SÉANCE MENSUELLE DU 17 JUILLET 1928

Présidence de M. M. LERICHE, *ancien président.*

Le procès-verbal de la séance du 19 juin est lu et adopté.

La *Société linnéenne de Bordeaux* fait part du centenaire de sa fondation, lequel a été célébré le 30 juin et le 1er juillet derniers. Des félicitations ont été adressées à la Société jubilaire par les soins du Secrétaire général.

Le Président rappelle qu'à la suite d'une décision prise par le Conseil de la *Société belge de Géologie* et le Conseil de la *Société géologique de Belgique*, les Réunions extraordinaires annuelles seront, à l'avenir, communes aux deux Sociétés, et organisées alternativement par l'une et par l'autre.

La Réunion extraordinaire de 1928 sera organisée par la Société géologique de Belgique. Elle se tiendra à Liége du 8 au 11 septembre. Les excursions, qui seront dirigées par M. PAUL FOURMARIER, auront surtout pour objets l'étude de la tectonique de la partie occidentale du massif de la Vesdre et celle des relations de ce massif avec le synclinorium de Dinant.

Les membres de la Société belge de Géologie recevront le tiré à part du Compte rendu de la Réunion, qui sera publié par les soins de la Société organisatrice.

Le Président proclame membre effectif :

M. PIERRE OUVRARD, conducteur de travaux à la Société d'Exploitations minières de l'Oubangui, à Bangui (Afrique Équatoriale Française), présenté par MM. R. De Leener et F. Verly.

Dons et envois reçus :

De la part des auteurs :

8012 **Cornet, J.** La terminaison orientale du Bassin crétacique de Mons. Liége, 1928, extr. in-8° de 7 pages.

8013 **Cornet, J.** Les mouvements saxoniens dans le Hainaut. Bruxelles, 1928, extr. in-8° de 20 pages et 1 figure.

8014 **Jakubski, A. et Dyrdowska, M.** Bibljografja fanny polskiej do roku 1880. Tom I. Krakowie, 1927, vol. in-8° de 470 pages.

8015 **Kreps, E.-M.** Travaux de l'Expédition de l'Institut hydrologique à Nouvelle-Zemble n° 3. Hydrologischer Ueberblick der Bucht « Tschernaja Guba » auf Nowaja Semlja und der anschliessenden Reliktenseen. Leningrad, 1927, vol. in-8° de 80 pages et 21 figures.

8016 **Aubert de La Rüe, E.** Pierres précieuses et pierres d'ornementation. Caractères, gisements, usages. Paris, 1928, vol. in-16 de 301 pages et 114 figures. (Don de la librairie Paul Lechevalier.)

8017 **Ambrosi (C. d').** Gli echinidi eocenici dell'Istria e la lord posizione stratigrafica. Trieste, 1926, extr. in-8° de 10 pages.

8018 **Ambrosi (C. d').** Segnalazione di nuovi affioramenti giuresi presso Parenzo e Rovigno in Istria. Padova, 1927, extr. in-8° de 11 pages.

8019 **Castiglioni, B.** Note tettoniche sulla valle del Biois (Alpi dolomitiche). Padova, 1926, extr. in-8° de 24 pages et 3 planches.

8020 **Dal Piaz, G.** Osservazioni sulla formula dentaria del genere Anthracotherium. Padova, 1926, extr. in-8° de 9 pages.

8021 **Dal Piaz, G.** Il confine alpino-dinarico dall'Adamello al massiccio di Monte Croce nell'alto Adige. Padova, 1926, extr. in-8° de 7 pages.

8022 **Dal Piaz, G.** Descrizione di un nuovo sottogenere di « Anthracotherium ». Torino, 1926, extr. in-8° de 6 pages.

8023 **Dal Piaz, G.** I mammiferi fossili e viventi delle Tre Venezie. Parte sistematica N. 2. *Chiroptera*. Trento, 1927, extr. in-8° de 28 pages et 3 planches.

8024 **Dal Piaz, G.** I mammiferi fossili e viventi delle Tre Venezie. Parte sistematica N. 1. *Insectivora*. Trento, 1927, extr. in-8° de 24 pages et 5 figures.

8025 **Dal Piaz, G.** Sul Palaeochoerus leptodon Pomel di Cadibona. Venezia, 1927, extr. in-8° de 8 pages.

8026 **Dal Piaz, G.** Su alcuni lembi del ricoprimento della Dent Blanche (VI) compresi entro le formazioni post-triasiche della Grivola. Roma, 1927, extr. in-8° de 4 pages et 2 figures.

8027 **Dal Piaz, G.** La digitazione gneissica di Val Inferno (Gran Paradiso) e le sue relazioni con la massa frontale del ricoprimento quinto. Roma, 1928, extr. in-8° de 8 pages et 2 figures.

8028 **Dal Piaz, G.** Sulle ofioleti alpine della zona della Grivola. Padova, 1928, extr. in-8° de 14 pages.

8029 **Faura i Sans, M.** Mapa geologico de la Tierra. Échelle : 2 000°. Barcelona (192?), 2 feuilles.

8030 **Faura y Sans, M.** Mapa geologico de Espana. Barcelona (192?), 1 feuille.

8031 **Faura y Sans, M.** Mapa de los yacimientos minerales de la Tierra. Barcelona (192?), 2 feuilles.

8032 **Faura y Sans, M.** Sinopsis mineral y paleontologica de Espana. Madrid, 1921-1926, extr. in-8° de 32 pages.

8033 **Faura y Sans, M.** La Carte géologique de la Catalogne. Liége, 1926, extr. in-8° de 8 pages et 1 figure.

8034 **Faura y Sans, M.** Recull dels meus treballs cientifics. Madrid, 1927, extr. in-8° de 38 pages.

8035 **Faura y Sans, M.** Die Pyrenäen. Berlin, 1927, extr. in-8° de 16 pages.

8036 **Prior, G.-T.** Appendix to the catalogue of Meteorites with special reference to those represented in the collection of the British Museum (Natural History). London, 1927, broch. in-8° de 48 pages.

8037 **Serra Vilaro, J.** Civilitzacio megalitica a Catalunya. Solsona, 1927, vol. in-8° de 351 pages et 470 figures.

8038 ... Bibliothèque de l'Université libre de Bruxelles. Années académiques 1925-1926 et 1926-1927. Accroissements. Bruxelles, 1928, vol. in-8° de 147 pages.

8039 ... Société nationale des Distributions d'eau. Rapports présentés par le Conseil d'administration et par le Comité de surveillance à l'assemblée générale du 5 juin 1928. Bruxelles, 1928, broch. in-8° de 27 pages.

8040 ... Technische Hoogeschool te Delft. Programma der lessen 1928-1929. Delft, 1928, broch. in-8° de 143 pages.

Communications des membres :

Sur la répartition des facies lagunaires et fluviatile du Landénien, dans les Bassins belge et parisien,

par MAURICE LERICHE.

(Pl. I.)

SOMMAIRE :

I. Les caractères du Landénien lagunaire et du Landénien fluviatile dans le Bassin de Paris et dans le Bassin belge, p. 70. — *A*. Le Landénien lagunaire, p. 70. — *B*. Le Landénien fluviatile, p. 72.

II. Les limites des facies du Landénien continental dans le Bassin de Paris, p. 77. — La limite septentrionale des Argiles à lignites, p. 77.

III. Les limites des facies du Landénien continental dans le Bassin belge, p. 78. — *A*. Les limites du Landénien lagunaire du type des « Argiles à lignites » du Bassin de Paris, p. 78. Liste des fossiles des couches à *Cyrena cuneiformis* de la Flandre, p. 84. — *B*. Les limites du Landénien fluviatile, p. 85. — *C*. Le Landénien continental entre la zone occupée par le Landénien lagunaire, à *Cyrena cuneiformis*, et la zone occupée par le Landénien fluviatile, p. 87.

IV. Résumé et Conclusions, p. 90.

Au cours de l'excursion commune que la Société géologique du Nord et le Muséum d'Histoire naturelle de Paris ont faite, le dimanche 13 mai 1928, aux environs d'Arras, à la limite des Bassins tertiaires belge et parisien, j'ai eu l'occasion de retracer l'histoire de ces Bassins pendant l'époque landénienne. J'ai complété mon exposé quelques jours plus tard, à la réunion ordinaire de la Société géologique du Nord, à Lille.

Dans ces communications j'ai surtout insisté sur les caractères et sur l'extension des facies lagunaires et fluviatile du Landénien continental, dans la partie septentrionale du Bassin de Paris et dans la région gallo-belge. Et j'ai dégagé les conclusions que l'on peut tirer de la répartition de ces facies quant à la géographie du Bassin belge et du Bassin de Paris à la fin de l'époque landénienne.

