

LES OEUFs DE REPTILES FOSSILES

Par

VICTOR VAN STRAELEN

(Bruxelles).

(Eingelangt am 3. Juni 1927.)

Parmi les nombreuses et importantes découvertes, que la Science doit aux expéditions envoyées en Mongolie par l'American Museum of Natural History, sous la conduite du Dr. ROY CHAPMAN ANDREWS, il en est peu qui ont provoqué autant d'émotion que la rencontre d'oeufs fossiles. A vrai dire, ce n'était pas la première trouvaille de ce genre que la science enregistrerait. Comme on le verra plus loin, les oeufs fossiles ne sont pas aussi rares qu'on pourrait le supposer. Cependant, jamais, jusqu'à présent, le butin n'avait été aussi riche. Les découvertes faites par les paléontologistes américains dépassent tout ce qui était connu, tant par la quantité des spécimens, que par la précision avec laquelle on peut rapporter un certain nombre d'entre eux à un Reptile déterminé.

Quelle est la signification de ces oeufs fossiles pour le progrès de la Paléontologie? C'est ce que nous allons essayer de voir.

I. Historique.

On a rarement eu l'occasion de mettre la main sur des oeufs de Reptiles fossiles. Au contraire, les oeufs attribués à des Oiseaux se rencontrent plus fréquemment, surtout dans des formations lacustres d'âge néozoïque. Il y a là quelque chose d'encore inexpliqué, si l'on se souvient que la majorité des Reptiles enfouissent leurs oeufs dans le sol, immédiatement après la ponte, ce qui, évidemment, est favorable à la conservation de l'enveloppe calcaire. On devrait donc s'attendre à rencontrer ces oeufs en grand nombre.

Il est certain que les oeufs d'Oiseaux néozoïques proviennent en grande partie de formes aquicoles et lacustres, comme le prouvent leur association avec des ossements de ces formes, mais également leurs conditions de gisement. Les seuls oeufs d'Oiseaux terricoles se trouvent dans des dépôts désertiques et de steppes, d'âge pléistocène ou holocène, et sont attribuables avec certitude à des *Struthionidae*.

Gisements ayant livrés des oeufs d'Oiseaux fossiles.

Des débris d'oeufs fossiles, attribuables à des Oiseaux, ont été recueillis dans de nombreuses formations, surtout néozoïques¹).

¹) Dans beaucoup de cas d'ailleurs, ces oeufs se trouvent en compagnie de plumes.

Oligocène.

White River series du South Dakota¹),

Bad Lands du Nebraska²),

Calcaires tongriens de Ronzon, dans le Velay³),

Calcaires lacustres rupéliens de la Limagne⁴),

Marnes gypsifères rupéliennes d'Aix en Provence⁵),

¹) Farrington, O. C., A fossil Egg from South Dakota. Field Columbian Museum, Public. 35, Geol. Ser., vol. I, n° 5, pp. 193—200, pl. XX—XXI, 1899.

Shufeldt, R. W., Fossil Birds' Eggs. The Emu, vol. XVI, p. 85, pl. XXI, fig. 1, 2 et 3, 1916.

La formation de White River (Oligocène) du South Dakota, a fourni de nombreux oeufs, parmi lesquels ceux d'une Tortue, *Stylemys nebrascensis*, dont les oeufs sont sphériques (O. P. Hay, The fossil Turtles of North America. Carnegie Institution, Washington, 1908, p. 391, pl. 59, fig. 4).

Dans les collections de l'Université de Princeton, se trouvent des oeufs provenant de la même formation, mais qui diffèrent notablement des oeufs de *Stylemys* par leur forme. Ils sont ovoïdes, fortement hétéropoles. Le test, épais d'environ 1 mm., est de couleur gris brun, mais paraissant jaune brun en lame mince.

La surface extérieure du test est rugueuse, ce qui est dû à des crêtes peu étendues, surbaissées et arrondies. Il y a deux catégories de canaux aérifères, différents par le diamètre de leurs sections, les plus larges d'entre eux, visibles à l'oeil nu, atteignent un diamètre de 0,2 mm.

Les mamilles, petites et très rapprochées les unes des autres, ne laissent donc entre elles que des alvéoles étroites. Le rapprochement des mamilles détermine l'existence d'une zone mamillaire, aux prismes étroits et rapprochés, l'épaisseur de la zone mamillaire représente environ un tiers de l'épaisseur du test. Les stries radiaires des mamilles sont croisées par des lignes d'accroissement, ces lignes sont plus espacées dans la zone mamillaire que dans la zone prismatique, où elles se ressèrent considérablement et deviennent flexueuses.

Les canaux aérifères sont étroits et rectilignes, ceux correspondant aux grands pores s'élargissent vers leur débouché.

Cet œuf, à mon avis, provient d'un Oiseau:

1° par sa forme ovoïde hétéropole, forme très rare chez les Reptiles,

2° par l'épaisseur de son test,

3° par la présence de deux systèmes de pores,

4° par ses mamilles très rapprochées.

²) Troxell, E. L., Oligocene fossil Eggs, Journ. of the Washington Acad. of Sc., vol. VI, pp. 422—425, 5 fig., 1916.

Sinclair, W. J., The Faunas of the concretionary Zones of the Oreodon Beds, White River Oligocene. Proc. of the Amer. Philosoph. Soc., vol. LXIII, p. 131, fig. I, 1924.

³) Jourdan et Aymard, dans P. Gervais, Zoologie et Paléontologie françaises, t. I, p. 233, Paris, 1848—1852.

⁴) Comte de Laizer, Note sur l'existence d'ossements fossiles dans le tuf volcanique ou Pépérino d'Auvergne. Ann. des Sc. natur., t. XV, p. 419, 1828.

Jobert, M., Lettre sur quelques points de la géologie de l'Auvergne. Ann. des Sc. natur., t. XVII, p. 91, 1899.

Shufeldt, R. W., loc. cit., p. 85, pl. XXV, fig. 12, 13, 14 et 16.

⁵) Gervais, P., loc. cit., p. 232.

Calcaires chattiens à *Littorinella* du Bassin de Mayence à Weissenau¹⁾,
Calcaires lacustres chattiens d'Apt (Vaucluse)²⁾,
Molasse inférieure chattienne de Lausanne (Vaud)³⁾.

Miocène.

Marnes calcarifères vindoboniennes de Cervico de la Torre, province de Palencia (Espagne), oeufs rapportés sans preuves au genre *Anser*⁴⁾,

Marnes lacustres vindoboniennes des environs de Lucerne (Suisse)⁵⁾,

Molasse lacustre tortonienne du Goldberg, du Hahnenberg et du Spitzberg dans le Ries⁶⁾.

Pleistocène et Holocène.

Tufs calcaires à *Chara* des environs de Weimar (Saxe)⁷⁾,

Dépôt moderne de vallée, à Fisherton près Salisbury (Wiltshire)⁸⁾,

Calcaires gréseux éoliens, dit „Paget Formation“ des îles Bermudes⁹⁾,

Dépôt moderne de plage, à Suva (îles Fiji)¹⁰⁾.

De grands oeufs attribuables, sans aucun doute, à des *Struthionidae*, ont été recueillis dans des formations pleistocènes ou holocènes de la Russie (Gouvernement de Cherson)¹¹⁾, de l'Algérie méridionale¹²⁾, du Nord de l'Inde¹³⁾, de la Chine septentrionale¹⁴⁾ et de la Mongolie¹⁵⁾.

¹⁾ Becker, L., Über Vogeleier im Paludinenkalke von Weissenau bei Mainz. Jahrb. für Mineral., Geol. u. Palaeont., 1849, pp. 69—72. pl. III.

Bonaparte, Ch., Ornithologie fossile servant d'introduction au Tableau comparatif des Ineptes et des Autruches, Compt.-Rend. Acad. des Sc. de Paris, t. XLIII, p. 775, 1856.

