

LES CALCAIRES DE CREUE

PAR J.-H. Hoffet ¹.

I. — INTRODUCTION.

Dans une note (28) parue en 1926, j'avais donné un premier aperçu sur les Céphalopodes que l'on rencontre dans les calcaires de Creuë et sur leur signification stratigraphique. Une étude des Lamellibranches et des Gastéropodes, ainsi qu'une description stratigraphique du terrain devaient compléter cette note préliminaire. Mon départ précipité pour l'Indochine ne m'a pas permis, à l'époque, de mettre au point ces études dont la publication s'impose actuellement, car elles font partie d'un effort d'ensemble des élèves de mon maître P. Fallot, en vue de l'étude des faunes de cette partie extrême E du Bassin de Paris. Qu'il me permette, ici, de lui exprimer toute ma gratitude pour les conseils qu'il m'a donnés et l'aimable bienveillance avec laquelle il m'a secondé.

On désigne sous le nom de « Calcaires de Creuë » des calcaires à chaux grasse qui étaient exploités avant la guerre à Creuë, Chaillon, Lérrouville et Hattonchâtel.

Actuellement certaines aciéries les exploitent (p. ex. à Dompcevrin) pour les utiliser à la déphosphoration de l'acier. C'est à leur teneur, très faible d'ailleurs, en silice, alumine et fer que ces calcaires doivent leur nouvel emploi. Dans les convertisseurs, la chaux passe à l'état de laitier et se combine ainsi avec le soufre et le phosphore, pour donner la scorie phosphatée, engrais très recherché en agriculture.

Les Calcaires de Creuë ont donné lieu, quant à leur attribution stratigraphique, à d'assez longues polémiques entre les anciens auteurs. Je donne ici un court aperçu historique des interprétations que ceux-ci ont proposées.

1851. — D'Orbigny (48) G. 523 cite les fossiles de Creuë dans l'Oxfordien; parmi les Céphalopodes, qui sont seuls susceptibles de préciser la situation stratigraphique, d'Orbigny ne parle que d'*Ammonites plicatilis*, espèce qui, par suite de la confusion à laquelle elle se prêtait, a été reprise par de Loriol et placée dans l'Argovien, (39), p. 81.

1852. — C'est Bavignier (8) qui dressa la première carte de la région.

1. Note présentée à la séance du 1^{er} mai 1933.

6 avril 1934.

Bull. Soc. Géol. Fr., (5), III. — 22

Il considérait les calcaires blancs comme l'équivalent des calcaires à encrines d'âge Rauracien. « Si les bancs à polypiers ont pu recouvrir en partie les dépôts qui se formaient autour d'eux, il a pu arriver aussi que ces dépôts, lorsqu'ils avaient lieu avec une certaine abondance, aient empiété à leur tour sur les bancs madréporiques en en recouvrant les extrémités, ce qui faisait périr peu à peu les polypiers et resserrait leurs constructions dans les limites des parties non recouvertes par la vase et encore en contact avec l'eau de mer. »

1857. — Hébert, dans les « Mers anciennes et leurs rivages », classe ces calcaires dans l'Oxfordien supérieur. Pour expliquer que le faciès du versant nord de la vallée est vaseux, Hébert émet l'hypothèse d'une faille longitudinale.

1881. — M. Douvillé, dans une étude qui devait servir à modifier la limite supérieure du corallien, était arrivé à étudier la région de Creuë et à situer en particulier les calcaires blancs. Le nombre relativement élevé de *Ochetoceras canaliculatum* l'amène à créer une zone spéciale de ce nom, dans laquelle il place les calcaires blancs de Creuë. Latéralement cette zone correspond à celle à *Ammonites transversarium* de Haute-Marne, à l'Oolithe de Trouville en Normandie et aux calcaires d'Houllefort, ainsi qu'à la base des calcaires du Mont des Boucards du Boulonnais.

1883. — Wohlgemuth, dans sa thèse (63), rejette l'hypothèse de la faille. Il prétend avoir vu en place, aussi bien sous les calcaires blancs du flanc nord du Vallon de Creuë que sous les calcaires à encrines (Pierre de Lérouvillle) du flanc sud un niveau à *Ammonites cordatum* qui n'est autre que le « minerai de fer de Neuvizy ». Wohlgemuth en conclut que les calcaires de Creuë, à moins d'admettre qu'ils se terminent en biseau avant d'atteindre le flanc sud, ce qui est fort peu probable, représentent un faciès latéral des calcaires dont l'âge Rauracien est bien établi.

1909. — É. Haug, dans son Traité de Géologie (26), p. 1059, considère les calcaires blancs comme un faciès profond de l'Argovien.

1925. — R. Lais (29), p. 47 et suiv., écrit : « Dans les environs de Senonville le calcaire de Creuë augmente en puissance et remplace près de Creuë le calcaire corallien tout entier..., il n'est pas possible de séparer, à Creuë, même le Corallien inférieur du Corallien supérieur. » En somme, R. Lais attribue les Calcaires blancs de Creuë à l'Argovien et au Rauracien.

1926. — M. Gignoux (25) se range au même avis qu'É. Haug.

Notons que R. Nicklès, sans jamais avoir rien publié sur cette question, enseignait dans le cours qu'il professait à la Faculté des Sciences de Nancy, que les calcaires de Creuë devaient s'étendre jusqu'au Séquanien. Dans ma note à l'Académie des Sciences (28) j'ai dit qu'il pressentait leur extension verticale jusqu'au Séquanien. Depuis, son fils, qui a pu se procurer les cours originaux de feu son père, m'affirme que R. Nicklès était très catégorique à ce sujet.