En ce qui concerne l'histoire générale du Bassin franco-belge pendant l'époque landénienne et pour ce qui regarde le Lan-

dénien marin, je prie le lecteur de vouloir bien se reporter à mes travaux antérieurs (1). Les pages qui suivent ne sont que le développement de la partie de mes exposés relative au Landénien continental; elles renferment les données sur lesquelles reposent les conclusions énoncées au cours des deux réunions de la Société géologique du Nord.

I. — Les caractères du Landénien lagunaire et du Landénien fluviatile dans le Bassin de Paris et dans le Bassin belge.

A. — Le Landénien lagunaire.

Le Landénien lagunaire a pour type la formation des Argiles à lignites du Bassin de Paris, à *Cyrena cuneiformis* Fér., *Melania inquinata* Defr., *Faunus curvicostatus* Mellev., *Melanopsis buccinoidea* Fér., *Potamides funatus* Mant., etc. C'est la formation que l'on désigne parfois encore, en France, sous le nom de Sparnacien (2). J'ai montré, il y a longtemps déjà (3), que le Sparnacien n'est qu'un facies, et que ce facies s'étend à des formations landéniennes ou yprésiennes.

Lors de la régression de la mer landénienne, qui avait réalisé l'unité des Bassins belge et parisien, le régime lagunaire s'est substitué progressivement au régime marin, et le passage des Sables de Bracheux — le terme le plus élevé du Landénien

---

(1) *Sur les horizons paléontologiques du Landénien marin du Nord de la France.* [Annales de la Société géologique du Nord, t. XXXII (1903), pp. 239-252.]

— *L'Éocène des Bassins parisien et belge.* [Livret-guide de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France a Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers (27 août-6 septembre 1912), pp. 3-10, 24-25; août 1912).] — [Bulletin de la Société géologique de France, 4e sér., t. XII (1912), pp. 692-697, 708-709, 717-718, pl. XXIII (reconstitution des lignes de rivages de la mer landénienne dans les Bassins belge et parisien); 1915.]

— *Les terrains tertiaires de la Belgique.* [Congrès géologique international, XIIIe session (Bruxelles, 1922), Livret-guide, Excursion A4, pp. 3-5.]

(2) Les auteurs qui élèvent les Argiles à lignites au rang d'étage (Sparnacien) réservent le nom de Thanétien pour les formations marines du Landénien.

(3) *Sur l'âge des « Sables à Unios et Térédines » des environs d'Épernay et sur la signification du terme Sparnacien.* [Bull. Soc. géol. de France, 4e sér., t. IV (1904), pp. 815-817.]

— *Sur la signification des termes Landénien et Thanétien.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. XXXIV (1905), pp. 201-205.]

marin, dans le Bassin de Paris — aux Argiles à lignites se fait d'une manière insensible. Aux Sables de Bracheux, qui sont plus ou moins glauconifères, succèdent des sables dépourvus de glauconie, blancs ou parfois teintés en brun par des matières ligniteuses. Dans ces derniers sables s'intercalent bientôt des lits d'argiles variées et de lignite, et les sables blancs ou bruns, les argiles et le lignite, en couches très minces, forment des alternances plusieurs fois répétées. Puis les argiles dominent; elles sont souvent ligniteuses et accompagnées de lits de lignite. Parfois apparaissent des lits de faluns, composés, en grande partie, de coquilles appartenant aux espèces citées plus haut et de valves d'Huîtres (*Ostrea bellovacensis* Lamk.). Enfin, on voit, en quelques points, s'intercaler, dans ce complexe, des lits de marne ou de calcaire lacustre à *Sphærium*, *Pisidium*, *Paludina*, *Limnæa*, *Physa*, *Planorbis*, etc. et à oogones de *Chara*. Toutes ces couches sont en parfaite concordance avec les couches du Landénien marin.

Le lecteur pourra se faire une idée exacte de la composition et de l'allure du Landénien lagunaire par l'examen de deux coupes précédemment publiées, et qui furent observées dans la partie septentrionale du Bassin de Paris : l'une, dans le Santerre, entre Lihons et Rosières [1]; l'autre, dans le Laonnais, à Chailvet [2], au S.-O. de Laon.

Le Landénien lagunaire, caractérisé par les mêmes fossiles que dans le Bassin de Paris, existe dans le sous-sol profond de la Flandre, où les sondages l'atteignent sous l'épais manteau d'argile yprésienne. J'étudierai plus loin et en détail son extension en Flandre.

---

(1) M. LERICHE, *Les vestiges de la mer yprésienne entre la Flandre et l'Ile-de-France*. [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXXVIII (1909), p. 426.] La coupe de Lihons montre le passage des Sables de Bracheux aux Argiles à lignites. Il y manque la partie supérieure de ces argiles, partie qui a été détruite lors de la transgression yprésienne.

(2) M. LERICHE. [LIVRET-GUIDE DE LA RÉUNION EXTRAORDINAIRE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE A LAON, ... (1912), p. 48 — et BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, 4e sér., t. XII (1912), p. 738.] A Chailvet, la partie supérieure du Landénien lagunaire est envahie par le faciès sableux qui, aux environs immédiats de Laon (Laon, Molinchart), va se substituer à peu près complètement au faciès normal des Argiles à lignites. Voir : M. LERICHE, *Sur la faune malacologique des Grès landéniens, à Végétaux, du Nord de la France*. [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXXIX (1910), pp. 136-137.] — M. LERICHE. [LIVRET-GUIDE RÉUN. SOC. GÉOL. DE FRANCE (1912), pp. 48-51 — et BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, 4e sér., t. XII (1912), pp. 738-741.]

B. — Le Landénien fluviatile.

Le Landénien fluviatile se présente avec des caractères tout différents de ceux du Landénien lagunaire. Ses fossiles sont des espèces fluviatiles et d'eaux douces (*Crocodilus depressifrons* Blainv., *Amia Barroisi* Ler., *Lepidosteus suessionensis* Gerv., *Unio Wateleti* Ler.) et des espèces terrestres entraînées dans les cours d'eau : des Mammifères [*Coryphodon Gosseleti* Mal., *C.* cf. *eocænus* Owen (1), *Adapisorex Dolloi* Teilh., *Omomys belgicus* Teilh., *Paramys Lemoinei* Teilh., etc.] et des Végétaux [*Sabalites primæva* Sch., *Dryophyllum curticellense* Wat., etc.] (2), dont on trouve souvent les troncs silicifiés.

Parmi les roches qui le constituent dominent les sables.

Les sables du Landénien fluviatile sont toujours dépourvus de glauconie, et leur grain est généralement plus gros que celui des sables du Landénien marin. Ce sont : des sables blancs, purs ou pointillés de petits grains noirs, qui sont de minuscules éclats de silex; des sables brunis ou noircis par des particules ligniteuses; des sables limonitiques et roux; des sables rougis par de l'hématite. Parfois des sables grossiers et des graviers leur sont associés.

Comme tous les dépôts fluviatiles, ces divers sables et ces graviers, disposés en minces lits, présentent une stratification irrégulière, oblique, entre-croisée, qui est celle des sédiments déposés sous l'action de courants qui se déplacent.

Parfois de petits lits de glaise grise accompagnent ces lits de sable et en épousent l'allure.

---

(1) Les restes de *Coryphodon* du Bassin belge décrits respectivement sous les noms de *C. Gosseleti* et *C.* cf. *eocænus*, n'étant pas les mêmes, ne sont pas directement comparables. Il est possible qu'ils appartiennent à la même espèce.

(2) Pour la bibliographie relative aux fossiles du Landénien fluviatile, voir : M. Leriche, *Les terrains tertiaires dans le département du Nord.* [Lille et la région du Nord en 1909 (volume publié à l'occasion du trente-huitième Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, tenu à Lille en 1909), t. II, pp. 29-30 et les renvois à la liste bibliographique, pp. 41-42 (extrait, pp. 7-8, 19-20) — ou Ann. Soc. géol. du Nord, t. XXXVIII (1909), pp. 232, 245-248.]

Voir, en outre, les travaux suivants, parus récemment :

G. Depape, *La flore des grès landéniens du Nord de la France.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. L (1925), pp. 10-48, pl. I.]

P. Teilhard de Chardin, *Les Mammifères de l'Eocène inférieur de la Belgique.* (Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Mém. n° 36 : 33 pages, 6 planches. Bruxelles, 1927.)

Les sables sont souvent concrétionnés en grès (grès blancs, grès blanc brunâtre, grès ferrugineux), qui forment des lentilles de toutes dimensions et de toutes formes, et dans lesquels sont conservées les empreintes de Végétaux et d'Unios.

Des argiles plastiques, ligniteuses, et parfois des lignites forment aussi, dans les sables, des lentilles, qui deviennent surtout puissantes à la partie supérieure de la formation.

Plus rarement, des marnes blanchâtres, lenticulaires aussi, s'intercalent dans cet ensemble.

