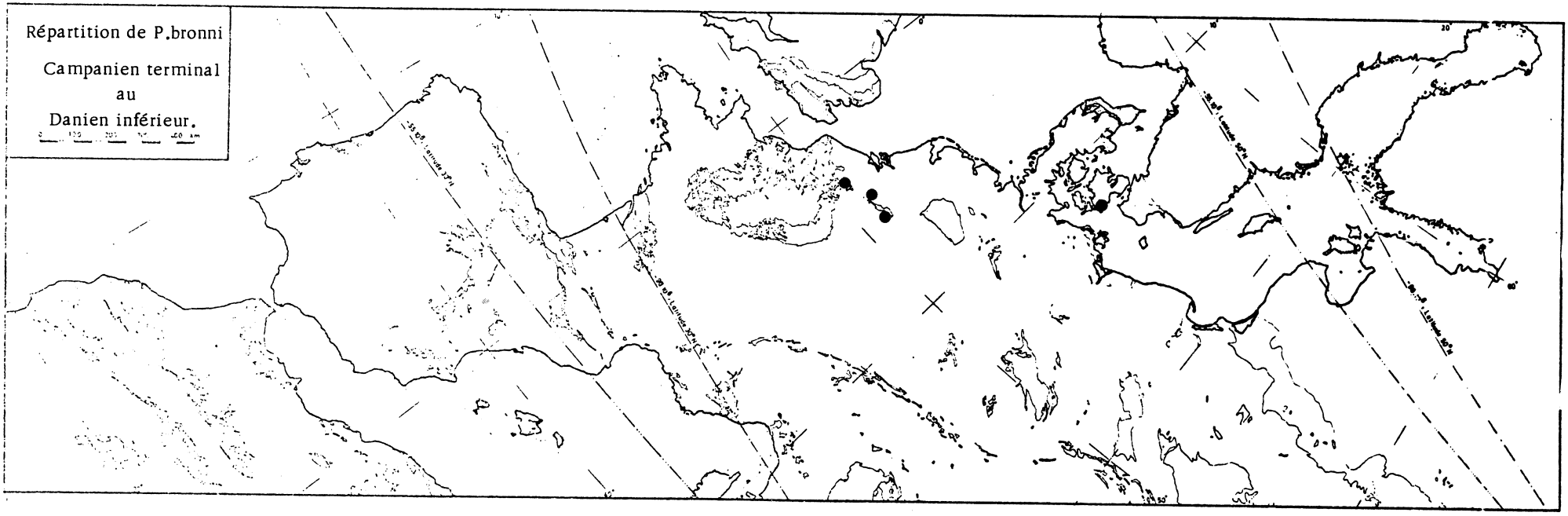


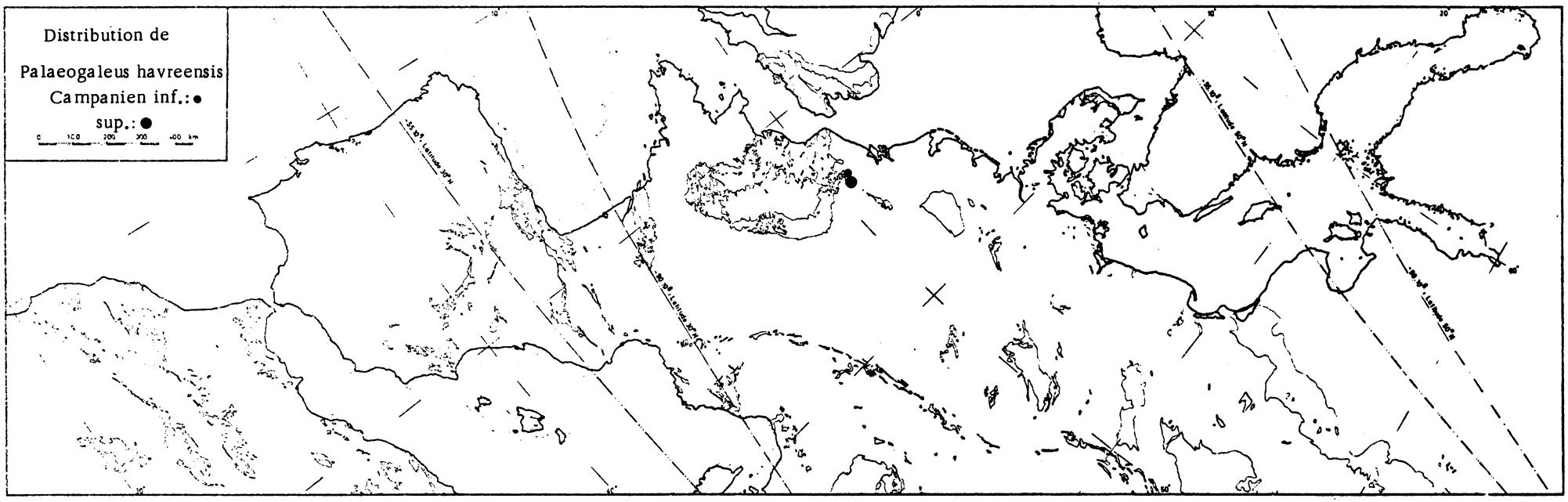
Fréquente : ● Peu fréquente : •