Il ressort de cet aperçu historique que la question de l'âge des

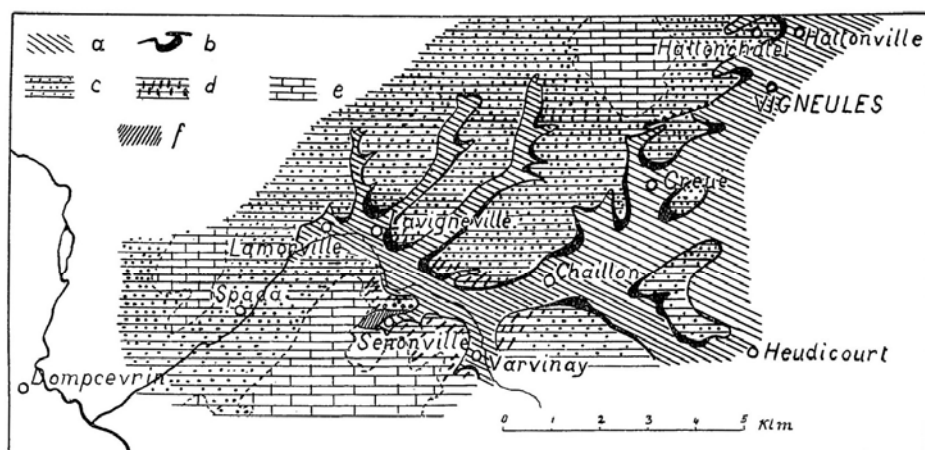


FIG. 1. — Esquisse géologique des environs de Creuë, montrant la répartition des terrains et des faciès.

- a) Chailles oxfordiennes. b) Oolithe ferrugineuse correspondant au « minéral de fer de Neuvizy ». c) Argovien à faciès vaseux.
d) Argovien, calcaire à entroque. e) Faciès coralligène argovien-rauracien. f) Récif de Polypiers.

calcaires de Creuë a longtemps préoccupé les auteurs. La collection Moreau, dont j'ai pu étudier la faune, précise l'extension verticale de ces calcaires.

II. — ANALYSE DE LA FAUNE.

La faune est très riche, elle se compose de Céphalopodes, de Lamellibranches, de Gastéropodes, de Brachiopodes et de Crustacés. Tous ces fossiles sont, à part quelques exceptions, à l'état de moules mais d'une conservation si parfaite que les moindres détails sont visibles. Néanmoins la ligne suturale des Céphalopodes ne se distingue que sur un ou deux exemplaires. C'est donc sur la forme générale et sur l'ornementation qu'en est basée la détermination. Il y a lieu de noter que la fossilisation s'est accompagnée de quelques déformations péломorphiques (53), qui peuvent, surtout chez les Lamellibranches, altérer plus ou moins l'aspect de l'animal sans toutefois présenter, au moins ici, une importance aussi grande que le croit Regineck.

La collection a été recueillie presque entièrement par M. Moreau et donnée par lui à l'Institut de géologie de Nancy; quelques fossiles en outre ont été trouvés par R. Nicklès, Authelin et Vohlgemuth. J'en ai recueilli aussi qui rentrent tous dans les groupes étudiés, sauf quant aux Brachiopodes, négligés par Moreau et dont j'ai trouvé d'assez nombreux exemplaires. Tous ces matériaux font partie des collections de l'Institut de Géologie de la Faculté des Sciences de Nancy.

A. — Les Céphalopodes.

1. Formes communes à l'Oxfordien et à l'Argovien.

Ochetoceras canaliculatum, v. BUCH. (39), p. 23, pl. II, fig. 4-5. Nombreux échantillons. Passages entre formes à ornementation très accentuée type *hispidus* OPPEL et à ornementation à peine visible type *canaliculatus* v. BUCH. — Creuë, Vigneulles.

Oppelia subclausa, OPPEL (39), p. 22, pl. II, fig. 1-3. Nombreux échantillons dont un entier avec ouverture bucale montrant languette et oreillettes. — Creuë, Lavigneville.

Perisphinctes Orbignyï, DE LORIOI (39), p. 81, pl. XI, fig. 2. Six échantillons typiques, mais écrasés. Légères variations péломorphiques. Diamètre max. 84 mm. à 192 mm. — Creuë, Chaillon, Sorey, Lanorville.

Perisphinctes Elisabethae, DE RIAZ. (54), p. 22, pl. 12, fig. 4-5. Cinq échantillons bien conservés, typiques, un pathologique. Diamètres : 60 mm. à 113 mm. — Creuë.

Perisphinctes Wartae, BUKOWSKI (6), p. 140, pl. III, fig. 1. Un moule seulement dont la contre-empreinte est très typique. — Creuë.

2. Formes essentiellement argoviennes.

Peltoceras transversarium, (QUENST.) WAAGEN (35), p. 103, pl. XV fig. 5-6. Un fragment très typique de cette espèce. — Creuë.

Oppelia stenorhyncha, OPPEL (39), p. 21, pl. I, fig. 19-20. Quatre exemplaires passablement abîmés, tricarénés. Sous une lumière latérale, on aperçoit une légère costulation espacée. Ligne suturale quelque peu visible. — Creuë, Chaillon.

Perisphinctes Birmensdorfensis, MOESCH. (39), p. 58, pl. IV, fig. 1-2. Trois échantillons de petite taille dont deux bien typiques. — Creuë, Chaillon.

Perisphinctes promiscuus, BUK. (6), p. 137, pl. V, fig. 1-2 et pl. IV, fig. 1. Un échantillon très typique et un fragmentaire, Diamètres : 103 mm. à 144 mm. — Chaillon.

Perisphinctes biplex, SOWERBY (39), p. 87, pl. VI. Échantillons de grande taille, le diamètre du plus grand atteignant 400 mm. La détermination a été faite d'après le moulage d'un échantillon de la Collection d'ORBIGNY (Muséum d'Histoire Naturelle de Paris). — Creuë.

Perisphinctes Leiocymon, WAAGEN (63), p. 202, fig. 1, pl. 52. Quatre échantillons typiques et plusieurs fragments. L'un atteint 180 mm. de diamètre. — Creuë.

Perisphinctes Parandieri, DE LORIOI (39), p. 90, pl. VII et VIII. Deux échantillons atteignant 300 mm. — Creuë, Chaillon.

Perisphinctes Lucingensis, FAVRE (39), p. 93, pl. XV, fig. 9. Diamètre maximum des échantillons : 140 mm. — Creuë.

Perisphinctes Mindove, SIEM. (13), p. 41, pl. 3, fig. 7. Deux échantillons typiques. — Creuë et Chaillon.

Perisphinctes gerontoïdes, SIEM. (13), p. 42, pl. X et (61), p. 275. Échantillon en bon état de conservation et typique. Dans ma note préliminaire j'ai mentionné *Perisphinctes* cf. *Dybowskii* (28), c'est en réalité *Perisphinctes gerontoïdes*. — Creuë.