Enfin, il arrive que les lentilles d'argile ont été partiellement détruites par les courants fluviaux, et leurs vestiges, — des blocs aux contours anguleux ou des lambeaux arrondis par le

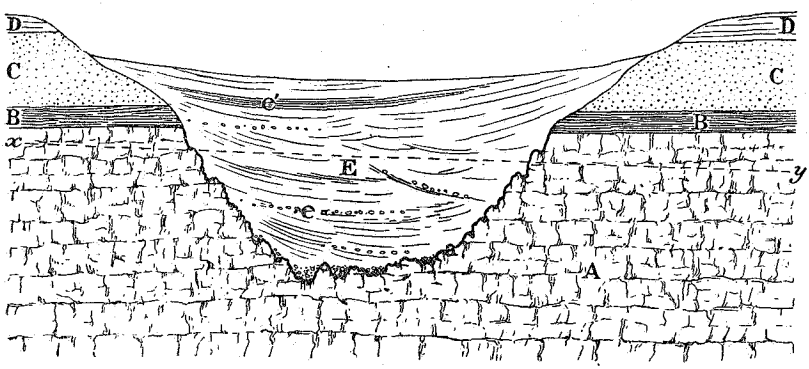


Fig. 1. — COUPE THÉORIQUE MONTRANT LES RELATIONS DU LANDÉNIEN MARIN ET DU LANDÉNIEN CONTINENTAL, A LA PÉRIPHÉRIE DU BASSIN BELGE.

E. Landénien fluviatile : sables à stratification oblique. — *e*, lit de gravier. — *e'*, lit d'argile souvent ligniteuse.

D. Landénien lagunaire.

C. Landénien marin, partie supérieure (assise à *Cyprina scutellaria*, *Crassatella bellovacensis*, etc.)

B. Landénien marin, partie inférieure (assise à *Pholadomya Koninckı* et assise à *Cyprina Morrisi*).

A. Craie. Sa surface, au contact des sables du Landénien fluviatile, est rendue irrégulière par les phénomènes de dissolution et dessine des poches de décalcification. — *a*, argile de décalcification (résidu de la dissolution de la craie).

Souvent l'érosion a fait disparaître la partie supérieure de la coupe (au-dessus de la ligne *x*, *y*), et il ne subsiste plus qu'une partie du Landénien fluviatile, celle qui remplit le fond du chenal creusé dans la craie.

transport et réduits à l'état de galets, — enrobés dans les sables, forment les éléments d'une brèche ou d'un poudingue meuble (1).

Aucun ordre ne règne dans la disposition de ces différents éléments lithologiques de la formation, de sorte que celle-ci se présente sous mille aspects.

L'allure du Landénien fluviatile est bien différente de celle du Landénien lagunaire et du Landénien marin. Le Landénien fluviatile ravine le Landénien marin; il le traverse souvent de part en part et s'enfonce parfois profondément dans les formations sous-jacentes, le plus souvent la Craie. Il y remplit de véritables chenaux creusés par les cours d'eau landéniens (fig. 1) (2).

Grâce à cette allure, le Landénien fluviatile a souvent échappé à l'érosion. En de nombreux points celle-ci a complètement détruit le Landénien lagunaire et le Landénien marin mais a respecté une partie plus ou moins importante du Landénien fluviatile : celle qui occupe le fond des chenaux creusés dans les formations prélandéniennes.

Ces chenaux, comblés par le Landénien fluviatile, sont identiques à ceux que remplissent parfois les alluvions quaternaires, comme à la sablière de Chailvet près Laon (3). Et les caractères lithologiques des sédiments fluviatiles du Landénien et du Quaternaire sont si semblables que les auteurs ont pu confondre, dans certains cas, les deux formations. J'ai signalé de pareilles confusions dans l'Ostrevant (4) et à la limite orientale du Cam-

---

(1) Voir : M. LERICHE, *Observations sur la Géologie du Cambrésis et Compte rendu de l'Excursion de la Société géologique du Nord aux environs de Busigny et de Prémont, le 20 juin 1909.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXXVIII (1909), p. 381, fig. 2 (p. 382) et 13 (p. 397).]

(2) Ces différences d'allure du Landénien marin et du Landénien fluviatile apparaissent nettement dans deux cartes à grande échelle, — l'une, des environs de Prémont (Aisne), l'autre, des environs de Cambrai et de la colline de Bourlon, — qui paraîtront prochainement dans le *Bulletin des services de la Carte géologique de la France.*

(3) M. LERICHE, *Excursion à Chailvet, Molinchart et Laon.* [BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, 4e sér., t. XII (1912), p. 737, fig. 15. (Réunion extraordinaire de 1912.)]

(4) *Observations sur les terrains rencontrés dans les travaux du Canal du Nord, et en particulier sur les formations de passage du Turonien au Sénonien et sur les terrains tertiaires.* [BULL. SOC. BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, t. XXVII (1913), MÉMOIRES, pp. 117-118, fig. 6; 1914.]

brésis (1). M. J. Cornet en a fait connaître une autre dans le Hainaut (2).

Le Landénien fluviatile du Nord de la France correspond à ce que Gosselet a appelé le facies cambrésien des « Sables d'Ostricourt » (3).

Le terme « Sables d'Ostricourt », que les auteurs ont souvent employé pour désigner indifféremment les assises supérieures du Landénien marin et le Landénien continental, prête à confusion. Gosselet, qui l'a proposé (4), réunissait sous ce nom tous les sables landéniens, marins ou continentaux, supérieurs à l'Argile de Clary, c'est-à-dire : 1° les sables du niveau du Tuffeau d'Honnechy, à *Pholadomya Koninckl;* 2° les Sables et Grès de Grandglise, à *Cyprina scutellaria*, *Crassatella bellovacensis*, *Cardita pectuncularis*, qui représentent exactement les Sables de Bracheux; 3° les sables du Landénien continental (5). Il étendait encore ce terme à des formations de la région ardennaise qui sont ou plus anciennes ou plus récentes que le Landénien (6).

On peut employer, pour désigner les sables du Landénien

(1) M. Leriche, *Revision de la Feuille de Cambrai au 80.000e : La formation de Bazuel (Nord) rapportée au Landénien.* [Bulletin des services de la Carte géologique de la France et des Topographies souterraines, t. XXX (1925-1926). Compte rendu des Collaborateurs pour la campagne de 1925, pp. 115-116; 1926.]

(2) J. Cornet, *Sur des dépôts pléistocènes confondus avec le Landénien continental.* [Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, 5e sér., t. XI (1925), pp. 281-291.]

(3) J. Gosselet, *Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines* (3e fascicule : Terrains tertiaires; 1883), pp. 299-303.

(4) J. Gosselet, *L'étage éocène inférieur dans le Nord de la France et en Belgique.* [Bull. Soc. géol. de France, 3e sér., t. II (1873-1874), pp. 605-608; 1875.]

(5) Voir : M. Leriche, *Revision de la Feuille de Cambrai au 80.000e : Les divisions du Landénien sur la Feuille de Cambrai.* [Bull. serv. Carte géol. de France, t. XXVIII (1923-1924). Compte rendu des Collaborateurs pour la campagne de 1923, pp. 122-125; 1925.]

(6) A côté du facies cambrésien, Gosselet distinguait, en effet, dans les « Sables d'Ostricourt », un facies flamand et un facies ardennais. [J. Gosselet, *Esquisse géologique...* (Terrains tertiaires), pp. 298-299, 303-307.]

Dans son facies ardennais, il groupait des formations de divers âges, qui comprennent, en plus du Landénien continental, des formations wealdiennes et des formations qui s'échelonnent entre l'Yprésien et le Tertiaire le plus récent. Voir : M. Leriche, *Le terrain wealdien et les terrains tertiaires de l'Ardenne française. L'Ardenne pendant l'ère ter-*

fluviatile, — et pour éviter la création d'un nom nouveau, — la dénomination de Sables du Quesnoy, qui fut proposée par Potier, principalement pour les sables blancs et les grès à Végétaux du Landénien continental (1). Ces sables sont, en effet, très développés aux environs du Quesnoy, où le Landénien marin est, par contre, fort réduit (2). Les argiles, plastiques et ligniteuses, appelées par Gosselet (3) Argile d'Englefontaine et Argile de Bourlon, leur sont subordonnées.

Le facies fluviatile du Landénien continental règne à la périphérie du Bassin belge et au Nord du Bassin de Paris : en Hesbaye, dans le Hainaut oriental et méridional, la Thiérache, le Cambrésis, la partie septentrionale du Vermandois, la partie occidentale de l'Ostrevant et dans toute la région des collines de l'Artois. Ainsi, tout le long du bourrelet anticlinal que l'on désigne, depuis Hébert, sous le nom d'Axe de l'Artois, le Landénien continental se présente sous le facies fluviatile, tandis qu'il revêt le facies lagunaire dans les aires synclinales — le Bassin de Paris et le Bassin belge — que ce bourrelet sépare (4).