Meyer, H. von, Über fossile Eier und Federn. Palaeontographica, Bd. XV, p. 224, pl. XXXVIII, fig. 31 et 32, 1867.

²⁾ Gervais, P., loc. cit., p. 232.

³⁾ Gaudin, C., Présentation de débris fossiles d'oeufs d'Oiseaux. Bull. Soc. Vaudoise des Sc. natur., t. III, p. 281, 1853.

⁴⁾ Olavaria, M. de, Huevos fosiles encontrados en Cervico de la Torre, Provincia de Palencia. Bol. de la Comiss. del Mapa geologico de España, t. XXIII, 6 p., pl. V, 1898.

⁵⁾ Bachmann, J., Fossile Eier aus der oberen Süßwasser-Molasse von der Umgebung von Luzern. Abhandl. der schweiz. palaeont. Gesellsch., Bd. V, 8 p. 1 pl., 1878.

⁶⁾ Fraas, O., Brüteplätze von Wasservögeln der jüngsten Tertiärzeit. Jahrb. für Mineral., Geol. u. Palaeont., 1879, pp. 555—556.

⁷⁾ Herbst, G., Über ein fossiles Ei. Neues Jahrb. für Mineral, Geol. u. Palaeont., Jahrg. 1847, pp. 311—313, fig. A.

Meyer, H. von, loc. cit., p. 242, pl. XXXVIII, fig. 25, 26, 28, 29 et 30.

⁸⁾ Evans, J., On some Recent Discoveries of Flint Implements in Drift Deposits in Hants and Wilts. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. XX, p. 192, 1864.

⁹⁾ Wood-Casey, The fossil Eggs of Bermudan Birds. The Ibis, ser. 11, vol. V, 1923, pp. 193—206, pl. VIII—X.

¹⁰⁾ Wood-Casey, A., A fossil Bird's Egg from the Post Tertiary Mudrocks of Fiji. The Auk, vol. XLII, 1925, pp. 401—404, pl. XX.

¹¹⁾ Brandt, A., Über ein großes Vogelei aus der Umgegend von Cherson. Bull. de l'Acad. impér. des Sc. de St. Petersburg, t. XVIII, pp. 158—161, 1873, et Mélanges biologiques tirés du Bulletin, t. VIII, pp. 730—735, 1872.

Brandt, A., Über das Schicksal des Eies von *Struthiolithus chersonensis*, Zool. Anz., Bd. VIII, pp. 191—192, 1885.

Gisements ayant livrés des oeufs de Reptiles fossiles.

Mésozoïque.

Calcaires bathoniens de Cirencester¹⁾ et de Stonesfield²⁾,

Nathusius, W. von. Über das fossile Ei von *Struthiolithus chersonensis*, Brandt. Zool. Anz., Bd. IX, pp. 47—50, 1886.

Hamy, E. T., Note sur des oeufs d'Autruches provenant de stations préhistoriques du Grand Erg. Bull. Museum d'Hist. natur. Paris, t. IV, pp. 251—253, 1898.

¹²⁾ Andrews, C. W. Note on some Fragments of the fossil Eggshell of a large Struthious Bird from Southern Algeria with some Remarks on some Pieces of the Egg-shell of an Ostrich from Northern India. Verhandl. des V Internat. Ornithol. Kongresses in Berlin, p. 169, 1910.

Schalow, H., Einige Bemerkungen über Straußschalenfragmente aus der algerischen Sahara. Ornithol. Monatsber., Bd. XXI, pp. 37—39, 1913.

¹³⁾ Andrews, C. W. loc. cit., p. 173.

¹⁴⁾ Eastman, C. R., On the Remains of *Struthiolithus chersonensis*, from Northern China, with Remarks on the Distribution of Struthious Birds. Bull. Museum of compar. Zool., vol. XXXII, pp. 127—144, 1 pl., 1898.

Clark, H. M., Eggs of an extinct Ostrich in North China. Nature, London, vol. 101, p. 50, 1918.

Bensley, B. A., An Egg of *Struthiolithus chersonensis*, Brandt. University of Toronto Studies, Biological Series, n° 19, 7 p., 1 pl., 1921.

Teilhard de Chardin P. et Licent E., Observations géologiques sur la Bordure occidentale et méridionale de l'Ordos. Bull. Soc. géol. de France, 4^e série, t. XXIV, p. 69, p. 79 et p. 81, 1924.

Schlosser M., Tertiary Vertebrates from Mongolia. Palaeontologia Sinica, ser. c, vol. 1, fasc. 1, 1924, p. 94.

¹⁵⁾ Aucours de la Third Asiatic Expedition de l'American Museum of Natural History, on o recueilli à Tsagan Nor (Mongolie extérieure), dans les Hung Kureh beds (d'âge Pliocène), des fragments de coquilles d'oeufs, qui, d'après leurs caractères extérieurs, ont été rapportés au genre *Struthiolithus*.

La coquille a été légèrement abrasée par la déflation, de sorte qu'elle a perdu quelque peu de son épaisseur primitive. Actuellement, cette épaisseur atteint encore 2,5 mm. La coquille est extrêmement lisse. La partie la plus externe de la zone mamillaire, c'est à dire les mamilles proprement dites, reposant sur le chorion, ont été enlevées. Cette coquille était donc notablement plus épaisse que celle des *Struthioniae* actuels, chez lesquels l'espèce possédant la coquille la plus épaisse, *Struthio molybdophanes* Reichenow, n'atteint guère que 2,02 mm (Schalow, Beiträge zur Oologie der recenten Ratiten. Journal für Ornithologie, 42. Jahrg., p. 7, 1894). La coquille est de couleur gris-clair, légèrement jaunâtre, teinte rappelant encore beaucoup celle des oeufs d'Autruche fraîchement pondus. Les pores sont distribués irrégulièrement à la surface. Les canaux aérières de diamètre variable, sont sinueux et ramifiés. La couche prismatique est finement stratifiée, les stratifications, très rapprochées, sont fortement marquées.

Cet oeuf est différent de ceux qui ont été rencontrés, à diverses reprises, dans ces régions, notamment de ceux recueillies par la même expédition dans le Pleistocène, à Shabarakh-Usu (Mongolie).

¹⁾ Buckman, J., On some Fossil Reptilian Eggs from the Great Oolite of Cirencester. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. XVI, pp. 107—110, 2 fig., 1860.

Carruthers, W., On some supposed vegetable Fossils. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. XXVII, pp. 446—447, 1871.

²⁾ Carruthers, loc. cit., p. 447, pl. XIX, fig. 4—7 et 10.

Argiles wealdiennes de Brixton (Ile de Wight)¹⁾,

Grès de Djadochta (Crétacé inférieur) à Shabarakh Usu (Mongolie)²⁾,

Grès de Iren Dabasu (Crétacé supérieur), à Iren-Dabasu (Mongolie)²⁾,

Marnes lacustres de Rognac en Provence (Sénonien supérieur)³⁾.

N é o z o î q u e.

Formations lacustres tongriennes, à Castelnaudary (Castrais). — On y a rencontré des oeufs qui furent attribués tantôt à des Oiseaux, tantôt à des Tortues⁴⁾ et enfin à des Bulimes⁵⁾. C'est cette dernière interprétation que j'adopte.

Calcaire lacustre tongrien, à Sconce (Ile de Wight). — On y a trouvé des oeufs, en grand nombre et de dimensions variables, dont certains furent attribués à des Tortues⁶⁾.

Molasse rupélienne d'Aix en Provence. — Elle renferme des corps sphériques, à peu près gros comme les oeufs des Chélonées et que l'on tend à attribuer à des Tortues du genre *Chelonia*, ou d'une genre très voisin⁷⁾.

Calcaire lacustre rupélien du Vernet, près Vichy (Allier). — Il renferme des moules d'oeufs, assez semblables à ceux d'Aix en Provence⁸⁾.

1) Carruthers, loc. cit., p. 447, pl. 1—3.

2) Straelen, V van, The microstructure of the Dinosaurian Eggshells from the Cretaceous beds of Mongolia. American Museum Novitates, n° 173, 4 p., 2 fig., 1925.

