

LES HORIZONS MARINS DU WESTPHALIEN DE LA BELGIQUE

ET

LEURS FAUNES

INTRODUCTION

Si les horizons marins du Westphalien de la Belgique sont déjà pour la plupart assez connus dans leurs principaux gisements et leurs caractères lithologiques, on ne peut être aussi affirmatif, tant s'en faut, quant à leur composition faunique.

Sans doute, M. G. DELÉPINE en a-t-il fait connaître en 1930 les éléments essentiels et spécialement les Goniatites et même, déjà en 1926, M. A. RENIER avait-il publié quelques listes de fossiles; mais l'étude systématique de la faune, niveau par niveau, n'avait pas été faite dans le détail et il restait à retrouver dans notre Westphalien de nombreuses espèces qui avaient été signalées à l'étranger dans le même étage. Le présent mémoire vient combler cette lacune.

Les collections ont été réunies grâce aux importants apports faits par MM. A. RENIER et A. GROSJEAN, du Service Géologique, grâce à l'acquisition de la vaste collection de M. X. STAINIER et surtout aux nombreuses récoltes que j'ai faites au cours d'une douzaine d'années d'explorations dans notre Terrain houiller.

On retiendra l'importance des collections ainsi réunies par le seul chiffre que je citerai : 75 plateaux de fossiles provenant uniquement de l'horizon de Petit-Buisson; 75 plateaux, et ce n'est pas trop : j'ai appris par expérience personnelle que les collections ne sont jamais assez abondantes pour une étude qui porte sur tous les éléments d'une faune, sans en excepter les formes rares ou difficiles.

Cette étude s'imposait d'autant plus que, même à l'étranger, aucune monographie n'a encore été publiée de l'ensemble de la faune marine du Westphalien.

Sans doute a-t-on publié en Angleterre des listes de fossiles provenant de nombreux gisements appartenant aux divers niveaux marins des Coal-Measures et parfois la monographie d'un genre ⁽¹⁾.

Rarement la faune complète même d'un seul niveau a fait l'objet d'une étude séparée; c'est le cas, en Angleterre, de celle du Skipsey's Marine Band ⁽²⁾, et encore ne porte-t-elle que sur un petit nombre d'espèces (21 mollusques), alors que l'horizon de Petit-Buisson, qui lui est homoaxial, comprend plus de 80 espèces et variétés. De la faune du même horizon ont paru des descriptions partielles, surtout celle des Céphalopodes ⁽³⁾, à cause de l'importance stratigraphique des Goniatites. De même en Allemagne, MM. C. et H. SCHMIDT ⁽⁴⁾ ont décrit spécialement les Ammonoïdes du Westphalien. Aux États-Unis d'Amérique les Brachiopodes et les Nautiloïdes du Pennsylvanien ont fait l'objet de plusieurs travaux récents ⁽⁵⁾.

Je ne mentionne pas ici les mémoires plus anciens.

Parmi les Lamellibranches, les Pectinidés ont été étudiés séparément en Angleterre ⁽⁶⁾, en Allemagne ⁽⁷⁾, en Belgique ⁽⁸⁾, en U. R. S. S. ⁽⁹⁾, en Amérique ⁽¹⁰⁾ et en Chine ⁽¹¹⁾.

Les Gastéropodes n'ont guère été étudiés qu'en Amérique ⁽¹²⁾ et en Chine ⁽¹³⁾.

Il importait donc au point de vue de la paléontologie stratigraphique de faire connaître la faune complète de chacun des niveaux marins, de comparer ces faunes entre elles et de mettre en évidence les associations fauniques caractéristiques des niveaux successifs ainsi que les espèces les plus communes.

L'étude de la faune namurienne m'a permis d'indiquer déjà tout le parti qu'on peut tirer, à cet égard, de la classe des Lamellibranches et particulièrement de l'association comprenant les genres *Edmondia*, *Sanguinolites*, *Grammatodon*, etc.

⁽¹⁾ Cf. *Memoirs of the Geological Survey, England and Wales, explanation of sheet 76, 77, 85, 86, etc.* Summary of Progress de 1925 à 1931; CHALMERS, R. M., 1936.

⁽²⁾ MUIR-WOOD, H. M., 1937.

⁽³⁾ BISAT, W. S., 1930; DELÉPINE, G., 1937.

⁽⁴⁾ SCHMIDT, C., 1923; SCHMIDT, H., 1925 et 1938.

⁽⁵⁾ DUNBAR, C. O. et CONDRA, G. E., 1932; MILLER, A. K.; DUNBAR, C. O. et CONDRA, G. E., 1933; PLUMMER, F. B. et GAYLE SCOTT, 1937; MILLER, A. K. et OWEN, J. B., 1934 et 1939; MILLER, A. K. et MOORE, C. A., 1938.

⁽⁶⁾ JACKSON, J. W., 1927.

⁽⁷⁾ WIRTH, E., 1935.

⁽⁸⁾ DEMANET, F., 1936 et 1938^A et 1938^B.

⁽⁹⁾ FEDOTOV, D. M., 1932; JACKOWLEW, N., 1903; LEBEDEW, N., 1928.

⁽¹⁰⁾ NEWELL, N. D., 1937.

⁽¹¹⁾ CHAO, Y. T., 1927.

⁽¹²⁾ KNIGHT, J. B., 1931 et 1932.

⁽¹³⁾ YIN; T. H., 1935.

On remarquera dans le présent travail que tel niveau marin se caractérise autant (si pas plus) par l'association des genres *Nuculochlamys*, *Nuculopsis* et *Pernopecten* que par les Goniatites elles-mêmes. On ne perdra pas de vue surtout que ces Lamellibranches suppléent largement par leur abondance à leur répartition stratigraphique trop peu restreinte, surtout si l'on veut bien remarquer qu'ils se rencontrent en bon état de conservation dans la plupart des gisements, alors que les Goniatites sont peu communes et de conservation souvent précaire.

L'étude comparative des divers niveaux marins du Westphalien montre aussi l'importance relative des invasions marines auxquelles ils correspondent; elle peut donner, en plus, des indications sur leur durée, leur direction et leur extension géographique.

Pour éviter des redites, je n'ai pas décrit à nouveau les espèces communes à la faune namurienne et à la faune westphalienne; ces espèces ne font l'objet dans le présent mémoire que d'une citation et d'une indication de gisements.

Dans l'ensemble de la faune westphalienne, peu d'espèces sont nouvelles; mais un bon nombre sont signalées pour la première fois dans le Houiller de la Belgique. Elles sont donc connues; aussi n'en ai-je donné qu'une courte diagnose, en ajoutant éventuellement quelques remarques portant sur les ressemblances et les différences d'une espèce à l'autre, d'une variété à l'espèce, ou de variétés entre elles. De même je n'ai pas figuré les espèces publiées récemment.

Je me suis abstenu aussi de donner les listes synonymiques, lorsque celles-ci étaient déjà dressées et me paraissaient correctes : dans ces cas, je renvoie à la synonymie la plus récente. Celles qui figurent dans le présent travail sont inédites ou reprises avec les corrections et les mises au point qui s'imposaient.

Tous les spécimens figurés se trouvent au Musée royal d'Histoire naturelle.

Les types sont indiqués dans les explications des planches.

PREMIÈRE PARTIE

Notes stratigraphiques

CHAPITRE PREMIER.

LES HORIZONS MARINS. — GÉNÉRALITÉS.

Les horizons marins du Terrain houiller sont considérés de nos jours comme des points de repère de première importance pour fixer les grands traits de la stratigraphie du Westphalien.

Leur découverte à la base des deux grandes stampes stériles primitivement choisies comme limites des assises du Westphalien en Belgique, en même temps qu'elle a fixé la position stratigraphique de chacun d'eux, a apporté tout l'appui de l'argument paléontologique au bien-fondé des limites basées sur les arguments géométrique et lithologique.

C'est pourquoi il importe de faire connaître tous les caractères qui distinguent les horizons successifs et, dans ce but, de recueillir pour chacun d'eux toutes les données concernant :

- a) Leur position stratigraphique et leurs caractères lithologiques;
- b) Leurs gisements, leur composition faunique, leurs fossiles caractéristiques;
- c) Leur formation;
- d) Leur extension géographique.

A. — POSITION STRATIGRAPHIQUE ET CARACTÈRES LITHOLOGIQUES.

Telle qu'elle est établie en Belgique, en Angleterre, en Hollande, en Allemagne et dans le Nord de la France, la succession des divers horizons marins dans les formations continentales du Westphalien ne fait aucun doute. De bas en haut de la série stratigraphique houillère se succèdent l'horizon à *Gastrioceras cancellatum* (limite inférieure du Westphalien), les deux horizons de l'assise de Châtelet, les quatre horizons de l'assise de Charleroi et celui de Petit-Buisson à la base de l'assise du Flénu.

Au cours de leurs recherches les stratigraphes du Westphalien de la Belgique ont constaté que les principaux horizons marins se trouvent à la base ou vers la base de stampes stériles d'une puissance variant de 15 à 20 m. et plus, constituées d'épais bancs de grès avec des conglomérats. On a observé, en outre, que ces horizons surmontent des veines ou veinettes de charbon d'une teneur fort élevée en soufre et en matières volatiles.

Ces particularités aident beaucoup le stratigraphe à découvrir les horizons marins dans les coupes parfaitement continues, surtout quand ils présentent une épaisseur suffisante. Malheureusement, celle-ci est très variable pour un même horizon et d'un horizon à l'autre. Exceptionnellement de plusieurs mètres, elle se trouve parfois très réduite; un lit à Lingules peut n'avoir que quelques millimètres d'épaisseur.

Par contre, certains lits constitués d'une alternance de schiste noir intense, à rayure brune, comprenant de petits bancs de psammite noir grossier avec empreintes végétales, ont été repérés de longue date comme étant des gisements à Lingules. De même la présence dans un toit de nombreux nodules et petits filons de pyrite jaune ou de pyrite terne et amorphe annonce la découverte prochaine de fossiles marins.

Souvent la roche des horizons marins est d'un schiste gris, compact, calcaire et pyriteux, parfois légèrement psammitique, à stratification confuse, comportant des sphérosidérites calcareuses. Les fossiles y sont disséminés dans toute la masse et orientés diversement. Les nodules sont particulièrement riches en *Goniatites* conservées dans leur forme primitive. Certains lits sont bourrés de fossiles, particulièrement quelques bancs peu épais de calcaire crinoïdique.

Dans aucun de nos districts houillers on ne retrouve ou n'est accessible l'ensemble des formations westphaliennes et, partant, on ne peut observer dans un espace réduit la série complète des horizons marins. Même dans une région où telle assise — disons celle de Châtelet — est bien développée, les horizons marins échappent souvent à l'observation, ou bien parce que les bouveaux ne sont plus accessibles, ou bien parce que les couches sont dérangées ou faillées; souvent aussi les gisements ne livrent que des faunes réduites ou mal conservées, au point que leur attribution à l'un ou l'autre des deux horizons connus s'avère très malaisée et a souvent donné lieu à de fausses interprétations dans le parallélisme des veines.

Parfois on s'est basé uniquement sur la présence de nodules à *Goniatites* au toit d'une couche pour assimiler celle-ci à d'autres veines, qui dans des districts voisins présentent les mêmes roofballs dans leurs toits. Mais il est notoire que ces nodules peuvent exister au toit de couches différentes; comme ils peuvent disparaître latéralement dans le toit d'une même couche, dans un même district, voire dans une même concession.

L'attribution des gisements à l'un ou l'autre des horizons doit se faire d'abord sur la base de l'argument géométrique, compte tenu des caractères lithologiques; elle doit se baser surtout sur l'argument paléontologique, sur la présence certaine des espèces dites guides et des associations fauniques.

**B. — GISEMENTS, COMPOSITION FAUNIQUE,
FOSSILES CARACTÉRISTIQUES.**

Il importe surtout de rechercher et d'exploiter minutieusement les gisements découverts, de faire une étude approfondie et comparative de leurs faunes. Cette étude portera non seulement sur les espèces les plus abondantes, mais aussi sur les raretés; sur les espèces communes à plusieurs horizons et celles qui sont cantonnées dans un seul horizon, c'est-à-dire les espèces caractéristiques ou fossiles-guides; sur les espèces de détermination facile et celles dont l'étude se montre plus difficile et plus lente, parce qu'elle réclame des préparations techniques diverses; sur les beaux spécimens, les spécimens spectaculaires, et sur les exemplaires fragmentaires mais qui ont conservé quelque détail de structure interne ou d'ornementation. En un mot, c'est toute la faune qui sera étudiée et cette étude sera poussée aussi loin que possible sur la base des travaux les plus récents.

En examinant la faune d'un horizon marin, il y a lieu aussi de tenir compte des variations faunistiques d'un gisement à l'autre : variations dans l'abondance et la composition de la faune ou transformations dues au changement de facies. De même qu'un fond marin et une côte maritime ne présentent pas partout les mêmes espèces en nombre égal, de même un horizon marin ne livrera pas les mêmes associations fauniques ni le même nombre de spécimens en chacun des points où il sera recoupé, soit par galeries, soit par sondages. Certains gisements ne donnent que quelques spécimens; d'autres fournissent d'abondantes récoltes; là on recueillera de nombreux Lamellibranches et de rares Brachiopodes; ici ces derniers sont les plus communs; en d'autres gisements les Nautiloïdes abondent et les Ammonoïdes sont exceptionnels; plus souvent la prédominance dans les niveaux marins de l'assise de Châtelet est en faveur des Goniatites. On constate aussi que les Lamellibranches et les Céphalopodes ont une large distribution géographique, alors que les Polypiers et les Trilobites se montrent étroitement localisés.

Parfois un horizon accentue son caractère marin. Ainsi, l'horizon de Quaregnon, qui ne comprend que des *Lingula* en de nombreux gisements, se caractérise ailleurs par d'abondants *Productus*.

Par contre, un horizon peut atténuer son caractère marin. Tel est celui de Sainte-Barbe de Floriffoux, qui comporte souvent *Gastrioceras listeri*, des *Pterinopecten* et des *Posidoniella* et qui s'appauvrit latéralement au point de ne plus contenir que des *Lingula*.

Dans certains cas il y a changement radical de facies. Comme l'a montré M. A. RENIER, l'horizon de Bouxharmont, à facies franchement marin dans la région axiale du synclinal de Liège, prend un facies continental sur le bord nord du même bassin et sur l'anticlinal de la Chartreuse; il redevient marin vers le Sud sur la retombée de ce pli ⁽¹⁾.

En présence de ces variations faunistiques latérales d'un même horizon, le stratigraphe, tout en reconnaissant aux Goniatites leur valeur indiscutable comme fossiles de niveau, doit, en leur absence occasionnelle, tirer parti des fossiles, dits non caractéristiques, de leur fréquence et de leurs associations.

En comparant entre elles les faunes des horizons successifs il ne perdra pas de vue que ces horizons marins sont séparés les uns des autres par des complexes de formations continentales représentant des étapes de durée inégale, mais souvent importantes dans la succession des temps géologiques. Dès lors, il doit s'attendre à trouver, dans les divers horizons marins, des faunes accusant des différences beaucoup plus tranchées que celles qui caractérisent les faunes qui se succèdent dans une sédimentation marine continue. Rien d'étonnant donc de voir apparaître dans un horizon non seulement des variétés et espèces nouvelles, mais encore de nouveaux genres; d'autant plus qu'il semble bien que les invasions marines successives soient venues de directions variées, amenant, dans les formations houillères, des faunes marines de mers diverses, séparées peut-être les unes des autres et comportant des faunes particulières. A ce sujet il conviendra d'attendre des observations nouvelles, nombreuses et surtout fort circonstanciées.

En soulignant l'importance de l'argument paléontologique, je ne puis omettre de signaler combien la détermination spécifique des Goniatites est chose délicate, combien rares sont les collections suffisamment abondantes et bien conservées pour permettre l'observation des caractères spécifiques vraiment distinctifs, combien il est nécessaire de recourir aux descriptions originales et complètes pour les déterminations spécifiques.

Enfin pour rapporter à un horizon déterminé un gisement dépourvu de Goniatites, il y a lieu de recourir aux associations fauniques signalées dans l'étude de chaque horizon et qui peuvent être tout aussi caractéristiques que les Ammonoïdes.

Dans mon étude sur la Faune de l'étage namurien, j'ai déjà montré toute l'aide qu'on peut tirer des associations de Lamellibranches pour établir la position stratigraphique des gisements de l'assise de Chokier et de l'assise d'Andenne. Il en est de même dans l'étude des gisements marins du Westphalien. M. STAINIER a fait connaître depuis longtemps l'absence de Brachiopodes articulés — absence

⁽¹⁾ RENIER, A., 1930, p. 46 et 1942, p. M. 8.

vérifiée jusqu'à ce jour — dans l'horizon de Sainte-Barbe de Floriffoux. Dans l'étude de chaque horizon je signale les associations les plus importantes.

Remarquons enfin qu'il existe dans l'assise de Châtelet d'autres niveaux marins que ceux qui sont relevés dans le tableau stratigraphique qui figure plus loin. Ce sont des gisements à Lingules souvent et presque uniquement; ces gisements sont trop isolés et trop fugaces pour constituer de vrais horizons fauniques. Je n'ai retenu que celui du toit du veiniat sur Léopold dans la partie supérieure de l'assise de Châtelet. Je le signale plus loin comme simple niveau.

C. — FORMATION DES HORIZONS MARINS.

La présence de bancs à faune marine dans nos bassins houillers, considérés de ce fait comme étant du type parallique, témoigne de transgressions marines ayant amené dans les forêts marécageuses des sédiments et des restes d'animaux marins.

M. P. PRUVOST ⁽¹⁾ a exposé les phases de subsidence qui, selon lui, ont marqué nos bassins houillers, phases s'opérant par saccades et auxquelles succèdent les phénomènes d'alluvionnement. Il explique ainsi la formation des entités rythmiques comprenant les murs (fin d'une lente et progressive période de comblement du bassin), les veines de charbon (forêts englouties), les toits (rapides affaissements) et les stampes (alluvionnements). Ces subsidences partielles et consécutives auraient été d'amplitude variée : les toits à fossiles marins s'étant déposés lors des affaissements les plus intenses qui ont livré le bassin à l'invasion marine; ces descentes étant aussi les plus rares, puisque les niveaux marins sont peu nombreux en comparaison du grand nombre de veines de charbon.

Mais les progrès des études de la tectonique de l'Ardenne, mettant de plus en plus en défaveur la théorie de la subsidence, permettent d'attribuer aux invasions marines dans les forêts et marécages des temps westphaliens une autre origine; celle-ci s'avère plus conforme au style tectonique général du Terrain houiller.

Les eaux n'ont pas envahi brusquement des aires de dépression dues à des mouvements d'affaissement vertical ou de subsidence; mais elles se sont étalées lentement dans les dénivellations dérivant des sollicitations tectoniques tangentielles, dont on constate des exemples courants, plus caractérisés, dans les nombreuses failles inverses qui cisailent nos strates houillères.