---

tiaire. [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XXXV (1925), pp. 68-81; 1926.]

Quant au facies flamand de Gosselet, il se confond avec les Sables de Grandglise et avec le Landénien lagunaire de la Flandre.

(1) Voir : M. LERICHE, *Revision de la Feuille de Cambrai au 80.000e. Les divisions du Landénien...* [BULL. SERV. CARTE GÉOL. DE FRANCE, t. XXVIII (1923-1924). Compte rendu des Collaborateurs pour la campagne de 1923, p. 123.]

(2) Il n'est pas douteux que lorsqu'il décrivit la formation des Sables et Grès du Quesnoy (Notice explicative de la Feuille de Douai, Carte géologique de la France à 1/80.000, 1re édition, 1877), Potier avait surtout en vue le Landénien fluviatile. Mais il confondait avec cette formation les sables et grès glauconifères de la forêt de Raismes, qui sont les Sables et Grès de Grandglise. Voir : M. LERICHE, *Revision de la Feuille de Douai : Le Bassin d'Orchies* (Note préliminaire). [BULL. SERV. CARTE GÉOL. DE FRANCE, t. XXVI (1921-1922). Compte rendu des Collaborateurs pour la campagne de 1921, pp. 166-167; 1923.]

(3) J. GOSSELET, *L'étage éocène inférieur dans le Nord de la France et en Belgique.* [BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, 3e sér., t. II (1873-1874), pp. 609-611; 1875.]

(4) Comme à la périphérie de la lagune du Bassin belge, le Landénien supérieur prend, à la périphérie de la lagune du Bassin de Paris, un caractère plus continental : fluviatile ou lacustre. Le Conglomérat de Cernay, à l'Est, le Conglomérat de Meudon, au Sud-Ouest, sont des types de formations fluviatiles. L' « Argile plastique » — à *Lepidosteus suessionensis* Gervais, *Coryphodon*, *Pachyæna*, etc. — du Sud-Ouest du Bassin de Paris représente un facies lacustre ou fluvio-lacustre des Argiles à lignites.

Il faut en conclure qu'à la fin du Landénien, l'Axe de l'Artois était déjà ébauché.

Ce fait ressort nettement de la carte qui est jointe au présent travail (pl. I) et qui montre l'extension des facies lagunaires et fluviatile du Landénien continental, dans la région gallo-belge.

Dans les lignes qui suivent, j'indiquerai les principales données qui ont permis de tracer les limites de ces facies.

II. — Les limites des facies du Landénien continental dans le Bassin de Paris.

La limite septentrionale des Argiles a lignites.

Les Argiles à lignites ont considérablement dépassé, vers le Nord, la limite de l'Ile-de-France. De nombreux témoins en sont conservés le long de la côte de la Manche, — au Nord de la Seine, — en Picardie et dans le Vermandois. Ils permettent de tracer approximativement la limite septentrionale de la formation.

Cette limite passe au Nord de Saint-Josse, près Montreuil (Pas-de-Calais), où se trouve le plus septentrional des lambeaux de Landénien lagunaire, à *Cyrena cuneiformis*, qui sont échelonnés le long du littoral de la Manche. Elle passe aussi au Nord de Baizieux (Somme), car c'est bien aux Argiles à lignites qu'appartiennent les couches terminales du lambeau tertiaire qui porte le village de Baizieux et qu'ont décrit Gosselet et M. Cayeux [1].

Elle passe encore au Nord de Lihons-en-Santerre — où l'Argile à lignites apparaît avec ses caractères typiques [2] — et au Nord du bois d'Holnon, près Saint-Quentin, où l'on assiste au passage du Landénien marin, à *Cyprina scutellaria*, *Crassatella bellovacensis*, *Cardita pectuncularis*, aux Argiles à lignites [3], dans lesquelles M. Gronnier [4] a recueilli : *Ostrea bellovacensis*

---

[1] J. Gosselet et L. Cayeux, *Note sur les couches tertiaires de la feuille d'Amiens.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. XXII (1894), pp. 154-155; 1895.]

[2] Voir la coupe de la sablière de Lihons *in* M. Leriche, *Les vestiges de la mer yprésienne entre la Flandre et l'Ile-de-France.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. XXXVIII (1909), pp. 425-426; 1910.]

[3] M. Leriche, *Sur les horizons paléontologiques du Landénien marin du Nord de la France.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. XXXII (1903), pp. 245-247; 1904.]

[4] J. Gronnier, *Note géologique sur le Vermandois.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. XIV (1886-1887), p. 14.]

Lamk., *O. sparnacensis* Defr., *Cyrena cuneiformis* Fér., *Melania inquinata* Defr., *Potamides funatus* Mant., *Lampania turbinoides* Desh.

D'Holnon, la limite s'infléchit brusquement vers le Sud. — vers Vendeuil et La Fère, — pour se relier, par le Laonnais, à celle des Argiles à lignites de l'Ile-de-France.

III — Les limites des faciès du Landénien continental dans le Bassin belge.

A. — Les limites du Landénien lagunaire du type des « Argiles a lignites » du Bassin de Paris.

Les sondages profonds, exécutés dans la Flandre septentrionale, rencontrent, sous l'épaisse formation des argiles yprésiennes, des couches qui renferment, souvent en grand nombre, les fossiles des Argiles à lignites du Bassin de Paris, en particulier *Cyrena cuneiformis* Fér.

Gisements d'Ostende. — Les fossiles des Argiles à lignites du Bassin de Paris furent signalés, pour la première fois dans le Bassin belge, — en 1859, — au puits que la ville d'Ostende faisait creuser, au centre de l'agglomération, dans l'espoir d'y trouver l'eau nécessaire à son alimentation.

Nyst donna une liste de ces fossiles, liste que complétèrent, par la suite, M. G. Dollfus, puis M. A. Rutot et G. Vincent (1).

En 1899, le « Royal Palace Hotel », à Ostende, fit creuser, à 1,800 mètres au Sud-Ouest du puits de la ville, un nouveau puits, qui atteignit, sous l'argile yprésienne, les couches fossilifères rencontrées au puits de la ville. Le baron O. van Ertborn m'ayant communiqué, pour en faire la détermination, les fossiles ramenés par la sonde, je publiai, la même année, la liste des espèces que j'avais reconnues (2), liste qui complète, à son tour, celles des fossiles du puits de la ville, et qui accentue encore les analogies du Landénien lagunaire d'Ostende avec les Argiles à lignites du Bassin de Paris.

Gisements de Gand. — La présence des couches à *Cyrena cuneiformis* dans le sous-sol profond de Gand a été signalée,

(1) Pour la bibliographie, voir : M. Leriche, *Notice sur les Fossiles sparnaciens de la Belgique et en particulier sur ceux rencontrés dans un récent forage à Ostende.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. XXVIII (1899), pp. 280-281.]

(2) *Ibidem.* [Ann. Soc. géol. du Nord, t. XXVIII, pp. 282-283.]

dès 1887, par M. A. Rutot (1). Ces couches avaient été atteintes au puits de l'usine Lousbergs, rue Charles-Quint, à la profondeur de 167 mètres. Dans les fossiles qu'elles avaient livrés, M. Rutot trouva, associées à *C. cuneiformis*, *Ostrea sparnacensis* et *Melania inquinata*.

En 1897, un forage exécuté au quai du Strop, pour le Service des Eaux de la ville de Gand, traversa, sous l'argile yprésienne, les mêmes couches fossilifères, d'où la sonde ramena de nombreuses coquilles. Celles-ci furent soumises à l'examen de Vincent, qui, en plus de *Cyrena cuneiformis* et *Melania inquinata*, déjà reconnues, à Gand, par M. Rutot, signala *Ostrea submissa* et « *Melania* » *sodalis* (2).

Deux ans plus tard, la Société Lousbergs faisait creuser, à son usine de la rue Charles-Quint, un nouveau puits artésien, qui rencontrait encore les mêmes couches fossilifères. A la demande de M. Vanhove, qui dressa la coupe des terrains traversés (3), j'ai déterminé les fossiles provenant de ces couches (4). Ce sont, en général, les espèces ordinaires des Argiles à lignites du Bassin de Paris : *Potamides funatus*, *Melanopsis buccinoidea*, *Cyrena cuneiformis*, etc., des *Unio* (dont une espèce nouvelle, *U. gandavensis* Ler.) et des Huîtres (*Ostrea sparnacensis* Defr., *O. bellovacensis* Lamk.), qui forment un véritable banc.

GISEMENT DE BEERNEM PRÈS BRUGES. — C'est aussi à la demande de M. Vanhove que j'ai étudié les fossiles extraits des échantillons provenant du forage effectué au château de M. le

---

(1) A. RUTOT, *Détermination de l'allure souterraine des couches formant le sous-sol des Flandres entre Bruxelles et Ostende.* [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. I (1887), MÉMOIRES, pp. 9-12.]

