

PREMIÈRE NOTE
SUR LES
CHÉLONIENS OLIGOCÈNES ET NÉOGÈNES
DE LA BELGIQUE:

PAR

LOUIS DOLLO,

Ingénieur civil, Aide-naturaliste au Musée.

Je me propose, comme pour la faune wealdienne de Bernissart, d'exposer, dans une série de communications préliminaires, les résultats auxquels je suis arrivé par l'étude des Vertébrés des dépôts tertiaires supérieurs de la Belgique, étude entreprise et poursuivie conformément aux instructions de la Direction du Musée. Dans cette exposition, je commencerai par traiter des Chéloniens et, parmi ceux-ci, je choisirai aujourd'hui le groupe des *Athecæ* (1), puisque je suis occupé actuellement à faire restaurer un type éteint de ce sous-ordre. Je diviserai, d'ailleurs, la présente notice de la manière ci-après :

- I. Ossements rupéliens.
- II. Ossement boldérien.
- III. Ossements scaldsiens.
- IV. *Psephophorus*.
- V. Les *Athecæ*.

(1) E. D. COPE, *On the Homologies of some of the Cranial bones of the Reptilia, and on the Systematic Arrangement of the Class* [PROC. AMER. ASSOC. ADVANC. SC. (19th meet. — Aug. 1870, 1871, p. 235; et non : E. D. COPE, *Check-list of the North American Batrachia and Reptilia*] BULLETIN U. S. NATIONAL MUSEUM, 1875, n° 1, p. 16], comme le dit M. G. BAUR (*Osteologische Notizen über Reptilien*, III, ZOOLOGISCHER ANZEIGER, 22 NOV. 1885, p. 687) et comme je l'ai écrit moi-même antérieurement [L. DOLLO, *Première Note sur les Chéloniens du Braxellien (Éocène moyen) de la Belgique* (BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG., 1885, t. IV, p. 76)].

I.

OSSEMENTS RUPÉLIENS.

I. HISTORIQUE. — 1. Dans la séance du 4 août 1883, M. P. J. Van Beneden, professeur de zoologie et de paléontologie animale à l'Université de Louvain, faisait à l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, une communication (1) sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires supérieurs du pays. Il y parlait de l'*Orthagoriscus chelonopsis*, P. J. Van Ben. boldérien (anversien) (2) (sur lequel j'aurai l'occasion de revenir dans ma *Première note sur les Poissons néogènes de la Belgique*), du *Sula affinis*, P. J. Van Ben. rupélien, et d'un Crustacé décapode brachyure, également rupélien, qu'il nomme *Portunus nodosus*, P. J. Van Ben. et que M. le Dr Fritz Noetling a rapporté depuis au *Cœloma taunicum*, v. Meyer (3). Enfin, — et c'est ce qui nous intéresse surtout en ce moment, — le célèbre naturaliste citait une tortue fossile, à l'égard de laquelle il s'exprimait de la façon suivante :

« ... Nous pouvons faire mention d'abord de quelques ossements recueillis dans l'argile rupélienne (oligocène supérieur) (4) et qui nous ont été confiés par M. le marquis de Wavrin; ils consistent en vertèbres, en os de ceinture sternale (5) et pelvienne et plaques cutanées,

(1) P. J. VAN BENEDEN, *Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays* (BULL. ACAD. ROY. BELG., 1883, 3^e série, t. VI, p. 132).

(2) J. GOSSELET, *Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines*, 3^e fascicule : *Terrains tertiaires*. Lille, 1883, p. 337 et 338. E. VAN DEN BROECK, *Note sur la découverte de fossiles miocènes dans les dépôts de l'étage boldérien, à Waenrode (Limbourg)* (ANN. SOC. ROY. MALACOL. BELG., 1884, 3^e série, t. IV, p. LVI).

(3) F. NOETLING, *Die Fauna des samlandischen Tertiärs* (ABHANDL. Z. GEOL. SPECIALKARTE V. PREUSSEN U. D. THÜR. ST. 1885, Bd. VI, Hft. 3, p. 146).

(4) *Lapsus calami*, pour *Oligocène moyen*, évidemment, car tout le monde est d'accord sur ce point. Voir, notamment : M. MOURLON, *Géologie de la Belgique*. Bruxelles, 1880, t. I, pp. 249 et 251; E. VAN DEN BROECK et A. RUTOT, *Explication de la feuille de Bilsen* (MUS. ROY. HIST. NAT. BELG., SERV. D. L. CARTE GÉOL. D. ROY. BRUXELLES, 1883, pp. 76 et 170).

(5) Faute d'impression, pour *scapulaire*, cela va de soi, car M. P. J. Van Beneden parle, dans sa seconde note (v. *infra*), d'un coracoïde, mais ne cite, au contraire, aucun des éléments du plastron (sternum).

provenant d'une Tortue du genre *Sphargis* ou Luth, dont l'espèce vivante est si remarquable par son organisation et son cosmopolitisme. Nous proposons de lui conserver le nom de *Sphargis pseudostracion*, qui lui a été donné par P. Gervais d'après un fragment de carapace des environs de Montpellier. Nous ne voyons pas de raison de les attribuer à une espèce nouvelle. »

2. Un peu plus tard, le même paléontologiste reprenait l'étude des restes dont il vient d'être question et publiait, dans le *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* (1), une note que nous aurons à rappeler fréquemment au cours de ce travail. Les pièces examinées par lui étaient, cette fois, énumérées en détail : trois vertèbres [troisième cervicale (2), dorsale indéterminée (3), une des dernières dorsales (4)], un coracoïde, un ilium (5) et trois plaques dermiques; en tout, huit objets. M. P. J. Van Beneden proposait, en outre, pour les ossements acquis par M. le marquis de Wavrin, le nom de *Sphargis rupelicensis* sans indiquer, cependant, de caractères propres à la nouvelle espèce (6). Quant à la localité, il est

(1) P. J. VAN BENEDEN, *Note sur les ossements de Sphargis trouvés dans la terre à briques du pays de Waas* (BULL. ACAD. ROY. BELG., 1883, 3^e série, t. VI, p. 665).

(2) La comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel [comparaison sur laquelle je reviendrai dans ma *Deuxième Note sur les Chéloniens oligocènes et néogènes de la Belgique*, dans laquelle je me propose, notamment, de donner une ostéologie comparée détaillée du crâne de *Sphargis* (actuel), de l'Athèque de Boom (autant que possible), d'*Erquelinnesia* (*Pachyrhynchus*, Dollo), de *Chelone*, etc.] a montré que cette vertèbre était indubitablement une première dorsale. Cette rectification détruit évidemment l'hypothèse d'une armure dermique prolongée dans la région cervicale, hypothèse que suggère M. P. J. Van Beneden (P. J. VAN BENEDEN, *Ossements de Sphargis*, etc., p. 668).

(3) La comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel a permis de reconnaître que cette vertèbre était la septième dorso-lombaire.

(4) La comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel a permis de reconnaître que cette vertèbre était la neuvième dorso-lombaire.

(5) La forme de cet os, son volume, l'aspect de sa surface, comme aussi la nature de sa partie articulaire, prouvent (et c'est ce que confirme la comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel) que ce n'est pas un ilium, mais le paradiacostoïde [P. ALBRECHT, *Note sur un sixième costoïde cervical chez un jeune Hippopotamus amphibius*, L. (BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. 1882, t. I, p. 198); P. ALBRECHT, *Sur les copulae intercostoidales et les hémisternoïdes du sacrum des Mammifères*, p. 16. Bruxelles, A. Manceaux, 1883], gauche de la deuxième vertèbre sacrée.

(6) M. P. J. Van Beneden nous dit bien (P. J. VAN BENEDEN, *Ossements de Sphargis*, etc., p. 668) que, chez les *Sphargis* fossiles, le bouclier dermique recouvrait peut-être la région du cou comme la région du dos. Mais, même sans ce

mentionné qu'elle est la même que celle dont provenaient les ossements de *Crassitherium* (1), P. J. Van Ben., c'est-à-dire Basel, près de Rupelmonde. Informations prises et quoique cela n'ait d'autre importance que celle de l'exactitude, je crois pouvoir dire que les fossiles communiqués au célèbre naturaliste étaient originaires de Steendorp (2), également près de Rupelmonde.

3. Les choses en étaient là, quand, il y a quelque deux ans, je reçus, d'un amateur passionné, M. Delheid, d'Ixelles (Bruxelles), qui m'avait prié de passer en revue sa collection et d'en faire connaître les pièces inédites (3), divers ossements appartenant évidemment à un animal du groupe des *Atheca*; d'ailleurs, un examen plus attentif, comme le gisement et la localité d'origine, démontraient clairement que ce Chélonien n'était autre que le *Sphargis rupeliensis* de M. P. J. Van Beneden. Comme ce paléontologiste, ainsi que je viens de le signaler, n'avait point donné les caractères de sa nouvelle espèce, je m'efforçai de les rechercher. Pensant les avoir trouvés, je les communiquai verbalement à la Société scientifique de Bruxelles le 3 mai 1886 (4), en séance de la troisième section. Mais comme, jusqu'alors, mes observations con-

prononcer sur la valeur de cette supposition [assez invraisemblable, surtout sous la forme dans laquelle elle est présentée, mais sur laquelle l'armure caudale des *Chelydridæ* (et des *Meiolaniidæ*, selon M. G. A. Boulenger, car, pour ce naturaliste, *Meiolania*, Owen (*Ceratochelys*, Huxley) n'est pas un Chélonien cryptodère, mais pleurodère. — G. A. BOULENGER, *Zoological Society of London*, 23rd June 1887), et notamment de *Ceratochelys* (T. H. HUXLEY, *Preliminary Note on the Fossil Remains of a Chelonian Reptile, Ceratochelys sthenurus, from Lord Howe's Island, Australia*; *Proc. Roy. Soc. London*, 1887, vol. XLII, n° 253, p. 232) peut donner à réfléchir], je crois que, au cas où elle serait véritablement réalisée, son importance taxonomique dépasserait assurément la distinction, spécifique et alors *Sphargis rupeliensis*, P. J. Van Beneden, ne serait plus un *Sphargis*. Comme le célèbre professeur de Louvain le laisse néanmoins dans ce dernier genre, je suppose qu'il ne fait pas entrer son interprétation dans la diagnose et se borne aux faits positifs.

(1) P. J. VAN BENEDEN, *Un Sirénien nouveau du terrain rupélien* (*Bull. Acad. Roy. Belg.*, 1871, 3^e série, vol. XXXII, p. 163).

(2) Communication verbale de M. R. Storms, naturaliste s'intéressant particulièrement aux poissons vivants et fossiles et actuellement occupé, sur ma demande et avec l'autorisation de la Direction de l'établissement, à étudier divers Téléostéens oligocènes (notamment les *Scombridæ*) du Musée.

(3) Complètement absorbé par mes travaux du Musée, j'ai, depuis, prié M. Delheid de confier la description de ses Chéloniens thécophores à M. l'abbé G. Smets, docteur en sciences et professeur à Hasselt. Je viens d'apprendre avec satisfaction qu'il en sera fait ainsi.

(4) *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, 1885-1886, p. 66.

firmaient purement et simplement, en les précisant, les résultats du professeur renommé de l'Université de Louvain, je ne leur donnai point d'autre publicité.

4. Cependant, quelque temps après, le Musée commença à explorer systématiquement les environs de Boom et cette exploration amena, notamment, la réunion, à Terhaege et à Niel, d'ossements nombreux de trois individus de *Sphargis rupeliensis*, P. J. Van Ben. Ces ossements sont actuellement au Musée, où l'on s'efforce de les recoller, car la plupart d'entre eux ont été achetés en fragments. En ce qui concerne leur gisement, il est permis de le qualifier d'indiscutable, attendu que, outre l'état caractéristique de fossilisation et la localité, une partie des pièces a été extraite sous nos yeux, à M. E. Van den Broeck, géologue s'occupant spécialement de l'étude stratigraphique des terrains tertiaires supérieurs, et à moi, et ils proviennent bien de l'argile de Boom.

5. Comme conclusion de ce petit historique, je donnerai la liste du matériel dont j'ai pu disposer jusqu'à ce jour pour mes études. Les ossements mentionnés dans le tableau ci-après sont soit entiers, soit représentés par un ou plusieurs morceaux.