Quand elles sont peu importantes, les dénivellations d'origine tectonique provoquent l'enfouissement des forêts, qui deviendront les *veines* de charbon; elles provoquent le recouvrement des *veines* par les fines boues marécageuses immédiatement voisines qui constitueront les *toits* dans leur facies schisteux ordi-

(1) PRUVOST, P., 1930, p. 557.

naire; puis, sur les toits viendront les alluvionnements qui formeront les *stampes*, et, en fin de comblement, les *murs*.

Deviennent-elles plus fortes, ces dénivellations sont livrées aux invasions marines, dont les sédiments et restes marins se superposeront habituellement au toit de la veine ou de la forêt engloutie. Parfois l'alluvionnement (*stampe*) peut avoir commencé avant l'arrivée des eaux marines : c'est le cas particulièrement pour l'horizon de Petit-Buisson aux puits 17, 18 et Héribus des Charbonnages du Levant du Flénu et autres. (Voir pp. 47, 49, 51.)

Quelques dénivellations ont été particulièrement importantes, comme en témoignent, d'une part, la grande épaisseur des *stampes* stériles, qui surmontent les principaux horizons marins, et, d'autre part, la grande extension géographique de ces horizons qui ont été repérés en Angleterre et en Europe occidentale et qui, pour cette raison, sont employés comme raccords stratigraphiques d'un bassin à l'autre.

On s'est demandé d'où venaient ces invasions marines, dans quelles directions elles s'opéraient et jusqu'où elles se sont étendues. D'autres questions se posent encore, comme celles de la rapidité ou de la lenteur des flots envahisseurs. Si ceux-ci ont été rapides et torrentueux, où sont les galets qui jalonnent souvent les régions bordières des grandes transgressions ? où sont les traces de ravinement ? On a cru parfois relever des indices de ravinement au niveau de Petit-Buisson où il y a parfois une lumachelle de coquillages d'allure ravissante⁽¹⁾; mais, à mon avis, il s'agit plutôt d'une roche constituée d'une accumulation de coquilles usées par le jeu des eaux envahissantes.

J'exposerai plus loin les raisons qui militent en faveur d'une invasion lente et progressive.

D. — EXTENSION GÉOGRAPHIQUE.

L'extension géographique des horizons marins est souvent si importante qu'elle va de l'Angleterre à la Westphalie. Ces horizons forment ainsi des jalons stratigraphiques précieux et contribuent puissamment à l'établissement du parallélisme des grands bassins houillers de l'Europe occidentale.

C'est pourquoi les principaux horizons ont été choisis au Congrès de Heerlen comme limites inférieures des trois grandes divisions : Westphalien A, Westphalien B et Westphalien C, adoptées par le Congrès. A la base du Westphalien C, l'horizon de Petit-Buisson [= Aegir en Allemagne, Rimbart en France, Mansfield dans la province du Midland (*Congrès Heerlen*, 1927, p. XLIII)] est l'un des mieux connus.

A la base du Westphalien B, l'horizon de Quaregnon (Catharina en Westphalie, Poissonnière en France) a été repéré dans tous les bassins belges et si

(1) RENIER, A., 1930, p. 53, 2^e note infrapaginale.

souvent qu'il a été utilisé par M. A. RENIER comme raccord fondamental entre les échelles stratigraphiques des divers districts de nos bassins houillers.

Au Congrès de Heerlen, en 1927, on a fixé la limite inférieure du Westphalien A à l'horizon à *Gastrioceras listeri-subcrenatum* (= horizon de Sainte-Barbe de Floriffoux, Sarnsbank en Westphalie; ibidem, p. XLIV).

Comme on le verra plus loin, l'horizon à *Gastrioceras listeri* est moins caractérisé en Belgique que celui à *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum* (Bouxharmont). Ce dernier est connu en Campine comme dans nos bassins du Sud et de l'Est. Il équivaut sensiblement à l'horizon de Schieferbank en Westphalie et fut dévouvert en premier lieu en Angleterre.

Les horizons d'Eysden et de l'Estenaye ont une extension horizontale moindre et même le dernier mérite à peine l'appellation d'horizon, car ses gisements sont trop nombreux, trop pauvres et trop fugaces.

E. — TABLEAU STRATIGRAPHIQUE DES HORIZONS MARINS
DU WESTPHALIEN DE LA BELGIQUE.

ÉTAGE WESTPHALIEN	ASSISE DU FLÉNU	3. Zone d'Hornu, <i>Wn3c</i> .	Westphalien C ou <i>Wn3</i> .
		2. Zone de Wasmes, <i>Wn3b</i> .	
		1. Zone de Maurage, <i>Wn3a</i> , à sa base, horizon marin de Petit-Buisson à <i>Anthracoceras</i> <i>ægiranium</i> .	
ÉTAGE WESTPHALIEN	ASSISE DE CHARLEROI	3. Zone d'Eikenberg, <i>Wn2b</i> , au tiers supérieur, horizon marin de Lanklaar à <i>Lingula</i> et <i>Orbiculoidea</i> ; à sa base, horizon marin de Domina ou d'Eysden à <i>Lingula</i> .	Westphalien B ou <i>Wn2</i> .
		2. Zone d'Asch, <i>Wn2a</i> , à sa base, horizon marin de Quaregnon à <i>Lingula</i> et <i>Pro-</i> <i>ductus (Pustula) piscariae</i> .	
		1. Zone de Genck, <i>Wn1c</i> , à sa base, horizon (?) marin de l'Estenaye à <i>Lingula</i> .	
ÉTAGE WESTPHALIEN	ASSISE DE CHÂTELET	2. Zone supérieure, <i>Wn1b</i> , à sa base, horizon marin de Sainte-Barbe de Floriffoux à <i>Gastrioceras listeri</i> .	Westphalien A ou <i>Wn1</i> .
		1. Zone inférieure, <i>Wn1a</i> , contenant le niveau à <i>Lingules</i> de la veinette sur veine Léopold et, à la base de la zone, l'ho- rizon marin de Bouxharmont à <i>Gastrioceras cumbriense</i> et <i>G. crenulatum</i> .	
ÉTAGE NAMURIEN	ASSISE D'ANDENNE	3. Zone de Gilly, <i>Nm2c</i> , à <i>Gastrioceras cancellatum</i> et <i>Reticuloceras superbi-</i> <i>lingue</i> .	

REMARQUES. — Pour montrer la position stratigraphique des horizons marins du Westphalien de la Belgique, j'ai repris dans le tableau ci-avant l'ancienne division de notre Terrain houiller productif suivant les trois assises de Châtelet, de Charleroi et du Flénu, basées sur les grandes stampes stériles qui les séparent.

Le partage des assises en zones est celui qui a été proposé par M. A. RENIER en 1930, à l'exception de la division de l'assise de Châtelet, pour laquelle j'ai préféré la subdivision en zones supérieure et inférieure au lieu de zones de Beyne et d'Oupeye.

J'aurais pu conserver l'appellation « zone de Beyne », car je considère le toit à Lingules de la veine Lairesse de Wérister (= Beyne) comme appartenant à l'horizon de Sainte-Barbe de Floriffoux. Cependant, je m'en suis abstenu parce que le grand niveau marin de Wérister (Beyne), celui du toit de la veine Bouxharmont, est différent de celui de Sainte-Barbe de Floriffoux : il ne contient, en effet, ni *Gastrioceras listeri*, ni *Gastrioceras subcrenatum*, mais bien *Gastrioceras crenulatum*. Or, c'est parce qu'on avait admis jusqu'ici en Belgique la présence de *Gastrioceras listeri* et *Gastrioceras subcrenatum* dans le gisement classique de Bouxharmont, c'est à la suite de cette erreur (dont il avait déjà été question en 1925 au Congrès de Heerlen) que Bouxharmont avait été assimilé à Sainte-Barbe de Floriffoux et que l'appellation « zone de Beyne » avait sans doute été choisie. On ne comprendrait pas que l'horizon de Bouxharmont ne figurât pas dans la zone de Beyne, si cette dénomination était conservée ici, car c'est à Beyne que ce niveau est surtout connu.

Pour désigner le Westphalien, au lieu d'employer la notation *H2* de la légende officielle (notation sur laquelle il est malaisé d'établir des notations divisionnaires), je propose la nouvelle notation *Wn*, qui permet l'emploi des notations *Wn1*, *Wn1a*, *b*, *c*, *Wn2*, *Wn2a*, *b*, *Wn3*, *Wn3a*, *b*, *c*, pour désigner les zones.

Wn1, *Wn2*, *Wn3* correspondent aux divisions Westphalien A, B et C, divisions adoptées par le Congrès de Heerlen en 1927.

Pour des raisons que j'ai exposées ailleurs ⁽¹⁾, j'ai abaissé la limite inférieure du Westphalien de façon à y comprendre la zone inférieure de l'assise de Châtelet.

⁽¹⁾ DEMANET, F., 1941, pp. 178 et suiv.

CHAPITRE II.

LES HORIZONS MARINS DE L'ASSISE DE CHÂTELET.

Dans un précédent mémoire j'ai placé à l'extrême sommet de l'assise d'Andenne et du Namurien l'horizon marin caractérisé par l'association *Reticuloceras superbilingue* et *Gastrioceras cancellatum*.

Cet horizon, qui constitue un point de repère de première importance dans la stratigraphie du Terrain houiller, aurait pu tout aussi bien former le terme inférieur de l'assise de Châtelet et du Westphalien. J'ai cru préférable de placer la limite entre les étages namurien et westphalien au-dessus du niveau à *Gastrioceras cancellatum* pour diverses raisons que le lecteur voudra bien trouver dans mon mémoire sur le Namurien ⁽¹⁾.

L'assise de Châtelet, ainsi définie à sa base, ne comprend donc que deux horizons à *Gastrioceras* : le premier, situé dans la zone inférieure de l'assise, est l'horizon à *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum*, ou horizon de Bouxharmont; le second, situé dans la zone supérieure, à *Gastrioceras listeri* forme *listeri* et forme *subcrenatum*, est mieux connu sous le nom d'horizon marin de la veine Sainte-Barbe de Floriffoux. Entre ces deux horizons se trouve régionalement un niveau à *Lingula*. (Voir p. 23.)

**I. — HORIZON DE BOUXHARMONT A GASTRIOCERAS CRENULATUM
ET GASTRIOCERAS CUMBRIENSE, Wn1a ⁽²⁾.**

A. — POSITION STRATIGRAPHIQUE ET CARACTÈRES LITHOLOGIQUES. — En Belgique l'horizon à *Gastrioceras cumbriense* a été signalé en premier lieu en 1930 ⁽³⁾ par MM. JEAN DE DORLODOT et G. DELÉPINE dans divers charbonnages de la région de Charleroi; ils en ont précisé la position stratigraphique au-dessus d'une veinette qui surmonte le Poudingue houiller de Noël-Sart-Culpart et du Boubier et qui est inférieure à la veine Léopold.

En 1931 ⁽⁴⁾, M. JEAN DE DORLODOT, en décrivant l'assise de Châtelet et ses principaux horizons fauniques dans la région de Charleroi, a très bien défini les caractères lithologiques de l'horizon à *Gastrioceras cumbriense* : « Quelques décimètres de roche dure, zonaire, calcareuse, altérable, composée d'un empilement de feuillets ou de petits bancs souvent plus clairs dans la tranche que leurs joints de séparation... Cette roche est accompagnée de schiste terne et fin, en général

⁽¹⁾ DEMANET, F., 1941, pp. 178 et suiv.

⁽²⁾ Voir tableau p. 13.

⁽³⁾ DORLODOT (DE), J., 1930, pp. 28, 37, 39, 43, 44.

⁽⁴⁾ DORLODOT (DE), J., 1931, p. 91.

bien fissile, souvent sombre et même noir de fumée, schiste généralement fossilifère... L'ensemble n'est pas d'habitude immédiatement voisin d'une veinette ou d'un mur... »

Cependant il se montre souvent au voisinage du toit d'un veiniat inférieur à la veine Léopold, quoiqu'il puisse être rencontré en pleine stampe.

Ajoutons qu'il renferme parfois des concrétions calcaires, comme l'horizon à *Gastrioceras listeri* : c'est le cas, notamment, au puits Panama des Charbonnages d'Aiseau-Presles. La présence de ces nodules est même habituelle dans le même horizon des bassins de Liège et de Herve, où *Gastrioceras cumbriense* est souvent remplacé par *Gastrioceras crenulatum* de même âge. L'horizon à *G. cumbriense* du bassin de Charleroi se parallélise ainsi avec celui du toit de la veine Fraxhisse et surtout de la veine Bouxharmont (=Beaujardin, etc.) du bassin de Herve.

Le niveau de Bouxharmont comprend, en effet, non pas *Gastrioceras listeri* et *Gastrioceras subcrenatum*, mais *Gastrioceras crenulatum*, qui, en Angleterre, accompagne *Gastrioceras cumbriense* ⁽¹⁾.

L'horizon à *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum* constitue ainsi un des meilleurs repères stratigraphiques de l'assise de Châtelet dans les deux grands bassins houillers de la Belgique.

« Son importance, comme l'écrivait M. J. DE DORLODOT, en 1931 ⁽²⁾, est tout à fait primordiale. »

B. — GISEMENTS. COMPOSITION FAUNIQUE. FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. — (Cf. fig. 1) :

1. Pl. Alleur 1. Hollogne-aux-Pierres; galerie d'adduction des eaux de la ville de Liège, à 2.075 m. de l'origine orientale de la galerie.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* SOWERBY, *Orthoceras* sp., *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), *Homoceratoides divaricatum* (HIND), Entomostracés, *Rhabdoderma elegans* (NEWBERRY).

2. Charbonnages de Minerie, siège Battice, toit de veine Beaujardin.

Faune : *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Brachycycloceras strigillatum* (DE KONINCK).

⁽¹⁾ Voir plus loin la discussion concernant *Gastrioceras crenulatum* et *Gastrioceras crenulatum weristerense* en comparaison avec *Gastrioceras listeri* et *Gastrioceras subcrenatum*.

⁽²⁾ DORLODOT (DE), J., 1931, p. 91.

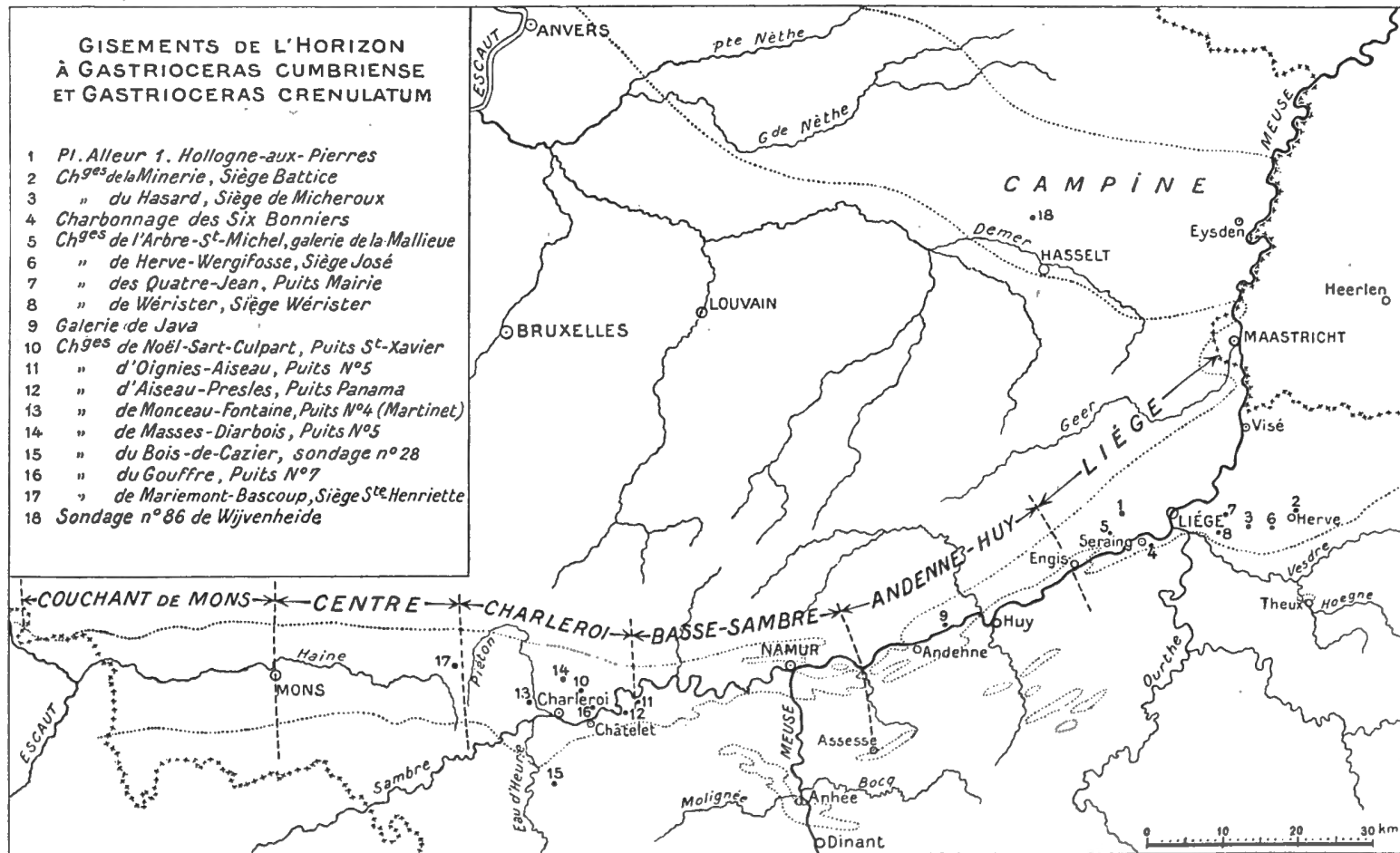


FIG. 1. — Carte des gisements de l'horizon à *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum*, assise de Châtelet, zone inférieure, *Wn1a*.

3. Charbonnages du Hasard, siège de Micheroux, toit de veine Beaujardin.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), Entomostracés, *Acrolepis hopkinsi* (MAC COY), *Elonichthys aitkeni* TRAQUAIR.

4. Charbonnage des Six-Bonnières, nouveau 875, toit de veine Fraxhisse.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Pterinopecten* sp., *Zygopleura* sp., *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), *Homoceratoides divaricatum* (HIND), Entomostracés.

5. Charbonnages de l'Arbre Saint-Michel. Galerie de la Mallieue à Engis, toit de la veine Hawy.

Faune : *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Gastrioceras* sp., *Rhadinichthys* sp.

6. Charbonnages de Herve-Wergifosse, siège José (anciennement Halles), toit de veine de Herve.

Faune : *Gastrioceras crenulatum* BISAT.