3) Matheron, Ph., Notice sur les Reptiles fossiles des dépôts fluvio-lacustres crétaqués du bassin à lignites de Fuveau. Mém. Acad. Impér. Sciences, Belles-Lettres et Arts Marseille, année 1869, p. 30.

Gervais, P., Structure des coquilles calcaires des oeufs et caractères que l'on peut en tirer. Journ. de Zool., t. VI, pp. 88—96, 1877.

Roule, L., Recherches sur le terrain fluvio-lacustre inférieur de Provence. Ann. Sc. géol., t. XVIII, 2. pp. 29—30, 1885.

Straelen, V van, Sur des oeufs fossiles du Crétacé supérieur de Rognac en Provence. 1. Partie paléontologique. 2. Partie minéralogique par M. E. Denayer. Bull. Classe des Sc. de l'Acad. royal de Belgique, sér. 5^e, t. IX, pp. 14—26, 6 fig., 1923.

P. de Brun, Révision de la Feuille d'Avignon au 80.000e. Bull. Carte géol. de France, n° 155, t. XXVIII, p. I, 1924.

4) de Serres, M., Notice sur les terrains d'eau douce du bassin émergé de Castelnaudary (Aude). Ann. des Sc. natur., sér. III, t. 2, p. 175, pl. XII, fig. 18, 1844.

Gervais, P., loc. cit., p. 246.

5) Meyer, H. von, loc. cit., p. 229 et p. 238.

6) Edwards, J. E., A Monograph of the Mollusca from the Eocene Formations of England. Palaeontographical Society, 1852, p. 120, 1854, p. 121, fig. 1—14.

7) Gervais, P., loc. cit., p. 245.

8) Brunet, Annonce de la découverte d'Os d'Eléphant et d'oeufs de Tortue, à Layrac près d'Agen. Bull. de la Soc. géol. de France, t. IX, p. 252, 1838.

Calcaires marins rupéliens, à Layrac (Agenais). — On y a rencontré des oeufs de forme ovale et allongée, qui ont été attribués à une Tortue¹⁾.

Calcaires saumâtres rupéliens de Zornheim entre Oppenheim et Ingelheim, près Mayence. — Un grand nombre d'oeufs furent trouvés dans cette localité, leur forme sphérique les a fait attribuer à une Tortue, et particulièrement à *Aspidonectes (Trionyx) Gergensis* von Meyer, dont les restes ont été recueillis dans les environs de Mayence, au même niveau.

White River beds (Oligocène) du Dakota. — Des oeufs à peu près sphériques, d'environ 45 mm. de diamètre, ont été trouvés au voisinage des restes d'une *Testudinidae: Stylemys nebrascensis*, Leidy²⁾.

Miocène (probablement Sarmatien) de Alcalá de Henares (Espagne). — Cette formation a fourni des oeufs trouvés dans le voisinage de débris de Tortues de grande taille³⁾.

Enfin, dans les formations récentes, telles que des grès sableux provenant de la consolidation d'anciennes dunes côtières, par exemple en quelques points du littoral de l'Australie occidentale, de la Tasmanie, de Madagascar et de l'île Ascension⁴⁾, il n'est pas rare de rencontrer des oeufs, dont la forme sphérique rend l'attribution aux Tortues fort probable. C'est ainsi que l'on a trouvé des oeufs sphériques au voisinage des restes de la Tortue à cornes, *Miolania platyceps* Owen, dans le Pléistocène de Lord Howe Island, au large de la Nouvelle Galles du Sud⁵⁾.

Les tufs calcaires fluviatiles de Cannstatt (Württemberg) ont fourni des oeufs attribuables à une Tortue⁶⁾.

¹⁾ Gergens, Tertiäre Schildkröteneier zu Oppenheim im Mainzer Becken. Jahrb. für Mineral., Geol. u. Palaeontol., Jahrg. 1860, p. 554—555, 2 fig.

Meyer, H. von, Trionyx-Eier im Mainzer Becken. Jahrb. für Mineral., Geol. u. Palaeont., Jahrg. 1860, p. 558.

Meyer, H. von, loc. cit., p. 227, pl. XXXVII, fig. 1, 2 et 3.

²⁾ Hay, O. P., The fossil Turtles of North America, Carnegie Institution, Washington, 1908, p. 391, pl. 59, fig. 4.

³⁾ Hernandez-Pacheco, Ed., Hallazgo de tortugas gigantes en el Mioceno de Alcalá de Henares. Bol. Real Soc. Española de Hist. Natur., t. XVII, pp. 194—202, 2 fig., 1917.

⁴⁾ Ces observations sont basées sur des spécimens conservés au British Museum (Natural History), inventoriés respectivement sous les n° R. 1, R. 2403, R. 594 et R. 4887—4991.

⁵⁾ C. Anderson, Notes on the extinct chelonian *Meiolania*, with a record of a new occurrence. Records Australian Museum, vol. XIV, p. 239, pl. XL, fig. 5, 1925.

Meyer, H. von, loc. cit., p. 245, pl. XXXVIII, fig. 33.

⁶⁾ Meyer, H. von, loc. cit., p. 229 et suivantes, pl. XXXVIII, fig. 1—24.

J'ai eu l'occasion d'examiner quelques échantillons, provenant de Birgel près Offenbach, conservés au département géologique du British Museum (Natural History) inventoriés sous le n° R. 622. Il est difficile de prouver que l'on se trouve en présence d'oeufs et encore moins d'oeufs de Serpents. Ce sont des corps de forme ovoïde, homopoles, où rien d'organique n'est conservé. Tout au plus pourrait-on admettre, que ce sont des moulages internes d'oeufs de Reptiles ou d'Oiseaux de petit taille, ou bien encore de Pulmonés, ou peut être des cocons d'Hirudinées (Gergens, loc. cit., p. 555 dit que les formes ovalaires rencontrées dans les calcaires à *Litorinella* seraient des cocons d'Hirudinées).

Souvent les oeufs de certains Gastéropodes Pulmonés, tels que *Bulimus* et des formes voisines, ont été attribués à des Reptiles et particulièrement à des Serpents. Je ne citerai que ceux trouvés en abondance dans les calcaires à *Litorinella*, d'âge chattien, à Offenbach (Hesse). On connaît d'autres oeufs encore, dont l'origine est due à des Pulmonés indéterminés, provenant de formations lacustres et continentales tertiaires, notamment en Espagne¹)²).

II. Méthodes de Détermination.

Est-il possible de déterminer avec certitude de quel animal, Reptile ou Oiseau, provient la coquille d'un oeuf trouvé à l'état fossile?

Avant de répondre à cette question, il est évidemment nécessaire de se rendre compte de la valeur des caractères de la coquille, utilisés dans la détermination des oeufs de Sauropsides actuels. A ce point de vue, ce sont les oeufs des Oiseaux qui furent l'objet des recherches les plus variées et les plus soutenues.

La forme, la coloration, le poids, le volume, les dimensions, les caractères macroscopiques externes: grains et pores, la structure microscopique de la coquille, sont les caractères auxquels on a fait appel.

La forme des oeufs est variable, ce qui peut s'observer non seulement en examinant un grand nombre d'oeufs d'une espèce, mais aussi parmi les oeufs d'une même ponte.

La coloration externe est un caractère trop peu constant pour qu'on puisse s'y fier. D'ailleurs, un quart environ des Oiseaux vivants aujourd'hui pondent des oeufs blancs, ce qui a amené REY³) à essayer une distinction des oeufs des Oiseaux d'après la teinte de la face interne de la coquille, teinte que cet auteur considère comme plus constante.

La teinte des couches profondes de la coquille aurait une certaine importance, d'après A. SZIELASKO⁴).