OSSEMENTS DE SPHARGIS RUPELIENSIS, P. J. VAN BENEDEEN.	
ORIGINAUX	
DE M. DELHEID.	DU MUSÉE DE BRUXELLES.
Gisement : argile de Boom.	Gisement : argile de Boom.
Localité : Steendorp.	Localité : Niel.
Individu I.	Individu II.
<p>I. ARMURE DERMIQUE. 1. — 25 fragments (2).</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Colonie vertébrale et appendices.</i> 1. — 1^{re} vertèbre dorsolombaire. 2. — 7^{me} vertèbre dorsolombaire. 3. — 9^{me} vertèbre dorsolombaire. 4. — Paradiacostode droit de la 2^e vertèbre sacrée.</p> <p>B. <i>Ceinture scapulaire.</i> 1. — Coracoïde droit.</p>	<p>I. ARMURE DERMIQUE. 1. — 103 fragments (4).</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Colonie vertébrale et ses appendices.</i> 1. — Vertèbre caudale. B. <i>Ceinture scapulaire.</i> 1. — Coracoïde droit. III. PLASTRON. 1. — Hyoplastron droit.</p>
<p>I. ARMURE DERMIQUE 1. — 3783 fragments (3).</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Crâne.</i> 1. — Basisphénoïde. 2. — Opisthotique droit. 3. — Proothque droit. 4. — Susmaxillaire droit. 5. — Frontaux. 6. — Préfrontal droit. 7. — Postfrontaux. 8. — Jugal gauche. 9. — Squamosal gauche. 10. — Pariétaux. 11. — Susoccipital. 12. — 11 fragm. indéterm.</p> <p>B. <i>Hyoïde.</i> 1. — Cératohyal droit. C. <i>Colonie vertébrale et ses appendices.</i> 1. — Aponyxe odontoïde (centre de l'Atlas). 2. — 4^{es} vertèbre cervicale. 3. — 6^{es} » » » 4. — 7^{es} » » » 5. — 8^{es} » » » 6. — 12^{es} » dorsale. 7. — 20 » » » 8. — 10^{es} » caudale. 9. — 12^{es} » » » 10. — 3^{es} » » » 11. — 10^{es} » » » 12. — 10^{es} » » » 13. — 10 fragments côtes. 14. — Paradiacostode gauche de la 1^{re} vertèbre sacrée.</p> <p>D. <i>Ceinture scapulaire.</i> 1. — Omoplates et procoracoïdes. 2. — Coracoïdes. E. <i>Membres antérieurs.</i> 1. — 2 humérus. 2. — Cubitus droit. 3. — Radius droit. 4. — Semi-lunaire (intermedium). 5. — Trapèze (carpien I) droit. 6. — Trapézoïde (carpien II) gauche. 7. — 1^{er} métacarpien droit. 8. — 1^{re} phalange du 1^{er} doigt droit. 9. — 2^e phalange du 3^e doigt droit. 10. — 6 fragments de phal.</p> <p>F. <i>Ceinture pelvienne.</i> 1. — Ilium. G. <i>Membres postérieurs.</i> 1. — Calcaneum gauche. 2. — 1^{er} métatarsien droit. III. PLASTRON. 1. — Épiplastron gauche. 2. — Hyoplastrons.</p>	<p>I. ARMURE DERMIQUE. 1. — 1871 fragments épais (5). 2. — 505 fragments minces (6).</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Colonie vertébrale et ses appendices.</i> 1. — 6^{es} vertèbre cervicale. 2. — 2 postzygapophysys cervicales. 3. — 1^{re} vertèbre dorsale. 4. — 9^{es} » » » 5. — 1^{er} » caudale. 6. — 1 » » » 7. — 22 fragments de côtes.</p> <p>B. <i>Ceinture scapulaire.</i> 1. — Coracoïde droit.</p> <p>C. <i>Membres antérieurs.</i> 1. — 2 humérus.</p>

(2) Ils m'ont été obligeamment communiqués par M. R. Storms, à qui je suis heureux de pouvoir exprimer ici mes sentiments de vive gratitude.

(3) Comprenant chacun plusieurs plaques.
(4) Comprenant, presque tous, plusieurs plaques; un grand nombre de ces fragments sont actuellement recollés les uns aux autres.
(5) Comprenant, presque tous, plusieurs plaques; un grand nombre de ces fragments sont actuellement recollés les uns aux autres.
(6) Comprenant, presque tous, plusieurs plaques; un grand nombre de ces fragments sont actuellement recollés les uns aux autres.

II. DÉTERMINATION. — Jusqu'à présent, nous avons dit que tous les ossements dont nous venons de donner l'inventaire appartenaient à *Sphargis rupeliensis*, P. J. Van Ben., mais nous ne nous sommes point demandé si cette désignation était correcte. Procédons donc maintenant à la détermination motivée de notre matériel.

1. En premier lieu, nos ossements proviennent bien d'un animal du groupe des *Atheccæ*, car :

α. L'armure dermique est indiscutablement celle d'une tortue, puisque, en dehors de toute autre considération, elle était associée, à Steendorp, comme à Terhaege, comme à Niel, à des ossements de nature indubitablement chélonienne.

β. La carapace est indépendante des côtes, que nous possédons, et qui sont libres comme chez le *Sphargis* actuel.

γ. D'autres pièces squelettiques, notamment l'humérus, rentrent dans le type de *Sphargis* actuel et non dans celui des autres Chéloniens, comme nous le montrerons en détail plus loin.

2. A quel genre d'*Atheccæ* faut-il rapporter nos ossements ?

Et d'abord, quels sont les genres aujourd'hui connus de ce sous-ordre ? Il y en a cinq, autant que je sache. Ce sont :

α. *Sphargis* (1), Merrem, 1820.

β. *Psephophorus* (2), v. Meyer, 1847.

(1) Et non *Dermatochelys*, Blainv., 1816, comme le dit M. G. Baur (*Notizen*, etc., III, p. 687); car on a (L. AGASSIZ, *Nomenclator zoologicus*, Soleure, 1842-1846; *Reptilia*, p. 14 et 42) : *Dermochelys*, Blainville, 1816 (DE BLAINVILLE, *Journal de physique*, LXXXIII, p. 259, 1816) (forme fautive et à supprimer, selon M. Strauch) = *Sphargis*, Merrem, 1820 = *Dermatochelys*, Lesueur, 1829. *Sphargis* a donc bien la priorité et doit être employé. M. P. J. Van Beneden se sert indifféremment de *Dermatochelys* et de *Sphargis*.

[Tout en admettant, avec M. G. A. Boulenger (communication épistolaire), les raisons développées par M. G. Baur contre l'opinion de M. Strauch (G. BAUR, *Dermochelys*, *Dermatochelys* oder *Sphargis* (ZOOLOGISCHER ANZEIGER, 23 janv., 1888, p. 44), il n'en est pas moins vrai qu'on n'a pas, comme il l'avait écrit : *Dermatochelys*, Blainville, 1816. — Note ajoutée pendant l'impression].

(2) H. v. MEYER, *Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet* (NEUES JAHRBUCH F. MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE U. PETREFACTENKUNDE) (K. C. Leonhard u. H. G. Bronn), 1847, p. 579. M. Seeley se trompe quand il dit que H. v. Meyer créa le terme *Psephophorus* en 1846 [H. G. SEELEY, *Note on Psephophorus polygonus*, v. Meyer, a new Type of Chelonian Reptile allied to the Leathery Turtle (QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON, 1880, p. 406)]; le célèbre paléontologiste allemand signala bien l'animal cette année [H. v. MEYER, *Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet* (NEUES JAHRBUCH F. MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE U. PETREFACTEN-

- γ. *Psephoderma* (1), v. Meyer, 1858.
 δ. *Protostega* (2), Cope, 1871.
 ε. *Protosphargis* (3), Capellini, 1884.

Or, nos ossements se distinguent :

α. De *Sphargis* (actuel) :

KUNDE) (K. G. Leonhard u. H. G. Bronn), 1846, p. 472], mais il ne le nomma qu'en 1847.

M. Th. Fuchs reconnu, le premier, explicitement, la nature chélonienne de ce fossile (Th. FUCHS, *Reisenotizen aus Italien* (VERHANDLUNGEN D. K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. Wien, 1874, p. 220)].

(1) H. v. MEYER, *Psephoderma alpinum aus dem Dachsteinkalke der Alpen* [NEUES JAHRBUCH F. MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE U. PETREFACTENKUNDE (K. C. LEONHARD U. H. G. BRONN), 1858, p. 646]; *Psephoderma alpinum aus dem Dachsteinkalke der Alpen* [PALAEOGEOGRAPHICA (H. v. Meyer), 1858, p. 246 et pl. XXIX]. On discute encore, il est vrai, sur la nature chélonienne de ce fossile. Cependant, j'ai préféré le considérer comme un *Atheca*, afin de bien montrer qu'il est différent de notre tortue de Boom.

M. Baur (G. BAUR, *Notizen*, etc., III, 681) n'est point exact lorsqu'il dit, après avoir affirmé que *Psephoderma* rentre dans les Chéloniens, que cet animal n'est cité dans aucun travail sur cet ordre. En effet, MM. Cope (*On the Homologies*, etc., p. 244) et Seeley (*Psephophorus*, etc., p. 413), notamment, en ont parlé : le premier, pour l'attribuer aux *Atheca*, et, le second, pour nier son essence chélonienne,

(2) E. D. COPE, *Sketch of an Expedition in the Valley of the Smoky Hill River in Kansas* (PROC. AMER. PHILOS. SOC., 1871, vol. XII, 2, n° 87, p. 175); *The Vertebrata of the Cretaceous formations of the West* (REP. U. S. GEOL. SURV. TERRIT. Washington, 1875, vol. II, p. 99).

Quelques auteurs [O. C. MARSH, *Introduction and Succession of Vertebrate Life in America* (AMER. JOURN. SC. (SILLIMAN), 1877, vol. XIV, p. 345; G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 687)] adoptent pour cet animal le nom de *Atlantochelys*, L. Agassiz, 1848, probablement parce que M. Cope lui-même [E. D. COPE, *A description of the Genus Protostega, a Form of Extinct Testudinata* (PROC. AMER. PHILOS. SOC., 1873, vol. XII, p. 433)] a admis l'égalité : *Atlantochelys* = *Protostega*. Mais, puisque :

1. Agassiz (L. AGASSIZ, *Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia*, 1850, vol. IV, p. 169) n'a donné ni description, ni figure de son *Atlantochelys* ;

2. M. J. Leidy (J. LEIDY, *Cretaceous Reptiles of the United States*. Philadelphia, 1865, p. 43) a placé le spécimen-type dans le genre *Mosasaurus*, auquel il n'appartient assurément pas ;

3. Ce spécimen-type consiste simplement en un fragment d'humérus, tandis que les restes décrits par M. Cope comprennent une série de pièces, dont beaucoup tout à fait caractéristiques ;

je crois qu'il est préférable de se servir du terme *Protostega*.

(3) G. CAPELLINI, *Il Chelonio Veronese (Protosphargis Veronensis, Cap.) scoperto nel 1852 nel Cretacco superiore presso Sant'Anna di Alfaedo in Valpolicella*. [REALE ACCADEMIA DEI LINCEI, anno CCLXXXI (1883-1884)].

A. Par la présence d'une armure osseuse ventrale continue et indépendante du plastron (1), au lieu de tubercules isolés.

(1) M. P. J. Van Beneden (*Ossements de Sphargis*, etc., p. 665) dit que, chez *Sphargis* (actuel), « la peau du ventre et du dos est inscristée de plaques polygonales formant une mosaïque. » Cependant, comme Paul Gervais l'a déjà reconnu [P. GERVAIS, *Ostéologie du Sphargis Luth* (*Sphargis coriacea*) (NOUVELLES ARCHIVES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS, 1872, t. VIII, p. 223)], l'armure ventrale ne se compose, dans le type d'aujourd'hui, que de « tubercules ovalaires, distants les uns des autres et formant des séries isolées, quoique disposées régulièrement par lignes longitudinales. »

M. A. Smith Woodward a donc tort de reprocher [A. S. WOODWARD, *On « Leathered Turtles, » Recent and Fossil, and their Occurrence in British Eocene Deposits* (PROC. GEOLOGISTS' ASSOC., 1887, vol. X, n° 1, p. 13)] à M. Seeley d'avoir nié l'existence d'une armure ventrale (dans le sens d'un bouclier osseux composé d'une mosaïque continue de plaques) chez l'unique Athèque de nos jours. Ni le mémoire de Paul Gervais, ni l'observation directe (autant que j'en puis juger par notre spécimen de *Sphargis coriacea*) ne l'autorisaient à cela.