7. Charbonnages des Quatre-Jean, puits Mairie, nouveau sud-est 410, toit de veine Fraxhisse.

Faune : *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), Entomostracés, *Elonichthys* sp.

8. Charbonnages de Wérister, siège Wérister, nouveau nord 650, à 100 m. de l'origine, toit de veine Bouxharmont.

Faune des roof-balls : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Pterinopecten* (*Dunbarella*), *papyraceus* var. *A* POGODINA, *Holopea* sp., *Orthoceras martinianum* DE KONINCK, *Brachycycloceras strigillatum* (DE KONINCK), *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Gastrioceras crenulatum wéristerense* nov. var., *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), *Homoceratoides divaricatum* (HIND), *Acrolepis hopkinsi* (MAC COY).

Faune des schistes du toit : *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY).

9. Galerie de Java, de 1.286 à 1.291 m. de l'origine sud de la galerie.

Faune : *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Gastrioceras crenulatum* BISAT.

10. Charbonnages de Noël-Sart-Culpart, puits Saint-Xavier, étage 720, toit du premier veiniat sous veine Léopold, nouveau sud 800, à 215 m. du puits; nouveau sud 720, à 53 m. du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras cumbriense* BISAT, (Tubes chitineux).

11. Charbonnages d'Oignies-Aiseau, puits n° 5, nouveau midi 265, premier veiniat à 12 m. en puissance sous veine Léopold.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Coleolus carbonarius* DEMANET, *Gastrioceras cumbriense* BISAT.

12. Charbonnages d'Aiseau-Presles, puits Panama.

a) Nouveau sud 660, à 387 m. du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Chonetes* (*Semenewia*) *verdinnei* DEMANET (rare), *Productus* (*Dictyoclostus*) *scoticus* SOWERBY, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Orthoceras martinianum* DE KONINCK, *Orthoceras* sp., *Gastrioceras cumbriense* BISAT; *Gastrioceras crenulatum* BISAT, *Rhabdoderma* sp.

b) Nouveau nord 660, à 185^m60 du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Productus* sp., *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Bellerophon anthracophilus* FRECH, *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Elonichthys denticulatus* TRAQUAIR.

c) Nouveau nord 560, à 248 m. du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras cumbriense* BISAT.

13. Charbonnages de Monceau-Fontaine, puits n° 4 (Martinet), nouveau nord 650, à 309 m. de l'origine, 4° veiniat sous Sainte-Barbe de Floriffoux.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Chonetes* (*Chonetes*) *laguessianus* DE KONINCK, *Productus* sp., cf. *Derbyia* sp., cf. *Schizophoria* sp., *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Conularia crustula* WHITE, *Orthoceras* sp., *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Homoceratoides divaricatum* (HIND), *Rhabdoderma elegans* (NEWBERRY).

14. Charbonnages de Masses-Diarbois, puits n° 5, étage 440, à 16 m. sous le grès supérieur (distance horizontale).

Faune : *Lingula mytilloides* (SOWERBY), *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Posidoniella* sp., *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Homoceratoides divaricatum* (HIND), *Elonichthys aitkeni* TRAQUAIR.

Mêmes charbonnages, puits n° 4, étage 270, à 555 m. du puits, toit de veine Sainte-Barbe de Ransart (STAINIER, X., 1932, Pl. 80).

Faune : *Gastrioceras cumbriense* BISAT.

15. Charbonnages du Bois-de-Cazier, sondage n° 28 de Nalinnes (Haies), à 861 m. 10 de profondeur.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY), *Metacoceras* sp., *Gastrioceras cumbriense* BISAT.

16. Charbonnages du Gouffre, puits n° 7, bouveau nord 855, à 245 m. de l'origine, à 16 m. en puissance sous veine Léopold.

Faune : *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras* cf. *cumbriense* BISAT.

17. Charbonnages de Mariemont-Bascoup, siège Sainte-Henriette, avale-resse du puits n° 1, deuxième niveau marin sous Veine au Gros.

Faune : *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras cumbriense* BISAT.

18. Sondage n° 86 de Wyvenheide en Campine, à la profondeur de 1.282,20 m.

Faune : *Gastrioceras cumbriense* BISAT, *Gastrioceras crenulatum* BISAT.

COMPOSITION FAUNIQUE ET RÉPARTITION DE LA FAUNE
DANS LES PRINCIPAUX GISEMENTS.

	Gisements						
	1	7	8	11	12	13	14
<i>Lingula mytilloides</i>	×		×	×	×	×	×
<i>Lingula squamiformis</i>	×			×			
<i>Orbiculoidea missouriensis</i>				×	×	×	×
<i>Chonetes (Chonetes) laguessianus</i>						×	
<i>Chonetes (Semenewia) verdinnei</i>					×		
<i>Productus (Dictyoclostus) scoticus</i>					×		
<i>Posidoniella multirugata</i>	×	×	×		×	×	
<i>Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus</i> var. A			×				
<i>Bellerophon anthracophilus</i>					×		
<i>Coleolus carbonarius</i>				×			
<i>Conularia crustula</i>						×	
<i>Orthoceras martinianum</i>			×		×		
<i>Brachycycloceras strigillatum</i>			×				

	Gisements						
	1	7	8	11	12	13	14
<i>Homoceratoides divaricatum</i>	×					×	×
<i>Gastrioceras crenulatum</i>	×				×		
<i>Gastrioceras crenulatum weristerense</i>			×				
<i>Gastrioceras cumbriense</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Anthracoceras arcuatilobum</i>	×	×	×		×		
Entomostracés	×	×					
Poissons	×	×			×	×	

FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. — Si l'on compare la faune de ce premier horizon de l'assise de Châtelet à celle de l'horizon immédiatement inférieur à *Gastrioceras cancellatum*, horizon formant la limite commune au Westphalien et au Namurien ⁽¹⁾, on constate en général une réduction de la faune, surtout en Lamellibranches et en Gastéropodes.

Si l'on prend le détail, on observe la persistance des Brachiopodes inarticulés et des *Chonetes*, le remplacement des *Productus carbonarius* et *Productus semireticulatus hermosanus* par *Productus scoticus*; la persistance de *Posidoniella multirugata*; la disparition de l'association si caractéristique de l'assise d'Andenne et composée des genres *Grammatodon*, *Nuculopsis*, *Nuculochlamys* (= *Nuculana*), *Sanguinolites*, *Edmondia*, le remplacement de *Pterinopecten elegans* par *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* et sa variété A.

L'abondance de *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* doit être prise comme caractéristique, autant que les *Gastrioceras cumbriense* et *G. crenulatum*.

Parmi les Gastéropodes devenus très rares on ne retrouve que *Coleolus carbonarius* et *Conularia crustula*, et encore les spécimens en sont-ils exceptionnels.

Par contre, les Nautiloïdes sont représentés par *Orthoceras martinianum* et *Brachycycloceras strigillatum*. Quant aux Ammonoïdes on constate l'apogée des *Gastrioceras* avec les espèces *G. cumbriense*, *G. crenulatum* et sa variété *weristerense*. *Homoceratoides divaricatum* et *Anthracoceras arcuatilobum* font leur apparition : le premier reste peu fréquent, tandis que le second abonde.

C. — FORMATION DU NIVEAU MARIN A *Gastrioceras crenulatum* et *G. cumbriense*. — Ainsi que l'a déjà fait remarquer M. A. RENIER en 1910 (p. M. 381), la présence de Lingules bivalves dans une formation est un argument en faveur

(¹) DEMANET, F., 1941, pp. 182-184.

de l'autochtonie de ces fossiles. Dans le niveau marin ici désigné on trouve, non seulement des *Lingula*, mais aussi des *Orbiculoidea* bivalves ou à valves appariées, à peine disjointes l'une de l'autre; elles n'ont donc pas subi de transport et se sont fossilisées où elles ont vécu : elles témoignent en faveur de l'autochtonie de la faune du niveau marin. La présence de *Chonetes* et de *Productus* ayant conservé leurs fines épines en est un autre argument. La conservation de ces organes si délicats et l'absence de coquilles usées ou brisées tendent à faire admettre une invasion lente des eaux marines.

D. — EXTENSION GÉOGRAPHIQUE. — L'horizon à *Gastrioceras cumbriense* est bien connu dans le bassin du Hainaut, district de la Basse-Sambre, district de Charleroi, district du Centre.

Dans le bassin d'Andenne-Huy, je l'ai repéré au Tunnel de Java à la distance de 1.286 à 1.291 m. de l'origine sud de la galerie.

Plus à l'Est, l'horizon est surtout représenté par *Gastrioceras crenulatum* au toit des veines Hawy, Fraxhisse, Beaujardin, Herve, Bouxharmont (voir les gisements). Dans les bassins de Liège et de Herve on ne signale pas, jusqu'à présent, *Gastrioceras cumbriense*, si ce n'est à Hollogne-aux-Pierres dans la galerie d'adduction des eaux de Liège et au toit de la veine Fraxhisse au puits Mairie des Charbonnages des Quatre-Jean.

Cet horizon existe aussi dans le bassin de la Campine : j'ai relevé sa présence dans la faune du sondage de Wyvenheide recueillie par M. X. STAINIER; il passe à 1.282,20 m. de profondeur ⁽¹⁾.

Le niveau à *Gastrioceras cumbriense* et à *Gastrioceras crenulatum* a d'abord été établi en Angleterre ⁽²⁾.

En Allemagne il correspond sensiblement à l'horizon marin de Schieferbank ⁽³⁾.

Les *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum* se trouvant en Angleterre dans le même niveau marin, il y a lieu, dans le raccord des veines du Bassin houiller de Liège, de paralléliser le niveau de Bouxharmont de Wérister avec la veine Fraxhisse de Quatre-Jean et non pas avec la Première Miermont, comme il a été fait encore récemment (cf. HUMBLET, E., 1941, Pl. I, col. 21 et 22).

⁽¹⁾ DEMANET, F., 1941, p. 293.

⁽²⁾ Voir plus loin la description des *G. cumbriense* et *G. crenulatum* et BISAT, W. S., 1924, tableau p. 40.

⁽³⁾ Voir SCHMIDT, H., 1938, p. 120 et BISAT, W. S., 1927, tableau VI, p. 130, et 1929, tableau A, face p. 76.

II. — NIVEAU A LINGULES DE LA VEINETTE SUR VEINE LÉOPOLD, Wn1a (1).

A. — POSITION STRATIGRAPHIQUE. — Dans le district de la Basse-Sambre il existe un niveau à Lingules assez constant entre l'horizon à *Gastrioceras listeri-subcrenatum* de la veine Sainte-Barbe de Floriffoux et l'horizon à *Gastrioceras cumbriense* et *G. crenulatum* de la veinette sous la veine Léopold.

Plus précisément il se trouve au toit de la première (plus rarement de la 2^o) veinette sur veine Léopold; de sorte que cette dernière, dont le toit est à faune non marine, est intercalée entre deux niveaux marins rapprochés, celui à Lingules qui lui est supérieur et celui à *Gastrioceras cumbriense* et *G. crenulatum* qui lui est inférieur. Le premier est le niveau de la veinette sur Léopold, le second est l'horizon de la veinette sous Léopold.

Il y a donc lieu de faire cette nette distinction et d'abandonner l'expression trop usitée et confuse de « veiniat de Léopold ». Cette dénomination précise s'impose d'autant plus que le niveau supérieur sur Léopold ne contient, à ce jour, que des Lingules, alors que l'horizon du « veiniat sous Léopold » comporte une faune variée, composée surtout de *Pterinopecten* et de *Gastrioceras*.

Si l'on tient compte du toit à *Carbonicola* de la veine Léopold, on dispose d'une succession faunique qui, dans la région de la Basse-Sambre, peut être tenue pour caractéristique de l'assise de Châtelet.

Elle comprend, de haut en bas, les niveaux suivants :

- | | |
|--|----------------------------|
| 4. Sainte-Barbe de Floriffoux à <i>Gastrioceras listeri-subcrenatum</i> , zone supérieure, Wn1b. | |
| 3. Veinette sur Léopold à <i>Lingula</i> . | } Zone inférieure,
Wn1a |
| 2. Veine Léopold à <i>Carbonicola</i> . | |
| 1. Veinette sous Léopold à <i>Gastrioceras cumbriense</i> et <i>G. crenulatum</i> . | |

Cette succession faunique se retrouve aisément dans la plupart des stampes normales de l'assise de Châtelet, telles qu'elles ont été publiées par M. X. STAINIER (2). Cette série ne se montre complète que dans la région de la Basse-Sambre : c'est particulièrement le niveau à *Lingula* sur Léopold qui semble confiné dans cette région; c'est en raison de cette localisation qu'il est appelé niveau et non horizon.

B. — GISEMENTS :

1. Charbonnages d'Aiseau-Presles, puits Panama, bouveau nord 660, toit de veiniat à 142 m. du puits, entre veine Léopold (à 165^m50) et veine Sainte-Barbe de Floriffoux (à 134^m50).

(1) Voir tableau stratigraphique, p. 13.

(2) STAINIER, X., 1932.

2. Même puits, nouveau sud 560, à 299^m70 du puits, entre veine Léopold (à 263^m40) et veine Sainte-Barbe de Floriffoux (à 321^m90).

3. Charbonnages du Trieu-Kaisin, massif entre les failles du Gouffre et du Carabinier, puits n° 8, nouveau 832, au toit d'une veinette sur veine Léopold ⁽¹⁾.

4. Charbonnages d'Appaumée-Ransart, puits d'Appaumée n° 1, nouveau sud 428, toit de veinette à 180 m. ⁽²⁾.

5. Mêmes charbonnages, puits Marquis, nouveau sud 438, toit de veinette sous Sainte-Barbe de Floriffoux ⁽³⁾.

6. Charbonnages du Carabinier, massif entre les failles du Carabinier et du Gouffre, puits n° 2, nouveau sud 648, toit de veinette à 27 m. au Sud de veine Léopold.

7. Charbonnages du Carabinier, massif entre les failles du Carabinier et d'Ormont, siège n° 3, puits d'air, veinette sur veine Léopold.

8. Charbonnages de Forte-Taille, puits Espinoy, nouveau midi 850, à 421 m. de l'origine, entre les veines Léopold et Sainte-Barbe de Floriffoux ⁽⁴⁾.

9. Mêmes charbonnages, sondage n° 2 (Espinoy), entre les failles du Carabinier et de la Tombe, au toit d'une passée à 619^m80 ⁽⁵⁾.

10. Charbonnages d'Oignies-Aiseau, puits n° 5, massif entre les failles du Gouffre et du Carabinier, nouveau 144, toit d'une veinette à 754 m. de l'origine ⁽⁶⁾.

11. Charbonnages de Falisolle, puits Réunion n° 1, massif entre les failles de Floriffoux et du Gouffre, nouveau sud 647, veinette à Lingules entre Sainte-Barbe de Floriffoux et Léopold ⁽⁷⁾.

12. Mêmes charbonnages et même puits, massif entre les failles d'Arsimont et de Floriffoux, nouveau sud 647, toit de veinette à 194 m. de l'origine ⁽⁸⁾.

13. Charbonnages de Monceau-Fontaine, puits Fiestaux, étage 990 m., veinait sur veine Léopold.

14. Charbonnages de Monceau-Fontaine, siège Cerisier (= n° 10), puits d'air, à 1.037 m. de profondeur ⁽⁹⁾.

⁽¹⁾ STAINIER, X., 1932, Pl. 124.

⁽²⁾ IDEM, 1932, Pl. 108.

⁽³⁾ IDEM, 1932, Pl. 111.

⁽⁴⁾ IDEM, 1932, Pl. 143.

⁽⁵⁾ IDEM, 1937, p. 35.

⁽⁶⁾ IDEM, 1932, Pl. 86.

⁽⁷⁾ IDEM, 1932, Pl. 38.

⁽⁸⁾ IDEM, 1932, Pl. 62.

⁽⁹⁾ IDEM, 1932, Pl. 44.

15. Charbonnages d'Ormont, puits Saint-Xavier, massif entre les failles du Carabinier et d'Ormont, bouveau nord 620, à 34 m. au Sud de Léopold ⁽¹⁾.

16. Charbonnages de Floriffoux, puits Bois-Planty, massif entre les failles d'Arsimont et de Floriffoux, bouveau sud 115, toit de Petite Veine [entre Sainte-Barbe et Grande Veine (=Léopold)], à 55 m. du puits ⁽²⁾.

17. Charbonnages du Boubier, puits n° 1, massif entre les failles du Carabinier et d'Ormont, bouveau sud 500, toit de veinette à 235 m. de l'origine ⁽³⁾.

18. Mêmes charbonnages, puits n° 2, étage 625, veiniat n° 14, au-dessus de Léopold, à 122 m. de l'origine.

19. Charbonnages Élisabeth, siège Sainte-Barbe, étage 421 nord, à 50 m. du puits.

COMPOSITION FAUNIQUE. — Ce niveau ne contient, dans l'état actuel de nos connaissances, que des Lingules. Dans beaucoup de gisements il s'agit de *Lingula mytilloides* et souvent même d'individus de petite taille. En association, mettons plutôt au voisinage du ou des bancs à Lingules, toujours de faible épaisseur, on trouve d'autres bancs schisteux contenant les restes de coquilles d'eau douce, voire des écailles de poissons.

C. — EXTENSION GÉOGRAPHIQUE. — Comme il a été signalé plus haut, ce niveau à Lingules sur la veine Léopold est connu seulement dans les charbonnages du district de la Basse-Sambre. Son extension géographique n'est donc pas assez grande pour qu'on puisse y voir un horizon marin qui serve de raccord entre divers bassins, ce qui est souvent le rôle des dits horizons.

Cependant il est possible que le niveau à Lingules du toit de la 1^{re} veinette sous la première Miermont à l'étage 410 du puits Mairie des Charbonnages des Quatre-Jean du bassin de Liège corresponde au niveau à Lingules surmontant la veine Léopold. Ce niveau à Quatre-Jean est inférieur à la 1^{re} Miermont (= Sainte-Barbe de Floriffoux) et supérieur à veine Fraxhisse (= niveau à *G. cumbriense* et *G. crenulatum*, niveau de Bouxharmont).

NOTE. — Dans la même assise de Châtelet, outre le niveau à Lingules entre Léopold et Sainte-Barbe de Floriffoux, on trouve encore, soit au-dessus de Sainte-Barbe de Floriffoux, soit au-dessus de Léopold, quelques bancs à Lingules dans des gisements épars et isolés. Ces gisements ne peuvent être utilisés au point de vue stratigraphique si ce n'est très localement.

(1) STAINIER, X., 1932, Pl. 24.

(2) IDEM, 1932, Pl. 12.

(3) IDEM, 1932, Pl. 46.