Le poids de l'oeuf aurait une valeur spécifique. BOURCART⁵) a essayé de résoudre le problème en utilisant le poids de la ponte qui d'après lui, serait constant quel que soit le nombre d'oeufs que comporte la ponte. Dans le même ordre d'idées, W von NATHUSIUS⁶) a attiré l'attention sur l'utilité du poids, de la densité et de l'épaisseur de la coquille pour déterminer l'espèce.

¹) Royo y Gomez, J., Huevos fosiles del Vallés-Panadés (Barcelona). Bol. Real Soc. Española de Hist. Natural, t. XXIV, pp. 28—33, 1924.

²) Bataller, J. R., Sobre los pretendidos huevos fósiles de quelonios de Tarrasa. Bol. Real. Soc. Española de Hist. Natural, t. XXV, pp. 505—508, 1925.

³) Rey, E., Die Eier der Vögel Mitteleuropas. Gera-Untermhaus 1900.

⁴) Szielasko, A., Die Bedeutung der Oologie für die Systematik. Schr. Physik.-Ökonom. Gesell. zu Königsberg in Pr., 53. Jahrgang, 1913, p. 341.

⁵) Bourcart, Erklärung der Variation der Vogeleier, Genf 1889.

⁶) Nathusius, W. von, Über die Bedeutung von Gewichtsbestimmungen und Messungen der Dicke bei den Schalen von Vogeleiern. Journ. für Ornithol., Bd. 30, 1882, pp. 129—161.

Mais on a vu depuis, que les dimensions, le poids, la forme même de l'oeuf sont trop peu constants pour permettre une détermination spécifique précise¹⁾. Chez les Oiseaux, l'épaisseur de la coquille augmente généralement avec le volume de l'oeuf.

Le volume, d'après O. HEINROTH²⁾, serait un assez bon indicateur spécifique.

Les dimensions ont été utilisées. V FATIO³⁾ les mesure à l'aide d'un appareil spécialement construit, définissant ainsi chaque espèce d'Oiseau par des données numériques. Une méthode imaginée par A. SZIELASKO⁴⁾, se rapproche de celle du zoologiste suisse. La section de l'oeuf, suivant son plus grand diamètre, peut être exprimée avec une approximation suffisante, à l'aide d'une courbe du 4e degré, fonction de 3 constantes, dont on peut déduire des valeurs numériques caractéristiques pour chaque espèce.

A. REICHENOW⁵⁾ mesure les deux axes et il est d'avis, que ce caractère peut être utilisé facilement, permettant la construction de tables indiquant les dimensions extrêmes.

Mais on sait que chez beaucoup d'Oiseaux, chez une même espèce la dimension et le poids des Oeufs diminuent à mesure que l'on avance en latitude⁶⁾. La grosseur de l'oeuf se réduit au voisinage des limites extrêmes de l'aire géographique de l'espèce⁷⁾.

Le grain de la coquille attirera également l'attention. C'est ainsi que L. THIENEMANN⁸⁾ essaya de distinguer les oeufs d'espèces très voisines. Une méthode, basée sur le même principe, fut utilisée avec plus de précision et surtout de prudence, par A. SZIELASKO⁹⁾, qui conclua que le nombre de pores par unité de surface pouvait également être utilisé pour des fins systématiques¹⁰⁾.

¹⁾ Szielasko, A., Die Bedeutung der Oologie für die Systematik. Schrift. Physik.-Ökonom. Gesell. zu Königsberg i. Pr. 53. Jahrg., 1913, p. 337—343.

²⁾ Heinroth, O., Die Beziehungen zwischen Vogelgewicht, Eigewicht, Gelegegewicht und Brutdauer. Journ. für Ornithol., Bd. 70, 1922, pp. 172—285, 2 pl., p. 177.

³⁾ Fatio, V L'Oomètre. Bull. Soc. ornithol. suisse t. I, Genève 1865.

⁴⁾ Szielasko, A., Die Gestalt der Vogeleier. Journ. für Ornithol., 53. Jahrgang, 1905, pp. 273—297.

⁵⁾ Reichenow, A., Über die Bedeutung der Eiermaße. Journ. für Ornithol., 18. Jahrg., 1870, pp. 285—392.

⁶⁾ Goebel, H., Etwas über den Einfluß, den die Nahrung und Temperaturverhältnisse auf die Eier der Vögel ausüben. Ornithol. Jahrb., Bd. XIV, 1903, pp. 81—97.

⁷⁾ Rzehak, E. C. F., Charakterlose Vogeleier. Ann. K. K. naturhist. Museums, Wien, Bd. VIII, 1893, p. 111.

⁸⁾ Thienemann, L., Fortpflanzungsgeschichte aller Vögel. Leipzig. 1845—56.

⁹⁾ Szielasko, A., Das Eischalenkorn der europäischen Geierarten. Schrift. Physik.-Ökonom. Gesell. zu Königsberg i. Pr., 52. Jahrg., 1911, pp. 216—218.

¹⁰⁾ Szielasko, A., Die Bedeutung der Oologie für die Systematik. Schrift. Physik.-Ökonom. Gesell. zu Königsberg i. Pr. 53. Jahrg., 1913, p. 340.

La structure microscopique de la coquille fut l'objet de longues recherches de la part de quelques auteurs. Le premier à les entreprendre, H. LANDOIS¹⁾, décrivit un grand nombre de coupes faites dans les coquilles d'oeufs de nombreux Oiseaux et de quelques Reptiles, malheureusement après décalcification, et d'ailleurs sans but systématique.

L'étude de la structure microscopique fut poussée jusque dans ses plus ultimes détails par W. VON NATHUSIUS²⁾, en vue d'établir les distinctions spécifiques les plus fines.

A la suite des études de LANDOIS, l'examen microscopique des coupes de coquilles d'oeufs d'Oiseaux fut repris par R. BLASIUS³⁾. Celui-ci arriva à la conclusion que la structure ne présente aucune constance la courbe mamillaire notamment varie, chez une même espèce, dans la forme, le nombre et la grandeur des éléments. Les oeufs d'une même ponte ne sont souvent même pas indentiques entre eux.

Evidemment il y a des similitudes observables chez des Oiseaux appartenant à des groupes systématiques voisins, mais d'autre part, chez des formes souvent très éloignées les unes des autres, on observe une identité à peu près complète dans la structure des coquilles. En 1910, A. SZIELASKO⁴⁾ a formulé une conclusion analogue quant à la valeur de la microstructure de la coquille.

On a songé à utiliser la forme, le grain, les pores et la structure microscopique pour l'identification d'un oeuf fossile à coquille calcifiée. S'il s'agit d'un oeuf fossile à coquille parcheminée, comme le sont ceux d'un grand nombre de Reptiles actuels, on ne dispose plus que de la forme, du grain et des pores.

¹⁾ Landois, L., Die Eischalen der Vögel. Zeitschr. für wissensch. Zoologie, Bd. XV, 1865, pp. 1—31, pl. I.

²⁾ Nathusius, W. von, Über die Hüllen, welche den Dotter des Vogeleies umgeben. Zeitschr. für wissensch. Zoologie, Bd. 18 (1868), pp. 225—270, pl. XIII—XVII.

id. Nachträge zu der Arbeit: Über die Hüllen s. w., id. id., Bd. 19 (1869) pp. 325—370, pl. XXVI—XXVIII.

id. Über die Struktur der Moa-Eischalen, id. id., Bd. 20 (1870), pp. 106—130, pl. XII.

id., Über die Eischalen von *Aepyornis*, *Dinornis*, *Apteryx* und einige Crypturiden, id. id., Bd. 21, 1871, pp. 330—355, pl. XXV—XXVI.

id. Über die Struktur des Vogelcies und deren Beziehungen zur Systematik. Journ. für Ornith., Bd. 19, 1871, pp. 241—260.

id. Zur Oologie der *Rhea*-Arten, id. id., Bd. 44, 1896, pp. 257—273.

³⁾ Blasius, R., Über die Bildung, Structur und systematische Bedeutung der Eischale der Vögel. Zeitschr. für wissensch. Zoologie, Bd. XVII, 1867, pp. 480—524, pl. XXXIX—XXX.