Perisphinctes Depereti, DE RIAZ (54), p. 19, pl. 10, fig. 1-2. Petite espèce discoïdale correspondant bien à la figure et à la description de de Riaz. — Creuë.

Perisphinctes Idelettae, DE RIAZ (54), p. 34, pl. XV, fig. 2. Cinq échantillons de petite taille légèrement déformés par la pression. — Creuë.

Perisphinctes Kiliani, DE RIAZ (54), p. 26, pl. IV, fig. 3-5. Échantillons de petite taille. — Creuë.

Perisphinctes Richei, DE RIAZ (54), p. 37, pl. XI, fig. 3. Un seul exemplaire, mais tout à fait typique. — Creuë.

Perisphinctes cf. *Pagri*, WAAGEN (54), p. 33, pl. XI, fig. 3. emend. SIEMIRADSKI (61), p. 156 et 342. — Creuë.

Perisphinctes cf. *Navillei*, FAVRE (22), p. 18, pl. IX, fig. 1. Ne

possédant de cette espèce qu'un fragment, je ne puis affirmer la détermination avec toute la certitude voulue. — Creuë.

Perisphinctes Helenae, DE RIAZ (54), p. 15, pl. VIII, fig. 1-3. Un échantillon de 150 mm. de diamètre. — Creuë.

3. Formes se rencontrant dans l'Argovien et le Rauracien.

Pachyteuthis excentricus, BLAINVILLE (39), p. 10, pl. I, fig. 5. C'est la seule bélemnite que contienne la collection MOREAU. Elle est très typique. — Sorcy.

Nautilus ledonicus, DE LORIOI (39), p. 113, pl. XV, fig. 10 et 11. Plusieurs très beaux échantillons. — Creuë.

Nautilus giganteus, D'ORB. (62), p. 74, pl. I, fig. 2. De beaux échantillons de grande taille. — Creuë.

Perisphinctes virgulatus, QUENSTEDT (39), p. 80, pl. XV, fig. 2. — Creuë.

Perisphinctes marnesiaë, DE LORIOI (39), p. 98, pl. XI, fig. I. Plusieurs échantillons très typiques. — Creuë, Chaillon.

4. Formes essentiellement rauraciennes.

Perisphinctes Fontannesii, CHOFFAT (13), p. 40, pl. IX, fig. 1-4. Fragments affectés de déformations pathologiques, mais montrant les caractères de l'espèce. — Creuë.

Perisphinctes mogosensis, CHOFFAT (13), p. 50, pl. XII, fig. 5-8. Échantillons tous typiques. Diamètre maximum 122 mm. — Creuë et Sorcy.

Perisphinctes subcolubrinus, WAAGEN (13), p. 34, pl. VII, fig. 2, emend. Siem. (61). p. 146. Diamètre maximum 125 mm. — Chaillon.

Perisphinctes Delgadoi, CHOFFAT (13), p. 50, pl. XII, fig. 1-4. Un demi-tour seulement mais fort typique, montrant des côtes épaisses, bifurquées parfois simples. Un étranglement visible. — Creuë.

5. Formes essentiellement séquaniennes.

Remarque importante : Les formes séquaniennes n'ayant pas pu être retrouvées sur le terrain, certaines réserves s'imposent quant à leur origine, elles se trouvent formulées à la page 348.

Perisphinctes Achilles, D'ORBIGNY. Déterminé d'après un moulage du type même de D'ORBIGNY et provenant du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Deux échantillons typiques, de conservation parfaite. — Creuë et Sorcy.

Perisphinctes Ernesti, DE LORIOI (33), p. 63, pl. VIII, fig. 1. La collection possède deux échantillons de grande taille dont l'un atteint 210 mm. de diamètre. Typiques, sauf l'un qui présente sur l'une de ses faces (l'autre étant normale) des déformations pathologiques. — Creuë et bords de la Meuse.

Perisphinctes crussoliensis, FONTANNES (20), p. 97, pl. XIV, fig. 3. Un seul échantillon de 94 mm. de diamètre. Typique. Conservation bonne. Légères déformations péломorphiques. — Chaillon.

Répartition stratigraphique et géographique des Céphalopodes.

	OXFORDIEN	ARGOVIEN	RAURACIEN	SÉQUANIEN	Jura	Alpes	Portugal	Pologne	Carpathes	Indes	Divers
<i>Ocheloceras canaliculatum</i> ..	+	+			+						
<i>Oppelia subclausa</i>	+	+			+						
<i>Perisphinctes Orbignyi</i>	+	+			+						
— <i>Elisabethae</i> ..	+	+			+						
— <i>Wartae</i>	+	+			+	+		+	+		
<i>Oppelia stenorhyncha</i>		+			+						
<i>Pelloceras transversarium</i> ..		+			+						
<i>Perisphinctes birmensdor-</i>											
<i>fensis</i>		+			+						
— <i>promiscuus</i> ..		+			+		+	+	+		Ardennes
— <i>biplex</i>		+			+						Angleterre
— <i>Leiocymon</i> ..		+			Souabe			+		+	
— <i>Parandieri</i> ..		+			+						
— <i>Lucingensis</i> ..		+			+						Europe moy. et Nord
— <i>Mindove</i>		+					+	+	+		
— <i>gerontoides</i> ..		+			+		+	+			
— <i>Depereti</i>		+			+						
— <i>Kiliani</i>		+			+						
— <i>Richei</i>		+			+						
— <i>cf. Pagri</i>		+						+		+	
— <i>cf. Navillei</i> ..		+			+	+					
— <i>Helenae</i>		+			+						
<i>Pachyleuthis excentricus</i> ...		+			+						
<i>Nautilus ledonicus</i>		+	+		+						
<i>Nautilus giganteus</i>		+	+		+						
<i>Perisphinctes virgulatus</i> ...		+	+		+						
— <i>marnesia</i>		+	+		+						
— <i>Fontannesi</i> ..		+	+		+		+				
— <i>mogosensis</i> ...			+		+	+	+				
— <i>subcolubrinus</i>			+		+	+	+	+		+	
— <i>Delgadoi</i>			+		+	+	+	+			Argentine
— <i>Achilles</i>			+		+	+	+	+			Province Atlantique
— <i>Ernesti</i>				+	+	+	+				
— <i>crussoliensis</i> ..				+	+						
— <i>liCTOR</i>				+	+	+					
— <i>Lothari</i>				+	+						
— <i>cf. breviceps</i> ..				+	+						
— <i>inconditus</i> ...				+	+	+		+			

Perisphinctes lictor, FONT. (20), p. 85, pl. XII, fig. 1. Diamètre 210 mm. Typiques. — Creuë.