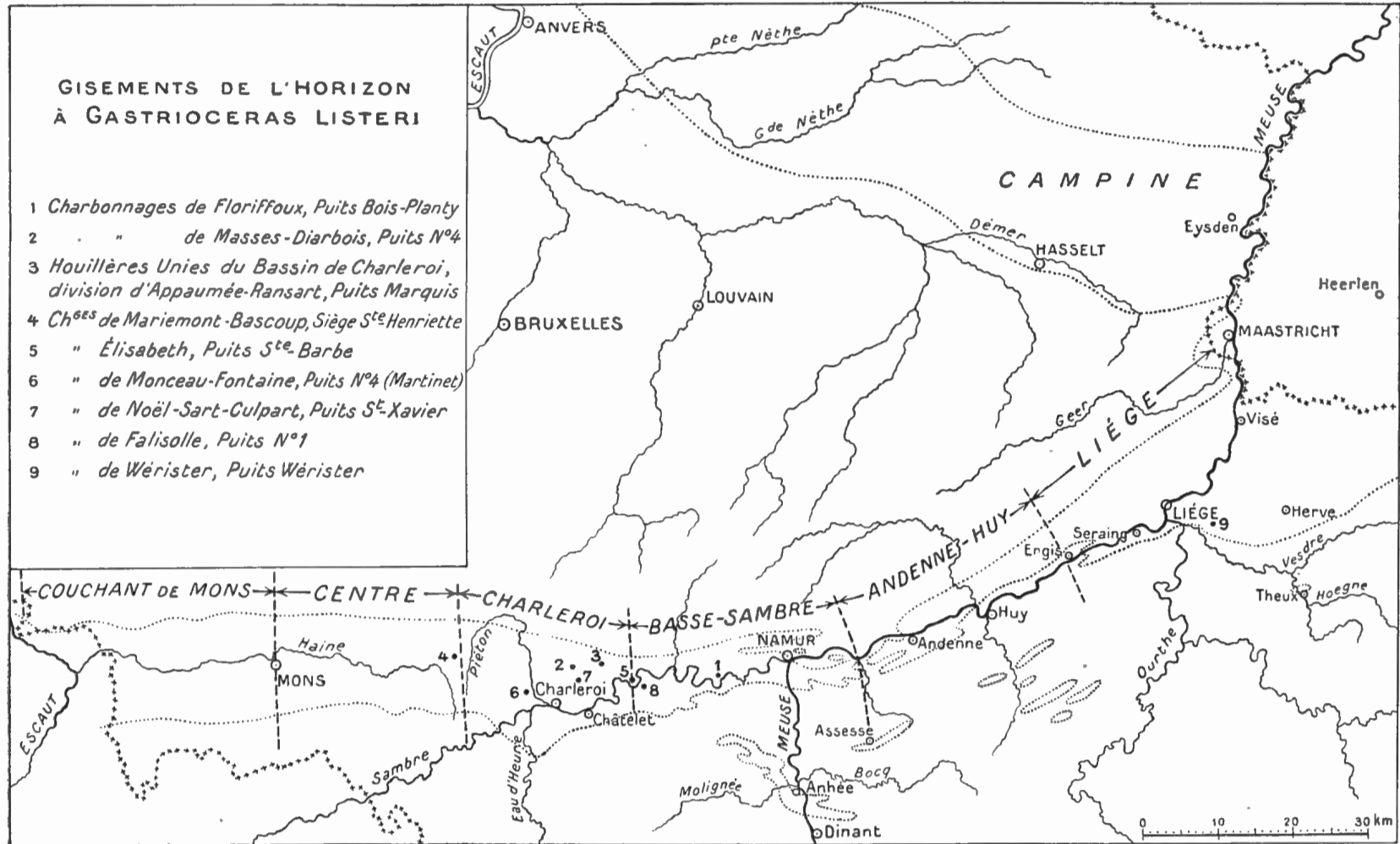


FIG. 2. — Carte des gisements de l'horizon à *Gastrioceras listeri*, assise de Châtelet, zone supérieure, *Wn1b*.

**III. — HORIZON DE SAINTE-BARBE DE FLORIFFOUX
A GASTRIOCERAS LISTERI,
FORME LISTERI ET FORME SUBCRENATUM, Wn1b (1).**

A. — POSITION STRATIGRAPHIQUE ET CARACTÈRES LITHOLOGIQUES. — L'ensemble typique de ce niveau, qui fut décrit par M. X. STAINIER (2), comporte, au toit de cette veine, un « schiste noir intense, mat, à rayure luisante avec des lits calcaireux ou calcaires, des calcschistes, des calcaroschistes admirablement zonaires. Souvent le calcaire s'isole en nodules, de forme typique régulière, parfois énormes, d'un calcaire noir, à texture marmoréenne, avec veines de calcite et d'innombrables Goniatites. Calcite et fossiles sont remplis de ce combustible brillant à cassure conchoïdale qu'on a appelé si improprement anthracite... Le mur de la veine est très particulier, le plus souvent de couleur bistre clair, peu épais ou nul, reposant sur du quartzite vitreux avec rares radicules, un type parfait de gannister anglais ».

En bien des cas, c'est ce mur gréseux qui témoigne de l'horizon de Sainte-Barbe de Floriffoux, gannister de teinte claire, surmonté, quand il n'y a pas de charbon, d'un mince banc très dur souvent calcaireux à Lingules et enfin de schistes à Posidonielles et Goniatites aplaties.

B. — GISEMENTS, COMPOSITION FAUNIQUE, FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. (Voir fig. 2) :

1. Charbonnages de Floriffoux, puits Bois-Planty, nouveau sud 115, toit de veine Sainte-Barbe, à 37 m. de la Grande Veine (= V. Léopold).

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY), *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Orthoceras* sp., *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG), *Gastrioceras listeri* (MARTIN) forme *listeri* et forme *subcrenatum*, *Elonichthys aitkeni* TRAQUAIR.

2. Charbonnages de Masses-Diarbois, puits n° 4, nouveau nord 275, à 422 m. du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Gastrioceras listeri* (MARTIN), *Elonichthys* sp.

Ibidem, puits n° 3, étage 440, toit de veine Sainte-Barbe de Floriffoux, surmontant la formation gréseuse supérieure.

Faune : *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY), *Homoceratoides divaricatum* (HIND), *Gastrioceras listeri* (MARTIN).

(1) Voir tableau stratigraphique, p. 13.

(2) Voir notamment STAINIER, X., 1930, p. 44.

3. Houillères-Unies du Bassin de Charleroi, division d'Appaumée-Ransart, puits Marquis, étage 282, à 210 m. à l'Est de la recoupe du bouveau nord-ouest. Dans les roof-balls.

Faune : *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* var. A POGODINA, *Soleniscus (Macrochilina)* aff. *brevis* (WHITE), *Orthoceras* sp., *Cycloceras* sp., *Gastrioceras* (MARTIN) forme *listeri* et forme *subcrenatum*, *Homoceratoides divaricatum* (HIND).

4. Charbonnages de Mariemont-Bascoup, siège Sainte-Henriette, réenfonce-ment du puits n° 1, premier niveau marin.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Rhizodopsis sauroides* (WILLIAMSON), *Rhadinichthys renieri* PRUVOST, maxillaire de Paléniscide.

5. Charbonnages Élisabeth, puits Sainte-Barbe, étage 421, à 20 m. au Nord du puits.

Faune : *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY).

6. Charbonnages de Monceau-Fontaine, puits n° 4 (Martinet), bouveau nord 650, toit de veine Sainte-Barbe de Floriffoux.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Gastrioceras listeri* (SCHLOTHEIM), *Elonichthys denticulatus* TRAQUAIR, *Elonichthys aitkeni* TRAQUAIR, *Elonichthys* sp., *Rhadinichthys renieri* PRUVOST, *Rhabdoderma elegans* (NEWBERRY).

7. Charbonnages de Noël-Sart-Culpart, puits Saint-Xavier, bouveau nord 377, toit de veine Sainte-Barbe de Floriffoux; roof-balls.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Modiolus megalobus* MAC COY, *Posidoniella multirugata* JACKSON, *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* var. A POGODINA, *Gastrioceras listeri* (MARTIN) forme *listeri* et forme *subcrenatum*, *Anthracoceras arcuatilobum* (LUDWIG).

8. Charbonnages de Falisolle, puits n° 1, bouveau sud 240, à 1.850 m. de l'origine.

Faune : *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras listeri* (MARTIN).

Ibidem, puits n° 2, bouveau sud 647, à 233^m50 de l'origine.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* (SOWERBY), *Gastrioceras listeri* (MARTIN).

Ibidem, puits n° 2; avaleresse, à 579 m. de profondeur.

Faune : *Gastrioceras listeri* (MARTIN).

9. Charbonnages de Wérister, puits Wérister, nouveau 540, 650 et 440, toit de veine Lairesse.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY.

10. Charbonnages des Six-Bonniers, toit de veine Diamant (= Désirée).

Faune : *Gastrioceras listeri* (MARTIN).

COMPOSITION FAUNIQUE ET RÉPARTITION DE LA FAUNE
DANS LES PRINCIPAUX GISEMENTS.

	Gisements					
	1	2	3	6	7	8
<i>Lingula mytilloides</i>	×	×		×	×	×
<i>Orbiculoidea missouriensis</i>						×
<i>Modiolus megalobus</i>					×	
<i>Posidoniella multirugata</i>	×	×		×	×	
<i>Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus</i>	×	×	×			×
<i>Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus</i> var. A			×		×	
<i>Soleniscus (Macrochilina) aff. brevis</i>			×			
<i>Homoceratoides divaricatum</i>		×	×			
<i>Gastrioceras listeri</i>	×	×	×	×	×	×
<i>Anthracoceras arcuatilobum</i>	×				×	
Poissons	×	×		×		

FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. — La réduction de la faune, déjà si marquée dans le niveau marin à *Gastrioceras cumbriense*, devient encore plus manifeste dans celui à *Gastrioceras listeri*, même dans les gisements les mieux fournis.

Depuis longtemps M. X. STAINIER y a signalé l'absence des Brachiopodes articulés ⁽¹⁾. Les trois Lamellibranches *Posidoniella multirugata*, *Pterinopecten (Dunbarella) papyraceus* et sa variété A se retrouvent dans les mêmes conditions que dans l'horizon précédent, de même que les deux Ammonoïdes, *Homoceratoides divaricatum* et *Anthracoceras arcuatilobum*, ce dernier se rencontrant beaucoup plus rarement que dans le niveau à *Gastrioceras cumbriense*.

Seul *Gastrioceras listeri* est caractéristique de l'horizon de Sainte-Barbe de Floriffoux, sous les formes *listeri* et *subcrenatum*.

Comme l'a fait remarquer M. J. DE DORLODOT ⁽²⁾, si cet horizon se montre

⁽¹⁾ STAINIER, X., 1930, p. 45.

⁽²⁾ DORLODOT (DE), J., 1931, p. 93.

au point de vue lithologique « avec des traits si amoindris souvent et si modestes qu'il passe alors presque toujours inaperçu », il en est de même de sa faune, qui, en général, s'avère très appauvrie. Bien qu'elle contienne beaucoup de *Gastrioceras* à Floriffoux, Masses-Diarbois, Appaumée-Ransart (puits Marquis) et à Noël-Sart-Culpart, elle se réduit aux seules Lingules dans la plupart des autres gisements.

C'est pourquoi le repérage de ce niveau ne va pas sans difficultés, surtout lorsque sa faune n'est plus constituée que de Lingules, car il peut alors être facilement confondu avec le veiniet à Lingules au toit qui lui est inférieur.

Sans perdre de ce chef son caractère stratigraphique, ce niveau ne présente plus la même valeur, surtout en comparaison des deux horizons précédents à *Gastrioceras*, dont la faune est plus abondante, plus variée en même temps que plus constante.

C'est encore une raison à ajouter à celles que j'ai fait valoir déjà pour ne pas fixer la limite entre le Namurien et le Westphalien au niveau marin de Sainte-Barbe de Floriffoux.

En Angleterre *Gastrioceras carbonarium* (= *subcrenatum*) et *G. listeri* ne forment qu'une seule zone ⁽¹⁾ ou horizon de Pot Clay ⁽²⁾.

C. — FORMATION DE L'HORIZON MARIN DE SAINTE-BARBE DE FLORIFFOUX. — Comme on trouve aussi dans ce niveau des *Lingula* et des *Orbiculoidea* à valves appariées, on peut conclure à l'autochtonie de la faune. De plus, comme dans l'horizon à *Gastrioceras crenulatum* et *G. cumbriense*, les Goniatites se trouvent habituellement dans des « roofs-balls » ou concrétions noduleuses calcaires. Celles-ci, formées au sein des couches siliceuses, ne sont pas des blocs roulés par transport comme on l'a cru autrefois, mais des concrétions cristallisées sur place, comme celles des couches à nodules de divers étages de nos formations sédimentaires.

D. — EXTENSION GÉOGRAPHIQUE. — Cet horizon est connu de longue date dans les districts de la Basse-Sambre, de Charleroi et du Centre. Je l'assimile au toit à Lingules de la veine Lairesse à Marihaye dans le bassin de Liège, au toit de veine Lairesse à Wérister, de la veinette à Lingules à 44 m. au-dessus de la veine Homvent à Homvent, ainsi qu'à la première Miermont au puits Mairie des Charbonnages des Quatre-Jean. Cet horizon correspond à celui de Sarnsbank en Allemagne ⁽³⁾; de Pot Clay et [?]Halifax Hard Bed en Angleterre ⁽²⁾.

⁽¹⁾ BISAT, W. S., 1924, tableau face p. 40.

⁽²⁾ IDEM, 1929, tableau A, face p. 76.

⁽³⁾ *Congrès Heerlen*, 1927, p. XLIV, et BISAT, W. S., 1927, Pl. VI, p. 130, et SCHMIDT, H., 1938, p. 120.

CHAPITRE III.

LES HORIZONS MARINS DE L'ASSISE DE CHARLEROI.

I. — HORIZON DE L'ESTENAYE A LINGULES.

Cet horizon prend son nom de la veine Estenaye du bassin de Liège; c'est au toit du sillon supérieur de l'Estenaye, surmontant une grande stampe stérile, qu'on a observé un niveau à Lingules.

M. A. RENIER ⁽¹⁾ a rappelé l'ensemble des gisements de cet horizon tant dans les bassins français du Nord et du Pas-de-Calais que dans les bassins belges du Centre, de Liège et de la Campine, et les bassins du Limbourg hollandais et de Westphalie. Partout ce niveau se trouve au toit d'une veine qui surmonte une importante stampe stérile ou de la veinette superposée à cette veine. Cette stampe stérile est celle qui classiquement sépare les assises de Châtelet et de Charleroi.

Vraisemblablement s'agit-il là d'un vrai horizon marin. Néanmoins, les veines de houille se faisant rares et peu exploitables dans ce faisceau, on ne peut considérer ce niveau comme suffisamment étudié; il n'y a pas assez d'observations, et là où elles ont pu être faites, les gisements paraissent assez fugaces, manquant de continuité et ne montrant que quelques rares Lingules.

II. — HORIZON DE QUAREGNON

A LINGULA ET PRODUCTUS (PUSTULA) PISCARIAE, Wn2a ⁽²⁾.

A. — POSITION STRATIGRAPHIQUE ET CARACTÈRES LITHOLOGIQUES. — Cet horizon fut découvert par M. X. STAINIER ⁽³⁾ au sondage pratiqué à Quaregnon au lieu dit « Pré-à-Charbon » dans la partie occidentale de la concession du Nord du Rieu-du-Cœur, au toit d'une veine de 0^m20 passant à 580^m86 de profondeur. Cependant la dénomination de « niveau de Quaregnon » ne fut proposée qu'en 1914 ⁽⁴⁾.

Dans ce sondage on n'a trouvé que *Lingula mytilloides* SOWERBY et *Productus* ⁽⁵⁾.

Son épaisseur était de 2^m61. Il était constitué de « schiste noir, gris, assez dur, mais feuilleté, avec des lits de sidérose, dont l'un s'est montré nettement

⁽¹⁾ RENIER, A., 1930, pp. 82 et suiv.

⁽²⁾ Voir tableau stratigraphique, p. 13.

⁽³⁾ STAINIER, X., 1913^B, p. 149, et 1938^A, p. 423

⁽⁴⁾ IDEM, 1914^A, p. 28.

⁽⁵⁾ IDEM, Ibidem.

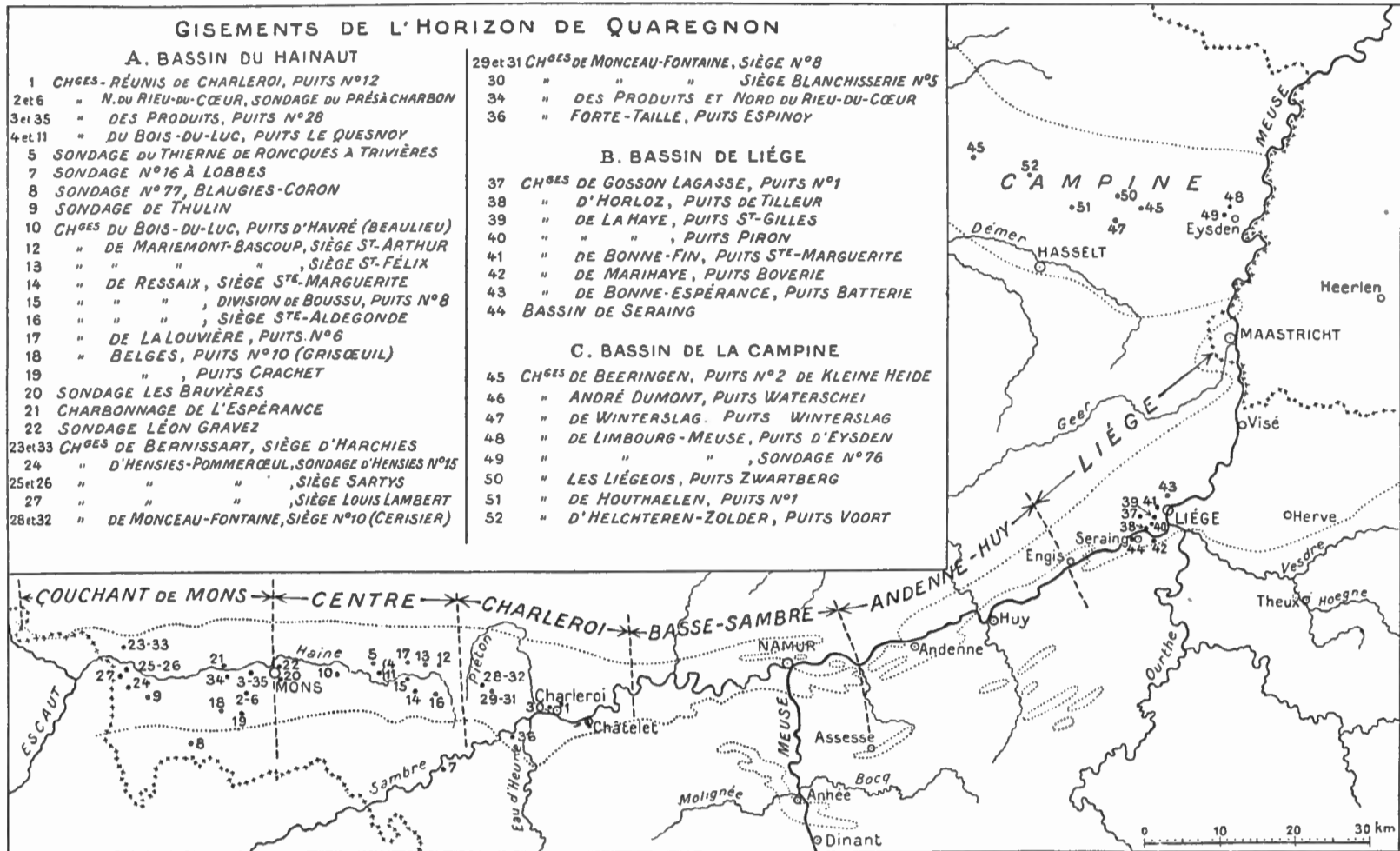


FIG. 3. — Carte des gisements de l'horizon de Quaregnon, assise de Charleroi, zone d'Asch, *Wn2a*.

calcaire ». Il était surmonté d'une stampe stérile de 45 m., dans laquelle se rencontrent surtout des grès et notamment un puissant passage de grès grossier avec cailloux de sidérose et cailloux anguleux de schiste. La teneur en matières volatiles des couches avoisinantes était relativement élevée, ajoute M. STAINIER. Ce sont là les caractères que présentent habituellement les stampes surmontant les niveaux marins.