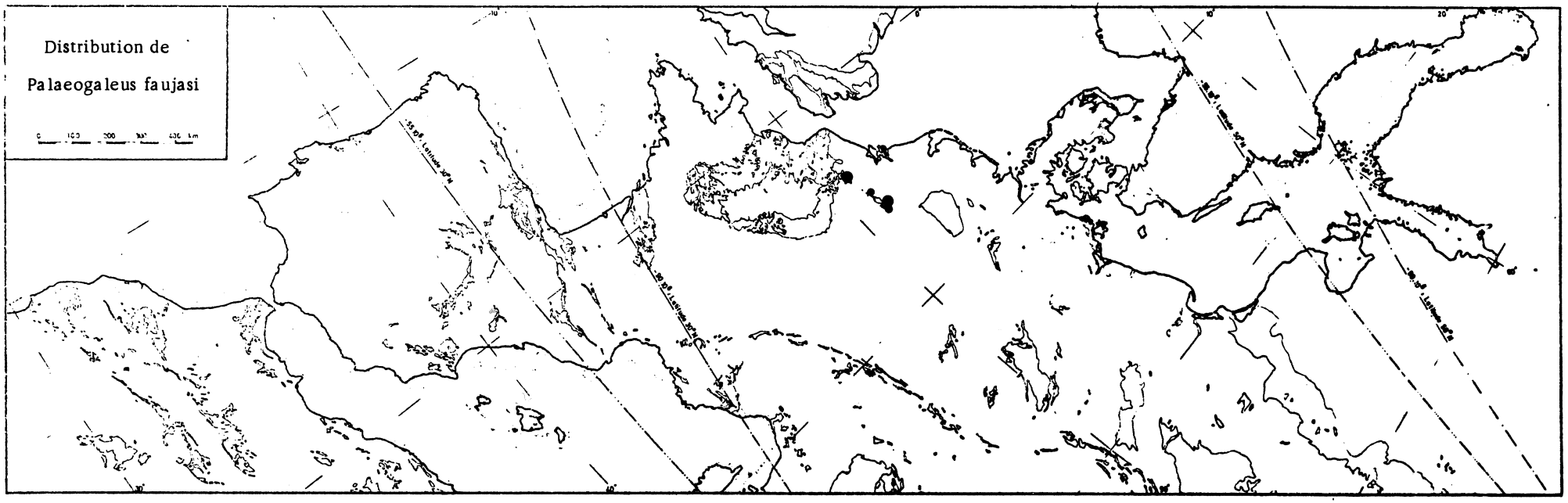


L'espèce a peut-être atteint le NW du Groenland au Danien supérieur.