⁴⁾ Szielasko, A., Die Bedeutung der Oologie für die Systematik. Schrift. Physik.-Ökonom. Gesell. zu Königsberg i. Pr. 53. Jahrg., 1913, p. 338.

J'ai pu constater que les variations signalées chez les oeufs d'Oiseaux, se rencontrent également chez ceux des Reptiles, dont il est facile de se procurer des oeufs en grand nombre. *Crocodilus niloticus* et *Alligator mississippiensis* montrent des fluctuations, souvent considérables, dans la forme et les dimensions. Chez les Reptiles à oeufs parcheminés, c'est à dire parmi les Tortues, chez les *Chelonidae* et les *Dermochelyidae*, chez certaines *Pelomedusidae* (notamment *Podocnemis expansa* et *Sternothaerus derbianus*), parmi tous les Lacertiliens, sauf la majeure partie des *Geckonidae*, les *Varanidae*, les *Tejidae*, les *Amphisbaenidae* et les *Scincidae* ovipares, parmi la plus grande partie des *Chamaeleontidae* et chez presque tous les Ophidiens, les fluctuations sont considérables dans les dimensions et dans la forme. Chez un *Scincidae*, *Eumeces fasciatus*, la variabilité dans la forme des oeufs est énorme.

Chez certains Reptiles, surtout des Ophidiens, les oeufs sont coalescents et se déforment mutuellement, accentuant encore les différences.

L'homopolie est la règle et l'hétéropolie l'exception pour les Reptiles, contrairement à ce qui se passe chez les Oiseaux.

Ce qui est vrai pour la forme, l'est également pour la structure. Chez les Reptiles actuels, le grain du test, ne permet presque jamais une distinction, il est trop fin et trop irrégulier. La couche calcifiée, quand elle existe, est souvent trop peu adhérente.

La structure microscopique varie suivant les régions considérées. Il y a, presque toujours, chez les oeufs qui ne sont pas sphéroïdaux, un épaississement marqué du test vers les pôles. La structure apparaît beaucoup plus serrée, parce que les sphérolithes sont plus nombreux et rapprochés. Des sphérolithes secondaires apparaissent au milieu de la zone prismatique.

L'ensemble donne ainsi l'impression d'une structure différente de celle d'autres régions de la coquille, par exemple de celle de la zone équatoriale. En même temps, on observe très souvent des variations considérables dans le nombre et la distribution des canaux et par conséquent des pores. Il arrive que la distribution est irrégulière, les canaux pouvant être nombreux sur toute la surface ou bien concentrés dans la zone équatoriale et alors rares aux pôles.

J'ai eu l'occasion d'examiner des lames minces taillées dans la coquille d'un grand nombre d'oeufs d'Oiseaux, choisies dans des unités systématiques très éloignées les unes des autres, des oeufs de plusieurs Crocodiliens et de nombreux Chéloniens à coquille calcifiée. Je n'ai pu que confirmer l'exactitude des vues de R. BLASIUS et de A. SZIELASKO: la structure microscopique de la coquille ne fournit pas de caractères suffisants pour distinguer non seulement les espèces, mais les genres et les familles, avec les moyens dont on dispose actuellement. Il y a des différences, évidemment, mais elles ne permettent pas des distinctions d'ordre systématique. Cela est vrai autant pour les Reptiles que pour les Oiseaux. La structure microscopique du test ne fournira donc pas non plus de critère sûr pour la détermination des oeufs fossiles. Ce ne sera qu'un élément de plus, venant s'ajouter à tous ceux qu'il sera possible de réunir.

Donc, lorsqu'on rencontrera des oeufs dans des formations géologiques, on ne sera certain de leur provenance, qu'à condition de les trouver en compagnie des squelettes de leurs parents. Encore, faudra-t-il que de semblables trouvailles aient été faites de manière répétée, pour être bien sûr qu'il ne s'agit pas de rapprochements fortuits, notamment avec des squelettes d'animaux ravisseurs d'oeufs¹).

III. Contribution à l'étude de quelques oeufs de Reptiles fossiles.

1. Oeufs du Bathonien de Cirencester (Gloucestershire) (Pl. XXVI, fig. 1 et 2).

J. BUCKMANN a décrit et figuré sous le nom de *Oolithes bathonicae*, des oeufs trouvés dans les calcaires oolithiques bathoniens de Cirencester (Gloucestershire)²). Ces oeufs, rencontrés au milieu de couches littorales, ne purent être attribués avec certitude à aucune des nombreuses espèces de Vertébrés rencontrés dans la Grande Oolithe de la région d'Oxford. J. BUCKMAN tend à les considérer comme provenant de Téléosauriens.

L'origine reptilienne fut encore appuyée plus tard par W. CARRUTHERS, qui rapporte l'opinion de SEELEY, lequel considérait ces oeufs comme étant probablement de Ptérodactyles³). Ces oeufs ne paraissent pas du tout être rares à Cirencester. Le British Museum (Natural History) en possède une belle collection. On les a trouvés groupés parfois par paquets de 8 à 10 exemplaires. La relation entre le gisement des oeufs et la stratification du terrain n'est pas très apparente, il semble que la position de gisement des oeufs soit indifférente par rapport à la stratification. Peut-être se trouve-t-on en présence de véritables pontes. Les dimensions de ces oeufs, homopoles, sont assez constantes, longueur du grand axe variant de 38 à 42 mm, longueur du petit axe variant de 24 à 26 mm.

La coquille est actuellement de couleur gris clair, en lame mince elle apparaît blanche dans la zone mamillaire et jaunâtre dans la zone prismatique.

Le test mince, d'une épaisseur d'environ 0,3 mm, était peu calcifié et flexible. Ceci est prouvé par l'existence de spécimens présentant à leur surface de larges dépressions bien arrondies, sans fractures, et qui ne peuvent avoir été produites que peu de temps après la ponte.

Les zones mamillaire et prismatique ont une épaisseur à peu près égale. Les mamilles sont écartées, les alvéoles étant larges mais peu profondes, les stries concentriques des mamilles sont très faiblement marquées.

¹) Un Dinosaurien, *Struthiomimus altus* du Crétacé supérieur d'Alberta (Canada), est considéré par F. Nopsa, W. D. Matthew et O. Abel comme une forme qui déterrât les oeufs, à juger d'après la structure des membres antérieurs et spécialement les doigts (O. Abel, Die neuen Dinosaurierfunde in der Oberkreide Kanadas, Die Naturwissenschaften, 120. Jahrg., 1924, p. 711).

²) Buckman, J., loc. cit., pp. 107—110, 2 fig.

³) Carruthers, W., loc. cit., pp. 446—447, pl. XIX, fig. 8 et 11.

La striation radiale est plus apparente dans la zone prismatique. Les canaux aërifères ont un très petit diamètre, sans ramification, traversant souvent le test très obliquement.

2. Oeufs du Bathonien de Stonesfield (Oxfordshire) (Pl. XXVII, fig. 4).

A Stonesfield (Oxfordshire), dans les calcaires schistoïdes d'âge bathonien, on rencontre des oeufs qui sont très différents de ceux qui ont été décrits sous le nom de *Oolithes bathonicae*. À juger d'après leurs dimensions, ces oeufs, conservés dans les collections géologiques de l'Université d'Oxford, appartiennent certainement à deux types différents, l'un d'eux a un grand axe de 60 mm de long, l'autre de 48 mm. La grande forme est hétéropole, l'un des poles étant plus aigu que l'autre.

Le test de ces oeufs devait être parcheminé, ou tout au moins très peu calcifié. Ces oeufs avaient un test élastique, car quoiqu'ayant été écrasés par les sédiments bientôt après l'enfouissement, ils ne présentent aucune trace de fracture, mais des plis dus au froissement de ce test souple.

Du test, il ne reste qu'une empreinte assez imparfaite, mais suffisante encore pour en montrer l'aspect chagriné, dû à la présence de fines crêtes arrondies et flexueuses. C'est tout ce qui peut être observé de la structure du test.