Perisphinctes Lothari, OPPEL (33), p. 66, pl. X, fig. 7-10. Deux échantillons dont l'un de 230 mm. Un autre, que je ne rapporte à cette espèce qu'avec un léger doute, montre la suture. Le deuxième lobe qui est divisé en deux parties inégales présente sa partie siphonale plus grande, alors que c'est la partie ombilicale qui l'est dans l'espèce type. Ce détail me paraît trop important et me fait hésiter quant à la détermination. — Creuë.

Perisphinctes cf. breviceps, QUENST. (52), p. 944, pl. CIII, fig. 2. Échantillon trop incomplet pour permettre une détermination rigoureuse. — Creuë.

Perisphinctes inconditus, FONT. (23), p. 69, pl. X, fig. 8-12. Typique. J'avais oublié de citer cette espèce dans ma note à l'Ac. des Sciences (28).

B. — Les Lamellibranches.

Trigonia clavellata, SOWERBY (1), p. 17, pl. V, fig. 16-18, et (42), p. 18, pl. I, fig. 1. Oxfordien-Argovien. — Creuë.

Trigonia Bronni, AGASS. (42), p. 23, pl. IV, fig. 8. Rauracien. — Creuë, Chaillon, Hattonchatel.

Trigonia perlata, AGASSIZ (37), p. 101, pl. XIII, fig. 11-13. — Creuë.

Astarte Quehenensis, DE LORIOI (35), pl. XXVI, fig. 11-18. Rauracien. — Creuë.

Lucina cardinalis, CONTEJEAN (41), p. 270, pl. XVI, fig. 4. Séquanien. — Creuë.

Cardium intextum, MUNSTER (37 suppl.), p. 85, pl. XII, fig. 10, Séquanien. — Creuë.

Unicardium globosum, D'ORBIGNY (37), p. 87, pl. XII, fig. 11-12. Argovien. — Creuë.

Unicardium paturatense, DE LORIOI (37 suppl.), pl. 4, fig. 18. — Creuë.

Arca erinacea, DE LORIOI (39), p. 197, pl. XXII, fig. 2. Rauracien. — Creuë.

Arca concinna, PHILLIPS (37), pl. XIV, fig. 5-11. Argovien. — Creuë.

Arca texta, ROEMER (41), p. 323, pl. XVIII, fig. 6-11. Séquanien. — Creuë.

Arca hecabe, D'ORBIGNY (48), p. 368, n° 339.

Arca, sp. ind.

Corbis Leymeriei, BUVIGNIER (8), p. 13, pl. XII, fig. 24-26. Rauracien. — Creuë.

Corbis scobinella, BUVIGNIER (8), p. 14, pl. 12, fig. 27-31. Rauracien. — Creuë.

Pleuromya varians, AGASSIZ (1), p. 247, pl. XXV. Rauracien. — Creuë et Chaillon.

Pleuromya sinuosa, ROEMER (36), p. 42, pl. XIX, fig. 24. Séquanien. — Creuë, Chaillon.

Pholadomya canaliculata, ROEMER (39), p. 135, pl. XVII, fig. 9

et pl. XVIII, fig. 2-3. Oxfordien supérieur. — Creuë et Chaillon.

Pholadomya decemcostata, ROEMER (36), p. 130, pl. XXIV, fig. 6. Argovien. — Creuë et Chaillon.

Pholadomya lineata GOLDFUSS (39), p. 139, pl. XIX, fig. 1. Argovien. — Creuë et Chaillon.

Pholadomya hemicardia, ROEMER (39), p. 137, pl. XVII, fig. 9. Rauracien. — Creuë, Chaillon.

Pholadomya paucicosta, ROEMER (56), p. 131, pl. XVI, fig. 1. Oxfordien. — Creuë et Chaillon.

Pholadomya multicosta, AGASSIZ (1), p. 22, pl. XXIII, fig. 1-2. Séquanien-Kimmeridgien. — Creuë et Chaillon.

Goniomya flexuosa, BUVIGNIER (8), p. 8, pl. VIII, fig. 17-19. Oxfordien à Rauracien. — Hattonchatel et Chaillon.

Goniomya trapezina BUVIGNIER (8), p. 8, pl. VIII, fig. 14-17. Argovien. — Creuë, Hattonchatel et Chaillon.

Goniomya litterata, AGASSIZ (1), p. 18, pl. I B, fig. 13-16. Argovien. — Creuë, Chaillon et Hattonchatel.

Goniomya V scripta, SOWERBY (1), p. 20, pl. IB, fig. 17-19. Argovien. — Creuë.

Panopaea punctifera, BUVIGNIER (8), p. 7, pl. VIII, fig. 9. Rauracien. — Creuë.

Arcomya robusta, DESHAYE (2), 173, pl. IX a, fig. 10-12. Séquanien. — Creuë et Vigneules.

Homomya hortulana AGASSIZ (2), p. 155, pl. XV. — Creuë.

Girardotia elegans DE LORIOI (39), p. 134, pl. XXII, fig. 1. Rauracien. — Creuë.

Analina striata, AGASSIZ (2), p. 149, pl. XI, fig. 13-15. Séquanien. — Creuë et Chaillon.

Berliera ledonica, DE LORIOI (39), p. 132, pl. XVII, fig. 7-8. Rauracien. — Creuë.

Tracia incerta, THURMANN (62), p. 165, pl. XIX, fig. 6. Séquanien. — Creuë, Chaillon.

Myochoncha cf. *Rathieriana*, D'ORBIGNY (37 suppl.), p. 91, pl. VI, fig. 1. Oxfordien. — Creuë.

Mytilus subaequiplicatus, GOLDFUSS (41), p. 344, pl. XIX, fig. 7-8. Séquanien. — Creuë.

Arcomytilus Royeri, ROLLIER (41), p. 341, pl. XIX, fig. 6. Séquanien. — Creuë.