(2) Voir : G. COUNE, *Note sur le forage d'un puits artésien pour la distribution d'eau de Gand.* [ANNALES DE L'ASSOCIATION DES INGÉNIEURS SORTIS DES ÉCOLES SPÉCIALES DE GAND, t. XX (1896-1897), pp. 65-71.] — Le tableau des terrains traversés par ce forage (pp. 70-71) a été dressé par Renard et Coune. Il est reproduit dans les *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXVI (1898-1899), MÉMOIRES, pp. 158-159. Les fossiles cités dans ce tableau ont été déterminés par Vincent.

Voir aussi : M. LERICHE, *Notice sur les Fossiles sparnaciens de la Belgique...* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXVIII (1899), p. 281, notre infrapaginale 3.]

(3) D. VANHOVE, *Note sur le nouveau puits artésien de l'usine Lousbergs, à Gand, et sur celui de Beernem, près Bruges.* [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XV (1901), PROCÈS-VERBAUX, pp. 63-67.]

(4) Voir les listes de fossiles reproduites dans le travail de M. Vanhove.

comte de Meeus, à Beernem. On trouve encore, sous l'argile yprésienne, la même faune saumâtre, composée de : *Potamides funatus*, *Cyrena cuneiformis*, *Ostrea sparnacensis* [1].

Gisement de Zele, au N.-O. de Termonde. — M. Halet a bien voulu soumettre à mon examen les coquilles rencontrées au forage de l'hôpital de Zele, approximativement entre les cotes — 180 et — 184 [2]. J'y ai reconnu *Faunus curvicostatus* Mellev. et de nombreux exemplaires de *Cyrena cuneiformis*.

Gisement d'Eecloo. — Au puits creusé au couvent de Notre-Dame-aux-Épines, à Eecloo, la sonde a traversé, de la cote — 229 à la cote — 240, un ensemble de couches coquillières: des argiles gris noirâtre et des sables plus ou moins argileux.

M. Halet, qui a dressé la coupe du puits [3], a bien voulu me communiquer les échantillons des couches fossilifères [4]. Les coquilles — des valves de Lamellibranches — y sont abondantes, mais toujours en menus fragments. Dans certains de ces fragments qui ont conservé une partie de la charnière, il est facile de reconnaître les dents latérales allongées et striées des *Corbicula*, et ces dents se montrent identiques à celles de *Cyrena* (*Corbicula*) *cuneiformis*. C'est, sans aucun doute, à cette espèce qu'appartiennent presque tous les fragments de valves dont sont pétries certaines couches. Hormis ces débris de coquilles de Cyrènes, on ne distingue guère que de rares fragments de valves d'Huîtres.

Les prétendus gisements de Courtrai et de Menin. — Se basant sur la présence, dans le sous-sol profond de la Flandre, immédiatement au-dessous de l'argile yprésienne, de couches très fossilifères à *Cyrena cuneiformis*, etc., O. van Ertborn crut pouvoir rapporter à cette espèce [5] des fragments de valves de

---

(1) M. Leriche, *in* D. Vanhove, *loc. cit.*, p. 67.

(2) Voir la coupe du forage *in* F. Halet, *Coupes géologiques et résultats hydrologiques de quelques puits nouveaux creusés dans la Moyenne et la Basse-Belgique*. [Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol., t. XXVI (1912), Mém., pp. 111-116.]

(3) F. Halet, *loc. cit.*, pp. 63-67.

(4) Ces échantillons sont conservés au Service géologique de Belgique, à Bruxelles.

(5) O. van Ertborn, *Le système éocène. — L'étage sparnacien et sa faune en Belgique*. [Annales de la Société royale zoologique et malacologique de Belgique, t. XXXVIII (1903), Bulletins des séances, p. xvi.]

Lamellibranches ramenés en grand nombre, aux puits de Menin et de Courtrai (1), des couches qui sont immédiatement inférieures à l'Argile des Flandres.

Peu de temps avant sa mort, van Ertborn me communiqua quelques échantillons des couches fossilifères que ses sondages avaient traversées à Courtrai (puits de la Brasserie Tack, puits Descamps-Verschueren, etc.) (2).

Les échantillons du puits de la Brasserie Tack consistent en de nombreux débris de coquilles, trouvés de la cote — 52 à la cote — 61.

Au puits Descamps-Verschueren, la sonde a traversé, de la cote — 67,40 à la cote — 77, un sable fin, glauconifère, qui renferme de nombreux fragments de coquilles.

Enfin, des échantillons provenant encore d'un puits creusé à Courtrai, mais ne portant aucune indication de profondeur, consistent en un grès glauconifère et calcarifère, très coquillier et renfermant des dents de Squales : *Odontaspis macrota* Ag., *O. cuspidata* Ag., prémut. *Hopei* Ag. Ces grès proviennent de la cimentation d'un sable fin, glauconifère, identique à celui qui fut ramené du puits Descamps-Verschueren. Les coquilles qu'ils renferment, toujours fragmentées dans les échantillons, sont celles de Bivalves. Je n'y ai trouvé qu'un seul exemplaire de Gastéropode : quelques tours mal conservés d'une coquille de *Turritella*.

Les Bivalves que renferment en abondance, à Courtrai, les couches landéniennes immédiatement inférieures à l'argile yprésienne sont, en raison de leur état fragmenté, difficilement déterminables. Mais ce ne sont pas, à coup sûr, des Cyrènes, comme le croyait van Ertborn. Ce qui subsiste de la charnière, dans les échantillons qui montrent encore le crochet des valves, ne laisse aucun doute à cet égard. Il s'agit probablement de valves de Cyprines.

Le Landénien continental ne semble donc pas être représenté dans le sous-sol profond de Courtrai. L'argile yprésienne paraît y reposer directement sur le Landénien marin, qui, en ce point,

---

(1) Voir la coupe des sondages de Menin et de Courtrai résumée dans O. VAN ERTBORN, *Tableau des coupes des principaux forages exécutés de 1869 à 1894*. [ANN. SOC. ROY. MALACOL. DE BELGIQUE, t. XXIX (1894), MÉMOIRES, pp. 25-26, tableau I.]

(2) Ces échantillons sont déposés dans les collections géologiques de l'Université de Bruxelles.

présente cette particularité de renfermer des grès calcarifères, parfois coquilliers (1).

En ce qui concerne les couches coquillières rencontrées au puits de Menin, — couches dont je n'ai eu, entre les mains, aucun échantillon, — je ne puis être aussi affirmatif que pour celles traversées par les puits de Courtrai. Mais il y a lieu de penser, pourtant, que ce sont les mêmes couches qu'à Courtrai, et que le Landénien lagunaire à *Cyrena cuneiformis*, etc., est absent à Menin comme à Courtrai.

Le Landénien lagunaire, « à facies sparnacien », a été signalé encore dans quelques sondages creusés en Flandre (2): à Bailleul (Nord), à Roulers, à Lichtervelde, au Nord de Roulers, à Blankenberghe, à Mariakerke lez-Gand. Mais ces indications ne reposent sur aucune donnée précise.

A Roulers, des couches coquillières ont été rencontrées sous l'argile yprésienne, mais les renseignements qu'on possède sur ces couches (3) sont contradictoires. De plus, aucun échantillon fossilifère n'a été prélevé, de sorte qu'il peut s'agir, comme à Courtrai, de fossiles du Landénien marin.

Les sondages de Bailleul et de Mariakerke lez-Gand ne semblent pas avoir livré de coquilles landéniennes. Du moins, les coupes qui en ont été publiées ne les signalent pas (4), bien que,

---

(1) Cette particularité ressort aussi de la coupe — dressée par M. Halet — d'un forage creusé à Heule près Courtrai. Voir : F. HALET, *Coupes géologiques et résultats hydrologiques de quelques puits nouveaux creusés dans la Moyenne et la Basse-Belgique*. [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XXVI (1912), MÉMOIRES, pp. 57-60.] — Dans la coupe de M. Halet, les grès sont indiqués comme étant argileux.

(2) A. RUTOT, *Compte rendu des excursions de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, dans le Hainaut et aux environs de Bruxelles, du 23 au 27 août 1902*. [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XVII (1903), MÉM., p. 104.]

(3) Voir : A. RUTOT, *Le puits artésien de Roulers. Contribution à la connaissance du sous-sol profond de la Flandre Occidentale* .[BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. II (1888), MÉM., pp. 59-60.] — D. RAEYMAEKERS, *Le sous-sol de la ville de Roulers*. [ANN. SOC. ROY. MALACOL. DE BELGIQUE, t. XXVII (1892), BULL. DES SÉANCES, p. IX.]