La différence entre *Sphargis* (actuel) et la tortue de Boom sera donc déjà bien réelle, si, sans aller plus loin, celle-ci a une armure ventrale osseuse continue, ainsi que je vais m'efforcer de le prouver. Toute démonstration serait évidemment inutile, si nous avions exhumé les ossements rupéliens nous-mêmes, puisqu'ils formaient des individus entiers dont les pièces squelettiques étaient plus ou moins dans leurs connexions anatomiques; il suffirait d'exposer les faits. Mais, puisque ces ossements sont venus en notre possession par fragments, il est indispensable que je fasse connaître les motifs qui me conduisent à penser qu'il existait un bouclier ventral osseux continu; les voici :

1. Les ouvriers de qui nous avons acquis les restes nous ont déclaré que les ossements proprement dits étaient compris entre deux carapaces parallèles, entières et situées : l'une au-dessus, l'autre au-dessous.

2. M. Seeley (H. G. SEELEY, *Psephophorus*, etc., p. 408) a déjà signalé un Athèque avec une armure ventrale osseuse continue. Il n'est donc pas invraisemblable d'attribuer une telle armure à un type de ce sous-ordre.

3. Lorsqu'on examine la peau du ventre de *Sphargis coriacea*, on remarque que, outre les rangées longitudinales de tubercules ovalaires (qui correspondent évidemment aux carènes dorsales), il y a une division en champs polygonaux (indiquée superficiellement par des lignes noires sur fond jaune-orangé), mais sans ossification. Il semble donc : α) ou que *Sphargis* (actuel) a eu jadis une armure ventrale (continue et ossifiée) et que, par rudimentation, il n'en est plus resté que les carènes (à l'état de tubercules ovalaires); β) ou bien, qu'une armure ventrale osseuse continue est en voie de formation chez *Sphargis coriacea*, mais qu'elle n'en est encore qu'à la production des carènes, qui n'en sont elles-mêmes qu'à l'état de tubercules ovalaires.

Pour pencher en faveur de l'une ou de l'autre hypothèse, il faudrait, à défaut de la connaissance des ancêtres directs de *Sphargis coriacea*, savoir exactement le mode d'ossification de l'armure dorsale. Je n'ai, malheureusement, rien trouvé, ni dans Rathke (H. RATHKE, *Ueber die Entwicklung der Schildkröten*. Braunschweig, 1848), ni dans Paul Gervais (P. GERVAIS, *Sphargis Luth*, etc., v. *supra*), qui puisse

B. Par une carapace à convexité transversale très faible, au lieu qu'elle soit fort prononcée.

m'éclairer à cet égard. Je serais pourtant disposé à adopter la première hypothèse, car M. G. A. Boulenger veut bien m'informer qu'une jeune tortue Luth du British Museum a déjà toutes les plaques dorsales ossifiées en même temps que les carènes; la seule différence avec l'adulte est qu'elles ne se touchent pas, mais sont séparées par des espaces tégumentaires non ossifiés. S'il en est déjà ainsi au début de l'ossification, les tubercules ventraux isolés ne sont pas (puisque'ils correspondent évidemment aux carènes dorsales) le début de la formation de la carapace ventrale, mais ne peuvent être considérés que comme ce qui en reste, ce qui, d'ailleurs, est assez bien en rapport avec leur forme irrégulière, leur volume très variable, comme il convient à des parties rudimentaires. C'est encore d'accord avec ce fait : Que *Sphargis* (actuel) provient assurément d'une forme plus littorale et que les êtres pélagiques ont des armures moins fortes que les êtres littoraux [H. N. MOSELEY, *The Fauna of the Sea-Shore* (NATURE, 1885). — « Probably all hard shells and skeletons... have thus originated in the littoral zone... It is found that these hard structures tend to degenerate and disappear both in the pelagic and deep-sea regions. »] C'est encore d'accord avec ce fait : Que le plastron est réduit (G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 687). Cette réduction aura sans doute pris naissance parce que le ventre était suffisamment protégé par l'armure ventrale osseuse primitivement continue, car, où il ne semble pas y avoir eu d'armure ventrale osseuse (*Protostega* et *Protosphargis*. — G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 687), le plastron est plus développé.

Quoi qu'il en soit, la structure à laquelle je viens de faire allusion rend encore plus vraisemblable l'existence d'une armure osseuse ventrale continue chez la tortue de Boom. Toute la question est de savoir définitivement si elle est allée plus loin, ou moins loin, dans l'évolution de ses armures que *Sphargis* (actuel). Elle serait allée moins loin dans le cas α ; plus loin dans le cas β .

4. Dans l'individu de Terhaege (le plus complet de nos trois Athèques rupéliens, au point de vue de l'armure dermique), il y a, outre les plaques *épaisses* indubitablement dorsales, des fragments *assez étendus* d'assemblages de plaques beaucoup plus *minces*. Ces dernières plaques sont, d'ailleurs, du même spécimen que les premières, puisque, pour Terhaege, on n'a de débris que d'un seul animal (avec unanime des ouvriers + absence de réduplication d'aucune des pièces).

Or, on ne peut les attribuer à une *portion de bord, replié dans le sens ventral* (H. G. SEELEY, *Psephophorus*, etc., p. 409), ou non, puisque : α . Dans les tortues de Boom, le bord ne se replie pas dans le sens ventral; β . Dans *Sphargis* (actuel), il n'y a pas d'amincissement sensible vers le bord; γ . Nous avons des parties du bord de différentes régions de l'animal de Terhaege et il est partout beaucoup plus épais que les plaques minces; δ . Il y a, dans nos assemblages de plaques minces, des rangées de grandes plaques entourées d'autres beaucoup plus petites, rangées qui semblent indiquer que ces assemblages étaient plus ou moins centraux et non périphériques.

Mais on ne saurait non plus les considérer comme *intérieurs au bord*, dans l'armure dorsale, car ils ne peuvent se raccorder à aucune des pièces centrales, nombreuses et variées, de cette dernière, à cause de leur trop faible épaisseur.

Ces assemblages de plaques très minces ne peuvent donc venir du dos; ils

C. Par l'absence de carènes longitudinales très saillantes et dentelées sur la carapace (1).

D. Par le non enroulement, dans le sens ventral, du bord de l'armure dorsale.

E. Par une épaisseur beaucoup plus grande de la carapace.

F. ? Par la présence de plaques cornées (2).

G. Par un crâne proportionnellement beaucoup plus court, à os beaucoup plus épais, beaucoup plus large et beaucoup plus plat.

sont, par conséquent, *ventraux*, et nous avons l'intéressant parallélisme suivant :

Sphargis (actuel).

Animal de Boom.

α . Peau du ventre avec des rangées longitudinales de tubercules ovalaires saillants, correspondant aux carènes dorsales.

α . Peau du ventre avec des rangées longitudinales de grandes plaques osseuses, très minces et plates, correspondant aux rangées de grandes plaques osseuses, épaisses et plates du dos.

β . Peau du ventre divisée en champs polygonaux, mais non ossifiés.

β . Peau du ventre divisée en champs polygonaux et ossifiés.

(1) Il y a bien, par places, de petits bombements très obtus, presque nuls, légèrement caréniformes, mais jamais de ces carènes aiguës et en scie, véritables *sierras*, qui caractérisent *Sphargis coriacea*.

A propos de ces carènes, il n'est pas sans intérêt de rappeler le parallélisme :

		CARAPACES,	
		à une ou plusieurs carènes	
		en scie :	non :
CHÉLONIENS	I. ATHECÆ.	<i>Sphargis</i> .	<i>Animal de Boom</i> .
		<i>Peritresius</i> .	<i>Chelone</i> .
	II. THECOPHORA.	1. CRYPTODIRA. <i>Chelys</i> .	<i>Chelodina</i> .
		2. PLEURODIRA.	

Pour *Peritresius*, voir E. D. COPE, *The Vertebrata of the Tertiary Formations of the West* (REP. U. S. GEOL. SURV. TERRIT., vol. III, 1884, p. 112).

(2) Il y a, à la surface de l'armure dorsale de nos Athèques rupéliens, un certain nombre de lignes rappelant les impressions des plaques cornées de la plupart des Chéloniens thécophores, les Chélonées par exemple. Ces impressions sont régulières, disposées en arc de cercle et métamériquement. Peut-être indiquent-elles la présence de plaques cornées chez l'animal de Boom. On aurait encore, dans ce cas, un autre parallélisme :

		CARAPACE AVEC	
		des plaques cornées :	non :
CHÉLONIENS	I. ATHECÆ.	<i>Animal de Boom</i> .	<i>Sphargis</i> .
		<i>Chelydra</i> .	<i>Pseudotrionyx</i> .
	II. THECOPHORA.	1. CRYPTODIRA. <i>Chelys</i> .	<i>Carettochelys</i> .
		2. PLEURODIRA.	

Pour *Pseudotrionyx*, voir L. DOLLO, *Chéloniens du Bruxellien*, etc. (v. supra).
Pour *Carettochelys*, voir G. A. BOULENGER, *On a New Family of Pleurodiran*

H. En ce que les rangées longitudinales de grandes plaques sont plus rapprochées; il y en avait donc un plus grand nombre.

γ. De *Psephoderma* :

A. Par la forme totalement différente du bord de l'armure dorsale qui n'est pas replié à angle droit dans le sens ventral.

B. Par l'absence de véritables carènes sur les rangées longitudinales de grandes plaques, qui sont plus grandes par rapport à leurs voisines.

C. Par une plus forte variation dans la superficie des plaques, qui sont, généralement, moins grandes relativement à la surface totale de la carapace.

D. Par une épaisseur beaucoup plus considérable de la carapace.

E. Par l'âge géologique (1).

Turtles (ANNALES AND MAG. NAT. HIST., 1887, 5^e série, vol. XIX, n^o 111, p. 170).

A cette occasion, il n'est pas mauvais de remarquer que tous les Chéloniens ont probablement eu des plaques cornées :

1. Parce qu'elles apparaissent de très bonne heure chez les embryons de ceux qui en possèdent à l'état adulte (H. RATHKE, *Entwickelung der Schildkröten*, etc., p. 150).

2. Parce que *Sphargis*, qui n'en a plus à l'état adulte, en montre à l'état embryonnaire (DUMÉRIEL et BIBRON, *Erpétologie générale*, vol. II, 1835, p. 559).

3. Parce que, chez certains types (*Chelone Suyckerbuyki*, Ubaghs, sur lequel je reviendrai prochainement), on les surprend en train de disparaître : les séparations des diverses plaques y sont encore, mais la surface *vermiculée* de l'os sous-jacent nous indique qu'il était revêtu d'une peau molle; en d'autres termes, que les plaques avaient perdu leur rigidité et étaient en voie de s'en aller.

4. A cause du mode de reproduction de la carapace [H. GADOW, *On the Reproduction of the Carapax in Tortoises* (JOURNAL OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY (Humphry, Turner, M^c Kendrick), janvier, 1886, p. 222].

Au surplus, les variétés de la Carpe (*Cyprinus carpio*, L.). — Carpe à cuir et même Carpe à miroir, — nous montrent comment les productions épidermiques peuvent disparaître aisément (A. GÜNTHER, *Introduction to the Study of Fishes*. Edingburgh, 1880, p. 591).

Quoi qu'il en soit, j'espère que, lorsque le recollage sera plus avancé, nous pourrons émettre une opinion définitive quant à l'animal de Boom.

(1) Quand on pense à certains types, comme *Lingula*, qui apparaît déjà dans le Cambrien (A. DE LAPPARENT, *Traité de Géologie*, 1^{re} édition. Paris, 1883, p. 661), on peut bien être tenté d'objecter que la question de temps a peu de valeur pour déterminer une forme animale. Cependant, il est bien connu que tous les êtres sont loin d'avoir la persistance du Brachiopode susnommé; tel paraît être le cas pour les *Atheca*, car on a :

1. É. actuelle.	<i>Sphargis</i> .
2. Tertiaire	<i>Psephophorus</i> , animal de Boom.
3. Crétacé	<i>Protostega</i> et <i>Protosphargis</i> .
4. Trias	<i>Psephoderma</i> .

Dans ces conditions, il semble peu probable, au moins dans l'état actuel de

δ. De *Protostega* :

Interprété comme M. Cope (1).

- A. En ce que l'armure dorsale est constituée par une mosaïque de petites plaques juxtaposées, et non par une simple rangée d'os marginaux et quelques grandes plaques indépendantes, à contour limité par des digitations.

Interprété comme M. Baur (2).

- A. En ce qu'il y a une armure dorsale continue au lieu d'une simple rangée d'os marginaux rudimentaires.

ε. De *Protosphargis* :

Interprété comme M. Capellini (3).

- A. En ce qu'il y a une armure dorsale, qui manque à *Protosphargis*.

Interprété comme M. Baur (4).

- A. En ce qu'il y a une armure dorsale continue, au lieu d'une simple rangée d'os marginaux.

β. Notre animal est donc nouveau, ou il rentre dans le genre *Psephophorus*.