Les oeufs de Stonesfield à coquille parcheminée pourraient-ils provenir de Mammifères, et spécialement de Monotrèmes? Rien ne permet de trancher la question. Les Monotrèmes actuels ont des oeufs à test parcheminé, de forme sphéroïdale chez *Ornithorhynchus anatina* et de forme ellipsoïdale chez *Echidna aculeata*, le diamètre chez le premier est d'environ 10 mm, chez le second ces axes ont respectivement environ 15 et 13 mm de long. On sait que seul *Ornithorhynchus* pond ses oeufs, au nombre de deux dans un nid.

On voit donc que les dimensions des oeufs des Monotrèmes actuels sont beaucoup plus petites que celles des oeufs de Stonesfield. Si l'on se souvient de la petite taille qu'atteignaient les Monotrèmes connus durant le Bathonien, il me semble que l'on doive plutôt admettre la nature reptilienne des oeufs trouvés dans la célèbre localité de l'Oxfordshire.

W. CARRUTHERS a décrit sous le nom de *Oolithes sphaericus*¹⁾, provenant du Bathonien (Stonesfield slates) de Stonesfield (Oxfordshire), des masses globulaires, constituées par une mince pellicule noire, lisse et brillante, légèrement chagrinée et finement pointillée entourant un noyau calcaire de même nature que la roche encaissante. Le diamètre atteint environ 20 mm. La pellicule ne présente aucune trace de minéralisation et est formée d'une substance charbonneuse.

En dehors de l'aspect chagriné et des fines punctuations, rien ne permet d'affirmer que l'on se trouve en présence d'un oeuf. Si c'est vraiment un oeuf, il appartiendrait alors à une forme à test parcheminé et non calcifié,

1) Carruthers, W., loc. cit., p. 447, pl. XIX, fig. 4—7 et 10.

tel que le présentent beaucoup de Tortues marines (par exemple *Chelone mydas*) ou palustres (par exemple *Sternothaerus derbianus*).

3. Oeufs de l'Oxfordien de Peterborough (Yorkshire) (Pl. XXVIII, fig. 5).

Dans les argiles oxfordiennes de Peterborough, on a recueilli une masse calcaire, plus ou moins circulaire, déprimée par endroits, craquelée, ayant environ 10 cm de diamètre. De très fines crêtes, arrondies et flexueuses parcourent la surface, rappelant celles que l'on observe extérieurement sur un grand nombre d'oeufs de Reptiles. Les parties calcaires apparaissent blanchâtres sur la couleur noire de l'argile.

Ces fines crêtes, jointes à la forme sub-circulaire, sont les seuls caractères qui permettent un rapprochement avec les oeufs de Reptiles, car l'examen microscopique du test ne révèle aucune structure comparable à celle des oeufs.

4. Oeufs du Crétacé de Shabarakh Usu (Mongolie).

Parmi les oeufs rencontrés en si grand nombre dans la formation de Djadochta, en Mongolie, il y en est qui, à juger d'après les fragments qui m'ont été soumis, indiquent la présence de pontes provenant d'au moins deux espèces de Reptiles différents.

À côté de la forme que j'ai décrite il y a quelque temps déjà¹), se trouvent des fragments, provenant des Chonji Cliffs, à Shabarakh Usu (Mongolie) et qui se distinguent, à première vue de ceux que l'on présume provenir de *Protoceratops Andrewsii*. Le test est plus épais, atteignant environ 1,5 mm, alors que ceux décrits jusqu'à présent n'arrivent qu'à 1 mm. L'aspect extérieur est différent également de celui des oeufs décrits antérieurement. Les vermiculations, qui donnent à tous les oeufs recueillis jusqu'à présent à Shabarakh Usu, un aspect si particulier, sont ici plus épaisses, plus espacées²).

La structure microscopique est identique à celle des premiers oeufs décrits, sauf en ce qui concerne les canaux aérifères encore plus fins et plus rares.

5. Oeufs du Mésocrétacé (Gault) de Folkestone et de Douvres (Pl. XXVI, fig. 3 et Pl. XXVIII, fig. 6).

Des argiles du Gault, à Folkestone et à Douvres, on connaît trois débris d'oeufs, dont deux sont conservés au Département géologique du British Museum (Natural History)³) et que j'ai pu étudier.

Le plus grand de ces fragments semble avoir appartenu à un oeuf sphéroïdal. L'épaisseur du test est d'environ 1 mm, la zone mamillaire est très

¹) van Straelen, V., The microstructure of the Dinosaurian Egg-shells from the Cretaceous beds of Mongolia. American Museum Novitates, n° 173, 1925.

²) Ces vermiculations n'ont rien de commun avec celles que l'on voit à la surface des oeufs de Casoars et de Dromées. Chez ceux-ci, les vermiculations sont constituées par une substance indépendante du test, tandis que chez les fossiles de Djadochta, les vermiculations sont des éminences du test lui-même.

³) Gardner Collection, n° 47208.

serrée, occupe au maximum 0,10 mm et se prolonge par une zone prismatique où la stratification onduleuse, soulignée par des infiltrations charbonneuses, croise la striation due aux prismes de calcite, très étroits et serrés. Les canaux aérifères débutent dans de petites alvéoles à la face interne, celles-ci en forme de cupules ont un diamètre sensiblement égal à celui du canal à son origine. Ces canaux aérifères sont très nombreux, serrés, non ramifiés et débouchent à la face externe, au fond de dépressions larges, arrondies, dont le diamètre atteint parfois deux ou trois dixièmes de millimètres.

Enfin, extérieurement, apparaît une cuticle testacée calcaire, lisse, qui moule l'oeuf tout entier et est perforée par les canaux aérifères.

Le second fragment semble provenir d'un oeuf qui était beaucoup moins sphéroïdal que le premier, plutôt elliptique. La structure microscopique est identique à celle de celui du premier oeuf décrit. Cependant, ils se distinguent entre eux, à première vue, par les dépressions circulaires de la surface, beaucoup plus larges et partant moins nombreuses que celles du premier fragment décrit. Il en résulte un aspect si dissemblable, que l'on ne peut hésiter quant à l'attribution de ces deux oeufs à deux Reptiles différents.

Les Argiles du Gault renferment des restes de Reptiles et d'Oiseaux. Ces oeufs ne peuvent provenir d'Oiseaux à cause de la présence de la cuticule testacée calcaire que me les fait rapporter sans hésiter à des Tortues¹).

6. Oeufs du Tongrien de Sconce (Ile de Wight) (Pl. XXVIII, fig. 7).

Dans les calcaires lacustres, d'âge tongrien, à Sconce (Ile de Wight), on rencontre des empreintes et des moulages de forme ovoïde. De nombreux exemplaires en ont été figurés, il y a longtemps déjà par F. E. EDWARDS²).

J'ai eu l'occasion d'examiner un certain nombre de ces fossiles énigmatiques, appartenant à la Morris Collection, au British Museum (Natural History). Ceux qui me sont passés entre les mains, sont de forme elliptique, homopoles et à extrémités arrondies, longs d'environ 20 mm et larges d'environ 10 mm. L'état de conservation du test, d'ailleurs très mince, est insuffisant pour permettre la confection d'une lame mince. Cependant, des empreintes de la face externe renseignent l'existence d'une couche mamillaire externe, disposée en rangées flexueuses. Cet aspect est très constant, chez les exemplaires que j'ai étudiés, et concorde avec celui de la plupart des spécimens figurés par F. E. EDWARDS³).

Ces éléments sont suffisants pour permettre d'interpréter ces restes, comme provenant d'oeufs à test faiblement calcifié, encore flexible. Le calcaire était probablement disposé en plaquettes très minces, peut-être non conti-

¹) Quelques Oiseaux appartenant à des groupes divers, tels que *Megapodius*, *Ibis*, *Phoenicopterus*, *Podiceps*, *Crotophaga* ont leurs oeufs couverts d'une couche calcaireuse superficielle et indépendante du reste de la coquille. Cet enduit est à peine adhérent, souvent spongieux et peu susceptible d'être conservé à l'état fossile.