(4) Pour la coupe de Bailleul, voir J. GOSSELET, *Sondages de Bailleul*. [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXVII (1898), pp. 227-228.] La coupe des deux sondages de Bailleul signale, au sommet du Landénien, un sable noirâtre, avec débris de fossiles : bois, dents de Squales.

Pour le sondage de Mariakerke lez-Gand, voir : A. RUTOT, *Détermina-*

en ce qui concerne Mariakerke, la proximité des couches à *Cyrena cuneiformis*, etc., de Gand, rende fort vraisemblable la présence de pareils fossiles.

Enfin, l'on sait, d'une manière positive, qu'aucun fossile landénien n'a été ramené des puits de Lichtervelde (1) et de Blankenberghe (2).

Les gisements de la Flandre où la présence de *Cyrena cuneiformis* et des autres espèces des Argiles à lignites du Bassin de Paris a été réellement constatée font partie d'une large bande, qui s'étend souterrainement de Termonde à Ostende. Cette bande se prolonge certainement sous la mer du Nord. On la retrouve dans le Bassin de Londres, où elle est constituée par les couches supérieures de Woolwich, à *Cyrena cuneiformis*, etc.

Dans le Bassin belge, les couches à *C. cuneiformis* se prolongent probablement encore, d'une façon plus ou moins continue, au Nord de cette bande. C'est sans doute à ces couches qu'appartiennent les sables ligniteux, accompagnés d'argiles ligniteuses, qui ont été traversés, au sondage de Woensdrecht (Pays-Bas), entre les cotes — 596 et — 610 (3).

Les couches à *Cyrena cuneiformis* de la Flandre et du Bassin de Londres comportent généralement plus de lits sableux que les « Argiles à lignites » du Bassin de Paris, et parmi ces sables il en est qui sont glauconifères. De plus, dans les couches à *C. cuneiformis* de la Flandre, on trouve parfois — beaucoup moins rarement que dans les « Argiles à lignites » du Bassin de Paris — des dents de Squales. Ces dents sont indiquées, sans plus de précision, par les auteurs qui ont dressé les coupes des sondages. Celles que j'ai observées appartiennent à l' « *Otodus striatus* » de Winkler, c'est-à-dire à la forme paléocène d'*Odontaspis macrota* Agassiz.

---

tion de l'allure souterraine des couches formant le sous-sol des Flandres entre Bruxelles et Ostende. [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. I (1887), MÉM., pp. 8-9, 18.]

(1) A. RUTOT, *Note sur quelques points nouveaux de la géologie des Flandres.* [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. IX (1895), MÉM., p. 308.]

(2) A. RUTOT, *Le puits artésien de Blankenberghe.* [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. II (1888), MÉM., pp. 267-268.]

(3) Voir la coupe du sondage dressée par VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT, TESCH et F. HALET, *in* BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XXVII (1913), MÉM., p. 176; 1914.

La présence de la glauconie et la fréquence relative des dents de Squales dans les couches à *C. cuneiformis* de la Flandre révèlent des influences marines : celles de la mer landénienne, qui était reléguée au Nord de la Flandre.

Liste des fossiles des couches à Cyrena cuneiformis *de la Flandre.*

Elasmobranches.

Odontaspis macrota L. Agassiz, prémut. *striata* Winkler.	Localité : Beernem.

Ostracodes.

* *Cytheridea* (G. Dollfus) (1).	Loc. : Ostende.

Gastéropodes.

Tritonidea lata Sow.	Loc. : Ostende.
Potamides funatus Mant.	Loc. : Beernem, Gand, Ostende.
Melanopsis buccinoidea Fér.	Loc. : Gand, Ostende.
* *Melanopsis sodalis* Desh. (Vincent).	Loc. : Gand.
Faunus curvicostatus Mellev.	Loc. : Ostende, Zele.
Melania inquinata Defr.	Loc. : Gand, Ostende.
Stenothyra miliola Mellev.	Loc. : Ostende.
Turritella sp.	Loc. : Gand.

Lamellibranches.

Corbula Arnouldi Nyst.	Loc. : Gand.
Cyrena cuneiformis Fér.	Loc : Beernem, Eecloo, Gand, Ostende, Zele.
Cyrena cardioides Desh.	Loc. : Gand.
* *Cyrena antiqua* Fér. (Vincent et A. Rutot).	Loc. : Ostende.
Cyrena sp.	Loc. : Gand.
Cyrena sp.	Loc. : Ostende.
Unio aff. *Wateleti* Desh.	Loc. : Gand.
Unio gandavensis Ler.	Loc. : Gand.
* *Mytilus* sp. (G. Dollfus).	Loc. : Ostende.
Ostrea sparnacensis Defr.	Loc. : Beernem, Gand, Ostende.
Ostrea bellovacensis Lamk.	Loc. : Gand, Ostende.

(1) L'astérisque placé en avant de certains noms d'espèces signifie que ces espèces n'ont pas été retrouvées dans les matériaux que j'ai étudiés. Les noms, en petites capitales, placés alors, entre parenthèses, à la suite des noms d'espèces, sont ceux des auteurs qui ont signalé ces espèces.

Ostrea suessoniensis Desh.	Loc. : Gand.
* *Ostrea submissa* Desh. (VINCENT).	Loc. : Gand.
Ostrea sp.	Loc. : Gand.

Spongiaires.

Cliona erodens G. Dollf.	Loc. : Ostende.

B. — Les limites du Landénien fluviatile.

Dans le Bassin belge, les caractères du Landénien fluviatile vont en s'atténuant, quand, partant de l'Axe de l'Artois ou de la périphérie du Bassin, on se dirige vers la Flandre, vers la partie de l'ancienne lagune où se sont déposées les couches à *Cyrena cuneiformis*.

L'allure ravinante des sables du Landénien fluviatile est encore bien apparente dans les sablières de Beuvry près Béthune (Pas-de-Calais) [1]; mais le ravinement y est beaucoup moins accusé que dans l'Artois et il n'atteint plus la craie sous-jacente. Les cours d'eau landéniens se rapprochent de leur niveau de base : la lagune flamande. La proximité de celle-ci est, en effet, révélée par un grès fossilifère à *Tritonidea decepta* Defr., *Potamides funatus* Mant., *Ostrea* sp., dont j'ai signalé l'existence, aux environs de Béthune, d'après un échantillon conservé dans les collections géologiques de l'Université de Lille [2].

Les mêmes faits s'observent à l'Est de Douai, aux environs de Montigny-en-Ostrevant. Là, encore, le ravinement du Landénien fluviatile n'affecte plus que la partie supérieure du Landénien marin [3]. Et si ce facies du Landénien continental peut encore être suivi plus au Nord, jusque près de Lallaing, — le long de la chaîne de collines qui prolonge celle de Bugnicourt et de Lewarde, — il cesse d'être différencié au Nord de Lallaing.

De pareilles constatations peuvent être faites plus à l'Est, vers Valenciennes. Le Landénien fluviatile est facilement reconnais-

---

(1) A. BRIQUET, *Observations sur la Composition des Terrains Éocènes inférieurs du Nord de la France.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXXV (1906), p. 156, fig. 1.]

(2) M. LERICHE, *Sur la faune malacologique des Grès landéniens, à Végétaux, du Nord de la France.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXXIX (1910), p. 134.]

(3) Voir la coupe théorique des sablières de Loffre (dites de Montigny-en-Ostrevant), *in* A. BRIQUET, *loc. cit.*, p. 157, fig. 2.

sable au Nord de Denain : dans la carrière de Bellevue et, au Sud d'Haveluy, dans la tranchée du chemin de fer de Lourches à Saint-Amand-les-Eaux (1). On ne l'observe déjà plus à la sablière de la fosse d'Arenberg, à Wallers, à 4 kilomètres au N.-E. du lambeau de Landénien fluviatile d'Haveluy.

Plus à l'Est encore, la ligne qui réunit les points extrêmes, vers la lagune flamande, où le Landénien fluviatile peut encore être reconnu, passe à Bavai et au Nord de Maubeuge. Elle se poursuit au Nord des gisements de Landénien fluviatile de Grand-Reng et d'Erquelinnes, connus depuis longtemps par les travaux de M. Rutot (2), et célèbres par les Vertébrés qu'ils ont livrés.

Puis, cette ligne se relève fortement, prend même une direction générale N.-O., pour passer à l'Ouest du gisement du bois du Rapois, à Havré, décrit par M. Passau (3), et atteindre Mévergnies, au S.-E. d'Ath, où M. J. Cornet (4) a signalé la présence du Landénien fluviatile.

On perd cette ligne à l'Est de Mévergnies, car les terrains tertiaires sont cachés sous un épais manteau de limon, et, dans le Brabant, les couches landéniennes ont été en grande partie détruites avant le dépôt de l'Yprésien (5).