Nous allons faire voir que c'est cette dernière détermination qui est justifiée, et c'est même pourquoi, au lieu de suivre l'ordre de notre énumération des genres d'*Atheca*, nous avons réservé *Psephophorus* pour la fin. Laissant, dès lors, de côté l'histoire de ce genre intéressant, puisqu'elle a déjà été traitée par d'autres, nous prendrons comme point de départ pour le caractériser, le travail le plus récent le concernant, celui de M. le professeur H. G. Seeley (5). Or, d'après le paléontologiste anglais, on observerait, chez *Psephophorus*, les dispositions énumérées ci-dessous :

A. Il y aurait, outre l'armure dorsale, une armure ventrale plus mince (6).

nos connaissances, que le genre *Psephoderma*, dont on n'entend plus parler aux époques jurassique et crétacée, réapparaisse subitement dans le Tertiaire (et encore dans l'Oligocène!) pour s'identifier avec notre tortue de Boom.

Enfin, je crois difficile qu'on prétende que *Psephoderma* aurait existé, mais qu'on n'aurait pas encore rencontré de ses restes, durant les périodes jurassique, crétacée et éocène, car ils sont bien plus préservables que ceux de *Protostega* ou de *Protosphargis*, qu'on possède cependant.

(1) E. D. COPE, *Vertebrata of the Cretaceous Formations, etc.*, p. 100

(2) G. BAUR, *Notizen, etc.*, III, p. 688.

(3) G. CAPELLINI, *Protosphargis, etc.* (*v. supra*).

(4) Communication verbale de ce naturaliste.

(5) H. G. SEELEY, *Psephophorus, etc.* (*v. supra*).

(6) « ... and von Hauer considers that there is a second shield, which lies parallel

B. La carapace serait beaucoup plus épaisse que chez *Sphargis* (actuel) (1).

C. Il n'y aurait, comparé à *Sphargis* (actuel), pour ainsi dire, pas de carènes sur les rangées longitudinales de grandes plaques (2).

D. La courbure transversale de la carapace serait très faible (3).

E. La surface des plaques serait rayonnée d'un côté et lisse de l'autre (4).

En outre :

F. *Psephophorus* se rencontre, dans les dépôts tertiaires, de l'Eocène (5) au Néogène (6) inclusivement.

to the first, and under it, at an interval of scarcely half an inch... » (p. 407).

« ... The plates are remarkable for their thickness, which sometimes amounts to nearly a centimeter, though most of them are thinner. Towards one corner of the slab are a few plates much thinner, partly covered with matrix, which look as though they might have belonged to an under or ventral armature; ... But *Psephophorus*, unlike *Sphargis*, may have also possessed a ventral shield of thin plates... » (p. 408).

(1) « ... The plates are remarkable for their thickness... » (p. 408).

(2) « ... The keel is rounded... » (p. 407). D'ailleurs, l'angle plan des deux faces de la soi-disant carène étant, d'après M. Seeley, de 155°, il ne reste plus, pour son supplément, que 25°, soit 12° 30' entre la trace d'un plan vertical sur chaque face et l'horizontale; il n'y a évidemment là rien de comparable à ce qu'on observe chez *Sphargis* actuel, dont les carènes auraient bien plutôt pour angle le supplément de celui de *Psephophorus*. »

(3) « ... the interspaces between the ridges certainly wanted the concave character visible in the recent genus; and this apparent flatness of the carapace.. » (p. 409).

(4) « ... On the dorsal surface, the plates, except in the median keel, nearly all show a beautiful radiating sculptured ornament... On the under surface the plates are perfectly smooth... » (p. 408).

(5) « ... he subsequently showed the striking resemblance of the carapace from Neudörfel with one from the Zeuglodont Limestone of North America, which Müller had figured and compared with the dorsal shield of *Dermatochelys* in his work on Zeuglodon ... » (p. 407).

A. C. KOCH, *Kurze Beschreibung des Hydrarchos Harlani (Koch), eines riesenmässigen Meerungeheuers und dessen Entdeckung in Alabama in Nordamerika im Frühjahr 1845..* Dresde.

J. MÖLLER, *Ueber die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nordamerika mit Rücksicht auf die europäischen Reste aus dieser Familie.* Berlin, G. Reimer, 1849, p. 7 et pl. XXVII, fig. 7.

C. G. CARUS, *Das Kopfskelet des Zeuglodon hydrarchos (Nov. Act. Acad. CÆSAR. LEOP. CAROL. NATUR. CURIOS, 1850, vol. XXII, 2, p. 387 et Pl. XXXIX, A, fig. V).*

J. D. DANA, *Manual of Geology*, 3^d edition, 1880, p. 502.

A. S. WOODWARD, *Leathery Turtles, etc.*, p. 12.

(6) (Neudörfel) ... « v. Hauer refers the sandstone there to the second or upper mediterranean series of the Austrian Neogene ... » (p. 412).

F. v. HAUER, *Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bo-*

G. Les restes, au moins dans l'Ancien-Monde, ont été trouvés dans des couches renfermant des ossements de Siréniens et de Chéloniens thécophores (Chélonées) (1).

Mais :

A. Notre Athèque oligocène doit avoir eu aussi, outre l'armure dorsale, une armure ventrale plus mince (2).

B. Sa carapace est également beaucoup plus épaisse que chez *Sphargis* (actuel) (3).

C. Autant dire que les carènes sont nulles sur les rangées longitudinales de grandes plaques.

D. La courbure transversale de la carapace est extrêmement faible.

E. La surface des plaques est rayonnée d'un côté et lisse de l'autre.

F. Le Chélonien du Musée de Bruxelles a été rencontré dans l'Oligocène, par conséquent à une époque intermédiaire entre l'apparition et l'extinction du genre *Psephophorus*.

G. De plus, ses restes ont été trouvés dans des couches renfermant des ossements de Siréniens et de Chéloniens thécophores (Chélonées).

H. Enfin, ils ont été recueillis en Belgique: donc, au point de vue géographique comme au point de vue géologique, dans une position intermédiaire.

3. Je crois, après ce qui précède, qu'il faut admettre que *Sphargis rupeliensis*, P. J. Van Ben., est une espèce du genre *Psephophorus*. Cette espèce est-elle nouvelle? En d'autres termes, le mot *rupeliensis* devait-il être créé? C'est ce que nous examinerons plus loin.

denkschriften der Oesterr.-Ungar. Monarchie, 1878, pp. 585 et 625. Wien, A. Holder, in-8°.

(1) « ... It comes from Neudorf, near the borders of Hungary and Austria, and is associated with Manatees and Chelonians of ordinary type... » (p. 413).

(2) *V. signa*, note (1), p. 68.

(3) En effet, la Tortue de Boom, pour l'armure dorsale, donne des épaisseurs de 10, 12 et 15 millimètres, tandis que *Sphargis* (actuel) ne dépasse pas 5 millimètres.

II.

OSSEMENT BOLDÉRIEN (ANVEPSIEN).

I. HISTORIQUE. — Dans la séance du 7 janvier 1871, M. P. J. Van Beneden lisait, à l'Académie, une notice (1) d'où nous extrayons le passage suivant :

* *MACROCHELYS SCALDI*, Van Ben.

Cette tortue a été trouvée dans le sable noir ou le diestien (2) des environs d'Anvers.

Nous n'en possédons que l'humérus, qui mesure un demi-mètre de longueur sur vingt-cinq centimètres de largeur.

La tête de l'humérus repose sur un col faiblement rétréci.

Sous le rapport du volume, on ne peut comparer l'humérus du *Macrochelys* qu'à celui du *Colossochelys* de l'Himalaya. »

A ma connaissance, c'est tout ce que le célèbre professeur a publié sur cet animal. J'ignore s'il avait en vue d'identifier ce Chélonien de grande taille avec le *Macrochelys* de J. E. Gray (3) ou avec celui de

(1) P. J. VAN BENEDEN, *Les reptiles fossiles en Belgique* (BULL. ACAD. ROT. BELG., 1871, 2^e sér., vol. XXXI, p. 13).

(2) On sait aujourd'hui que ces sables ne sont pas diestiens (pliocènes), mais boldériens (anversiens, miocènes). P. COGELS, *Considérations nouvelles sur les systèmes boldérien et diestien* (ANN. SOC. MALACOL. BELG., t. XII, 1877). Il n'y a pas de doute, d'ailleurs, que l'os en question ne provienne des sables noirs, car un peu de sable, encore adhérent, a été examiné et déterminé comme tel par M. E. Van den Broeck. Quant à la localité, l'étiquette du Musée dit : Anvers; fossé de l'enceinte au Sturvenberg, mais le géologue que je viens de nommer affirme qu'il est impossible qu'on ait atteint les couches miocènes en cet endroit (E. VAN DEN BROECK, *Équisse géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers*, Bruxelles, 1876-1878, p. 69).

(3) J. E. GRAY, *On some new species of Freshwater Tortoises from North America, Ceylan and Australia, in the collection of the British Museum* (PROC. ZOOLOG. SOC. LONDON, 1855, p. 200); *Catalogue of Shield Reptiles in the collection of the British Museum, Part I. Testudinata (Tortoises)*, London, 1855 [appelé ici, du propre avis de l'auteur, *Macrochelys*, par suite d'une fautive d'impression (v. l'ouvr. suiv., p. 64)], p. 48, et pl. XXV-XXVI-XXVII-XXVIII-XXIX-XXX; *Supplement to the catalogue of Shield Reptiles, in the collection of the British Museum. Part. I, Testudinata (Tortoises)*, London, 1870, p. 64; *Hand-list of the specimens of Shield Reptiles in the British Museum*, London, 1872, p. 56.

H. v. Meyer (1); ou si, dans sa pensée, il lui appliquait un nom inédit.

Quoi qu'il en soit, je vais m'efforcer de montrer :

1. Que *Macrochelys Scaldii*, P. J. Van Beneden, est un type tout différent du *Macrochelys* de J. E. Gray.

2. Qu'il est aussi éloigné du *Macrochelys* de H. v. Meyer.

3. Que, par conséquent, à aucun titre, ce nom ne peut lui être appliqué.

4. Qu'il vient se ranger dans le sous-ordre des *Athecæ* et plus particulièrement dans le genre *Psephophorus*.

II. OSTÉOLOGIE COMPARÉE DE L'HUMÉRUS DES CHÉLONIENS. — Pour cela, il est indispensable de procéder d'abord à la comparaison des humérus de diverses tortues. Nous en prendrons quatre : celui d'une tortue terrestre (*Testudo*), celui d'une tortue fluviatile (*Trionyx*) et ceux de deux tortues marines (*Chelone* et *Sphargis*).

On peut y considérer :

1. La forme générale.
2. La tête.
3. Les apophyses (2) $\left\{ \begin{array}{l} \alpha) \text{ médiale.} \\ \beta) \text{ latérale.} \end{array} \right.$
4. La fosse intertuberculaire (3).
5. Les condyles . . $\left\{ \begin{array}{l} \alpha) \text{ entocondyle.} \\ \beta) \text{ ectocondyle.} \end{array} \right.$
6. Les épicondyles . $\left\{ \begin{array}{l} \alpha) \text{ entépicondyle.} \\ \beta) \text{ ectépicondyle.} \end{array} \right.$
7. Le canal ectépicondylien.
8. La fosse olécranienne.
9. Le bord ectépicondylien.

C'est ce que nous faisons dans le tableau des pages 78 et 79.

(1) H. v. MEYER, *Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet* [NEUES JAHRBUCH FÜR MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE UND PETREFACTENKUNDE (K. C. Leonhard u. H. G. Bronn). 1858, p. 296].

Macrochelys, J. E. Gray, 1855, a donc la priorité, et les pièces désignées sous ce nom par H. von Meyer devront être appelées autrement dans l'avenir, sauf le cas, extrêmement peu probable, où il y aurait identité générique entre les formes actuelle et fossile. Je laisse à celui qui réétudiera les matériaux du célèbre paléontologiste allemand le soin de trouver, pour ces restes, un terme approprié.

(2) MAX FÜRBRINGER, *Zur vergleichenden Anatomie der Schultermuskeln* (JENAIISCHE ZEITSCHRIFT FÜR NATURWISSENSCHAFT, 1874, p. 227).

(3) MAX FÜRBRINGER, *Schultermuskeln*, etc., p. 228.

III. DÉTERMINATION. — 1. Cela posé, l'humérus de *Macrochelys Scaldii*, P. J. Van Ben. :

- A. Par sa forme générale,
- B. Par sa tête,
- C. Par son apophyse médiale,
- D. Par son apophyse latérale,
- E. Par sa fosse intertuberculaire,
- F. Par ses condyles,
- G. Par son ectépicondyle,
- H. Par son canal ectépicondylien,
- I. Par son absence de fosse olécranienne,
- K. Par la nature de son bord ectépicondylien,

} Voir
nos figures 1,
7, 8 et 9.

concorde complètement avec *Sphargis* et doit, par conséquent, rentrer dans les *Athecæ*.