Mutilus textus, BUVIGNIER (8), p. 21, pl. XVII, fig. 22-23. Argovien. — Creuë.

Avicula obliqua, BUVIGNIER (8), p. 22, pl. XVI, fig. 38-40. Rauracien. — Creuë.

Avicula cf. *Gervilloides*, CONTEJEAN (14), p. 19, fig. 7, et pl. XXVII, fig. 16. Séquanien. — Creuë.

Gervilleia Roederi, DE LORIOI (37, suppl.), p. 95, pl. VII, fig. 2-4 et (55), p. 61, pl. III, fig. 13. Argovien. — Creuë, Chaillon, Vigneules, Senonville et Spada.

Perna mytiloïdes, LAMARCK (37 suppl.), p. 98, pl. VII, fig. 1. Argovien. — Creuë.

Lima cf. Streithbergensis, D'ORBIGNY (39), p. 236, pl. XXIV, fig. 11-12. Argovien. — Creuë.

Pecten demissus, PHILLIPS in (56), p. 72, pl. XIII, Séquanien. — Creuë.

Pecten cf. Nattheimensis, DE LORIOI (62), p. 255, pl. XXXVI, fig. 2.

Pecten Bachi, ROEMER (62), p. 69, pl. XXXVII, fig. 1. Rauracien. — Creuë.

Pecten inaequicostatus, PHILL. (53), p. 69, pl. III, fig. 18. Oxfordien. — Creuë.

Hinnites cf. spondylioides, ROEMER (56), p. 87, pl. XIII, fig. 14. — Creuë.

Ostrea dilatata, SOWERBY (8), p. 25, pl. V, fig. 10-11. Rauracien. — Creuë, Senonville.

Ostrea colosseus, DE LORIOI (36), p. 82, pl. X, fig. 1. Rauracien — Vigneules.

Ostrea Moreana, BUVIGNIER (8), p. 26, pl. XVI, fig. 41-43. Rauracien. — Vigneules.

Pinna lanceolata, SOWERBY (41), p. 356, pl. XX, fig. 4. Rauracien. — Creuë et Spada.

Trichite Danubiensis, ROLLIER (41), p. 354, pl. XX, fig. 2-3. Séquanien. — Creuë-Chaillon.

C. — Les Gastéropodes.

Pleurotomaria millepunctata, DESLONGCHAMPS (17), p. 83, pl. XIII, fig. 2. Oxfordien-Argovien. — Creuë.

Pleurotomaria Euterpe, D'ORBIGNY (49), p. 555, pl. CDXVIII, fig. 1-5. Oxfordien-Argovien. — Creuë.

Pleurotomaria aff. Munsteri (ROEMER.) DE LORIOI (37), p. 54, pl. X, fig. 3. Oxfordien-Argovien. — Creuë.

Turbo sp. Creuë.

Bourquetia (Phasianella) striata, DESHAYES (36), t. I, pl. XLVII, fig. 101. Callovien-Séquanien. — Creuë.

Trochus sp. Hattonchatel.

Nerita Wahrensis, BUVIGNIER (8), p. 30, pl. XXIII, fig. 1-2. Bien conservé. L'un des échantillons présente son test et des couleurs. Oxfordien-Argovien. — Creuë.

Nerita cf. canalifera, BUVIGNIER (8), p. 30, pl. XXIX, fig. 17-18. Oxfordien. — Vigneules.

Natica cf. Zangis, D'ORBIGNY (47), p. 198, pl. CCXCI, fig. 10-11. Oxfordien. — Creuë.

Natica cf. Calypso, D'ORBIGNY (47), p. 202, pl. CCXCII, fig. 9-10. Argovien. — Creuë.

Natica Clytia, D'ORBIGNY (47), p. 200, pl. CCXCII, fig. 3-4. Rauracien Séquanien. — Creuë.

Natica cf. *altica*, D'ORBIGNY (47), p. 207, pl. CCXCXIV, fig. 4-5. Rauracien — Creuë.

Natica cf. *amata*, D'ORBIGNY (47), p. 205, pl. CCXCXIV, fig. 3-4. Rauracien-Séquanien. — Creuë.

Pseudomelania Clytia, D'ORBIGNY (47), p. 61, pl. CCXCVI, Rauracien. — Creuë-Hallonchatel-Vigneules.

Pseudomelania cf. *athleta*, D'ORBIGNY (47), p. 59, pl. CCXLV, fig. 1. Rauracien. — Creuë.

Pseudomelania sp. Creuë.

Nerinea Clytia, D'ORBIGNY (47), p. 141, pl. CCLXXVI, fig. 3-4. Rauracien. — Vigneules.

Nerinea Desvoidyi, D'ORBIGNY (47), p. 107, pl. CCLXI. Séquanien. — Creuë.

Cerithium Struckmanni, DE LORIO (37), p. 47, et (55), p. 25, pl. I A, fig. 2-12. Argovien. — Creuë.

Alaria tridactyla, BUVIGNIER (49), p. 135, pl. XL, fig. 8-12. Argovien. — Creuë.

Malaptera polypoda, BUVIGNIER (49), p. 356, pl. XXIV, fig. 1-3 et pl. LVI, fig. 1-3. Rauracien-Séquanien. — Creuë.

Harpagodes aranea, D'ORBIGNY (49), p. 438, pl. XXXIX, fig. 1, pl. XL, fig. 1. Rauracien-Séquanien. — Creuë.

Purpuroidea, sp. Creuë.

III. — SIGNIFICATION PALÉONTOLOGIQUE, STRATIGRAPHIQUE ET PALÉOGÉOGRAPHIQUE DE LA FAUNE DE CREUË.

A. — Signification paléontologique.

Aucune forme nouvelle n'est à signaler. Parmi les espèces déterminées, 38 font partie du groupe des Céphalopodes, 56 de celui des Lamellibranches et 23 de celui des Gastéropodes.

Comparée aux faunes d'autres contrées nous avons en ‰ :

	Céphal.	Lamellibr.	Gastérop.
Creuë.....	32,4	47	19
Jura Bernois (Oxf. — Raur.)	11,15	69	16,5
Jura Ledonien.....	35	46	7,7

Ce tableau montre que la faune est riche et qu'elle peut se comparer à celle du Jura Ledonien. Les Céphalopodes sont fort abondants. Leur présence semble indiquer une fosse, mais l'ensemble de la faune écarte cette notion.