---

(1) M. LERICHE, *Le Bassin d'Orchies (suite) (Revision de la Feuille de Douai au 80.000e).* [BULL. SERV. CARTE GÉOL. DE FRANCE, t. XXVII (1922-1923). Compte rendu des Collaborateurs pour la campagne de 1922, pp. 196-197; 1924.]

(2) A. RUTOT, *Sur la position stratigraphique des restes de Mammifères terrestres recueillis dans les couches de l'éocène de Belgique.* [BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 3e sér., t. I, 2e partie, pp. 514-535, pl. I; 1881.] — Voir aussi :

— A. RUTOT, *Compte rendu des excursions de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, dans le Hainaut et aux environs de Bruxelles, du 23 au 27 août 1902.* [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XVII (1903), MÉM., pp. 384-395.]

— CH. STEVENS, *Étude du Landénien supérieur dans le Hainaut.* [ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XLI, MÉM., pp. 5-20; 1914.]

(3) G. PASSAU, *Note sur les sablières du bois du Rapois, à Havré.* [ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XXXVI (1908-1909), MÉM., pp. 239-252; 1909.]

(4) J. CORNET, *Le Landénien supérieur dans la haute vallée de la Dendre.* [ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XXXIX (1911-1912), BULL., pp. 282-285; 1912.]

(5) Voir : M. LERICHE, *Quelques observations géologiques nouvelles dans la vallée de la Senne, aux environs de Lembecq (Brabant) : Le Landénien marin dans la région de Lembecq et le Landénien du Brabant.* [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XXXVII (1927), p 113; 1929.]

La limite de l'extension du facies fluviatile du Landénien doit passer à une certaine distance du gisement de Leval-Trahegnies (1), car, en ce point, le Landénien fluviatile comble un profond chenal creusé dans la craie, ce qui implique l'éloignement du niveau de base du cours d'eau landénien, au maximum de la régression de la mer landénienne.

Cette limite peut être tracée au Nord de la Hesbaye : elle passe entre Tirlemont et Landen, et immédiatement au Sud d'Orsmael, où le Landénien fluviatile renferme, comme à Erquelinnes, un important gisement de Vertébrés (2).

Au N.-E. d'Orsmael, le Landénien disparaît sous l'Oligocène et le Néogène de la Campine; il n'est plus atteint que par les sondages et les puits de mine. Il semble que le Landénien fluviatile ait été rencontré à Kleine-Heide près Beeringen, au puits n° 2 de la Société des Charbonnages de Beeringen, car les couches qui composent en ce point le Landénien continental renferment, à la base, une sorte de cailloutis formé aux dépens des roches sous-jacentes (3).

C. — Le Landénien continental entre la zone occupée par le Landénien lagunaire, a « Cyrena cuneiformis », et la zone occupée par le Landénien fluviatile.

Entre la zone occupée par le Landénien fluviatile et la partie de la Flandre occupée par les couches à *Cyrena cuneiformis* s'étend une large zone dans laquelle il n'est pas rare de voir

---

(1) M. Leriche, *Livret-guide de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers* (27 août-6 septembre 1912), pp. 81-83, fig. 21 dans le texte — et *Compte rendu de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France... : excursion du mardi 3 septembre à Leval-Trahegnies.* [Bull. Soc. géol. de France, 4e sér., t. XII (1912), pp. 778-780, fig. 29 dans le texte; 1915.]

(2) Sur la stratigraphie du Landénien fluviatile de la Hesbaye, voir : A. Rutot, *in* A. Rutot et E. Van den Broeck, *Explication de la Feuille de Landen*, Éocène, pp. 7-50, 59, 80-82. (Carte géologique du royaume de Belgique a 1/20.000. Musée d'Histoire naturelle de Belgique, 1884.)

— A. Rutot, *in* A. Rutot et E. Van den Broeck, *Explication de la Feuille de Saint-Trond*, Éocène, pp. 5-9, 11, 14-15, 21, 23, 71, 72. (Ibidem, 1884.)

— A. Rutot, *Compte rendu des excursions de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie,... dans le Hainaut et aux environs de Bruxelles.* [Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol., t. XVII (1903), Mém., pp. 397-403.]

(3) Voir la coupe du puits de Beeringen *in* E. Asselberghs, *Les Morts-Terrains de la Campine dans la région Oostham-Quaedmechelen.* [Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol., t. XXXVI (1926), p. 192; 1927.]

les sables marins du niveau de Grandglise passer insensiblement, à la partie supérieure, à des sables blancs, parfois ligniteux, semblables à ceux du Landénien fluviatile, mais dans lesquels la stratification entre-croisée, lorsqu'elle existe, est toujours moins marquée. Ces sables blancs ou bruns, qui se chargent souvent de petits lits glaiseux et qu'accompagnent parfois des lits de lignite, ne ravinent plus les sables marins sous-jacents; ils leur succèdent régulièrement, parfois par alternance, plusieurs fois répétée, de sable légèrement glauconifère et de sable blanc.

En de nombreux points ils ont été complètement détruits par érosion marine, lors de la transgression yprésienne, et l'Argile des Flandres repose, alors, directement sur le Landénien marin.

Ces sables blancs ont été rencontrés aux puits de Bailleul (Nord), immédiatement au-dessous de l'Argile des Flandres (1).

Ils existent probablement aussi sous Merville et sous Tourcoing, car des sondages y ont traversé des lignites, dans le « Landénien supérieur » (2).

Ils affleurent, aux environs de Lille, sur le bord méridional de la Flandre. Leur partie inférieure, encore étroitement liée au Landénien marin, a été longtemps visible, sous l'argile yprésienne, aux sablières de l'Hempempont, au N.-O. de Hem, où elle renferme un lit de lignite (3).

Au Sud de Lille, on les observe, çà et là, le long de la cuesta qui circonscrit la Pévèle (4). L'argile yprésienne qui détermine

---

(1) Ce sont les sables qui ont été atteints au forage de l'Asile des Aliénés à — 26, et au forage de Bailleul (Ville) à — 54. Cette différence entre les cotes du Landénien serait due, d'après Gosselet, à une forte inclinaison locale des couches. Voir : J. GOSSELET, *Sondages de Bailleul.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXVII (1898), pp. 226-230.]

(2) Voir : A. MEUGY, *Essai de Géologie pratique sur la Flandre française* (3e partie, suite). [MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES SCIENCES, DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS DE LILLE, année 1852, pp. 12-13. (Extrait, pp. 126-127.)]

(3) Voir les coupes de l'Hempempont successivement publiées par Meugy (1852), Ch. Barrois (1878), P. Hallez (1878) :

— A. MEUGY, *loc. cit.*, pp. 12-14, fig. 3. (Extrait, pp. 126-128, fig. 3.)

— CH. BARROIS, *Les sables de l'Empenpont.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. V (1877-1878), pp. 78-79.]

— P. HALLEZ, *Coupe de la petite colline de l'Empenpont.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. V, pp. 80-82.]

(4) Région du Bassin d'Orchies. Voir pour les caractères et les limites de cette région : M. LERICHE, *Le Bassin d'Orchies* (Note préliminaire) *(Revision de la Feuille de Douai au 80.000e).* [BULL. SERV. CARTE GÉOL. DE FRANCE, t. XXVII (1922-1923). Compte rendu des Collaborateurs pour la campagne de 1922, pp. 165-167; 1924.]

cette cuesta repose souvent sur les sables glauconifères de Grandglise. Mais, parfois, apparaissent, entre ces sables et l'argile, des sables blancs, généralement peu épais, qui succèdent régulièrement aux premiers et qui sont les vestiges d'une formation beaucoup plus puissante, qui fut en grande partie détruite lors de l'arrivée de la mer yprésienne (1).

Ces sables blancs existent encore au Sud du Bassin d'Orchies : dans les sablières de la fosse d'Arenberg, à Wallers, où R. Dehée (2) avait déjà signalé leur présence.

On les retrouve à l'Ouest de Mons, dans la région de Saint-Ghislain : ils ont été traversés au sondage des Herbières (3), où ils s'accompagnent d'un puissant lit de lignite.

Enfin, des couches de sables blancs, analogues à celles du Bassin d'Orchies et à celles du Hainaut, à l'Ouest de Mons, se rencontrent au Nord de la Hesbaye, aux environs immédiats de Tirlemont. Elles disparaissent, au N.-E., sous les terrains oligocènes et néogènes de la Campine.