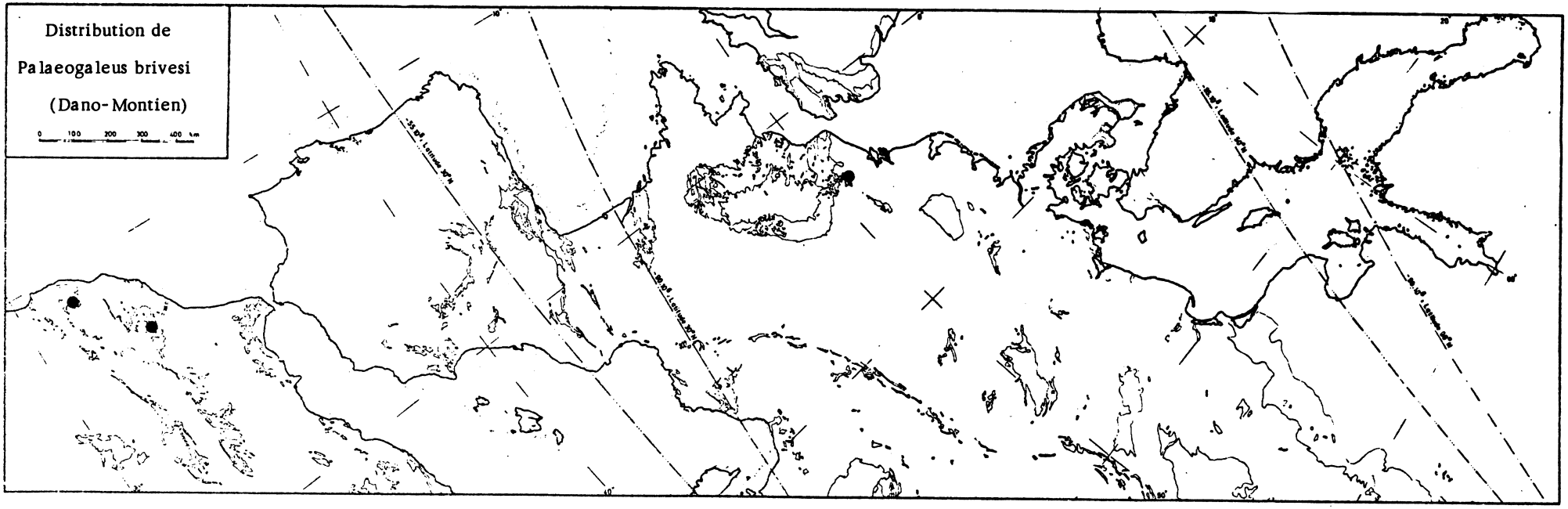

Distribution de
P. striatula
(et forme affine)

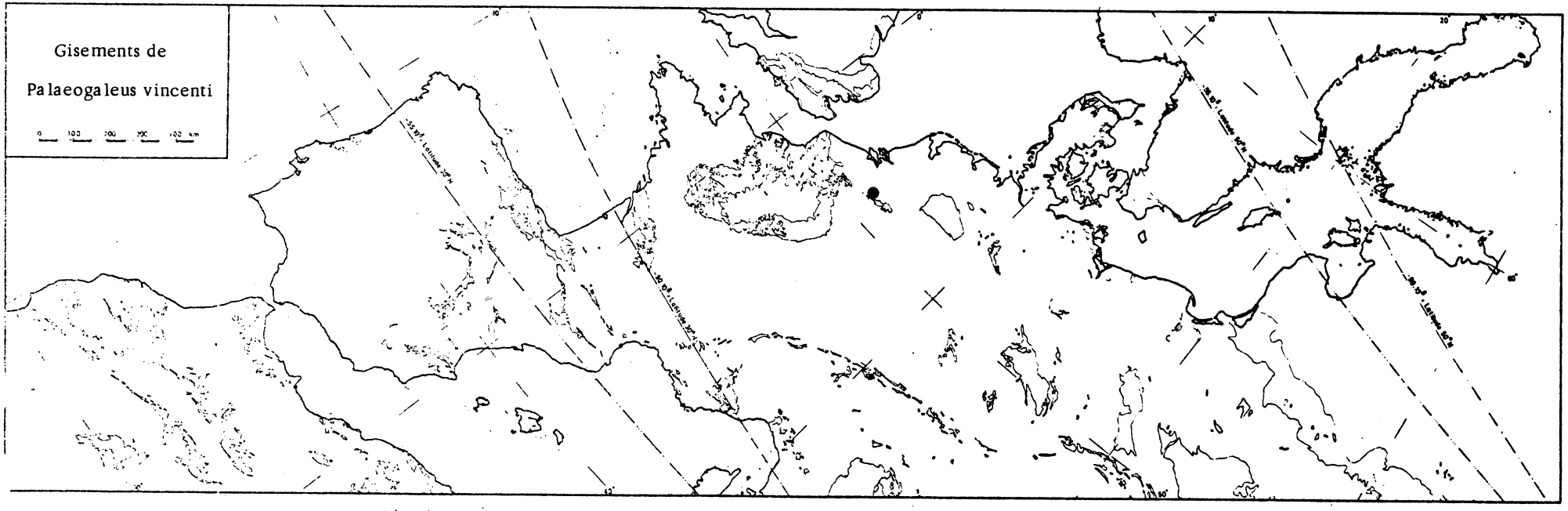

Répartition de P.bronni
Campanien terminal
au
Danien inférieur.