Parmi les Céphalopodes c'est le genre *Perisphinctes* qui prédomine avec les espèces les plus communes du domaine épicon-
tinentale du Sud de l'Europe. Mais ce qui forme une caractéris-

tique essentielle de la faune, c'est l'absence complète des genres de mer profonde ou méditerranéens *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Aspidoceras*. Seuls quelques *Oppeliidés*, mais d'espèces tout à fait ubiquistes se rencontrent à Creuë. A l'inverse de ce qui se passe à Birmensdorf et Trept où des influences méditerranéennes se font sentir, Creuë se trouve placé hors de la zone de flottage des genres vivant dans les géosynclinaux. Les influences méditerranéennes ne s'y font plus sentir.

Il aurait été intéressant d'étudier les associations fauniques et de les comparer à celles d'autres contrées, malheureusement le mode de collection ne permet pas de fixer les assises dont provient la faune. Signalons cependant que la majeure partie des Gastéropodes et des Bivalves sont argoviens-rauraciens, qu'ils dénotent malgré la présence des Céphalopodes un faciès relativement peu profond.

B. — Signification stratigraphique.

Il n'y a que les Céphalopodes qui peuvent nous renseigner sur la stratigraphie des calcaires de Creuë ; leur répartition verticale (voir le tableau p. 343) nous montre que la sédimentation vaseuse s'est bien établie à l'Argovien, comme le croyaient les anciens auteurs, mais qu'elle s'est poursuivie sans interruption jusqu'au Séquanien inférieur. Vu l'importance de cette affirmation j'ai donné à la détermination des formes séquaniennes un soin particulier. Cette conclusion semble au premier abord concordante avec ce qu'enseignait R. Nicklès (voir p. 338)

Il était des plus importants de retrouver sur le terrain le Séquanien en place. J'ai entrepris à cet effet plusieurs voyages à Creuë et j'ai parcouru la région dans un rayon d'environ 10 à 15 km. Les carrières, largement exploitées au temps où M. Moreau constituait sa collection, sont actuellement délaissées. Par contre, de nombreux ouvrages de guerre donnent un peu partout de jolis affleurements. Pour trouver du Séquanien, il faut se déplacer jusqu'aux abords de la Meuse. Dans les environs de Creuë je n'en ai point trouvé.

La coupe de la région est des plus simple. Les villages de Hattonville, Vigneulles, Heudicourt et ceux de la vallée de Creuë, à savoir Creuë, Chaillon, Varvinay et Lavigneville reposent sur du terrain à chailles oxfordien. L'Oxfordien se termine vers la cote 345 à la longitude de Creuë, et cela aussi bien sur le versant nord que sur le versant sud de la vallée, par le « minéral de fer de Neuvizy ». M^{lle} Déchaseaux (16), p. 374, y note des Bivalves

du genre *Ostrea*, *Gervillilea*, *Pecten*, *Lima*, *Plicatula* et surtout des Ammonites caractéristiques du niveau.

Il est légèrement incliné vers l'Ouest et disparaît près du village de Lamorville en aval de Lavigneville sous les calcaires de l'Argovien. La présence de ce niveau ferrugineux, tant au Nord qu'au Sud de la vallée, est en opposition avec l'hypothèse de la faille admise par Hébert.

Par contre, nous trouvons sur le flanc nord de la vallée cet Oxfordien recouvert par des calcaires blancs à *Ochetoceras canaliculatum*. La série admet vers la cote 400 des bancs à Rhynchonelles, qui renferment également des radioles de *Cidaris florigemma*, et qu'on peut donc attribuer au Rauracien. Nous sommes là au sommet des côtes, au Signal de Hattonchatel. Les couches étant sensiblement horizontales, et le niveau de Neu-

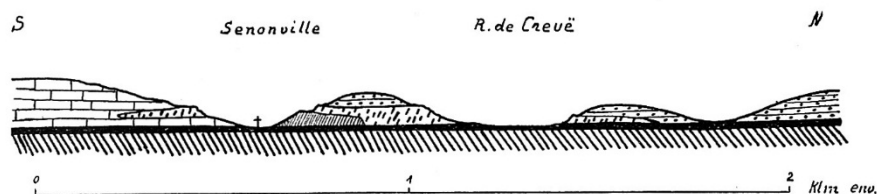


FIG. 2. — Coupe du vallon de Creue à hauteur de Senonville (légèrement schématisé).

Même légende que la carte fig. 1.

vizy ne permettant pas de déceler de faille, nous sommes obligés d'admettre qu'il n'existe pas de Séquanien en cet endroit. Le faciès vaseux de Creue y comprend seulement l'Argovien et le Rauracien avec, à la base du Rauracien, un banc à Rhynchonelles.

Sur le flanc sud de la vallée, le niveau de Neuvizy supporte des calcaires grumeleux à Echinides et des récifs coralliens. Ces calcaires appartiennent au Glypticien (Argovien) et dans leur partie supérieure, dans laquelle j'ai pu recueillir des *Diceras*, au Rauracien. C'est là l'équivalent des calcaires de Creue, que l'on peut considérer comme un faciès latéral vaseux du faciès coralligène.

Cette manière de voir est également celle de Vohlgemuth (13) et celle de R. Lais (29). Elle vient, d'autre part, d'être confirmée par M. Gardet qui parcourut récemment ces régions.

La question du Séquanien semble ainsi rester ouverte. J'incline à croire que les échantillons séquaniens, malgré les étiquettes de Moreau, ont été ramassés plus à l'Ouest, aux environs de Domp-

cevrin par exemple, village situé à seulement 20 km. de Creuë. Le directeur de la carrière de Dompcevrin me montra, lors de mon passage, quelques Céphalopodes, recueillis dans les couches tout à fait supérieures et improductives de la carrière et dans lesquelles il me sembla reconnaître des formes séquanienues. Mais leur étude n'a pas été entreprise.

En résumé, nous pouvons dire que, tandis que dans la région de Saint-Mihiel l'Argovien, le Rauracien et le Séquanien sont représentés par des formations coralligènes ou subcoralligènes, il se déposait dans la région de Creuë à l'Argovien et au Rauracien des calcaires blancs et à chaux grasse se continuant avec le même faciès aux environs de Dompcevrin au Séquanien, c'est-à-dire avec un léger décalage latéral à ce dernier étage.