2. Il ne peut donc être identifié avec *Macrochelys*, J. E. Gray, qui appartient aux *Chelydridæ*.

3. Il ne peut davantage l'être avec *Macrochelys*, H. v. Meyer, puisque celui-ci est rapproché d'*Emys* par le célèbre paléontologiste allemand.

4. Il ne peut, dès lors, s'appeler *Macrochelys*, attendu que ce nom sert déjà à désigner un autre Chélonien :

5. A. Par la comparaison directe avec l'humérus de notre *Psephophorus* oligocène,

B. Par son volume,

C. Par son âge géologique (1),

je crois qu'on doit le placer dans le genre *Psephophorus*. Forme-t-il une espèce particulière? En d'autres termes, le mot *Scaldii* devait-il être créé? C'est ce que nous examinerons plus loin.

(1) Je crois qu'il y a lieu de rapporter, au moins provisoirement, tous les Athèques tertiaires au genre *Psephophorus*. En effet, ceux qu'on n'a point placés dans ce dernier genre ont été mis dans le genre *Sphargis*. Or, on n'a qu'une seule raison pour les attribuer à celui-ci : c'est la forme polygonale des plaques; tandis qu'on en a trois pour les considérer comme *Psephophorus*, savoir :

1. La forme polygonale des plaques,

2. Leur épaisseur énorme, comparée à ce qu'on voit chez *Sphargis coriacea*.

3. L'absence, sur tous les fragments connus, de carènes élevées et en scie, comme on en observe chez *Sphargis* et comme on en aurait bien certainement trouvé, ne fût-ce qu'une seule fois, puisque ces parties sont les plus résistantes, si elles avaient existé chez les Athèques tertiaires exhumés jusqu'à présent.

Je pense donc que, jusqu'à nouvel ordre, tous les Chéloniens tertiaires, actuellement connus, du groupe des *Athecæ*, doivent être dénommés génériquement *Psephophorus* et non *Sphargis*.

PARTICULARITÉS.		HUMÉRUS.			
	<i>Testudo.</i> (Fig. 5.)	<i>Triorix.</i> (Fig. 4.)	<i>Chelone.</i> (Fig. 3.)	<i>Sphargis.</i> (Fig. 2.)	
1. <i>Forme générale.</i>	Allongée, sigmoïde. Section, au point le plus rétréci, distalement aux apophyses, arrondie.	Id., mais la section commence à s'aplatir.	Moins allongée, rectiligne. Section ovale.	Encore moins allongée, rectiligne, aplatie. Section ovale très déprimée, ayant un sommet pointu.	
2. <i>Tête.</i>	Presque hémisphérique et entièrement osseuse.	Id., mais moins arrondie et moins nettement pédonculée.	Ellipsoïdale, sessile, recouverte d'une mince couche de cartilage.	Id., mais presque entièrement cartilagineuse, disparaissant en partie par la macération et laissant alors une surface sessile, faiblement convexe et grêlée.	
3. <i>Apophyse médiale.</i>	Entièrement osseuse et ne s'élevant pas au-dessus de la tête, quand le grand axe de l'humérus est vertical.	Id.	Recouverte d'une mince couche de cartilage et s'élevant fortement au-dessus de la tête de l'humérus.	Presque entièrement cartilagineuse (ce cartilage étant en continuité avec celui de la tête et disparaissant par la macération, en laissant une surface grêlée), s'élevant, lorsqu'elle est entière, très fortement au-dessus de la tête de l'humérus.	
4. <i>Apophyse latérale.</i>	Située tout contre la tête.	Id.	Détachée de la tête et s'éloignant vers l'extrémité distale.	Id., mais encore plus rapprochée de l'extrémité distale.	
5. <i>Fosse intertuberculaire.</i>	Située très près de la tête et renfermée entre les apophyses latérale et médiale.	Id., mais moins resserrée entre les apophyses latérale et médiale.	Plus dégagée et s'éloignant davantage vers l'extrémité distale.	Encore moins nettement définie et descendant toujours plus distalement.	
6. <i>Condyles.</i>	Bien saignées et occupant presque toute l'extrémité distale de l'humérus. Entièrement osseux.	Encore bien exprimés, mais réduits à un peu plus médiale-ment. Entièrement osseux.	Faibles, à peine la moitié de l'humérus et rejetés encore plus médiale-ment. Recouverts d'une mince couche de cartilage.	Encore plus réduits, à peine la moitié de l'humérus et rejetés d'un même côté (médiale-ment) de l'axe de cet os. Recouverts d'une forte couche de cartilage disparaissant par la macération et laissant une surface rugueuse (1).	
7. <i>Ectépicondyle.</i>	Très peu développé.	Un peu plus développé.	Beaucoup plus développé; commence à refouler les condyles médiale-ment.	Énormément développé; formant plus de la moitié de l'extrémité distale de l'humérus; a complètement refoulé les condyles médiale-ment.	
8. <i>Canal ectépicondilien.</i>	Absent; gouttière à peine marquée sur le bord ectépicondilien.	Id., mais gouttière beaucoup plus accentuée.	Présent, mais situé latéralement à l'axe longitudinal de l'humérus.	Présent, énorme, et situé sur l'axe longitudinal de l'humérus.	
9. <i>Fosse oléocranienne.</i>	Bien marquée.	A peine marquée	Nullé.	Nullé.	
10. <i>Bord ectépicondilien.</i>	Hauter beaucoup plus grande que la moitié de l'humérus.	Id.	Hauter un peu plus grande que la moitié de l'humérus.	Hauter beaucoup moins grande que la moitié de l'humérus (2).	

(1) Cette réduction des condyles est, évidemment, en rapport avec la diminution des mouvements du bras sur l'avant-bras, habituelle chez les animaux aquatiques ou les pattes sont transformées en nageoires. Tel est le cas des Cétacés, par exemple, où toute flexion est devenue impossible (W. H. Flower-H. Gadow, *On the reduction to the Osteology of the Mammalia*, London, 1885, 3^e ed., p. 277). *Sphargis*, cependant, est, sans doute, plutôt comparable, physiologiquement, aux Sittacés sous ce rapport, car, chez ces derniers Mammifères, une excroissance du bras sur l'avant-bras existe [J. Murie, *On the form and structure of the Mandible* (Trans. Zool. Soc. London, 1870)].

(2) Cette réduction du bord ectépicondilien est évidemment en rapport avec un affaiblissement du *M. Humero-antibrachialis inferior* (*Brachialis inferior*) (v. n. fig. 6) (M. FURNBERG, *Schäfermuskeln*, etc., p. 264) et se rattache à ce que nous avons dit ci-dessus de la flexion du bras sur l'avant-bras. On trouve encore un parallélisme, quoique toujours avec exagération, chez les Cétacés. [W. TURNER, *Anatomy of Sowerby's Whale*, JOURNAL OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY (Humphry, Turner et M^e Kendrick), Octobre 1885, p. 172].

III.

OSSEMENTS SCALDISIENS.

I. HISTORIQUE. — Ces ossements ont été recueillis par M. Delheid dans les dépôts scaldisiens d'Anvers.

II. DÉTERMINATION. — Par des considérations de même nature que celles que je viens de développer, considérations sur lesquelles je m'étendrai ultérieurement, on parvient à démontrer que les pièces scaldisiennes consistent en :

1. Radius droit,
2. Première phalange du deuxième doigt,
3. Fémur gauche,

et qu'il y a lieu de les rapporter au genre *Psephophorus*.

A quelle espèce? C'est ce que nous examinerons bientôt.

IV.

PSEPHOPHORUS.

I. DIAGNOSE. — Partant de ce qui précède et particulièrement (v. note 1, p. 77) du fait que tous les Athèques tertiaires actuellement connus doivent être rapportés, au moins jusqu'à nouvel ordre, au genre *Psephophorus*, nous aurons :

PSEPHOPHORUS, v. Meyer, 1847.

1839. *Ostracion*. MARCEL DE SERRES, DUBREUIL et B. JEANJEAN, *Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel*, in-4°, p. 251.
1847. *Psephophorus*. H. v. MEYER, *Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geognosie, Geologie u. Petrefactenkunde* (K. C. Leonhard u. H. G. Bronn), p. 579.
1848. *Sphargis* (1). P. GERVAIS, *Dictionnaire universel d'histoire naturelle* (*Ch. d'Orbigny*), t. XI, p. 56.

(1) C'est dans le *Dictionnaire* de d'Orbigny et non dans la *Zoologie et Paléontologie françaises*, comme on l'a dit (P. J. VAN BENEDEN, *Ossements de Sphargis*, etc., p. 672), que Paul Gervais fit rentrer l'animal de Vendargues dans le genre *Sphargis*.

1849. ? *Zeuglodon*. J. MÜLLER, *Ueber die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nord-Amerika*, p. 34.
 1871. *Macrochelys*. P. J. VAN BENEDEN, *Bull. Acad. roy. Belg.*, t. XXXI, p. 13.

Chélonien athèque avec :

1. Une armure dermique osseuse dorsale composée de plaques polygonales formant une mosaïque continue.
2. Une armure dermique osseuse ventrale composée de plaques polygonales formant une mosaïque continue.
3. Dans ces armures, des rangées longitudinales de plaques plus grandes, sans carènes en scie, non contiguës et moins espacées que chez *Sphargis*.
4. Carapace dorsale beaucoup plus épaisse que chez *Sphargis*, beaucoup plus plate transversalement, à bord plus ou moins tranchant et non enroulé dans le sens ventral; cordiforme en arrière et avec une échancrure nuchale bien prononcée (1).
5. ? Un revêtement de plaques cornées.
6. Crâne beaucoup plus court, beaucoup plus large et beaucoup plus plat, avec os beaucoup plus épais que chez *Sphargis*.

II. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

(1) Ce qui montre que, comme chez *Sphargis*, la tête n'était point susceptible de rentrer sous la carapace, conclusion en rapport avec l'existence de fosses temporales protégées par une voûte osseuse, laquelle prouve, en outre, que ladite tête n'était point non plus ramenée latéralement sous le bord de la carapace, comme on devait s'y attendre, [R. LYDEKKER et G. A. BOULENGER, *On Chelonia from the Purbeck, Wealden and London Clay* (GEOLOGICAL MAGAZINE, juin 1887, p. 273); ... « the anterior border of the nuchal bone is broadly emarginate, a character which occurs in none of the *Pleurodira*, for the reason that the head takes shelter on the side; but is found in all *Cryptodira* in which the head is particularly large and non-retractile, with the temporal fossæ roofed over by bone, as in *Chelydra*, *Platy-sternum*, *Chelone*, etc... »].

FORMATIONS GÉOLOGIQUES.	ANCIEN MONDE.				NOUVEAU MONDE.
	Angleterre.	Autriche.	Belgique.	France.	
<i>Pliocène.</i>			Scaldisien d'Anvers. — L. Dollo.		— États-Unis.
<i>Miocène.</i>		Méditerranéen su- périeur de Neudörfel (près Pressburg). — H. von Meyer (1).	Boldérien (anver- sien) d'Anvers. — P. J. Van Beneden.	Mollasse bleue de Vendargues (Hé- rault). — Marcel de Serres.	
<i>Oligocène.</i>			Rupélien supérieur de Boom. — P. J. Van Beneden.		
<i>Éocène.</i>	Éocène moyen de Bracklesham (Sus- sex). — A. Smith Woodward.				Éocène supérieur de l'Alabama. — A. Koch.

(1) MM. H. G. Seeley (*Psophophorus*, etc., p. 413) et A. S. Woodward (*Leathery Turtles*, etc., p. 13) indiquent ce niveau géologique comme Pliocène. Cependant MM. A. Geikie (*Text-book of Geology*, 1^{re} ed. London, 1882, p. 867) et A. de Lapparent (*Traité de géologie*, 1^{re} ed. Paris, 1883, p. 1053) disent expressément que l'étage méditerranéen est Miocène.

III. ESPÈCES. — A ma connaissance, quatre espèces ont été décrites jusqu'à présent; ce sont :

1. *P. polygonus*, H. v. Meyer, 1847.
2. *P. (Sphargis) pseudostracion*, P. Gervais, 1848.
3. *P. (Macrochelys) Scaldii*, P. J. Van Beneden, 1871.
4. *P. (Sphargis) rupeliensis*, P. J. Van Beneden, 1883.