Les sables blancs qui succèdent régulièrement aux Sables glauconifères de Grandglise — auxquels ils passent insensiblement, par l'apparition et par l'augmentation progressive de la glauconie — occupent ainsi une large bande, entre la zone où règne le facies fluviatile du Landénien et la région de la Flandre où existent les couches à *Cyrena cuneiformis* (voir pl. I). Jusqu'ici, ces sables blancs n'ont guère fourni de fossiles. Cependant, il y a des raisons de croire que le grès fossilifère que j'ai signalé comme provenant des environs de Béthune (Pas-de-Calais) (4), leur est subordonné. Or, ce grès a fourni, comme je l'ai rappelé plus haut, *Tritonidea decepta* Defr., qui est une forme des Sables de Bracheux, et *Potamides funatus* Mant., qui est l'une des espèces les plus communes des Argiles à lignites du Bassin de Paris. C'est une association de fossiles analogue à celle qu'on rencontre, au Nord du Bassin de Paris,

---

(1) L'extension de ces sables blancs, en Pévèle, sera indiquée d'une manière plus détaillée dans mon mémoire définitif sur le Bassin d'Orchies.

(2) R. DEHÉE, *Une roche du terrain houiller dans les sables d'Ostricourt.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. L (1925), p. 82; 1926.]

(3) J. CORNET, *Le sondage des Herbières, à Tertre.* [ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XL (1912-1913), BULL., pp. 394-395, 397-398; 1913.]

(4) *Sur la faune malacologique des Grès landéniens, à Végétaux, du Nord de la France.* [ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXXIX (1910), p. 134.]

dans le Grès de Molinchart, à l'Ouest de Laon (1), et dans les grès des environs de Péronne (2).

Comme le Grès de Molinchart, comme les grès des environs de Péronne, — à la périphérie de la lagune parisienne, — les sables blancs du Bassin d'Orchies, du Hainaut occidental, de la Flandre méridionale et de la partie septentrionale de la Hesbaye constituent encore un dépôt lagunaire, qui s'est effectué à la périphérie de la lagune flamande : c'est un facies sableux des argiles à *Cyrena cuneiformis* de la Flandre septentrionale.

De pareils dépôts lagunaires durent se former aussi, çà et là, dans la partie du Bassin franco-belge où l'on rencontre à la fois le Landénien marin et le Landénien fluviatile. Mais dans cette partie, les dépôts lagunaires furent les premiers à subir l'action de l'érosion : de l'érosion continentale, d'abord, dès que la région fut complètement émergée, de l'érosion marine, ensuite, lors de l'invasion de la mer yprésienne. De sorte que leurs vestiges sont beaucoup moins nombreux que ceux du Landénien fluviatile, qui, par suite de sa situation dans les chenaux creusés par les cours d'eau landéniens, se trouvait mieux protégé contre ces actions (voir fig. 1, p. 73).

IV. — **Résumé et Conclusions.**

Dans les pages qui précèdent, j'ai précisé les caractères des différents facies du Landénien continental et indiqué la distribution géographique de ces divers facies dans la région gallo-belge. Cette répartition des facies est figurée sur la carte jointe au présent travail (pl. I). Cette carte montre les facies s'ordonnant symétriquement par rapport à l' « Axe de l'Artois », où règne le facies fluviatile.

De part et d'autre de l'Axe de l'Artois s'étalent les formations lagunaires : elles sont surtout sableuses tout le long de cet Axe, aussi bien dans le Bassin belge que dans le Bassin de Paris; puis, lorsqu'on s'écarte de la région axiale, elles deviennent essentiellement argileuses et sont alors caractérisées par la fréquence de *Cyrena cuneiformis*.

Des influences marines se manifestent parfois dans les couches

---

(1) M. LERICHE, *Sur la faune malacologique...* (ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XXXIX, pp. 136-137.)

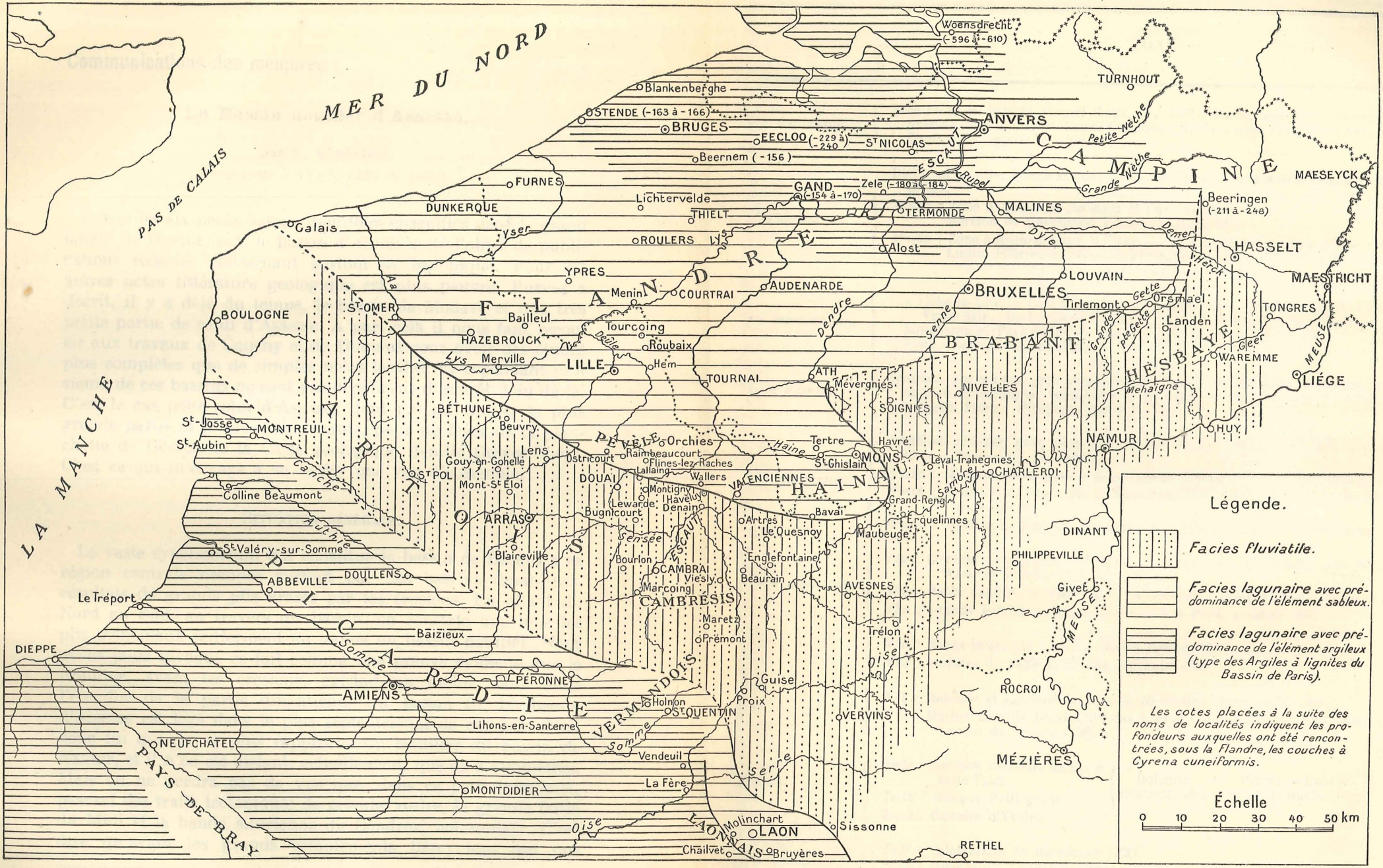
(2) M. LERICHE, *Ibidem.* IBIDEM, t. XXXIX, pp. 134-135.

à *C. cuneiformis* de la Flandre. Elles indiquent la proximité de la mer landénienne, reléguée au Nord de la Flandre.

Cette répartition des facies du Landénien continental montre encore, comme je l'ai dit plus haut (pp. 76-77), que l'Axe de l'Artois était ébauché à la fin de l'époque landénienne. Un large bourrelet, d'allure anticlinale, séparait alors la lagune parisienne de la lagune flamande, et les cours d'eau qui drainaient ce bourrelet déversaient dans ces lagunes — et principalement dans la lagune flamande — les sables enlevés au Landénien marin, qui a recouvert tout l'Artois.

Dans ces dernières années, des noms ont été proposés pour désigner des mouvements de faible amplitude, analogues à celui qui a donné naissance, à la fin du Landénien, à l'Axe de l'Artois.

De pareils mouvements n'ont cessé de se produire au cours des périodes géologiques. Les enregistrer chacun sous un nom particulier, c'est aboutir bientôt à une nomenclature dont les termes se juxtaposeraient à ceux de l'échelle stratigraphique. Je pense que seuls les mouvements de grande amplitude — les mouvements paroxysmaux — méritent d'être nommés. C'est pourquoi je m'abstiens de désigner sous un nom spécial le mouvement qui, avant la fin du Landénien, avait fait surgir l'Axe de l'Artois.



M. LERICHE. — RÉPARTITION DES FACIES DU LANDÉNIEN CONTINENTAL DANS LE BASSIN BELGE ET DANS LA PARTIE SEPTENTRIONALE DU BASSIN DE PARIS.