C. — Signification paléogéographique de la faune.

Ce sont encore les Céphalopodes et surtout ceux du genre *Perisphinctes* qui sont les plus intéressants à ce sujet. Un coup d'œil sur le tableau de la page 343 nous montre que la majeure partie des Céphalopodes, 35 sur 36, se trouvent représentés dans le Jura, où régnait une mer épicontinentale qui bordait au Nord le tracé de la Téthys.

Perisphinctes Wartae, *P. cf. Navillei*, *P. Fontannesi*, *P. Delgadoi*, *P. Achilles*, *P. Crussoliensis* et *P. breviceps* se retrouvent également dans les Alpes.

P. promiscuus, *P. Mindove*, *P. Gerontoïdes*, *P. Fontannesi*, *P. subcolubrinus*, *P. Delgadoi*, sont représentés au Portugal.

En Pologne, nous avons *P. Wartae*, *P. promiscuus*, *P. leiocymon*, *P. Mindove*, *P. gerontoïdes*, *P. subcolubrinus*, *P. Delgadoi*, *P. Achilles*, *P. cf. breviceps* et *P. inconditus*.

Trois espèces ont été signalées dans les Carpathes, à savoir : *P. Wartae*, *P. promiscuus*, *P. Mindove* ; et deux aux Indes, *P. Leiocymon*, et *P. subcolubrinus*.

Je n'ai pas mentionné *P. cf. Pagri* qui n'est signalé qu'aux Indes et en Pologne. L'échantillon n'étant que fragmentaire, sa détermination ne peut être considérée comme rigoureuse.

La présence de ces espèces à Creuë et Dompcevrin n'a rien de surprenant : toutes étant signalées (à l'exception de *P. Mindove*) dans le Jura, elles ont facilement pu atteindre Creuë par le détroit, Morvano-Vosgien. Les espèces polonaises, d'ailleurs représentées dans le Jura, ont pu emprunter le sillon de l'Europe centrale ou encore passer par les Carpathes, les Alpes et le détroit Morvano-Vosgien.

Seul *P. Mindove* n'est signalé à ma connaissance qu'en Pologne dans les Carpathes et au Portugal. Pourtant des représentants de cette espèce doivent se trouver entre la Pologne et le Portugal. Sa présence à Creuë n'a donc rien d'invraisemblable.

Dans une mer dont la température assez chaude et la faible profondeur sont établies pour l'Est du Bassin de Paris par l'extension des polypiers, la région de Creuë correspond à un petit ombilic local, où les eaux plus profondes, en interdisant l'extension des récifs de polypiers, ont été le siège d'une sédimentation de vases calcaires.

La permanence en ce même point du même type sédimentaire durant l'Argovien et le Rauracien est curieuse, car l'extension latérale des faciès récifaux et l'exiguïté de la zone à sédimentation de type plus profond interdisent d'évoquer ici la notion de subsidence.

Ne connaissant pas de Séquanien à Creuë même, nous ne pouvons dire si l'apparition de faciès vaseux à ce moment vers la Meuse correspond à un déplacement de la zone de sédimentation plus profonde ou à son extension.

INDEX DES PUBLICATIONS

1. L. AGASSIZ. — Étude critique sur les mollusques fossiles. Mémoire sur les Trigonies. Neuchâtel, 1840.
2. L. AGASSIZ. — Étude critique sur les mollusques fossiles. Monographie des Myes. Neuchâtel, 1842-1843.
3. A. ANDREAE. — Die Glossophoren des « Terrain à chailles » der Pfirt. *Abh. geol. Spezialkarte Els.-Loth.*, vol. IV, fac. 3, 1887.
4. G. BOEHM. — Die Fauna des Kehlheimer Diceras Kalkes. 2. Abteilungen Bivalven. *Palaeontographica*, Bd. 28. Cassel, 1881.
5. H. BRÖNN. — Lethaea geognostica. Stuttgart, 1837.
6. G. v. BUKOWSKI. — Ueber die Jurabildung von Czentoschau in Polen. *Beitr. Geol. Oest.-Ung. u. des Orients*, Bd. 3. Hft. 4. Wien, 1887.
7. A. BUVIGNIER. — Description de quelques fossiles nouveaux du département des Ardennes. (Tiré à part sans indication d'origine ni date.)
8. A. BUVIGNIER. — Statistique géologique, minéralogique et paléontologique de la Meuse. Paris, 1852.
9. G. CORROY. — Le Lusitanien et le Kiméridgien des côtes de Meuse au Nord-Ouest de Neufchâteau. Nancy, 1931.
10. G. CORROY. — Synchronisme des horizons jurassiques de l'Est du Bassin de Paris. *B. S. G. F.*, 4^e série, t. 27. Paris, 1927.
11. F. CHAPUIS. — Nouvelles recherches sur les fossiles secondaires de la province de Luxembourg. *Mém. de l'Ac. Royal de Belgique*, t. 33, 1861.