Sont-elles réellement distinctes? Il est, pour le moment, fort difficile d'en juger, car aucune d'elles n'est connue par un squelette complet, et les pièces préservées d'un côté manquent souvent de l'autre. Je propose donc de conserver, au moins provisoirement, les quatre espèces ci-dessus dénommées. Quant à celles qui n'ont pas reçu de nom :

1. En raison de la ressemblance du fossile de l'Alabama et de *P. rupeliensis*, P. J. Van Ben., d'une part; et de celle du fossile de Bracklesham et du premier, d'autre part : de les comprendre, jusqu'à nouvel ordre, sous le même terme.
2. En raison de la taille et de la position géologique, d'appeler les fossiles scaldisiens, jusqu'à plus ample informé, *P. Scaldii*, P. J. Van Ben.

V.

LES ATHECÆ.

Après ce qui précède, il convient maintenant d'examiner :

- I. Les relations des *Athecæ* entre eux;
- II. Leurs relations avec les *Thecophora*.

I. RELATIONS DES ATHECÆ ENTRE EUX. — Quoi qu'on puisse penser de la position à donner aux *Athecæ* dans la classification, je crois qu'on s'accordera à grouper les genres qu'ils comprennent de la manière ci-après :

ATHECÆ.	{	Une armure dorsale formée d'une mosaïque de petites plaques polygonales : SPHARGIDIDÆ.	{	1. <i>Sphargis</i> .
				2. <i>Psephophorus</i> .
				3. <i>Psephoderma</i> .
		Non : PROTOSTEGIDÆ.		1. <i>Protostega</i> .
				2. <i>Protosphargis</i> .

II. RELATIONS DES ATHECÆ ET DES THECOPHORA. — Les *Athecæ*

peuvent, à l'égard des *Thecophora*, se comporter de trois façons différentes :

1. Ou les *Athecæ* descendent des *Thecophora* (1);

2. Ou les *Thecophora* descendent des *Athecæ* (2);

3. Ou les deux groupes sont indépendants et se sont développés : soit d'une souche commune (origine monophylétique des Chéloniens), soit de deux souches différentes (origine polyphylétique des Chéloniens). Dans ce dernier cas, les ressemblances entre Athèques et Thécophores seraient uniquement le résultat de la convergence (3) de ces types sous l'influence de causes à déterminer.

1. Cette hypothèse a été récemment défendue par M. G. Baur. Voici les motifs que ce naturaliste indique pour justifier son opinion :

A. Chez *Eretmochelys*, qui est pourtant une Chélonée, la face externe des plaques costales (de la troisième à la sixième) se détache, par délamination, pour constituer une mosaïque, comme celle qu'on observe chez *Sphargis*.

B. Dans ce dernier, les divers éléments du crâne se comporteraient comme chez les Chélonées et notamment comme dans le genre *Eretmochelys*.

C. On aurait, en outre, la série continue :

α. *Caouana* : deux griffes;

β. *Eretmochelys* : une (ou parfois deux) griffes;

γ. *Sphargis* : pas de griffes.

D. La forme du plastron, qui, chez *Sphargis*, ne peut être primitif, puisqu'il est réduit et que, entre autres choses, il a perdu l'entoplastron.

E. La présence d'une plaque nuchale chez *Sphargis*.

F. La structure des vertèbres cervicales, où, en particulier, la quatrième serait biconvexe chez *Sphargis* comme chez les Chélonées.

G. Le fait que les os marginaux, qui manquent chez *Sphargis*, deviennent rudimentaires chez *Eretmochelys*, tandis que, d'autre part, ils le sont aussi chez *Protostega* et chez *Protosphargis*.

(1) G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 687.

(2) Non point de *Sphargis*, bien entendu, mais de types disparus et moins spécialisés.

(3) C. VOGT, *Quelques hérésies darwinistes* (REVUE SCIENTIFIQUE, 16 octobre 1886, p. 484).

H. La faible longueur de la première côte chez *Sphargis* comme chez les Chélonées.

I. L'aplatissement de la face dorsale des neurapophyses, qui, selon M. Baur, ne pourrait exister que chez un animal ayant eu des plaques neurales.

Reprenons, un à un, ces arguments et discutons-les.

A. Pour M. Baur, les *Atheca* sont des Chélonées très spécialisées, dont l'armure dorsale s'est formée par délamination en mosaïque de la carapace d'un ancêtre thécophore.

Mais, quelle que soit l'origine que l'on donne à la carapace des Athèques, il est clair que cette origine doit être la même pour toutes les portions de ladite carapace. Or, la carapace des Chélonées présente des fontanelles. Si donc la carapace des Athèques dérivait de celle-là par simple délamination, elle devrait aussi présenter des fontanelles, ce qui n'est pas.

Admettra-t-on que ces vides ont existé jadis chez les *Atheca* et qu'ils ont été comblés postérieurement par des ossifications dermiques qui se sont justement trouvées être polygonales comme celles dérivées des plaques costales? Nous n'avons aucune preuve en faveur de cette interprétation et, pour tout dire, elle n'est pas même vraisemblable.

Ou préfère-t-on supposer que les ancêtres des Chélonées avaient une carapace sans fontanelles et que, de cette souche, se seraient développés : par délamination, les Athèques, et, par formation de fontanelles, les Chélonées actuelles. Mais cette hypothèse est contraire aux données embryologiques et paléontologiques. Aux données embryologiques, car les tortues thécophores à carapace sans fontanelles ont d'abord une carapace à fontanelles pendant le jeune âge, tandis que l'inverse n'a jamais lieu. Aux données paléontologiques, car on connaît des tortues fossiles terrestres ou paludines (ce sont même des plus anciennes — Thalassémydes, Rütimyer) dont la carapace offre des fontanelles, tandis qu'on ne connaît point de tortues marines thécophores, ni vivantes ni fossiles, dont la carapace en serait dépourvue. D'ailleurs, pour qu'une carapace sans fontanelles se soit transformée en une carapace à fontanelles, il faudrait que cette transformation ait présenté une utilité quelconque dans la vie pélagique. Mais l'existence, côte à côte, à l'époque actuelle de deux types marins, l'un avec carapace sans fontanelles (*Sphargis*) et l'autre avec carapace à fontanelles (*Chelone*), montre que cette structure n'est pas une exigence du milieu.

D'autre part, il me paraît difficile de refuser aux tubercules osseux de la peau du ventre de *Shpargis* (surtout à cause du bouclier ventral osseux continu de *Psephophorus*) la même origine qu'à l'armure dorsale. Si donc cette dernière est née par délamination de la carapace d'un Thécophore, les tubercules doivent aussi provenir de la délamination du plastron dudit Thécophore. Mais, chez *Sphargis*, les rangées longitudinales de tubercules et l'anneau constituant le plastron ne se superposent pas. Comment, par conséquent, les premières auraient-elles pu se détacher du second par délamination ?

D'autre part encore, les armures polygonales d'*Ostracion*, de *Polacanthus* (1) et de *Glyptodon* (2) présentent une ressemblance trop considérable avec celle des *Sphargididæ* pour que toutes ne proviennent pas d'une même source (3). Mais personne n'a jamais songé à faire dériver celle des trois premiers par une délamination des côtes. Pourquoi, dès lors, vouloir agir autrement avec les derniers ?

Il est vrai que M. Baur accorde que la carapace des types terrestres primitifs, dont proviendraient tous les Chéloniens, aurait d'abord été composée d'une mosaïque de petites plaques polygonales, d'origine dermique; que cette mosaïque serait devenue, par confluence des éléments (entre eux et avec les côtes) en plaques costales, la carapace des Chéloniens Thécophores; et que, par une sorte d'atavisme, *Sphargis* et ses congénères auraient fait retour au type archaïque. *Psephoderma* serait, d'ailleurs, un exemple de ce type archaïque. Mais, en admettant que *Psephoderma* soit avec certitude un Chélonien, sa carapace ne présente pas de fontanelles. Or, paléontologiquement (4) et embryologiquement (5), les tortues

(1) J. W. HULKE, *Supplementary Note on Polacanthus Foxii, describing the Dorsal and some parts of the Endoskeleton imperfectly known in 1881* (TRANS. ROY. SOC. LONDON, 1887).

(2) G. BURNEISTER, *Monografía de los Glyptodontes en el Museo Publico de Buenos-Aires* (ANAL. MUS. PUB. BUENOS-AIRES, vol. II, 1870-1874).

Si l'on se souvient de l'armure caudale de *Ceratochelys* (v. supra), on reconnaîtra que l'analogie est encore poussée plus loin ici.

(3) Il va sans dire que je n'entends nullement par cette citation faire un rapprochement quelconque, au point de vue de la parenté, entre les types mentionnés.

(4) Je veux parler ici des Thalassémydes [L. RÜTMEYER, *Ueber den Bau von Schale und Schädel bei lebenden und fossilen Schildkröten als Beitrag zu einer paläontologischen Geschichte dieser Thiergruppe* (VERHANDL. D. NATURFORSCHEND. GESELLSCH. BASEL, Vol. VI, pp. 87, 126, 130 et 131)].

(5) L. RÜTMEYER, *Ueber den Bau*, etc., pp. 15 et suiv.; H. RATHKE, *Entwicklung d. Schildkröten*, etc., pp. 49 et suiv.

terrestres et paludines ont d'abord des fontanelles. Leur carapace ne peut donc provenir de la confluence, avec les côtes, de l'armure dermique ininterrompue.

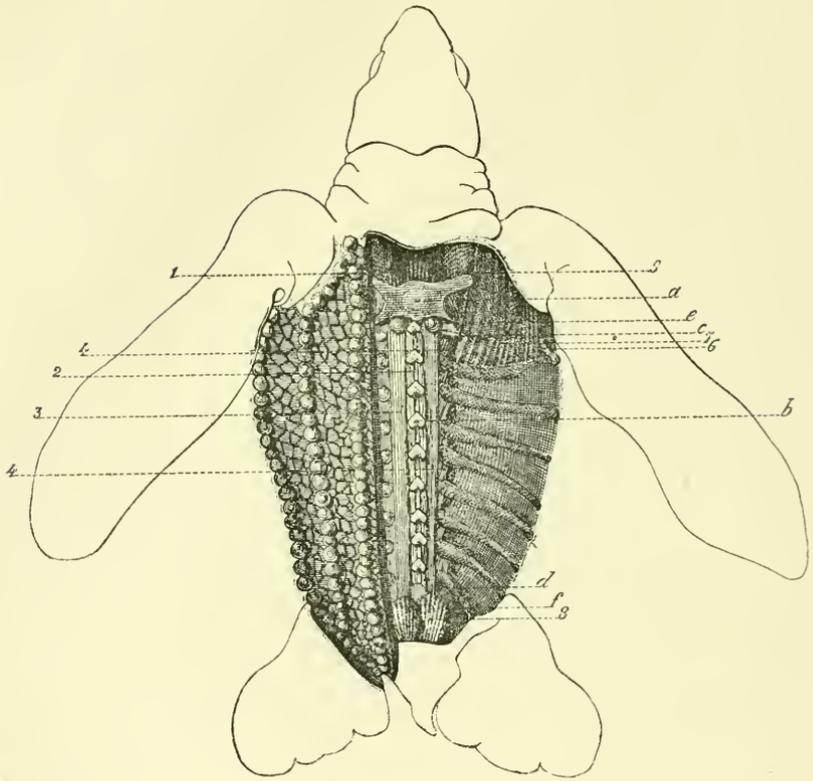
Et en admettant même que cela fût possible, je comprendrais une carapace d'une seule pièce formées par synostose, mais je ne conçois pas que les plaques polygonales se soient soudées de façon à constituer précisément les plaques costales. Quel motif a donc empêché de se réunir deux plaques polygonales situées de part et d'autre de la limite de deux plaques costales ?

Enfin, cela est encore contraire aux données embryologiques, à un autre point de vue : c'est que les plaques costales des Chéloniens thécophores ne résultent point, dans le développement individuel, de la jonction des côtes et d'éléments dermiques, mais naissent uniquement par élargissement graduel des côtes (1).

D'ailleurs, si l'armure dermique de *Sphargis* avait l'origine que lui attribue M. Baur, on devrait, dans le développement ontogénique de ce Chélonien, observer des côtes étroites devenant graduellement confluentes (pour passer par le stade thécophore), puis se délaminant ; ce qui n'a pas lieu (2). Les côtes naissent étroites et restent toujours étroites ; l'armure en mosaïque se forme indépendamment ; de même la plaque nuchale.

(1) H. RATHKE, *Entwicklung d. Schildkröten*, etc., p. 84 et pl. V.

(2) H. RATHKE, *Entwicklung d. Schildkröten*, etc., pl. IV, fig. 3.



Jeune *Spargis coriacea*, vue dorsale. Echelle : $\frac{1}{1}$. Pour montrer qu'à ce stade la carapace, la plaque nuchale et les côtes sont déjà indépendantes (d'après H. Rathke). Un peu plus de la moitié de l'armure dermique (du côté droit) est enlevée.