B. — GISEMENTS. COMPOSITION FAUNIQUE. FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. (Voir fig. 3.)

I. — Bassin du Hainaut.

1. Charbonnages-Réunis de Charleroi, puits n° 12, à 6 m. sous la couche Duchesse (= Naye-à-Bois).

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (CAMBIER, 1906, p. 169).

2. Charbonnages du Rieu-du-Cœur, sondage du Pré-à-Charbon, à 580^m36 de profondeur.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Productus* sp. (STAINIER, 1913 B, p. 149; 1938 A, p. 423).

3. Charbonnages des Produits, puits n° 28, bouveau nord 705, toit de la veine n° 21 (STAINIER, 1913 B, p. 200).

4. Charbonnages du Bois-du-Luc, puits du Quesnoy, bouveau nord 516 m., toit d'une veinette de 0^m14, à 437 m. du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (STAINIER, 1914 A, p. 28).

5. Sondage du Thierne de Roncques, commune de Trivières.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Posidoniella*, *Pterinopecten* (STAINIER, 1914 A, p. 32).

6. Charbonnages du Rieu-du-Cœur, étage 715 m., à 420 m. de l'origine.

Faune : *Lingula* et *Productus* (STAINIER, 1914 A, p. 117).

7. Sondage n° 16 (= des Bonniers) à Lobbes, à 1.093 m. de profondeur.

Faune : *Lingules* (STAINIER, 1914 A, p. 118).

8. Sondage n° 77 (= de Blaugies Coron), à 978^m60 de profondeur.

Faune : *Lingula* (RENIER, 1919 A, *Ann. Mines Belges*, t. XX, p. 1502).

9. Charbonnages-Unis de l'Ouest de Mons, sondage de Thulin.

Faune : *Lingula* (STAINIER, 1928, p. 681).

10. Charbonnages du Bois-du-Luc, puits d'Havré (= Beaulieu), étage 635 m., au toit d'une veinette à 1.398 m. du puits n° 2.

Faune : *Lingula* et *Aviculopecten* (STAINIER, 1928, p. 682).

11. Charbonnages du Bois-du-Luc, puits du Quesnoy, massif du Placard (STAINIER, *ibidem*).

12. Charbonnages de Mariemont-Bascoup, siège Saint-Arthur, second bouveau sud du Couchant, étage 683 m., à 16 m. en stampe normale sous la Veine-aux-Laies.

Faune : *Lingula* (DENUIT, 1924, p. 176).

12^{bis}. Charbonnages de Mariemont-Bascoup, siège Saint-Arthur, cheminée entre Veine-aux-Laies et Veine-du-Kiosque (bouveau 600) (TONNEAU, J., 1941, n° 79).

13. Charbonnages de Mariemont-Bascoup, puits Saint-Félix, bouveau sud 371 m., à 25 m., en stampe normale de la veine Conreur.

Faune : *Lingula* (DENUIT, 1924, p. 176).

14. Charbonnages de Ressaix, siège Sainte-Marguerite, avaleresse du puits n° 2 à 733^m40 de profondeur et bouveau nord à 835 m., cumulées 145,310 et 360 m. Bouveau nord à 750 m., à 150 m. du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Productus piscariae* WATERLOT (RENIER, 1930, p. 152).

15. Charbonnages de Ressaix, division de Houssu, puits n° 8, étage 350 m. à environ 20 m. sous la veine Conreur.

Faune : *Lingula* (DENUIT *in* RENIER, 1930, p. 154).

16. Charbonnages de Ressaix, siège Sainte-Aldegonde (puits n° 2). Toit du 2° veinât sous la veine Marguerite (= veine Naye-à-Bois), étage 670 m., 600 m. au Nord et 300 m. à l'Ouest du puits.

Faune : *Lingules* (RENIER, 1934 A, p. 14).

J'y ai trouvé : *Lingula mytilloides* SOWERBY et *Productus (Pustula) piscariae* WATERLOT.

17. Charbonnages de La Louvière, puits n° 6, bouveau sud 685 m., toit de veine Sainte-Barbe.

Faune : *Lingula*, *Productus*, *Aviculopecten* (DENUIT *in* RENIER, 1930, p. 154).

18. Charbonnages Belges, puits n° 10 (Grisœuil), bouveau sud 1.150 m., à 150 m. de l'origine, au toit de la seconde veinette au-dessus de la veine Auvergies; épaisseur : 7 m. (1).

Faune (d'après M. RACHENEUR, 1922 A, p. 110 et 1922 B, p. 159) : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Productus carbonarius* DE KONINCK, *Nucula attenuata*

(1) M. RACHENEUR (1922^B, p. 164) rapporte ce gisement au niveau de Petit-Buisson; M. A. RENIER (1934, p. 289) le considère comme un représentant local de l'horizon de Quaregnon.

(FLEMING), *Sanguinolites*, épines de *Productus*, *Discina nitida* PHILLIPS, *Aviculopecten*, *Strophomena*, *Entomis*.

M. RENIER (1934 B, p. 289) y signale *Productus piscariae* WATERLOT.

J'y ai reconnu *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Bucaniopsis moravicus* KLEBELSBERG, *Conularia crustula* WHITE, *Productus (Pustula) piscariae* WATERLOT, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), Pectinidé, *Loxonema* sp. Faune recueillie en grande partie par M. RENIER.

19. Charbonnages Belges, siège Crachet, nouveau sud 995 m. de 660 à 670 m. du puits (RENIER, 1934 B, p. 287).

J'y ai reconnu Crinoïdes, *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Productus (Pustula) piscariae* WATERLOT, *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Sanguinolites immaturus* (HERRICK), *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Aviculopecten* sp., *Euphemus* sp., *Nuculopsis* sp., *Bucaniopsis moravicus* KLEBELSBERG, *Conularia crustula* WHITE, écaille de *Rhabdoderma* sp. Fossiles transmis pour la plupart par M. RENIER.

20. Sondage Les Bruyères à 917 m. de profondeur.

Faune : *Lingula* (STAINIER, 1928, p. 684).

21. Charbonnage de l'Espérance à Baudour, à 9 m. au-dessus du toit de la veine 21° de Ghlin.

Faune : *Lingula* (STAINIER, 1928, p. 685).

22. Charbonnages des Produits du Flénu, sondage Léon Gravez (Mons), à 651^m50 de profondeur.

Faune : *Lingula* (STAINIER, 1939 C, p. 686).

23. Charbonnages de Bernissart, siège d'Harchies, étage 480 m.

Faune : *Lingula* (RENIER, 1925, p. 264).

24. Charbonnages d'Hensies-Pommerœul, sondage d'Hensies n° 15, à 508^m35 de profondeur.

Faune : *Lingula* (RENIER, 1925, p. 266).

25. Charbonnages d'Hensies-Pommerœul, siège Sartys, avaleresse du puits n° 1^{bis} (= Sartys), à 553 m. de profondeur.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1937, p. 74).

26. Ibidem, nouveau 601^m80, à 500 m. au Sud du siège Sartys.

Faune : *Lingula* (RENIER, 1937, p. 74).

27. Mêmes charbonnages, siège Louis Lambert, nouveau nord 840 m., à 534 m. du puits n° 2.

Faune : *Lingula* (RENIER, 1937, p. 74).

28. Charbonnages de Monceau-Fontaine, siège n° 10 de Marcinelle-Nord, au toit de la veine Cinq-Paumes.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Pleuroplax affinis* SALTER (RENIER, 1926, p. 1816).

29. Charbonnages de Monceau-Fontaine, puits n° 8, étage 655 m., à 3^m50 dans le toit de la 1^{re} veinette sous Cinq-Paumes.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1926, p. 1819).

30. Charbonnages de Monceau-Fontaine, siège Blanchisserie n° 5, nouveau nord 500 m., à 350 m. au Nord du puits d'extraction.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1921 B, p. 126).

31. Charbonnages de Monceau-Fontaine, siège n° 8, nouveau nord 655 m., à 57^m70 du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1921 B, p. 127).

32. Charbonnages de Monceau-Fontaine, siège n° 10 (Cerisier), étage 523 m., toit de la couche Cinq-Paumes.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Rhizodopsis*, *Pleuroplax affinis* SALTER (RENIER, 1921 B, p. 128).

33. Charbonnages de Bernissart, puits Harchies, étage 480 m. au toit de la couche 21° de Ghlin.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1926, p. 1820).

34. Charbonnages des Produits, puits Nord du Rieu-du-Cœur, étage 815 m.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Productus*, *Nuculana* (RENIER, 1926, p. 1820).

35. Charbonnages des Produits, puits n° 27-28, étage 705 m.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1926, p. 1820).

36. Charbonnages de Forte-Taille, puits Espinoy, nouveau sud 1.150 m.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (STAINIER, 1935 A, p. 43).

II. — Bassin de Liège.

37. Charbonnages de Gosson-Lagasse, puits n° 1, toit de la veine Grand-Bac, étage 450 m.; puits n° 2, étage 348 m., bacnure est.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY. Écailles de poisson (*Elongycthis*) (STAINIER, 1905, p. 79).

38. Charbonnages d'Horloz, puits de Tilleur, au toit d'une veinette assimilée à la veine Joyeuse.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (STAINIER, 1905, p. 79).

39. Charbonnages de La Haye, puits Saint-Gilles, toit de veine Joyeuse.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (STAINIER, 1905, p. 79).

40. Charbonnages de La Haye, puits Piron, étage 350 m., toit de la veine Grand-Naviron (=Joyeuse).

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1926, p. 1822).

41. Charbonnages de Bonne-Fin, puits Sainte-Marguerite, étage 407 m., à 570 m. au Nord du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1926, p. 1823).

42. Charbonnages de Marihaye, siège Boverie, bacnure nord à 178 m., veinette sur veine Naviron.

Faune : *Lingula* (RENIER, 1912, p. 375).

43. Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette, puits Batterie, nouveau nord 310 m., au toit à 0^m20 et à 1^m50 de la veine Loup (veine Joyeuse).

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1932, p. 197).

44. Bassin de Seraing, toit de veine Grand-Naviron.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, débris de poissons (*Pleuroplax affinis* SALTER) (RENIER, 1914, p. 99 et HUMBLET, 1920, p. M. 5).

III. — Bassin de la Campine.

45. Charbonnages de Beeringen, siège de Kleine Heide, puits n° 2, toit de la couche n° 51.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (RENIER, 1926, p. 946).

46. Charbonnages André Dumont, siège Waterschei, avaleresse du puits n° 2, à 754^m70 de profondeur et nouveau couchant de 700 m., au toit d'une veinette surmontant la couche C.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Pleuroplax affinis* SALTER et autres sélaciens (STEVENS, 1928, p. 109).

47. Charbonnage de Winterslag, puits de Winterslag, burquin n° 1 nord, toit de la couche n° 4.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (GROSJEAN, 1928, p. 310).

48. Charbonnages de Limbourg-Meuse (=Sainte-Barbe et Guillaume Lambert), puits d'Eysden, toit d'une veinette située à 8 m. au-dessus de la couche n° 14.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (GROSJEAN, 1929, p. 353).

49. Charbonnage de Limbourg-Meuse, sondage n° 76 d'Éysden (II), à 481^m30 de profondeur.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (STAINIER, 1936, p. 232).

50. Charbonnages des Liégeois : a) puits Zwartberg, toit de la veine n° 38; b) puits d'aération (n° 2) à 1.042 m. de profondeur; c) sondage intérieur n° 2 à l'étage 840 m., à 29^m61 de profondeur.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (GROSJEAN, 1933, p. 39).

51. Charbonnages de Houthaelen, avaleresse puits n° 1, à 633^m50; avaleresse puits n° 2, à 646^m30 de profondeur.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, débris de poissons (GROSJEAN, 1934, p. 411).

52. Charbonnages d'Helchteren-Zolder, puits Voort, à 6^m50 en stampe normale au-dessus de la couche n° 1.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY (GROSJEAN, 1935, p. 247).

COMPOSITION FAUNIQUE ET RÉPARTITION DE LA FAUNE
DANS LES PRINCIPAUX GISEMENTS.

	Gisements						
	Tous	18	19	45	28	32	37
<i>Lingula mytilloides</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Lingula squamiformis</i>		×	×				
<i>Orbiculoidea missouriensis</i>		×	×				
<i>Productus (Pustula) piscariae</i>		×	×				
<i>Solenomya primaeva</i>			×				
<i>Sanguinolites immaturus</i>			×				
<i>Nuculopsis</i> sp.			×				
<i>Nuculochlanys attenuata</i>		×	×				
<i>Aviculopecten</i> sp.			×				
<i>Bucaniopsis moravicus</i>		×	×				
<i>Euphemus</i> sp.			×				
<i>Loxonema</i> sp.		×					
<i>Conularia crustula</i>		×	×				
<i>Elonchthys</i>							×
<i>Pleuroplax affinis</i>				×	×	×	
<i>Rhizodopsis</i>						×	
<i>Rhabdoderma</i>			×				

FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. — La plupart des gisements de l'horizon de Quaregnon ne contiennent que des *Lingula* : *Lingula mytilloides* surtout, parfois *Lingula squamiformis*. On rencontre aussi une *Lingula* très petite, voisine de *L. credneri*. Comme je le fais remarquer plus loin, il est prudent de la considérer comme une forme réduite de *Lingula mytilloides*, vu l'état précaire de sa conservation. En général, la grande réduction des valves des *Lingula* et l'absence de tout autre mollusque semblent indiquer un milieu marin extrêmement défavorable à la vie.

Par les données intéressantes sur la biogéographie des Brachiopodes actuels fournies par M. CH. SCHUCHERT (1911, p. 263), on connaît bien la résistance vitale exceptionnelle des *Lingula*. Là où tous les autres Mollusques périssent, des *Lingula* survivent encore, même dans les milieux fangeux infestés de matières organiques en décomposition.

Il semble bien que les niveaux à Lingules de notre Terrain houiller et spécialement celui de Quaregnon ont réuni les mêmes conditions défavorables au développement de la vie animale, auxquelles les seules Lingules ont pu s'adapter. On a constaté depuis longtemps, en effet, que les Lingules abondent dans des schistes de teinte foncée, à rayure grasse, finement stratifiés, provenant de la pétrification de boues chargées de matières organiques en putréfaction. C'est le cas habituel de l'horizon de Quaregnon, dans nos trois grands bassins.

Ce n'est que dans le gisement profond du massif du Borinage (gisements 18 et 19) que sa faune devient franchement marine, comme on peut s'en rendre compte par le tableau qui précède. Dans quelques gisements de la Campine et du Bassin de Liège la faune comprend des restes ou des écailles de divers poissons : ce qui la rapproche de celle qui, en France, lui a valu son nom de « niveau de Poissonnière ».

Dans les gisements 18 et 19, il y a des traces de Céphalopodes indéterminables, qui n'ont rien de la faune des Goniatites qui donnent à l'horizon Catharina, en Westphalie, un caractère plus franchement marin.

C. — FORMATION DU NIVEAU MARIN DE QUAREGNON. — La faune de l'horizon de Quaregnon est autochtone. Les valves appariées de Lingules sont fréquentes dans la plupart des gisements : ce qui indique un transport nul ou très faible. Il est surtout remarquable que parmi les rares *Productus* (*Pustula*) *piscariae* que j'ai recueillis, il se trouve un exemplaire (Pl. I, fig. 31) ayant conservé un faisceau d'épines longues et très délicates visiblement encore attachées à une oreillette. La conservation d'éléments aussi délicats et aussi fragiles dans leur position originelle exclut toute possibilité de transport. Elle indique une faune autochtone qui s'est développée dans un milieu marin tranquille, quoique de faible profondeur, à l'abri des courants violents, où les *Productus* à longues épines ont vécu dans les conditions physiques qui rappellent celles de la faune du Marbre noir de Dinant.

Ce *Productus* à épines attachées à la valve provient du gisement du Crachet voisin de celui de Griseuil dans lequel M. RACHENEUR ⁽¹⁾ avait déjà trouvé des épines de *Productus*.

Comme pour les autres niveaux marins, il faut donc admettre que celui de Quaregnon a été formé aussi par une transgression marine lente, non violente, suffisamment prolongée pour avoir permis le développement complet sur place des Brachiopodes.

D. — EXTENSION GÉOGRAPHIQUE. — L'horizon de Quaregnon est le niveau à Lingules jadis signalé dans le bassin de Liège ⁽²⁾ au toit de la veine dite Grand-Bac (= Joyeuse), ainsi que sous la couche Duchesse (= Laye ou Naye-à-Bois) au puits n° 12 des Charbonnages-Réunis de Charleroi ⁽³⁾.

Comme le montre le tableau des gisements, cet horizon est bien connu dans les bassins du Hainaut, de Liège et de la Campine.

Il existe en Westphalie au toit de la veine Catharina, où il a un faciès plus marin, à Céphalopodes : il y comprend, en effet, *Gastrioceras catharinae*, *Anthracoceras vanderbeckei*; il comprend aussi *Pterinopecten papyraceus* mut δ ⁽⁴⁾.

Ce niveau est également connu en France ⁽⁵⁾ avec une faune variée, comprenant surtout des restes de poissons, d'où son nom « niveau de Poissonnière », dans les bassins du Nord et du Pas-de-Calais.