²) Edwards, F. E., loc. cit., 1852, p. 120, 1854, p. 121, fig. 1—14.

³) Edwards, F. E., loc. cit., cf. fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 et 13.

gués. La flexibilité du test peut être déduite de l'état d'un spécimen figuré par F. E. EDWARDS¹), dont une extrémité présente une dépression cupuliforme sans cassures, produite avant la fossilisation. L'aspect suggère un rapprochement, soit avec les oeufs à test parcheminé et faible revêtement calcaire des Serpents, soit avec ceux des Tortues, telles que certaines *Pelomedusidae*, comme *Podocnemis expansa* des côtes du Brésil, ou *Sternothaerus derbianus* de l'Afrique occidentale, dont les oeufs sont parcheminés. Déjà F. E. EDWARDS avait attribué une partie des oeufs de Sconce à des Tortues²).

En résumé, jusqu'à présent les gisements suivants ont fourni des oeufs de Reptiles:

Bathonien de Cirencester (Gloucestershire) et de Stonesfield (Oxfordshire),

Oxfordien de Peterborough (Yorkshire),

Wealdien de Brixton (Ile de Wight),

Crétacé de Shabarakh Usu (Mongolie),

Gault de Folkestone et de Douvres (Kent),

Sénonien supérieur de Rognac (Provence),

Tongrien de Sconce (Ile de Wight),

Rupélien du Vernet, près Vichy (Allier),

d'Aix (Provence),

de Layrac (Agenais),

du bassin de Mayence,

Oligocène du Dakota (Etats-Unis),

Miocène de Alcalá de Hénares (Espagne).

IV. Considerations Paléothologiques.

1. La Nidation.

Les Batraciens actuels pondent une grande masse d'oeufs, qu'ils abandonnent souvent, et ne font guère de nids. Nous n'avons aucune indication à ce sujet sur les Batraciens, ou sur les Amphibiens en général, à l'état fossile.

Les Reptiles actuels pondent beaucoup moins d'oeufs que les Batraciens, mais ils font un nid, dans la plupart des cas, à peine un trou dans le sol. Ils déposent tous leurs oeufs en un laps de temps très court, et la plupart les abandonnent, ce en quoi ils se différencient des Oiseaux³).

¹) Edwards, F. E., loc. cit., fig. 3.

²) Cet auteur a eu en main des oeufs de dimensions moindres que ceux venant d'être décrits et qu'il rapporte à des Helicidae.

³) Je rapelle que *Alligator mississippiensis*, *Crocodilus porosus*, *Caiman niger* construisent des nids au moyen de débris végétaux et de limon, les autres Crocodiliens se contentent d'un trou creusé dans le sol. Chez presque tous, la femelle surveille les oeufs durant l'incubation. Parmi les Ophidiens, *Python sebae* couve ses oeufs.

Parmi les oeufs de Reptiles fossiles connus, il y en a un certain nombre dont on peut affirmer qu'ils sont été déposés dans un nid rudimentaire, simple trou creusé dans le sol comme chez les Reptiles aujourd'hui.

Ce sont les oeufs rencontrés dans le Bathonien à Cirencester (Gloucestershire), dans le Crétacé inférieur à Shabarakh Usu (Mongolie) et dans les couches les plus élevées du Sénonien à Rognac (Provence). En effet, les oeufs s'y rencontrent en groupements, indifférents à l'égard de la stratification, où l'on distingue souvent plusieurs couches superposées formées par les oeufs.

2. La coloration.

Quelle pouvait être la coloration des oeufs des Reptiles fossiles, étaient-ils blancs ou brillamment colorés?

Chez les Reptiles d'aujourd'hui, les oeufs sont blancs ou jaunâtres, sauf, à ma connaissance, chez un *Iguanidae* de la Jamaïque, *Xiphocercus valenciennesi*¹⁾). Lorsqu'il sont jaunâtres, cette teinte n'apparaît que quelques temps après la ponte et est due à des infiltrations graisseuses, c'est le cas chez presque toutes les Tortues ayant des oeufs à test calcifié.

D'ailleurs, c'est l'hypothèse la plus simple que d'admettre que le blanc est la teinte primitive des oeufs de Sauropsides, c'est la couleur de la calcite qui constitue la coquille. Chez les Oiseaux, les Carinates les moins évolués ont tous des oeufs colorés.

Il semble bien que la présence de coloration soit liée à l'existence d'une cuticule. Or, les Reptiles n'ont jamais d'oeufs pourvus d'une véritable cuticule. Il y a chez les formes les plus primitives parmi les Oiseaux, simultanément une coloration et une cuticule, mais la plupart des oeufs blancs possèdent une cuticule, ce qui, d'après H. GIERSBERG²⁾ serait la preuve que les Oiseaux actuels descendent d'ancêtres qui pondaient des oeufs colorés, de telle sorte que l'absence de coloration et de cuticule serait, chez les Oiseaux, des états secondaires.

La coloration des oeufs doit surtout être comprise comme un moyen de protection. Les oeufs des Oiseaux sont presque toujours à nu, ils sont en majorité colorés. Au contraire, les oeufs des Reptiles ne sont presque jamais à nu, ils sont enterrés, donc invisibles, il est difficile de ne pas songer au lien qu'il y a entre la coloration blanche et l'habitude de l'enfouissement des oeufs.

Parmi les oeufs d'Oiseaux fossiles que nous connaissons, presque tous sont blancs. La coloration des oeufs des Oiseaux est due à des substances organiques compliquées, dont il est difficile de se figurer la persistance jusqu'à nos jours. Certains des oeufs de Reptiles fossiles sont blancs (Iren Dabasu), d'autres sont rougeâtres, et cette teinte est due à des infiltrations

¹⁾ *Xiphocercus valenciennesi* a des oeufs hétéropoles, de 8 à 10 mm de long, à test calcifié, finement tuberculé de couleur vert-grisâtre, avec des tâches irrégulières brunâtres.

²⁾ Giersberg, H., Eihüllenbildung der Vögel sowie Entstehung der Färbung der Vogeleier. Biologisches Zentralblatt, Bd. XLI, 1921, p. 266.

d'oxyde de fer au cours de la fossilisation (Shabarakh Usu); d'autres encore sont gris brun (Folkestone et Rognac) ou noirâtres (Peterborough). Ces dernières teintes sont dues à des matières charbonneuses qui sont ou bien le résidu du réseau de matière organique original (Rognac), ou bien celles-ci sont infiltrées (Peterborough). Elles ne renseignent donc pas sur la couleur primitive des oeufs.

3. Les dimensions.

Il n'y a pas de relation entre les dimensions de l'oeuf et la taille de l'animal. Chez les Reptiles, l'oeuf est relativement petit par rapport à l'animal adulte. La même observation s'applique également tout au moins à certains Reptiles fossiles, notamment *Protoceratops* du Crétacé inférieur de Mongolie et *Rhabdodon* du Crétacé supérieur de Provence.

Un fait à remarquer est l'allongement extrême qu'offrent les oeufs de Shabarakh Usu, la longueur du grand axe atteint environ le triple de la longueur du petit axe. Un pareil rapport des dimensions s'observe, à présent, parmi les Serpents et les Varans.

La viviparie, ou plus exactement l'ovo-viviparie des Ichthyosauriens est connue depuis longtemps. Mais il est à peu près certain, que les autres Reptiles complètement adaptés à la vie thalassicole, Mosasauriens, Thalattosuchiens, Plesiosauriens, qui ne venaient plus jamais à terre, devaient également être ovo-vivipares.

*

En terminant, j'exprime toute ma gratitude à M. M. H. F. OSBORN, W. D. MATTHEW et W. GRANGER, respectivement président, curator et acting curator à l'American Museum of Natural History à New York, M. W. J. SOLLAS, professeur de Géologie à l'Université d'Oxford et M. F. A. BATHER, keeper du Geological Département au British Museum (Natural History) à Londres, qui ont bien voulu me confier de précieuses collections d'oeufs de Reptiles fossiles dont ils disposent.