- a. Plaque nuchale.
- b. Apophyse épineuse de la 4^e vertèbre dorsale.
- c. Première côte.
- d. Neuvième côte.
- e. Extrémité dorsale de l'omoplate droite.
- f. Extrémité dorsale de l'ilium droit.
- 1. *Mm. Cucullares*, J. F. Meckel, qui se rendent à la plaque nuchale et se fixent sur sa face inférieure.
- 2. *Mm. interspinales*, H. Rathke.
- 3. *Mm. sacrospinales*, H. Rathke.
- 4. Parties fortement fibreuses et épaissies de la *fascia costalis*, qui ont l'apparence de petits

muscles. Il n'est guère douteux que ces parties représentent la musculature intercostale absente chez les Chéloniens. S'il en est réellement ainsi, c'est encore chez les *Athea* qu'elle est le moins méconnaissable. En d'autres termes, ceux-ci sont, à cet égard, restés plus primitifs que les *Thecophora*, ce qui empêche évidemment qu'ils en tirent leur origine.

- 5. *M. splenius capitis*, J. F. Meckel.
- 6. *M. subclavius*, Bojanus.
- 7. *M. latissimus dorsi*, H. Rathke.

Autre chose, maintenant. Les plaques costales des Thécophores présentent, comme d'ordinaire les os plats : une table externe, une table interne et, entre elles, du diploé. Si la carapace en mosaïque polygonale de *Sphargis* dérivait de la délamination de la table externe, la face externe des côtes devrait être constituée par le diploé; en d'autres termes, elle devrait être plus spongieuse que la face interne, ce qui n'est pas.

Autre chose encore. J'ai fait macérer et préparer un squelette de *Sphargis*. Il existait des parties molles desséchées (tissu cellulaire sous-cutané) entre la plaque nuchale (située au-dessous) et la carapace (située au-dessus), de même qu'entre les côtes et la carapace. Comment serait-ce possible, si cette carapace dérivait de plaques costales par délamination ? Il faudrait que les substances molles eussent été contenues à l'intérieur des os.

Autre chose enfin. Si la plaque nuchale et les côtes ont persisté après la délamination de la carapace, que sont donc devenues les plaques pygales ? Auraient-elles disparu ? Mais je ne vois pas en quoi elles pouvaient être plus inutiles que la plaque nuchale. M. Baur devrait au moins s'expliquer là-dessus.

Un mot pour terminer. Si nous laissons de côté *Psephoderma*, dont la nature chélonienne n'est pas absolument sûre et qui, d'ailleurs, ne serait pas un embarras pour nous (il s'en faut), nous voyons que les deux Athèques les plus anciens (*Protostega* et *Protosphargis*) n'auraient pas, selon M. Baur, d'armure dorsale superposée aux côtes. En se rapprochant de la souche, on ne se rapprocherait donc point des Chélonées, ce qui est contraire à l'hypothèse du naturaliste de New-Haven.

D'ailleurs, quel avantage présentait donc la délamination pour s'être fixée ? Les Chélonées existent, d'après ce que nous en savons actuellement, au plus tôt depuis le Crétacé inférieur (1); les *Atheca*, au moins depuis le Crétacé supérieur (2). Les derniers ne seraient donc pas beaucoup plus récents que les premiers. Et, depuis cette époque, ces êtres ont vécu côte à côte, pour en arriver à ce que les Athèques ne soient plus représentés de nos jours que par un seul genre et espèce, tandis que les Chélonées persistent nombreuses et

(1) L. RÜTIMEYER, *Ueber den Bau*, etc., p. 126; G. A. MAACK, *Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten und die im oberen Jura bei Kelheim Bayern) und Hannover neu aufgefundenen ältesten Arten derselben* (PALAEOANTHROPOLOGICA, 1869), p. 141.

(2) G. CAPPELLINI, *Protosphargis*, etc. (v. supra).

variées. Si ceux-là dérivent de celles-ci, il faut avouer qu'elles auraient mieux fait de rester ce qu'elles étaient; elles feraient aujourd'hui encore partie d'un groupe florissant au lieu de marcher à grands pas vers leur extinction.

En résumé, nous ne croyons pas, quelque séduisantes que puissent être les raisons de M. Baur concernant la carapace, qu'elles soient suffisantes pour nous faire admettre la délamination.

Mais alors, que sont donc les plaques polygonales d'*Eretmochelys*? Il n'y a pas à douter de leur existence, puisque M. Baur les a constatées. D'autre part, la compétence de ce naturaliste est trop bien établie pour qu'on puisse penser qu'elles soient le résultat d'un accident arrivé *post mortem*. Cependant, cette disposition en mosaïque n'est-elle pas purement individuelle? Je serais porté à le croire, car W. Vrolik (1) a figuré un crâne humain ainsi ossifié par un grand nombre de centres et divisé en une foule de petits champs réunis par suture. Il serait très désirable que le naturaliste de New-Haven donnât de bonnes figures de sa préparation et indiquât chez combien de spécimens d'*Eretmochelys* il a vu la délamination se produire. On pourra alors juger de sa valeur dans la question qui nous occupe.

B. Je ne trouve pas, comme le dit M. Baur, que les éléments du crâne soient groupés chez *Sphargis* comme chez les Chélonées. Ainsi que M. A. S. Woodward l'a déjà fait remarquer (2), il y a de sérieuses divergences (sur lesquelles je reviendrai en détail dans ma *Deuxième note sur les Chéloniens oligocènes et néogènes de la Belgique*), notamment dans les choanes.

Laissant de côté la similitude due à la voûte osseuse protégeant les muscles temporaux (3), je crois que la structure des narines internes suffirait à elle seule à empêcher de faire descendre *Sphargis* des Chélonées. En effet, les choanes de *Sphargis* sont plus anté-

(1) W. VROLIK, *Tabulæ ad illustr. embryo. hom. et mammal.*, etc. Amstelodami, 1840. *Osteogenesis imperfecta*, pl. XCI, fig. 1 et 2.

Ce que M. Baur a vu, chez *Eretmochelys*, ne serait-il pas la même chose que ce que J. E. Gray a figuré (*Shield Reptiles*, etc., pl. XXVI) chez *Hydromedusa depressa*, que le naturaliste de New-Haven ne proposera certainement pas de rapprocher de *Sphargis*.

(2) A. S. WOODWARD, *Leathery Turtles*, etc., p. 5.

(3) C'est là, ou une pure affaire d'adaptation, ou un caractère primitif conservé dans divers groupes (v. note 1, p. 81). Dans le premier cas, il n'a pas d'importance pour établir des liens de parenté, et, dans le second (qu'admet M. Baur, comme il me l'a dit verbalement, et sur lequel je reviendrai bientôt), *Sphargis* est au moins aussi primitif que les Chélonées.

rieures que celles des Chélonées (1). Or, parmi les Amniotes adaptés à la vie aquatique, ce qu'on observe (2), c'est que plus cette adaptation est profonde, plus les narines internes reculent vers l'occipital, tandis que l'inverse n'a jamais lieu, et c'est précisément ce qu'il faudrait dans la théorie de M. Baur.

En outre, chez les Chélonées, les ptérygoïdiens s'étalent en lames et couvrent presque toute la base du crâne : c'est évidemment une disposition secondaire. Eh bien, elle n'existe pas chez *Sphargis* qui, sous ce rapport encore, est plus primitif que ses soi-disant ancêtres thécophores!

C. Cette série est très jolie, mais elle n'existe pas, car il y a des *Caouana* à une griffe et des *Eretmochelys* à deux griffes (3). C'est même pour des Chélonées à deux griffes que ce dernier genre a été créé (4). La forme où la délamination commencerait n'est donc pas plus rapprochée, sous le rapport des membres, de *Sphargis*, que des autres Chélonées chez lesquelles on ne l'a pas constatée.

Et puis, qu'est-ce que la série de M. Baur prouverait? Que, sous le rapport des nageoires, *Sphargis* est plus adapté à la vie aquatique que les Chélonées et voilà tout.

D. Le plastron de *Sphargis* est plus réduit que celui des Chélonées. Cela empêche évidemment que celles-ci ne dérivent de celui-là. Mais cela démontre-t-il l'inverse? En aucune façon. *Sphargis* peut ne rien avoir à faire avec les Chélonées; il peut descendre d'autres types avec plastron complet et avoir subi ensuite une réduction (5).

D'ailleurs, en ce qui concerne les autres *Atheca*, le plastron, de l'aveu de M. Baur, est moins réduit, et il ne m'est pas prouvé, avec ce qu'on en connaît (6), qu'ils aient déjà perdu l'entoplastron.

(1) « ... In front, the vomerine bone is connected merely with the premaxillæ, and there are no palatal outgrowths of the maxillæ, throwing the aperture of the posterior nares slightly backwards, as is the case in the living turtle... » A. SMITH WOODWARD, *Leathery Turtles, etc.*, p. 5.

(2) Crocodiliens, notamment [T. H. HUXLEY, *On Stagonolepis Robertsoni, and on the Evolution of the Crocodilia* (QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON, 1875)].

(3) A. STRAUCH, *Chelonologische Studien* (MÉM. ACAD. SC. SAINT-PÉTERSBOURG, 1863, p. 62)

(4) A. STRAUCH, *Chelonologische Studien* (v. supra), p. 60.

(5) V. note 1, p. 68.

(6) C. D. COPE, *Vertebrata of the Cretaceous formations, etc.*, p. 100... « There are also some slender curved bones which probably pertain to the plastron.. »; G. CAPELLINI, *Protosphargis, etc.*, pl. III.

E. Que signifie la plaque nuchale de *Sphargis*, si ce n'est pas un reste de la plaque nuchale des Chélonées? dit M. Baur. Mais que signifie le stylet du cormoran (*Phalacrocorax bicristatus*) (1)? Que signifie le bouclier lombaire du chevrotain (*Tragulus kanchil*) (2)?

Ce qu'il y a de certain, c'est que cette plaque est très ancienne dans le développement phylogénétique, puisque, dans l'ontogénie, elle apparaît de très bonne heure, avant les plaques marginales et pygales, qui manquent à *Sphargis* (3). Il est donc possible qu'elle existait chez les ancêtres des Chéloniens lorsqu'il n'y avait pas encore de carapace.

A quoi sert-elle? Elle offre un point d'attache à quelques muscles de la nuque (4), comme le cartilage nuchal des Céphalopodes, dont elle paraît être l'*analogue*.

D'autre part, elle est réunie à la deuxième côte par une aponévrose qui passe dans celle réunissant, à droite et à gauche, toutes les côtes (5). Ce n'est peut-être qu'une ossification de cette aponévrose. Donc une formation analogue au bouclier du chevrotain.

Mais elle est d'abord cartilagineuse? Cela peut être secondaire. En effet, la clavicule n'était pas, à l'origine, préformée en cartilage. Elle l'est pourtant devenue depuis (6).

Renferme-t-elle, comme l'a suggéré M. Baur (7), des restes des côtes de la dernière vertèbre cervicale? C'est possible. Car si elle est reliée caudalement aux côtes par une aponévrose, pareille disposi-

(1) Pour la bibliographie, voir : L. DOLLO, *Cinquième note sur les Dinosauriens de Bernissart* (BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG., t. III, 1884, p. 132, note 2).

(2) J. E. GRAY, *On the Bony Dorsal shield of the male Tragulus Kanchil* (PROC. ZOOL. SOC. LONDON, 1869, p. 226).

(3) H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., pp. 108 et 109.

(4) Remplaçant le *ligamentum nuchæ* des Mammifères. Si l'opinion de M. Baur (d'après laquelle les crânes de Chéloniens à voûte temporale fermée sont primitifs) est vraie, les *grosses têtes* doivent avoir existé d'abord, et il n'est pas surprenant qu'une aponévrose se soit ossifiée pour constituer la plaque nuchale et offrir un solide point d'appui aux muscles devant les soutenir ou les faire mouvoir. Cette explication trouve une confirmation dans la manière *relevée* dont les *Testudo*, par exemple, portent la tête en marchant. Singulière coïncidence, selon une observation inédite de M. Jatta, que veut bien me communiquer mon excellent ami Paul Pelseneer. *Loligopsis*, parmi les Céphalopodes, progresse aussi avec la tête relevée.

H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., pp. 156, 160 et 259.

(5) H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., p. 107.

(6) C. GEGENBAUR, *Grundriss der vergleichenden Anatomie*, p. 501. Leipzig, 1878, 2^{te} Auflage.

(7) G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 688.

tion a pu avoir lieu cranialement. Cela étant, si, comme cela arrive pour les côtes de *Testudo*, la portion de la côte s'attachant sur la colonne vertébrale vient à disparaître, les côtes de la dernière cervicale ont dû rester suspendues à la plaque nuchale.