En Campine hollandaise le niveau de Quaregnon-Catharina est reconnu comme limite inférieure du groupe HENDRICK ⁽⁶⁾. Sa faune ne comprend que des Lingules, comme c'est le cas habituel en Belgique.

En Angleterre ce niveau n'a pas été repéré avec certitude ⁽⁷⁾.

III. — HORIZON DE DOMINA OU D'EYSDEN A LINGULA, Wn2b ⁽⁸⁾.

Cet horizon forme la limite entre la zone d'Eikenberg Wn2b et la zone d'Asch Wn2a.

Inconnu encore dans le bassin du Hainaut, il a été signalé par M. RENIER ⁽⁹⁾ au puits Saint-Gilles des Charbonnages de La Haye, toit de la veine Domina, dans le synclinal transversal du Horloz du bassin de Liège.

⁽¹⁾ RACHENEUR, F., 1922^B, p. 159.

⁽²⁾ STAINIER, X., 1905, p. 79.

⁽³⁾ CAMBIER, A., 1906, p. 169.

⁽⁴⁾ SCHMIDT, H., in KUKUK, 1938, p. 122.

⁽⁵⁾ BARROIS, CH., 1910, p. 51.

⁽⁶⁾ JONGMANS, W. J., 1928, p. 354.

⁽⁷⁾ KUKUK, P., 1938, tableau p. 158, et BISAT, W. S., 1930, tableau A, face p. 76.

⁽⁸⁾ Voir tableau stratigraphique, p. 13.

⁽⁹⁾ RENIER, A., 1926, pp. 1810 et 1820.

En Campine belge, c'est le niveau d'Eysden, qu'a fait connaître M. GROSJEAN aux gisements suivants :

1. Charbonnages de Limbourg-Meuse à Eysden, au toit de la 3^e veinette surmontant la couche n° 27 (1929, p. 356 et 1930 A, p. 263).

2. Charbonnages André Dumont, siège de Waterschei, au toit de la 3^e veinette surmontant la veine supérieure à la veine dite de 1^m18 (GROSJEAN, 1930 A, p. 264).

3. Charbonnages des Liégeois en Campine, siège de Zwartberg, à 3^m75 au-dessus de la couche n° 19 (1930 A, p. 265).

4. Sondage n° 74, à 759 m. de profondeur (1930 A, p. 266).

Cet horizon est l'équivalent du *Lingula-niveau* du Limbourg hollandais ⁽¹⁾ et de la *Lingula-Schicht* du bassin rhénan-westphalien ⁽²⁾.

En Belgique, comme en Allemagne et en Hollande, cet horizon ne contient que des Lingules. Les spécimens d'Eysden ont été considérés par M. T. STOBBS ⁽³⁾ comme étant *Lingula* aff. *credneri* GEINITZ; DAVIDSON prenait plutôt cette forme comme une variété naine de *Lingula mytilloides* ⁽⁴⁾. Il est prudent de s'en rapporter à l'opinion de DAVIDSON, vu surtout l'état fragmentaire habituel des spécimens.

IV. — NIVEAU DE LANKLAAR A LINGULA ET ORBICULOIDEA.

Ce niveau vient d'être décrit par MM. A. DELMER et S. FONTAINAS (1943, *Bull. Soc. Belge de Géologie*, t. LII, p. 124).

Signalé par divers auteurs, il fut rapproché avec doute de l'horizon de Petit-Buisson et de celui de Quaregnon (G. SCHMITZ et X. STAINIER, 1910, p. 240), puis, assimilé soit au Petit-Buisson (X. STAINIER, 1924, p. 172), soit au niveau de Domina sous le nom de niveau d'Asch (RENIER, 1926, p. 1810).

Sa position stratigraphique est maintenant fixée entre les horizons de Petit-Buisson et d'Eysden-Domina, à la base du tiers supérieur de la zone d'Eikenberg *Wn2b*.

On y a reconnu jusqu'à présent *Lingula mytilloides* SOWERBY et *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD).

Ce niveau est signalé au sondage 66 près d'Asch, vers 600 m. de profondeur, au sondage 111 à Niel-bij-Asch, au lieu dit « Rouwmortelscheide », à 1.032^m50

⁽¹⁾ JONGMANS, W. J., 1928, p. 349.

⁽²⁾ KUKUK, P., 1928, Abb. 6, pp. 414-415, et pp. 434-435.

⁽³⁾ GROSJEAN, A., 1929, p. 357.

⁽⁴⁾ DAVIDSON, TH., 1857-1862, p. 209.

de profondeur, au sondage 112 à Lanklaar, au lieu dit « Klein-Homo », à la profondeur de 667^m95.

Il est encore trop tôt pour rechercher dans les bassins de l'Ouest et de l'Est le niveau marin auquel correspond celui de Lanklaar. Si les horizons marins à faune abondante et variée et surtout à Goniatites se raccordent aisément et sûrement d'un bassin à l'autre sur la base de faunes identiques et particulièrement sur la présence des mêmes espèces de Goniatites bien déterminées, on ne peut en dire autant pour le parallélisme des niveaux à seuls Brachiopodes inarticulés, qui peuvent être communs à plusieurs niveaux d'un même bassin. Un seul niveau à Lingules — et non pas deux — compris entre deux niveaux à Goniatites bien déterminées dans une série régulière de couches d'un bassin peut se raccorder sûrement avec un niveau à Lingules identiquement encadré dans un autre bassin.

CHAPITRE IV.

L'HORIZON MARIN DE L'ASSISE DU FLÉNU.

HORIZON MARIN DE PETIT-BUISSON OU DE MAURAGE A ANTRACOCERAS AEGIRANUM, Wn3a (1).

A. — POSITION STRATIGRAPHIQUE. CARACTÈRES LITHOLOGIQUES. — Comme c'est le cas habituel, l'horizon de Petit-Buisson ou de Maurage se trouve dans le Borinage à la base ou vers la base d'une stampe stérile importante de 40 à 60 m. qui comprend un niveau de grès et de conglomérats de 12 à 25 m. d'épaisseur, formant un point de repère généralement connu sous le nom de grès de Maton, du nom de la veine superposée à l'horizon marin de la veine Petit-Buisson.

De plus, le charbon de la veine Petit-Buisson, avec ses 30 à 38 % de matières volatiles, montre une forte augmentation de cette teneur en comparaison avec les veines inférieures.

Les schistes du toit de Petit-Buisson contiennent aussi une forte teneur en soufre, représenté sous forme de pyrite en rognons, nodules ou petits filons.

Le plus souvent le niveau marin se trouve directement au toit de la veine Petit-Buisson; parfois, au contraire, il en est séparé par une stampe d'épaisseur variable pouvant atteindre une dizaine de mètres et comportant dans ce cas une série de roches gréseuses ou psammites à stratification parfois entrecroisée. Au toit immédiat de la veine Petit-Buisson il y a, en certains gisements, un niveau à plantes et souvent aussi un niveau à coquilles non marines.

L'annonce de la rencontre du niveau marin de Petit-Buisson dans les exploi-

(1) Voir tableau stratigraphique, p. 13.

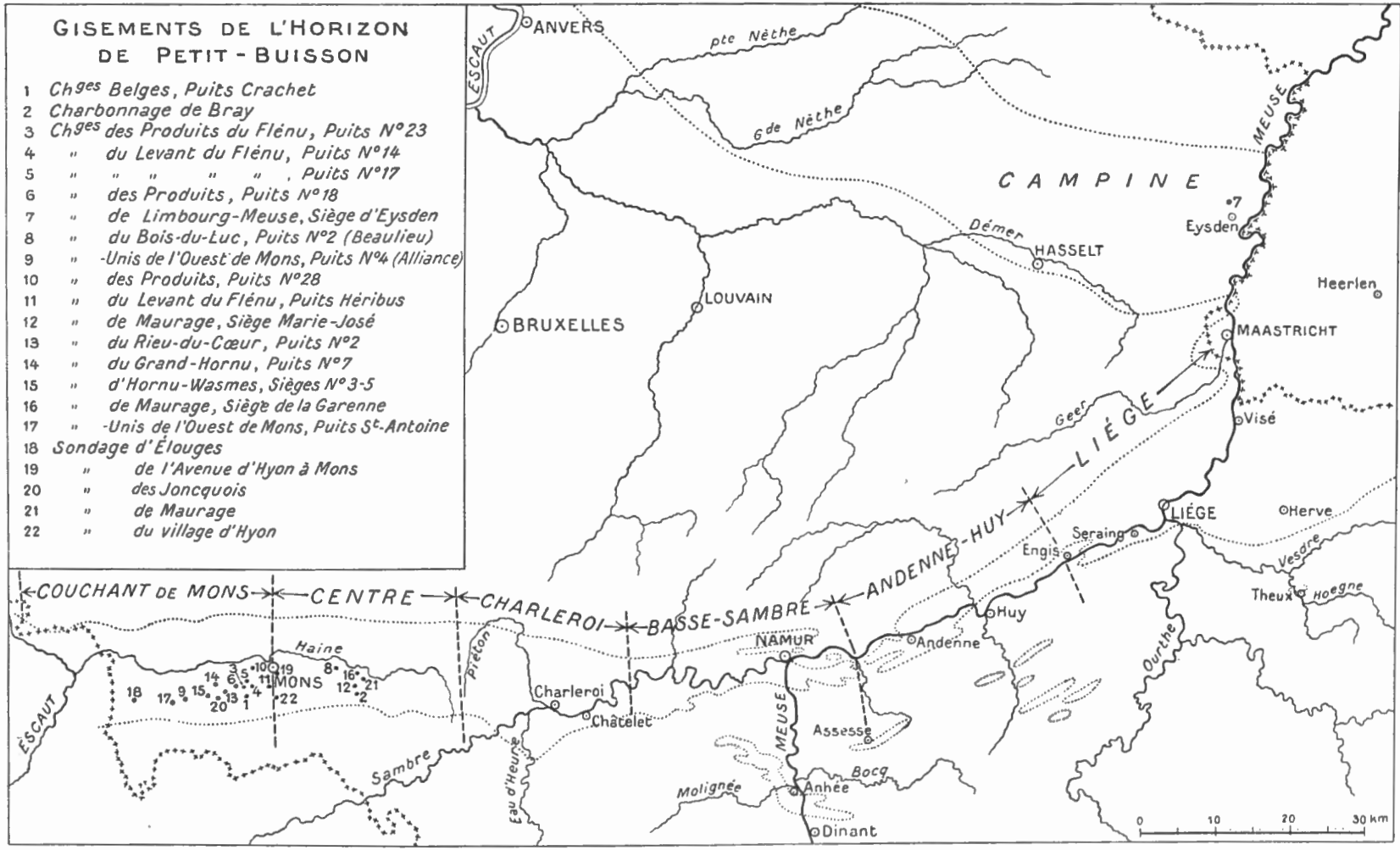


FIG. 4. — Carte des gisements de l'horizon de Petit-Buisson à *Anthracoceras aegtranum*, assise du Flénu, zone de Maurage, *Wnsa*.

tations ou dans les sondages est généralement accompagnée d'une description suffisante : les auteurs signalent les caractères lithologiques du niveau marin et des roches encaissantes et font connaître la situation topographique et la position stratigraphique des gisements.

C'est pourquoi, en signalant chaque gisement, je n'ai pas repris ici la description de chacun d'eux. Je me suis borné à indiquer la distance entre le niveau marin et le toit de la veine Petit-Buisson, son épaisseur, la présence éventuelle, entre ce niveau et la veine, d'un lit à plantes et d'un banc à coquilles d'eau douce, ainsi que les caractères lithologiques des roches qui interviennent entre la veine et le niveau marin.

B. — GISEMENTS. COMPOSITION FAUNIQUE. FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. (Voir fig. 4.) — L'horizon marin de Petit-Buisson ou de Maurage a été découvert en 1911 ⁽¹⁾ par feu le P. G. SCHMITZ au toit de la veine Petit-Buisson du Charbonnage du Levant du Flénu; cette découverte n'a fait l'objet que d'une simple mention (SCHMITZ, 1911) sans plus.

L'année suivante MM. X. STAINIER et P. FOURMARIER (1912) le signalaient au sondage de Maurage. Il fut découvert par la suite au puits n° 23 des Produits du Flénu (STAINIER, 1913), au sondage du village d'Hyon (STAINIER, 1914 A), au Charbonnage de Maurage (STAINIER, 1914 B), au puits n° 14 du Levant du Flénu (STAINIER, 1913 C), au Charbonnage d'Havré, puits n° 2, et au siège Saint-Antoine des Charbonnages-Unis de l'Ouest de Mons ainsi qu'au sondage d'Élouge (STAINIER, 1928). En 1935 et en 1938 le même auteur le signale encore au sondage de Joncquois et de l'avenue d'Hyon à Mons, ainsi qu'au puits n° 2 des Charbonnages du Rieu-du-Cœur.

De son côté M. A. RENIER (1926, p. 1809) a indiqué plusieurs gisements : Charbonnages des Produits, puits n° 18; Charbonnages du Levant du Flénu, ravale du puits n° 14, ainsi que puits n° 17 et puits Héribus; Charbonnages de Bray; Charbonnages de Maurage, puits de la Garenne.

M. A. GROSJEAN a découvert l'horizon de Petit-Buisson (1931) en Campine au Charbonnage d'Eysden.

M. A. RENIER a transféré au Musée Royal d'Histoire Naturelle de magnifiques séries de fossiles provenant du même niveau au puits Crachet des Charbonnages Belges.

A mon tour je signale l'horizon de Petit-Buisson au siège Marie-José des Charbonnages de Maurage, à l'étage 636, au toit de veine Sainte-Barbe (=Petit-Buisson), ainsi qu'au siège n° 3 des Charbonnages d'Hornu-Wasmes, étage 834 m., nouveau Nord-Levant, 340 m. Nord, 180 m. Est, sur la laie du toit

⁽¹⁾ Voir les références bibliographiques à la fin du mémoire.

(=Petit-Buisson) de la veine Grand-Buisson et au Charbonnage du Levant du Flénu, puits n° 14, étage 620 m.

M. A. DELMER vient de le signaler aux Charbonnages du Rieu-du-Cœur, puits n° 2; il l'a découvert aussi aux puits n° 7 et 9 des Charbonnages du Grand-Hornu.

MM. A. DELMER et S. FONTAINAS (1943) rapportent à l'horizon de Petit-Buisson le niveau marin passant à 930^m15 au sondage 111 et à 550^m50 au sondage 112 de la Campine.

1. Charbonnages Belges, puits Crachet, étage 307, à 490 m. Nord et et 160 m. Est.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Derbyia hindi* THOMAS, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Chonetes (Chonetes) hardrensis skipseyi* MUIR-WOOD, *Chonetes (Lissochonetes) minutus* nov. sp., *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, *Productus (Dictyoclostus) scoticus* SOWERBY, *Productus (Dictyoclostus) aff. americanus* DUNBAR et CONDRA, *Productus (Dictyoclostus) gallatinensis* GIRTY, *Productus (Productus) aff. muricatus* PHILLIPS, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Sanguinolites angustatus* (PHILLIPS), *Edmondia rudis* MAC COY, *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Nuculopsis gibbosa* (FLEMING), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys sharmanni* R. ETHERIDGE JUNIOR, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Yoldia glabra* BEEDE et ROGERS, *Anthraconeilo taffiana* GIRTY, *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Schizodus axiniformis* (PHILLIPS), *Schizodus antiquus* HIND, *Aviculopecten (Aviculopecten) delépinei* DEMANET, *Aviculopecten (Aviculopecten) tabulatum* (MAC COY), « *Pterinopecten* » *carbonarius* HIND, *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Pernopecten attenuatus* (HERRICK), *Pernopecten arcuatus* nov. sp., *Amussium concentricum hindi* DEMANET, « *Limatulina* » *alternata* MAC COY, *Lima (Limatula) simplex* (PHILLIPS), *Bellerophon anthracophilus* FRECH, *Patellostium* sp., *Euphemus anthracinus* WEIR, *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Orthoceras aff. asciculare* BROWN, *Actinoceras giganteum* (SOWERBY), *Metacoceras costatum* (HIND), *Metacoceras postcostatum* BISAT, *Metacoceras perelegans* GIRTY, *Temnocheilus carbonarius* FOORD, *Anthracoceras aegiranum* H. SCHMIDT, *Anthracoceras hindi* BISAT. Faune recueillie en bonne partie par M. RENIER.

2. Charbonnages de Bray, étages 475, 400 et 325 (RENIER, 1926, p. 1809).

Le niveau marin, séparé de la veine par des schistes à végétaux, est particulièrement riche en fossiles.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Chonetes (Chonetes)*

hardrensis skipseyi MUIR-WOOD, *Chonetes (Lissochonetes) minutus* nov. sp., *Productus (Pustula) rimberty* WATERLOT, *Productus (Dictyoclostus) scoticus* SOWERBY, *Productus (Dictyoclostus) retiformis* MUIR-WOOD, *Productus (Dictyoclostus) craigmarkensis* MUIR-WOOD, *Productus (Dictyoclostus) aff. americanus* DUNBAR et CONDRA, *Productus (Dictyoclostus) gallatinensis* GIRTY, *Productus (Productus) aff. muricatus* PHILLIPS, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Solenomorpha minor* (MAC COY), *Sanguinolites angustatus* (PHILLIPS), *Edmondia rudis* MAC COY, *Nuculopsis gibbosa* (FLEMING), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys sharmanni* R. ETHERIDGE junior, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Yoldia glabra* BEEDE et ROGERS, *Anthraconeilo taffiana* GIRTY, *Protoschizodus trigonalis* De KONINCK, *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Schizodus axiniformis* (PHILLIPS), *Aviculopecten (Aviculopecten) delépinei* DEMANET, *Aviculopecten (Aviculopecten) tabulatus* (MAC COY), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Pernopecten attenuatus* (HERRICK), *Pernopecten arcuatus* nov. sp., *Amussium concentricum hindi* DEMANET, *Patellostium aff. montfortianum* (NORWOOD et PRATTEN), *Euphemus anthracinus* WEIR, *Streptacis* sp., *Donaldina* sp., cf. *Soleniscus (Macrochilina) intercalaris* (MEEK et WORTHEN), *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Dentalium aff. sublaeve* HALL, *Orthoceras aff. asciculare* BROWN, *Metacoceras costatum* (HIND), *Metacoceras postcostatum* BISAT, *Metacoceras perelegans* GIRTY, *Temnocheilus carbonarius* FOORD, *Coelogasteroceras dubium* (BISAT), *Solenocheilus latiseptatus* (De KONINCK), *Anthracoceras aegiranum* SCHMIDT, *Anthracoceras hindi* BISAT, *Homoceratoides jacksoni* BISAT.