12. P. CHOFFAT. — Description de la faune jurassique du Portugal. Mollusques et Lamelibranches. *Dir. Trav. géol. Port.*, Lisbonne, 1893.
13. P. CHOFFAT. — Description de la faune jurassique du Portugal. Céphalopodes. 1^{re} série : Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres Vedras. *Dir. Trav. géol. Port.*, Lisbonne, 1893.
14. CH. CONTEJEAN. — Monographie de l'étage Kimmeridgien du Jura, de la France et de l'Angleterre. Thèse. Montbéliard, 1859.
15. R. DECARY. — Recherches géologiques dans la région de Saint-Mihiel. *Annales soc. Linn.* Lyon, p. 1-8, t. LXXIII, 1928.
16. C. DÉCHASSEAUX. — L'Oxfordien supérieur de la bordure est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. G.F.*, 5^e série, t. I, p. 353, Paris, 1931.
17. H. et E. DESLONGCHAMPS. — Mémoire sur les pleurotomaires fossiles du département du Calvados. *Mémoires de la Soc. Linn. de Normandie*. Vol. 8. Paris, 1849.
18. P. DORN. — Die Ammonitenfauna des untersten Malin der Frankenalb. *Palaeontographica*, vol. 73-74, 1930.
19. H. DOUVILLÉ. — Note sur la partie moyenne du terrain jurassique dans le Bassin de Paris et sur le terrain corallien en particulier. *Bull. S.G.F.*, 3^e série, vol. 9, Paris, 1881.
20. E. DUMORTIER et F. FONTANNES. — Description des Ammonites de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Crussol. *Mém. Ac. Lyon*. Vol. 21. Lyon, 1876.
21. P. FALLOT et F. BLANCHET. — Observations sur la faune des terrains jurassiques de la région de Cardó et de Tortosa. Barcelone, 1923.
22. E. FAVRE. — Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons (Savoie). *Mem. Soc. Pal. Suisse*, vol. 2. Genève, 1875.
23. F. FONTANNES. — Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol. Paris, 1879.
24. G. GEMMELLARO. — Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia. Palermo, 1872-1877.
25. M. GIGNOUX. — Géologie Stratigraphique. Paris, 1926.
26. E. HAUG. — Traité de Géologie. Paris, 1908.
27. EDM. HÉBERT. — Les anciennes mers et leurs rivages dans le Bassin de Paris. Terrains jurassiques. Paris, 1857.
28. J.-H. HOFFET. — Sur l'Age des calcaires de Creuë. *CR. Ac. Sciences*, t. 182, p. 1229. Paris, 1926.
29. R. LAIS. — Zwischen Maas und Mosel. *Die Kriegsschauplätze 1914-1918, geologisch dargestellt*. Heft. 3, Berlin, 1925.
30. G. LEE. — Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique de la chaîne de la Faucille. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Genève, 1905.
31. M. LISSAJOUS. — Répertoire alphabétique des bélemnites jurassiques précédé d'un essai de classification. *Trav. Géol. Fac. Sciences Lyon*, 1925.
32. P. DE LORIOL. — Monographie paléontologique de la zone à *Ammonites tenuilobatus* d'Oberbuchsitzen et de Wangen. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. VII-VIII, 1880.

33. P. DE LORIOL. — Monographie de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden (Argovie). *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. III-V, 1876.
34. — Études sur les couches coralligènes de Valfin. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. XIII, 1886.
35. — Étude sur les Mollusques des couches coralligènes du Jura Bernois. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. XVIII, 1891.
36. — Étude sur les Mollusques du Rauracien inférieur du Jura Bernois. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. XXI, 1894.
37. — Étude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. XXIII-XXVI, 1896-1898 et un supplément vol. XXXIII, 1901.
38. — Étude sur les Mollusques et les Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura Lédonien. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. XXVII, 1900.
39. — Étude sur les Mollusques et les Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Lédonien. *Mém. Soc. Pal. Suisse*. Vol. XXVIII-XXX, 1902-1904.
40. P. DE LORIOL et E. PELLAT. — Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique de Boulogne-sur-Mer. *Mém. Soc. phys. et Hist. Nat. Genève*, 1874.
41. P. DE LORIOL, E. ROYER et H. TOMBECK. — Description géologique et paléontologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de la Haute-Marne. *Mém. Soc. Linn. Normandie*. Vol. XVI, 1872.
42. M. et J. LYCETT. — A Monograph of the British Fossil Trigoniac. *Paleontographical Society*. Vol. 26 et 28 et Supplément vol. 37, 1872, 1874, 1893.
43. C. MOESCH. — Monographie der Pholadomyen. *Mem. Soc. Pal. Suisse*. Vol. I, 1874.
44. M. et J. LYCETT. — A Monograph of the Mollusca from the Great Oolithe : Bivalvias. *Paleontographical Society*. Vol. 7, 9, 13, 1853, 1854, 1863.
45. M. NEUMAYR. — Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. *Abh. d. k. k. geol. Reichsanst.* Vol. 6, 1873.
46. A. OPPEL. — Ueber jurassische Cephalopoden. *Pal. Mitt. aus dem Museum d. K. Bayr. Saates*, 1863.
47. A. D'ORBIGNY, G. COTTEAU, E. DESLONGSCHAMPS, P. DE LORIOL. Paléontologie française. 1^{re} série. Terrains jurassiques. Paris, 1842, etc.
48. A. D'ORBIGNY. — Prodrôme de Paléontologie. Paris, 1850.
49. M. PIETTE. — Paléontologie française (Gastéropodes). Paris, 1891.
50. F. QUENSTEDT. — Cephalopoden. Stuttgart, 1849.
51. — Der Jura. Stuttgart, 1858.
52. — Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Stuttgart, 1886.
53. H. REGINECK. — Die pelomorphe Deformation bei den jurassischen Pholadomyen und ihr Einfluss auf die bisherige Unterscheidung der Arten. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Vol. 42, 1917.
54. A. DE RIAZ. — Description des Ammonites des couches à *Pelloceras transversarium* de Trept (Isère). Lyon, 1898.
55. H. ROEDER. — Beitrag zur Kenntnis des « Terrains à Chailles » und
6 avril 1934. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (5), III. — 23

- seiner Zweischaler in der Umgegend von Pfirt im Ober-Elsass. Strasbourg, 1882.
56. F. ROEMER. — Die Versteinerungen des Norddeutschen Oolithengebirges. Hannover, 1835.
57. J. RONCHADZE. — Les Perisphinctes de l'Argovien de Chezery et de la Faucille. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, Vol. 42, 1917.
58. SCHLOSSER et G. BOEHM. — Die Fauna des Kehlheimer Disceraskalkes. *Palaeontographica*, Vol. 128, 1882.
59. E. SCHMIDTIL. — Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteine im Nordlichen Frankenjura. *Palaeontographica* 67-68, 1925 et 1926.
60. K. SIEBERER. — Die Pleurotomarien des schwäbischen Jura. *Palaeontographica*, Vol. 54, 1907.
61. J. SIEMIRADZKI. — Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. *Palaeontographica*, Vol. 45, 1898.
62. J. THURMANN et A. ETALLON. — *Lethaea Bruntrutana*. Luxeuil, 1859.
63. J. WOHLGEMUTH. — Recherches sur le Jurassique moyen à l'Est du Bassin de Paris. Paris, 1883.
64. C. H. v. ZIETEN. — Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart, 1830.
-