Si l'interprétation du morphologiste de New-Haven venait à être définitivement prouvée, elle démontrerait, une fois de plus, l'existence très ancienne de ladite plaque, car celle-ci remonterait à l'époque où il y avait encore des côtes cervicales osseuses et bien développées, c'est-à-dire à un stade véritablement préchélonien.

La plaque nuchale a donc pu, ultérieurement, contribuer à former la carapace, mais il n'est pas nécessaire qu'elle en ait tiré son origine par délamination.

F. Que prouve la structure des vertèbres cervicales? Peu de chose, à mon avis. On sait qu'elles sont très variables chez les Chéloniens, de genre à genre et même d'espèce à espèce (1); que dis-je? d'individu à individu (2). C'est ainsi que la Chélonée que j'ai observée n'a pas la quatrième cervicale biconvexe, mais la cinquième. Dans ces conditions, une quatrième cervicale biconvexe chez les Chélonées et chez *Sphargis*, est-ce une forte preuve de parenté?

Enfin, des spécialisations très particulières ne sont pas toujours un signe de relations proches entre les êtres qui les possèdent. Exemple: Par rudimentation du pédicule des neurapophyses (3) dans la région cervicale, le canal rachidien et les canaux pour les artères vertébrales deviennent confluent (de sorte que lesdites artères ont l'air de passer dans le canal rachidien) chez les Tylopoïdes (4) et le fourmilier (*Myrmecophaga*) (5). C'est bien là un caractère rare, puisqu'il n'existe, à ma connaissance, en dehors d'eux, que chez *Machrauchenia* (6), et autrement rare, on en conviendra, qu'une quatrième cervicale biconvexe chez les Chéloniens (7). Eh bien, placera-t-on pour cela, dans un même groupe, les Mammifères prénommés? Évidemment non.

(1) L. VAILLANT, *Mémoire sur la disposition des vertèbres cervicales chez les Chéloniens* (ANNALES DES SCIENCES NATURELLES, ZOOLOGIE, t. X, p. 1879-1880, pl. 25 et p. 89).

(2) G. BAUR, *Notizen*, etc., II (ZOOLOGISCHER ANZEIGER, 14 février 1887, p. 100).

(3) Communication verbale de M. le prof. Dr P. Albrecht.

(4) W. H. FLOWER-H. GADOW, *Osteology*, etc., p. 47.

(5) W. H. FLOWER-H. GADOW, *Osteology*, etc., p. 47.

(6) W. H. FLOWER-H. GADOW, *Osteology*, etc., p. 41.

(7) L. VAILLANT, *Vertèbres cervicales des Chéloniens*, etc., p. 80. — *Cistudo*, *Testudo* (*campanulata*), *Cinosternon*, ont aussi la quatrième cervicale biconvexe.

G. Les os marginaux seraient sans doute un point commun entre Athèques et Thécophores, s'il était bien certain qu'ils existent chez les premiers. Mais *Sphargis* n'en a pas, *Psephophorus* non plus, et *Psephoderma*, pas davantage. *Protosphargis* en manquerait selon M. Capellini (1). Quant à ceux de *Protoslega* (2), sont-ce de vrais marginaux, recevant l'extrémité d'une côte? On n'a pas, je crois, trouvé de côte en place dans son alvéole. Quant à la fossette que portent les pièces soi-disant marginales, elle ne suffit pas à démontrer qu'une côte s'y rendait. En effet, *Psephophorus* a, le long du bord, de semblables fossettes, mais leur nature et leur direction montrent déjà qu'elles n'ont rien à faire avec les côtes.

H. En ce qui concerne la faible longueur de la première côte des *Athecæ* et des Chélonées, ce peut être un caractère hérité d'un ancêtre commun, sans qu'il y ait aucun rapport entre cette structure et le carapace. Dans cet ordre d'idées, il y a encore une différence plus grande entre la septième cervicale et la première dorsale des Mammifères.

I. L'aplatissement des neurapophyses chez *Sphargis* peut résulter simplement de la présence de la carapace, sans démontrer pour cela qu'il y a eu jadis des plaques neurales. En effet, un tel aplatissement existe chez certains Crocodiliens mésozoïques (3). Et cela se comprend parfaitement d'ailleurs, la lame des neurapophyses naissant par un centre spécial (*anarcual*) [P. Albrecht et A. Gaudry in L. DOLLO, *Première Note sur le Batracien de Bernissart* (BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG., t. III, 1884, p. 87)] qui n'ossifie plus quand la lame des neurapophyses devient rudimentaire (par suite de la présence d'une armure dermique, par exemple). D'autre part, quand les plaques neurales disparaissent (*Pleurodira*) (4), les neurapophyses sont-elles aplaties?

Je crois qu'il ressort de cet examen que la descendance des *Athecæ* aux dépens des *Thecophora* n'est nullement prouvée par

(1) G. CAPELLINI, *Protosphargis*, etc., p. 18. « ... ma ne differisce per la mancanza di placche marginali ... »

Il est vrai que M. Baur, lors de son passage à Bruxelles, m'a dit que, dans un récent voyage à Bologne, il aurait découvert les os marginaux qui, selon lui, auraient échappé au naturaliste italien.

(2) E. D. COPE, *Vertebrata of the Cretaceous formations*, etc., p. 102.

(3) A. S. WOODWARD, *Leathery Turtles*, etc., p. 5.

(4) L. RÜTIMEYER, *Ueber den Bau*, etc., p. 23.

l'argumentation de M. Baur, et qu'elle n'est pas même vraisemblable.

2. Actuellement, il ne me paraît guère possible, d'autre part, de faire dériver les *Thecophora* des *Atheceæ*, car :

A. Ils paraissent aussi anciens les uns que les autres (1).

B. La carapace des plus anciens *Atheceæ* est déjà sans fontanelles (2). Comment aurait-elle pu donner naissance à la carapace des *Thecophora*, qui, comme l'embryologie et la paléontologie nous le démontrent, a commencé par avoir des fontanelles ?

Si c'est par soudure de l'armure dermique des *Atheceæ* avec les côtes (ce qui est contredit par l'ontogénie, d'ailleurs), les fontanelles, qui n'existaient pas, n'ont pu résulter de la synostose.

Si c'est par disparition de l'armure dermique des *Atheceæ*, qui aurait été remplacée par une armure de *Thecophora* formée directement aux dépens des côtes, je ne vois pas ce que les Tortues auraient pu gagner à remplacer un bouclier plus parfait (sans fontanelles) par un autre qui l'était moins (avec fontanelles). D'ailleurs, comme je l'ai dit plus haut, cette substitution n'est pas une exigence de la vie pélagique, puisque *Sphargis* existe côte à côte avec les Chélonées.

C. D'autre part, la réduction du plastron et surtout la perte de l'entoplastron s'opposent à ce qu'on cherche, dans les *Atheceæ*, la souche des *Thecophora*.

3. Il ne reste donc plus d'autre alternative que de considérer les *Atheceæ* et les *Thecophora* comme des groupes indépendants. Doit-on leur attribuer une origine monophylétique ou polyphylétique ? L'existence de pièces si caractéristiques et si spéciales que le plastron et la plaque nuchale, qu'on ne retrouve pas ailleurs, me fait penser qu'il y a lieu d'adopter la première opinion. L'ancêtre commun avait probablement déjà notamment :

A. Un bec.

B. Le plastron, vraisemblablement développé, au moins en partie, d'un système de côtes abdominales (3) comme celui des Sauroptérygiens.

(1) Je veux appeler l'attention sur *Chelytherium*, [H. v. MEYER, *Reptilien aus dem Stubensandstein des oberen Keupers* (PALÆONTOGRAPHICA, vol. XIV (1865), pp. 120-124 et pl. XXIX, fig. 2-10] et *Psephoderma* (v. supra).

(2) H. v. MEYER, *Psephoderma*, etc., pl. XXIX.

(3) E. D. COPE, *On the Homologies*, etc., p. 232.

C. La plaque nuchale, vraisemblablement développée, au moins en partie, comme le bouclier lombaire du Chevrotain (1).

D. La première côte dorsale très courte.

En résumé, je crois, par ce qui précède que, dans l'état actuel de nos connaissances, la division des Chéloniens en *Athecæ* et *Thecophora* ne cesse pas d'être justifiée et c'est par cette conclusion que je terminerai la présente notice. Les *Athecæ* nous représentent, sans doute, cette *série inadaptive* que le si regrettable Waldemar Kowalevsky a définie pour les Ongulés artiodactyles (2), et dont M. W. Leche, professeur à l'Université de Stockholm, a cru retrouver un exemple chez le Galéopithèque (3), parmi les Insectivores.

Comme taille, les Chéloniens ont culminé dans les deux séries (adaptive et inadaptive) : dans les *Athecæ*, avec *Psephophorus* (3^m,00); dans les *Thecophora*, avec *Colossochelys* (4) (id.).

(1) Qui sait si l'armure dorsale des Thécophores elle-même ne s'est pas développée aux dépens de l'aponévrose réunissant les côtes dans la région dorso-lombaire, par ossification centrifuge par rapport à chaque côte et à la colonne vertébrale? Si cette hypothèse se vérifiait, l'armure susdite serait bien différente de celle des Athèques, qui est purement dermique (voir à cet égard : H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., p. 86).

(2) W. KOWALEVSKY, *Monographie der Gattung Anthracotherium, Cuv. und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Hufthiere* (PALÆONTOGRAPHICA, 1876, vol. XXII, pp. 170 et suiv.).

(3) W. LECHE, *Ueber die Säuethiergattung Galeopithecus. Eine morphologische Untersuchung* (KGL. VETENSK. AKAD. HAEDLING. STOCKHOLM, 1886).

(4) R. LYDEKKER, *The fossil Vertebrata of India* (REC. GEOL. SURV. INDIA, vol. XX, pt. 2, 1887, p. 64).

PLANCHE IV.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

Lettres communes à toutes les figures :

<p><i>a.</i> Entocondyle. <i>b.</i> Ectocondyle. <i>c.</i> Entépicondyle. <i>d.</i> Ectépicondyle. <i>e.</i> Canal ectépicondylien. <i>f.</i> Fosse intercondylienne. <i>g.</i> Tête de l'humérus. <i>h.</i> Apophyse latérale. <i>i.</i> Apophyse médiale. <i>j.</i> Fosse intertuberculaire. <i>k.</i> Échancrure médio-capitulaire <i>l.</i> Base osseuse de la tête. <i>m.</i> Épiphyse cartilagineuse. <i>n.</i> Base osseuse de l'apophyse médiale. <i>o.</i> Épiphyse cartilagineuse de l'apophyse médiale. <i>p.</i> Omoplate. <i>q.</i> Susomoplate. <i>r.</i> Procoracoïde. <i>s.</i> Coracoïde.</p>	<p><i>t.</i> Ligament épacoracoïdien. <i>u.</i> Humérus. <i>v.</i> Radius. <i>w.</i> Cubitus. <i>x.</i> Insertion de <i>M. testo-scapularis</i>. <i>y.</i> Origine de <i>M. subscapularis</i>. <i>z.</i> — <i>M. anconeus scapularis lateralis</i>. <i>a'</i>. — <i>M. supraprocoracoïdeus</i>. <i>b'</i>. — <i>P. scapulo-humeralis m. deltoidei</i>. <i>c'</i>. — <i>P. procoraco-plastro-humeralis m. deltoidei</i>. <i>d'</i>. Insertion de <i>M. subscapularis</i>. <i>e'</i>. — <i>M. testo-humeralis</i>. <i>f'</i>. — <i>M. supracoracoïdeus</i>. <i>g'</i>. — <i>M. deltoideus</i>. <i>h'</i>. — <i>M. pectoralis</i>. <i>i'</i>. Origine de <i>M. humero-antebrachialis inferior</i>. <i>j'</i>. — <i>M. anconeus humeralis</i>. <i>k'</i>. Insertion de <i>M. anconeus</i>.</p>
--	---

FIG. 1. — Humérus de *Psephophorus (Macrochelys) Scaldii*, P. J. Van Beneden.
Échelle : $\frac{2}{3}$.

FIG. 2. — Humérus de *Sphargis*. Échelle : $\frac{2}{3}$.

FIG. 3. — Humérus de *Chelone*.

FIG. 4. — Humérus de *Trionyx*.

FIG. 5. — Humérus de *Testudo*.

FIG. 6. — Moitié de ceinture scapulaire, bras et avant-bras d'*Emys serrata* (d'après FÜRBRINGER), avec les origines (bleu) et les insertions (rouge) musculaires.

FIG. 7, 8 et 9. — Fragments d'humérus de *Psephophorus (Sphargis) rupeliensis*, P. J. Van Beneden.