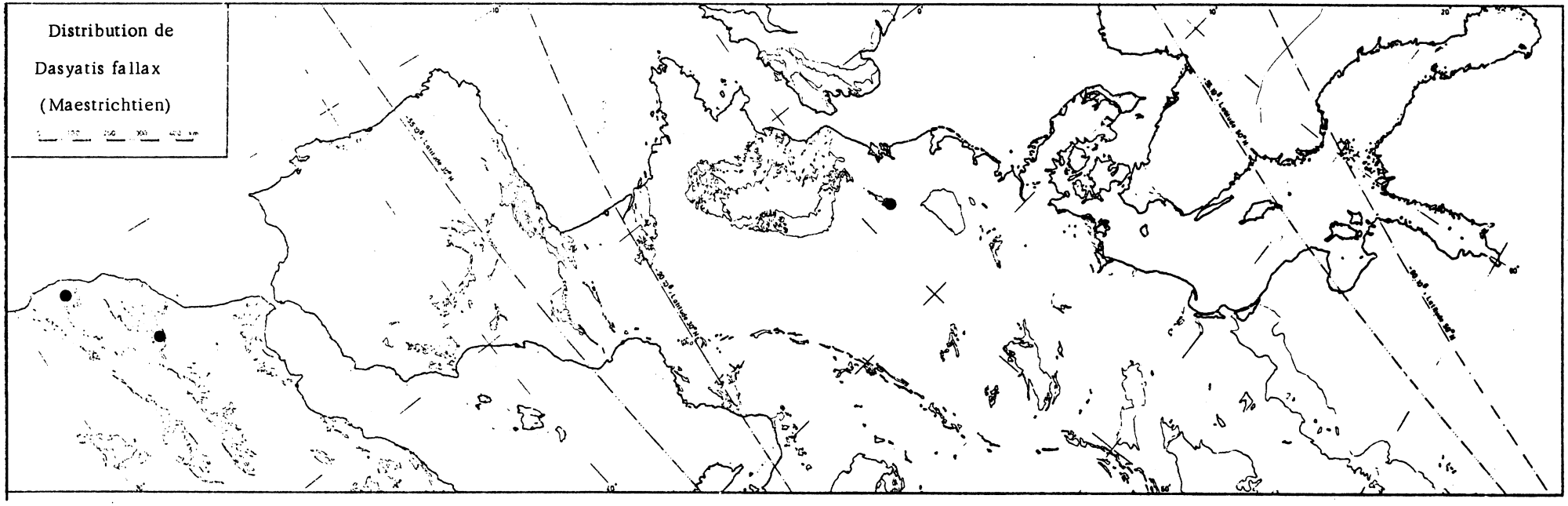


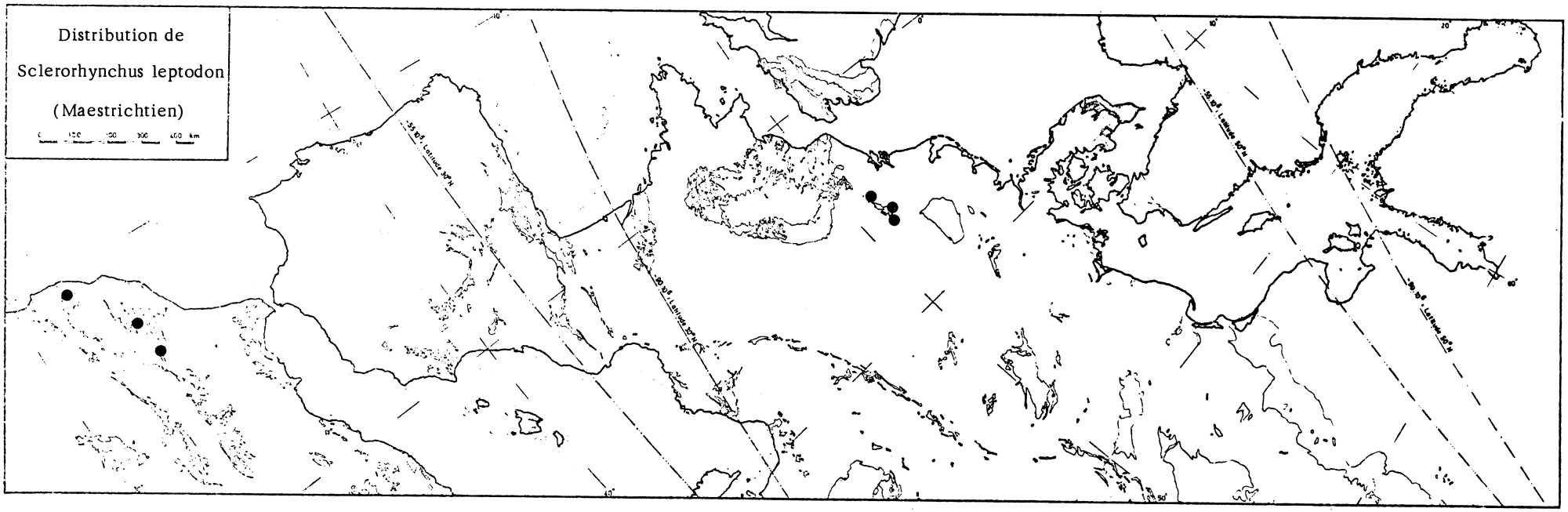
Maestrichtien : ● Danien : ●





L'espèce existerait dès le Danien supérieur dans la région NW du Groenland.


Distribution de
Dasyatis fallax
(Maestrichtien)



L'espèce est encore connue de Tunisie.