3. Charbonnages des Produits du Flénu, puits n° 23, nouveau sud 690. (STAINIER, X., 1913 A, p. 199.)

Le niveau marin est au toit de Petit-Buisson; il comprend à sa base un banc à Lingules, surmonté de schistes à débris de plantes; à 1 m. du toit, vient le niveau à nombreux fossiles marins et se poursuivant sur une épaisseur de 3 à 4 m.

Faune : *Derbyia hindi* THOMAS, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Productus (Pustula) rimberty* WATERLOT, *Productus (Productus) gallatinensis* GIRTY, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Orthoceras aff. asciculare* BROWN.

4. Charbonnages du Levant du Flénu, puits n° 14, nouveau sud 480. (STAINIER, X., 1913 C, p. 265.) Ravale du puits sous 728 m. (RENIER, 1926, p. 1809.)

Le niveau marin est superposé à la veine Petit-Buisson.

Il est constitué, de bas en haut, d'un mince lit de schiste très pyriteux, puis de schiste noir doux sur une épaisseur de 2^m50; puis d'un banc de 0^m90 de macigno compact surmonté de 0^m18 de sidérose très calcaireuse et de 1^m60 de schiste

doux à nodules de sidérose. Son épaisseur totale est donc d'environ 5 m. Aucun niveau à plantes entre le niveau marin et la veine.

On a affirmé qu'il existait, au même puits n° 14, un second niveau marin à 10 m. au-dessus de la veine Petit-Buisson. D'après mes recherches au bouveau sud de l'étage 620 m. (coordonnées 823 m. Sud et 420 m. Est du puits n° 14), il existe un premier niveau à 2 m. et un second à 7^m80 de Petit-Buisson, mais on remarque un dérangement entre les deux gisements; il semble bien que l'on ait affaire à un redoublement par faille du même niveau marin.

Faune, étage 620 m. : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula pringlei* CURRIE, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Derbyia hindi* THOMAS, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Chonetes (Chonetes) hardrensis skipseyi* MUIR-WOOD, *Chonetes (Lissochonetes) minutus* nov. sp., *Productus (Dictyoclostus) aff. americanus* DUNBAR et CONDRA, *Productus (Dictyoclostus) gallatinensis* GIRTY, *Productus (Dictyoclostus) scoticus* SOWERBY, *Productus (Dictyoclostus) craigmarkensis* MUIR-WOOD, *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, *Productus (Productus) aff. muricatus* PHILLIPS, cf. *Productus (Linoproductus) cora* D'ORBIGNY, *Leiorhynchus rockymontanus* (MARCOU), *Solenomorpha minor* (MAC COY), *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Anthraconeilo taffiana* GIRTY, *Nuculopsis gibbosa* (FLEMING), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE JUNIOR, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Bucaniopsis moravicus* KLEBELSBERG, *Euphemus anthracinus* WEIR, *Mourlonia* sp., *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Coleolus reticulatus* DEMANET, *Orthoceras aff. asciculare* BROWN, *Metacoceras costatum* (HIND), *Metacoceras aff. cornutum* GIRTY, *Metacoceras postcostatum* BISAT, *Coelogasteroceras dubium* (BISAT), *Anthracoceras hindi* BISAT, *Homoceratoides jacksoni* BISAT.

5. Charbonnages du Levant du Flénu, puits n° 17, étage 710. (RENIER, 1926, p. 1809.)

Le niveau marin est superposé à des couches à végétaux qui surmontent immédiatement la veine Petit-Buisson.

Faune : *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Aviculopecten (Aviculopecten) delépinei* DEMANET, *Patellostium aff. montfortianum* (NORWOOD et PRATTEN), *Metacoceras postcostatum* BISAT.

6. Charbonnages des Produits; puits n° 18, étage 720. (RENIER, 1926, p. 1809.)

Le lit marin est séparé de la veine Petit-Buisson par un niveau à plantes.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE JUNIOR, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING),

Aviculopecten (Aviculopecten) delépinei DEMANET, *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Bucaniopsis moravicus* KLEBELSBERG.

7. Charbonnages de Limbourg-Meuse, siège d'Eysden, nouveau nord 700 m., à 921 m. du puits de la Reine. (GROSJEAN, 1931, p. 80.)

Le niveau marin repose sur la veine Petit-Buisson par l'intermédiaire de quelques centimètres de schistes à végétaux; il a une épaisseur de 50 cm.

Faune : *Zaphrentis postuma* SMITH, *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Productus (Dictyoclostus) retiformis* MUIR-WOOD, *Productus (Productus) aff. muricatus* PHILLIPS, *Nuculochlamys sharmanni* R. ETHERIDGE junior, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Schizodus axiniformis* (PHILLIPS), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Streptacis* sp., *Metacoceras postcostatum* BISAT, *Metacoceras perelegans* GIRTY, *Temnocheilus carbonarius* FOORD, *Coelogasteroceras dubium* (BISAT), *Anthracoceras aegiranum* SCHMIDT, *Anthracoceras hindi* BISAT, *Gastrioceras depressum* DELÉPINE, « *Griffithides* » sp. Faune recueillie par M. GROSJEAN.

8. Charbonnage d'Havré (Bois-du-Luc), puits n° 2 (= Beaulieu), nouveau sud, étage 635, à 2.188 m. du puits. (STAINIER, X., 1928, p. 677.)

Au toit de la veine Petit-Buisson, on observe d'abord 0^m10 de schiste à végétaux, puis 4 m. de schiste à nodules et tubulations pyriteuses, que surmonte le niveau marin, épais de 2 m., composé de schiste avec sphérosidérites calcareuses.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Yoldia glabra* BEEDE et ROGERS, *Myalina (Myalina) compressa* HIND, *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Aviculopecten (Aviculopecten) tabulatus* (MAC COY), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Mourlonia* sp., *Streptacis* sp., *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Anthracoceras aegiranum* SCHMIDT, *Anthracoceras hindi* BISAT.

9. Charbonnages-Unis de l'Ouest de Mons, puits n° 4 (Alliance). Étage 875 m., à 350 m. au levant de la méridienne du puits, gisement en plateures de 5 à 10°. Le niveau marin, d'un mètre d'épaisseur, est au toit d'une passée de 2 à 3 cm. (= Petit-Buisson), située à 175 m. au Nord de Grand-Buisson, c'est-à-dire à 21 m. environ en stampe normale au-dessus de Grand-Buisson.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Edmondia arcuata* (PHILLIPS), *Nuculochlamys sharmanni* R. ETHERIDGE junior, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Schizodus antiquus* HIND, « *Pterinopecten* » *carbonarius* HIND, *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Lima (Limatula) simplex* (PHILLIPS), *Bucaniopsis moravicus* KLEBELSBERG, *Patellostium aff. montfortianum* (NORWOOD)

et PRATTEN), *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Coelogasteroceras dubium* (BISAT), *Anthracoceras hindi* BISAT.

10. Charbonnages des Produits, puits n° 28.

Faune : *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Productus (Dictyoclostus) scoticus* SOWERBY, *Productus (Dictyoclostus) aff. americanus* DUNBAR et CONDRA, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Mourlonia* sp.

11. Charbonnages du Levant du Flénu, puits Héribus, étage 575 m. (RENIER, 1926, p. 1809.)

Ibidem, bôuveau sud-est à 650 m. (STAINIER, X., 1935, p. 47.)

Le niveau marin (étage 575) est à 10 m. au-dessus de la veine. Sous le niveau marin, nombreux bancs à plantes.

Faune : *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, *Productus (Dictyoclostus) aff. americanus* DUNBAR et CONDRA, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Amussium concentricum hindi* DEMANET, *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Coelogasteroceras dubium* (BISAT).

12. Charbonnages de Maurage, siège Marie-José, étage 635 m.

Le niveau se trouve à 2^m10 au-dessus de la veine Sainte-Barbe (= Petit-Buisson), dont il est séparé par un niveau à végétaux et un niveau à coquilles d'eau douce.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Derbyia hindi* THOMAS, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Chonetes (Chonetes) hardrensis skipseyi* MUIR-WOOD, *Chonetes (Lissochonetes) minutus* nov. sp., *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, *Productus (Dictyoclostus) retiformis* MUIR-WOOD, *Productus (Dictyoclostus) craigmarkensis* MUIR-WOOD, *Productus (Dictyoclostus) aff. americanus* DUNBAR et CONDRA, *Productus (Dictyoclostus) gallatinensis* GIRTY, *Productus (Productus) aff. muricatus* PHILLIPS, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Crurithyris carbonaria* (HIND), *Sanguinolites immaturus* (HERRICK), *Edmondia rudis* MAC COY, *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Nuculopsis gibbosa* (FLEMING), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE junior, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Yoldia glabra* BEEDE et ROGERS, *Anthraconeilo taffiana* GIRTY, *Grammatodon tenuistriatus* MEEK et WORTHEN, *Leiopteria thompsoni* (PORTLOCK), *Protoschizodus trigonalis* DE KONINCK, *Schizodus carbonarius* HIND, *Schizodus axiniformis* (PHILLIPS), *Schizodus antiquus* HIND, *Aviculopecten*

(*Aviculopecten delépinei* DEMANET, *Aviculopecten (Aviculopecten) tabulatus* (MAC COY), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Pernopecten attenuatus* (HERRICK), *Pernopecten acuatus* nov. sp., *Amussium cencentricum hindi* DEMANET, *Patellostium* aff. *montfortianum*, *Euphemus anthracinus* WEIR, *Streptacis* sp., *Donaldina* sp., *Pseudozygopleura* sp., *Soleniscus (Macrochilina) primogenius* (CONRAD), *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Coleolus reticulatus* DEMANET, *Dentalium* aff. *sublaeve* HALL, *Orthoceras* aff. *asciculare* BROWN, *Metacocebras costatum* (HIND), *Metacoreras postcostatum* BISAT, *Metacoceras* aff. *cornutum* GIRTY, *Metacoceras perelegans* GIRTY, *Temnocheilus carbonarius* FOORD, *Solenocheilus latiseptatus* (DE KONINCK), *Anthracoceras aegiranum* SCHMIDT, *Anthracoceras hindi* BISAT, *Homoceratoides jacksoni* BISAT.

13. a) Charbonnages du Rieu-du-Cœur, puits n° 2. (STAINIER, X., 1935 B, p. 48.)

Le niveau marin est à 3 m. au-dessus de la veine Petit-Buisson; la faune abonde surtout au voisinage du toit de la couche.

b) Charbonnages du Rieu-du-Cœur, siège n° 2, à Quaregnon, bouveau sud-est 455, à 600 m. de l'origine (au-dessus du Grand Transport). Gisement signalé par M. A. DELMER.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Derbyia hindi* THOMAS, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Chonetes (Lissochonetes) minutus* nov. sp., *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, *Productus (Dictyoclostus) scoticus* SOWERBY, *Productus (Dictyoclostus) aff. americanus* DUNBAR et CONDRA, *Productus (Dictyoclostus) gallatinensis* GIRTY, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Productus (Productus) aff. muricatus* PHILLIPS, *Pernopecten attenuatus* (HERRICK), *Grammatodon* sp., *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE junior, *Schizodus* sp., *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Temnocheilus carbonarius* FOORD.

14. Charbonnages du Grand-Hornu, siège n° 7, gisements signalés par M. A. DELMER.

a) Bouveau nord 274, à 735 m. de l'ancien puits n° 9.

Faune : *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, *Chonetes (Lissochonetes) minutus* nov. sp., *Productus (Pustula) rimberti* WATERLOT, cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Productus* sp., *Crurithyris carbonaria* (HIND), *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Edmondia rudis* MAC COY, *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Productus (Dictyoclostus) gallatinensis* GIRTY, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING).

b) Bouveau nord 514 m., à 48 m. au Nord du puits.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), cf. *Productus (Linoproductus) cora* d'ORBIGNY, *Solenomorpha minor* (MAC COY), *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE junior, *Nuculochlamys*

attenuata (FLEMING), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Grammatodon tenuistriatus* (MEEK et WORTHEN), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Orthoceras* sp., *Anthracoceras aegiranum* SCHMIDT.

c) Étage 564 m., ancien bouveau midi, issu de la costresse de Petite-Cornaillette, à 30 m. à l'Est du puits.

Faune : Crinoïdes, *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Chonetes* (*Chonetes*) *granulifer* OWEN, *Chonetes* (*Lissochonetes*) *minutus* nov. sp., *Productus* (*Dictyoclostus*) *gallatinensis* GIRTY, *Nuculochlamys laevirostrum* (PORTLOCK), *Grammatodon tenuistriatus* (MEEK et WORTHEN), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Pernopecten attenuatus* (HERRICK), *Euphemus anthracinus* WEIR, *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET.

d) Bouveau nord 717 m., reliant les puits n° 8 et 12, à 150 m. du puits n° 8.

Faune : Crinoïdes, *Chonetes* (*Chonetes*) *granulifer* OWEN, *Chonetes* (*Lissochonetes*) *minutus* nov. sp., *Productus* (*Dictyoclostus*) aff. *americanus* DUNBAR et CONDRA, *Productus* (*Dictyoclostus*) *gallatinensis* GIRTY, *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE junior, *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Grammatodon tenuistriatus* (MEEK et WORTHEN), *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Orthoceras* aff. *asciculare* BROWN, *Metacoceras perelegans* GIRTY, *Metacoceras* sp., *Temnocheilus carbonarius* FOORD, *Anthracoceras aegiranum* SCHMIDT.

e) Bouveau nord 487 m., entre les puits n° 10 et 12.

Faune : *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Productus* (*Pustula*) *rimberti* WATERLOT, *Productus* (*Dictyoclostus*) aff. *americanus* DUNBAR et CONDRA, *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE junior, *Edmondia rudis* MAC COY, *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Aviculopecten* (*Aviculopecten*) *delépinei* DEMANET, *Pernopecten attenuatus* (HERRICK), *Pernopecten arcuatus* nov. sp., « *Limatulina* » *alternata* (MAC COY), *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Bucaniopsis moravicus* KLEBELSBERG, *Euphemus anthracinus* WEIR, *Coleolus reticulatus* DEMANET, *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Metacoceras postcostatum* BISAT.

f) Bouveau sud-ouest 639, à 170 m. du puits n° 7.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Chonetes* (*Chonetes*) *granulifer* OWEN, *Productus* (*Dictyoclostus*) *gallatinensis* GIRTY, *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Edmondia rudis* MAC COY, *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Grammatodon* sp., *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET.

15. Charbonnages d'Hornu-Wasmes, sièges n° 3-5, étage 834; coordonnées: 340 m. Nord, 180 m. Est du puits.

Le niveau marin, épais d'environ 30 cm., est à 5 m. au-dessus de la « laie » du toit de Grand-Buisson (= Petit-Buisson) et en est séparé par des couches à végétaux et à faune continentale.

Faune : Fenestellide; *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Lingula pringlei* CURRIE, *Lingula squamiformis* PHILLIPS, *Orbiculoidea missouriensis* (SHUMARD), *Chonetes* (*Chonetes*) *granulifer* OWEN, *Chonetes* (*Chonetes*) *granulifer transversalis* DUNBAR et CONDRA, *Chonetes* (*Chonetes*) *hardrensis skipseyi* CURRIE, *Chonetes* (*Lissochonetes*) *minutus* nov. sp., *Productus* (*Pustula*) *rimberti* WATERLOT, *Productus* (*Dictyoclostus*) *scoticus* SOWERBY, *Productus* (*Dictyoclostus*) *retiformis* MUIR-WOOD, *Productus* (*Dictyoclostus*) *craigmarkensis* MUIR-WOOD, *Productus* (*Dictyoclostus*) aff. *americanus* DUNBAR et CONDRA, *Productus* (*Dictyoclostus*) *galatinensis* GIRTY, *Productus* (*Productus*) aff. *muricatus* PHILLIPS, cf. *Productus* (*Linoproductus*) *cora* D'ORBIGNY, *Solenomya primaeva* PHILLIPS, *Sanguinolites immaturus* (HERRICK), *Sanguinolites tropidophorus* (MEEK), *Edmondia rudis* MAC COY, *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Edmondia pentonensis* HIND, *Nuculopsis gibbosa* (FLEMING), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys sharmeni* R. ETHERIDGE JUNIOR, *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Yoldia glabra* BEEDE et ROGERS, *Anthraconeilo taffiana* GIRTY, *Grammatodon tenuistriatus* MEEK et WORTHEN, *Leiopteria thompsoni* (PORTLOCK), *Schizodus carbonarius* (SOWERBY), *Schizodus axiniformis* (PHILLIPS), *Aviculopecten* (*Aviculopecten*) *delépinei* DEMANET, *Aviculopecten* (*Aviculopecten*) *tabulatus* (MAC COY), *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Pernopecten attenuatus* (HERRICK), *Pernopecten arcuatus* nov. sp., *Lima* (*Limatula*) *simplex* (PHILLIPS), *Bucaniopsis moravicus* KLEBELSBERG, *Patellostium* aff. *montfortianum* (NORWOOD et PRATTEN), *Euphemus anthracinus* WEIR, *Donaldina* sp., *Coleolus carbonarius flenuensis* DEMANET, *Coleolus reticulatus* DEMANET, *Dentalium* aff. *sublaeve* HALL, *Metacoceras costatum* (HIND), *Metacoceras* aff. *cornutum* GIRTY, *Temnocheilus carbonarius* FOORD, *Anthracoceras hindi* BISAT.

16. Charbonnage de Maurage, siège n° 3 (de la Garenne), nouveau sud 528, à 1.130 m. du puits. (STAINIER, X., 1914 B, p. 114), (RENIER, 1928, p. 1.809), (DE DORLODOT, 1930, p. 50.)

Au toit de la veine Sainte-Barbe (= Petit-Buisson) on constate 0^m60 de schiste à débris de végétaux; puis, sur plusieurs mètres d'épaisseur, vient le niveau marin constitué d'abord de schiste fin avec de rares nodules de sidérose, puis de schiste psammitique à nombreux lits de sidérose calcarifère.

Faune : Voir la liste donnée par J. DE DORLODOT, 1930, p. 51.

17. Charbonnages-Unis de l'Ouest de Mons, puits Saint-Antoine, nouveau sud 460. (STAINIER, X., 1928, p. 679.)

Le niveau marin est à 3 m. au-dessus de la passée Petit-Buisson.

A l'étage 610 un banc de schiste à Calamites s'intercale entre la passée et le niveau marin.

Faune : Cf. STAINIER, X., 1928, p. 679.

18. Sondage d'Élouge. (STAINIER, X., 1928, p. 680.)

Le plus occidental des gisements connus en Belgique.

Le niveau marin, épais de 5 m., est formé de schiste avec sphérosidérites calcareuses, puis de psammite schisteux.

Ici la veine Petit-Buisson a disparu.

19. Sondage de l'avenue d'Hyon à Mons. (STAINIER, X., 1935, p. 45.)

Le niveau marin, très pauvre, est à 8^m30 au-dessus de veine Petit-Buisson (737,30) et séparé de celle-ci par des stratifications entrecroisées, par un niveau à plantes et un niveau à coquilles d'eau douce.