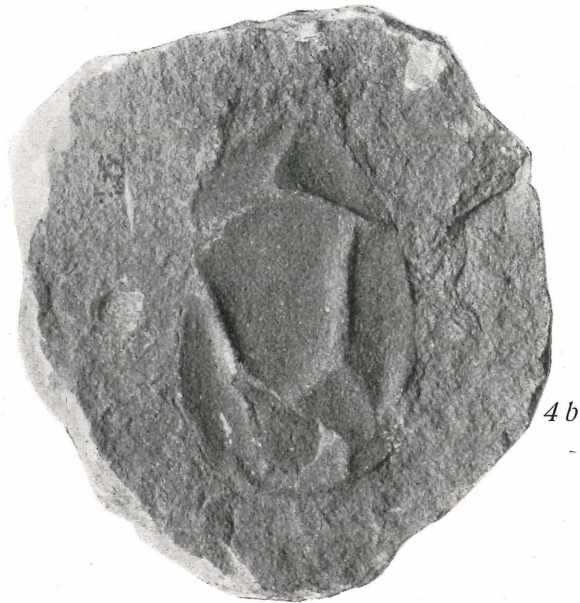
Le souvenir de l'extrême amabilité qui m'a été témoigné par M. M. C. TATE REGAN, P. R. LOWE, N. B. KINNEAR, M. A. C. HINTON, H. C. PARKER et W. E. SWINTON, tous du British Museum (N. H.), m'est particulièrement agréable. M. C. FORSTER COOPER, superintendant of the University Museum of Zoology à Cambridge, Miss JOAN PROCTOR, Curator of Reptiles à la Zoological Society de Londres et M. le Dr. MICHEL LHOEST, directeur du Jardin Zoologique d'Anvers m'ont généreusement fait profiter des riches collections que renferment les Institutions qu'ils dirigent.

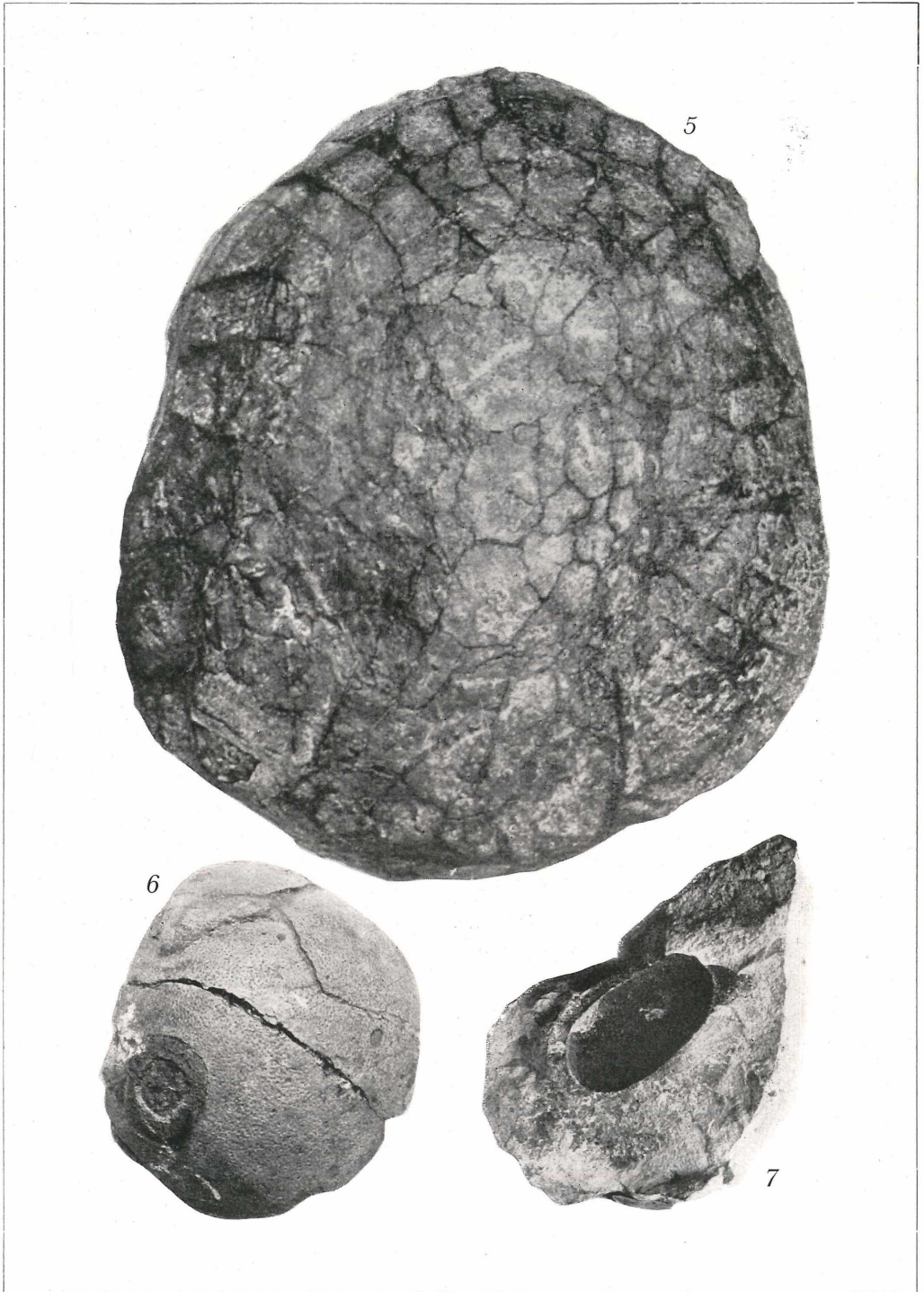
Enfin M. le Dr. O. HEINROTH, de l'Aquarium de Berlin. M. le Dr. A. SZIELASKO d'Elbing (Prusse) et M. le Dr. K. LAMBRECHT de Budapest, ont bien voulu me faire parvenir celles d'entre leurs publications dont je ne disposais pas encore.

Légendes des figures (Pl. XXVI—XXVIII).

- Fig. 1. Groupe d'oeufs (*Oolithes bathonicae* Buckman), apparaissant sur la section polie d'un calcaire oolithique.
 Etage: Bathonien.
 Localité: Cirencester (Gloucestershire).
 British Museum (Natural History), Geological Department n° R. 499.
- Fig. 2. Groupe d'oeufs (*Oolithes bathonicae* Buckman) dont un spécimen présente une dépression arrondie et sans fractures.
 Etage: Bathonien.
 Localité: Cirencester (Gloucestershire).
 British Museum (Natural History), Geological Department, n° 37.987.
- Fig. 4. Oeufs à test parcheminé.
 a) grande forme homopole.
 b) petite forme hétéropole.
 Etage: Bathonien.
 Localité: Stonesfield (Oxfordshire).
 University Museum, Oxford.
- Fig. 5. Oeuf?
 Etage: Oxfordien.
 Localité: Peterborough (Yorkshire).
 British Museum (Natural History), Geological Department, n° R. 2903.
 Leeds Collection.
- Fig. 3 et 6. Oeufs de Folkestone (Kent).
 a) Fragment d'une forme sphéroïdale (fig. 6),
 b) Fragment d'une forme moins sphéroïdale (fig. 3).
 Etage: Gault.
 Localité: Folkestone.
 British Museum (Natural History), Geological Department, n° 47.208.
- Fig. 7. Moule interne d'une oeuf.
 Etage: Tongrien.
 Localité: Sconce (Ile de Wight).
 British Museum (Natural History), Geological Department, n° 44.065.
-







ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeobiologica](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): van Straelen Victor

Artikel/Article: [Les oeufs de Reptiles fossiles. 295-312](#)