20. Sondage de Joncquois. (STAINIER, X., 1935, p. 46.)

Le niveau marin a une épaisseur de 6 m. et se trouve à 14^m50 au-dessus de la veine Petit-Buisson et, comme dans le sondage précédent (distant à peine de 450 m.), il existe entre le niveau marin et la veine un niveau à plantes, et un niveau à coquilles près du toit, ainsi que des grès à stratifications entrecroisées.

21. Sondage de Maurage. (STAINIER, X. et FOURMARIER, P., 1912, p. B. 326.)

Le niveau marin de Petit-Buisson, épais de 7 m. (599 à 606 m.), se trouve à 1 m. au-dessus du toit de la veine (607 m.).

Faune : *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys attenuata* (FLEMING), *Anthraconeilo taffiana* GIRTY, *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Pernopecten attenuatus* (HERRICK).

22. Sondage du village d'Hyon. (STAINIER, X., 1914 A, p. 36.)

Le niveau marin y a été recoupé deux fois, d'abord en dressant de 522^m90 à 525^m30, puis en plateures de 698^m20 à 706^m81. Cette seconde recoupe indique donc une épaisseur d'environ 8 m. Il est séparé de la veine Petit-Buisson par une stampe de 14 m.; à une dizaine de mètres au-dessus de la veine, il y a des bancs de schistes à *Anthracomya* et à végétaux.

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY, *Chonetes (Chonetes) granulifer* OWEN, cf. *Productus (Linoproductus) cora* D'ORBIGNY, *Edmondia sulcata* (PHILLIPS), *Ctenodonta laevirostrum* (PORTLOCK), *Nuculochlamys sharmani* R. ETHERIDGE junior, *Pernopecten carboniferus* (HIND), *Pernopecten arcuatus* nov. sp., *Colæolus carbonarius flenuensis* DEMANET.

23. Sondage 111 de Rouwmortelsheide, à 930^m75 de profondeur (DELMER, A. et FONTAINAS, S., 1943).

Faune : *Zaphrentis* aff. *postuma* SCHMIDT.

24. Sondage 112 de Klein Homo, à 550^m50 de profondeur (DELMER, A. et FONTAINAS, S., 1943).

Faune : *Lingula mytilloides* SOWERBY.

COMPOSITION FAUNIQUE ET RÉPARTITION DE LA FAUNE
DANS LES PRINCIPAUX GISEMENTS.

Noms des espèces.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<i>Fenestellide</i>																x
<i>Zaphrentis</i> aff. <i>postuma</i>							x									
<i>Lingula mytilloides</i>	x	x		x		x	x	x	x			x	x	x	x	
<i>Lingula pringlei</i>				x												x
<i>Lingula squamiformis</i>	x	x		x		x	x		x			x		x	x	
<i>Orbiculoidea missouriensis</i>	x	x		x	x				x			x	x	x	x	
<i>Derbyia hindi</i>	x		x	x								x	x			
<i>Chonetes (Chonetes) granulifer</i>	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	
<i>Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis</i> ..	x	x	x	x			x					x	x			x
<i>Chonetes (Chonetes) hardrensis skipseyi</i>	x	x		x								x				x
<i>Chonetes (Lissochonetes) minutus</i>	x	x		x								x	x	x	x	
<i>Productus (Pustula) rimberti</i>	x	x	x	x				x		x	x	x	x	x	x	
<i>Productus (Dictyoclostus) scoticus</i>	x	x		x						x			x			x
<i>Productus (Dictyoclostus) retiformis</i>		x					x					x				x
<i>Productus (Dictyoclostus) craigmarkensis</i> ...		x		x								x				x
<i>Productus (Dictyoclostus) aff. americanus</i> ...	x	x		x						x	x	x	x	x	x	
<i>Productus (Dictyoclostus) gallatinensis</i>	x	x	x	x								x	x	x	x	
<i>Productus (Productus) aff. muricatus</i>	x	x		x			x					x	x			x
Cf. <i>Productus (Linoproductus) cora</i>	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	
<i>Leiorhynchus rockymontanus</i>				x												
<i>Crurithyris carbonaria</i>												x				
<i>Solenomya primaeva</i>	x	x				x				x				x	x	
<i>Solenomorpha minor</i>		x		x										x		
<i>Sanguinolites angustatus</i>	x	x														
<i>Sanguinolites immaturus</i>												x				x
<i>Sanguinolites tropidophorus</i>																x
<i>Edmondia rudis</i>	x	x										x		x	x	
<i>Edmondia sulcata</i>	x			x					x			x		x	x	
<i>Edmondia pentonensis</i>																x
<i>Edmondia arcuata</i>									x							
<i>Nuculopsis gibbosa</i>	x	x		x								x				x

Noms des espèces.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Ctenodontia laevirostrum</i>	X	X		X	X	X					X	X		X	X
<i>Nuculochlamys sharmani</i>	X	X		X		X	X		X			X	X	X	X
<i>Nuculochlamys attenuata</i>	X	X		X		X	X	X	X		X	X		X	X
<i>Yoldia glabra</i>	X	X						X				X			X
<i>Anthraconeilo taffiana</i>	X	X		X								X			X
<i>Grammatodon tenuistriatus</i>												X	X	X	X
<i>Leiopteria thompsoni</i>												X			X
<i>Myalina (Myalina) compressa</i>								X							
<i>Schizodus carbonarius</i>	X	X		X				X				X		X	X
<i>Schizodus axiniformis</i>	X	X					X					X			X
<i>Schizodus antiquus</i>	X								X			X			
<i>Aviculopecten (Aviculopecten) delépinei</i>	X	X			X	X						X		X	X
<i>Aviculopecten (Aviculopecten) tabulatus</i>	X	X						X				X			X
« <i>Pterinopecten</i> » <i>carbonarius</i>									X						
<i>Pernopecten carboniferus</i>	X	X		X		X	X	X	X		X	X		X	X
<i>Pernopecten attenuatus</i>	X	X										X	X	X	X
<i>Pernopecten arcuatus</i>	X	X										X		X	X
<i>Amussium concentricum hindi</i>	X	X									X	X			
« <i>Limatulina</i> » <i>alternata</i>	X													X	
<i>Lima (Limatula) simplex</i>	X								X						X
<i>Protoschizodus trigonalis</i>		X										X			
<i>Bellerophon anthracophilus</i>	X														
<i>Bucaniopsis moravicus</i>				X		X			X					X	X
<i>Patellostium aff. montfortianum</i>		X			X				X			X			X
<i>Patellostium</i> sp.	X														
<i>Euphemus anthracinus</i>	X	X		X								X		X	X
<i>Mourlonia</i> sp.				X				X		X					
<i>Streptacis</i> sp.		X					X	X				X			
<i>Donaldina</i> sp.		X										X			X
<i>Pseudozygopleura</i> sp.												X			
<i>Soleniscus (Macrochilina) primogenitus</i>												X			
Cf. <i>Soleniscus (Macrochilina) intercalaris</i>		X													
<i>Coleolus carbonarius flenuensis</i>	X	X		X				X	X		X	X	X	X	X
<i>Coleolus reticulatus</i>				X								X		X	X

Noms des espèces.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Dentalium</i> aff. <i>sublaeve</i>		×										×			×
<i>Orthoceras</i> aff. <i>asciculare</i>	×	×	×	×								×		×	
<i>Actinoceras giganteum</i>	×														
<i>Metacoceras costatum</i>	×	×		×								×			×
<i>Metacoceras postcostatum</i>	×	×		×	×			×				×		×	×
<i>Metacoceras</i> aff. <i>cornutum</i>				×								×			×
<i>Metacoceras perelegans</i>	×	×					×					×		×	
<i>Temnocheilus carbonarius</i>	×	×					×					×	×	×	×
<i>Coelogasteroceras dubium</i>		×		×			×		×		×				
<i>Solenochellus latiseptatus</i>		×										×			
<i>Anthracoceras aegtranum</i>	×	×					×	×				×		×	
<i>Anthracoceras hindi</i>	×	×		×			×	×	×			×			×
<i>Gastrioceras depressum</i>							×								
<i>Homoceratoides jacksoni</i>		×		×								×			
« <i>Griffithides</i> » sp.							×								

N° 1 = Charbonnages Belges, puits Crachet, étage 307 m.
 2 » de Bray, étages 475, 400 et 325 m.
 3 » des Produits, puits Sainte-Félicité, n° 23, bouveau sud 690 m.
 4 » du Levant du Flénu, puits n° 14, étage 620 m.
 5 » du Levant du Flénu, puits n° 17, étage 710 m.
 6 » des Produits, puits n° 18, étage 720 m.
 7 » Limbourg-Meuse, siège d'Eysden, bouveau nord 700 m.
 8 » du Bois-du-Luç, siège Beaulieu, bouveau 635 m.
 9 » -Unis de l'Ouest de Mons, puits n° 4 (Alliance), étage 875 m.
 10 » des Produits, puits n° 28.
 11 » du Levant du Flénu, puits Héribus, étages 575 et 650 m.
 12 » de Maurage, siège Marie-José, étage 635 m.
 13 » du Rieu-du-Cœur, puits n° 2, bouveau sud-est, 455 m.
 14 » du Grand-Hornu, siège n° 7, bouveaux 274, 514, 564, 717 et 787 m.
 15 » d'Hornu-Wasmès, siège n° 3, étage 834.

FOSSILES CARACTÉRISTIQUES. — En examinant les listes fauniques qui précèdent, on constate qu'elles ne comprennent qu'un Tétracoralliaire, un bon nombre de Brachiopodes (7 genres et 19 espèces), surtout des Lamellibranches (19 genres et 31 espèces et variétés), beaucoup de Gastropodes (11 genres et 14 espèces), des Nautiloïdes (6 genres et 9 espèces), des Ammonoïdes (3 genres et 4 espèces) et, enfin, un Trilobite.

Le seul Tétracoralliaire, *Zaphrentis* aff. *postuma*, n'est connu que dans le Limbourg belge, et encore uniquement dans l'extrémité orientale du bassin; il y

est d'ailleurs assez abondant. Je ne l'ai jamais rencontré dans le Borinage; ce district m'a pourtant fourni un matériel infiniment plus important que celui de la Campine et surtout réparti en de nombreux gisements, alors qu'on ne connaît encore que deux gisements dans notre bassin septentrional.

En comparant les Brachiopodes de Petit-Buisson avec ceux du Namurien, on constate la survivance de *Lingula mytilloides* et de *Lingula squamiformis*, la disparition de *Lingula elongata* et son remplacement par *Lingula pringlei*. De même *Orbiculoidea missouriensis* persiste et devient même plus commune avec une distribution géographique plus étendue, alors qu'*Orbiculoidea ingens* a disparu. *Derbyia hindi*, déjà connue dans le Namurien, se retrouve assez rarement dans le niveau marin de Petit-Buisson. Sans insister sur des formes rarissimes comme *Leiorhynchus rockymontanus* et *Crurithyris carbonaria*, j'attire l'attention sur les genres *Chonetes* et *Productus*, tous deux abondamment représentés dans le niveau marin de Petit-Buisson. *Chonetes (Chonetes) laquessianus* du Namurien est remplacé par un bon lot de *Chonetes* nouveaux : *Chonetes (Chonetes) granulifer*, *Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis*, bien connus en Amérique, *Chonetes hardrensis skipseyi*, récemment découvert en Écosse au même niveau, et *Chonetes (Lissochonetes) minutus* nov. sp. Mais parmi les Brachiopodes, c'est le genre *Productus* qui s'avère le plus abondant et le plus important.

Productus et *Chonetes* ont souvent conservé leurs épines et pas seulement les bases d'épines. Je montrerai plus loin l'importance de ce détail de conservation au sujet de la formation des niveaux marins. Huit espèces de *Productus* sont connues; leur fréquence est variable; les plus communément rencontrés sont *Pustula rimberti* et cf. *Lino-productus cora*. Cette dernière forme paraît bien devoir être rapportée au vrai *Productus cora*. On sait que les formes dinantiennes du groupe *cora* sont multiples : *Productus laevicostus* WHITE, *Productus corrugatus* MAC COY, *Productus continentalis* TORNQUIST, *Productus rhenanus* PAECKELMANN. Il est à noter que le *Productus* le plus caractéristique du niveau de Petit-Buisson est *Pustula rimberti*.

Les Lamellibranches constituent la classe la mieux représentée quant au nombre de genres, espèces et individus. Beaucoup de genres et d'espèces de l'assise d'Andenne s'y retrouvent, tels *Solenomya primaeva*, *Sanguinolites angustatus*, *Sanguinolites immaturus*, *Edmondia rudis*, *Edmondia sulcata*, *Edmondia pentonensis*, *Edmondia arcuata*, *Nuculopsis gibbosa*, *Schizodus antiquus*, *Ctenodonta laevirostrum*, *Nuculochlamys sharmani*, *Nuculochlamys attenuata*, *Grammatodon tenuistriatus*, *Schizodus carbonarius*, *Pernopecten carboniferus*, « *Limatulina* » *alternata*. Mais leur fréquence dans l'assise d'Andenne et dans le niveau de Petit-Buisson est souvent inverse : ainsi *Solenomya primaeva*, *Sanguinolites immaturus*, *Edmondia rudis*, *Nuculochlamys sharmani*, *Nuculochlamys attenuata* et *Pernopecten carboniferus*, rares dans l'assise d'An-

denne, abondent, au contraire, dans le niveau de Petit-Buisson. Par contre, *Edmondia pentonensis*, *Edmondia arcuata*, *Grammatodon tenuistriatus*, et les diverses espèces de *Pterinopecten* qui étaient abondantes dans l'assise d'Andenne, sont exceptionnelles dans *Wn3a*. Certains genres, sans être propres à l'horizon de Petit-Buisson, n'en caractérisent pas moins ce dernier par leur abondance. Ce sont : les *Pernopecten*, les *Nuculopsis* et les *Nuculochlamys*. De plus, certaines espèces paraissent, dans l'état actuel de nos connaissances, être limitées en Belgique à l'horizon de Petit-Buisson; ce sont : *Sanguinolites tropidophorus*, *Yoldia glabra*, *Anthraconeilo taffiana*, *Leiopteria thompsoni*, *Aviculopecten* (*Aviculopecten*) *delépinei*, *Aviculopecten* (*Aviculopecten*) *tabulatus*, *Amussium concentricum hindi*, *Lima* (*Limatula*) *simplex*, *Pernopecten attenuatus* et *Pernopecten arcuatus*. Dans une étude antérieure (DEMANET, 1936) j'ai montré l'importance des Pectinidés au point de vue de la Paléontologie stratigraphique.

Les Gastéropodes forment un groupe assez important en espèces et en genres, mais le nombre d'individus est réduit, exception faite des *Bucaniopsis moravicus*. Il importe de noter ici que les *Bellerophon*, *Bucaniopsis*, *Patellostium*, *Euphemus*, *Streptacis*, *Donaldina* et *Pseudozygopleura* se trouvent presque tous dans leurs terriers, à la façon de beaucoup de Gastéropodes marins actuels qui enfoncez leurs coquilles dans le sable ou la vase marine. J'y reviendrai plus loin.

Parmi les Céphalopodes, ce sont les Nautiloïdes qui prédominent, tant par le nombre d'espèces que par celui des individus. Les *Metacoceras* sont particulièrement abondants, mais ils ne nous livrent habituellement que des fragments de la chambre d'habitation. On en connaît quatre espèces dont les types sont américains ou anglais et qui, en Belgique, ne sont connus, à ce jour, que dans l'horizon de Petit-Buisson. Il en est de même de *Coelogasteroceras dubium*.

Quant aux quatre Goniatites, elles sont en Belgique, comme dans les pays voisins, hautement caractéristiques de Petit-Buisson. Bien qu'*Anthracoceras hindi* soit beaucoup plus fréquent chez nous qu'*Anthracoceras aegiranum*, je conserve ce dernier comme fossile-guide, suivant l'usage courant.

Enfin, « *Griffithides* » sp., recueilli dans le seul gisement d'Eysden en Campine, est le dernier représentant connu en Belgique du groupe des Trilobites. Sa localisation en Campine orientale, comme celle de *Gastrioceras depressum* et de *Zaphrentis* aff. *postuma*, semble montrer que cette région devait appartenir à une province faunique différente de celle du Borinage; de plus, la présence de *Gastrioceras depressum* à Eysden et à Heerlen indiquerait une grande affinité entre les faunes de Petit-Buisson à l'Ouest et à l'Est de la Meuse limbourgeoise.

C. — FORMATION DE L'HORIZON MARIN DE PETIT-BUISSON. — La présence de niveaux marins dans les couches westphaliennes d'origine continentale d'un bassin parallique témoigne incontestablement d'une transgression marine.

Mais, à l'encontre de la plupart des transgressions marines intervenues à d'autres époques géologiques, celle qui a amené le dépôt du niveau de Petit-Buisson ne se traduit pas par des lits d'éléments roulés, gros ou petits, qui pourraient mettre en cause une invasion marine torrentueuse. Ni galets, ni poulingues, en effet, ne se rencontrent à la base de l'horizon marin de Petit-Buisson.

Cet argument négatif milite en faveur d'une pénétration marine *lente, non violente* dans les marécages houillers.

La présence aux sondages de l'avenue d'Hyon et de Joncquois (STAINIER, 1935, pp. 49 et 50) d'une « série assez épaisse de roches gréseuses ou psammitiques à stratifications entre-croisées » entre le toit de la veine Petit-Buisson et le niveau marin incita M. STAINIER à admettre qu'il aurait pu s'établir des courants violents, localement et exceptionnellement. Ces stratifications ne sont, en effet, connues qu'aux deux sondages précités. Il est à remarquer de plus et surtout qu'elles n'affectent pas les couches du niveau marin, qui sont très régulières, mais seulement les formations continentales de la stampe comprise entre la veine Petit-Buisson et le niveau marin; il est possible qu'elles n'aient rien de commun avec ce dernier. La présence de cette stampe avec stratification entre-croisées peut s'expliquer par des mouvements violents, comme l'indique M. X. STAINIER, mais aussi par les premières sollicitations tectoniques tangentielles discontinues.

Par contre, pour la plupart des gisements où l'on observe le niveau marin à proximité du toit de la veine Petit-Buisson, on peut admettre que la poussée tectonique fut continue et assez forte pour permettre l'envahissement immédiat des formations continentales par les eaux marines.

Dans les deux cas la transgression semble s'être opérée lentement, sans courants violents; on peut ajouter que le recouvrement des forêts et des lagunes par les eaux marines s'est prolongé suffisamment pour permettre le développement sur place d'une faune autochtone.

Les Mollusques, qui la constituent en immense majorité, n'ont pas été transportés par les flots envahisseurs loin de leur habitat; tout indique, au contraire, qu'ils ont vécu sur place ou non loin de leurs gisements : ils sont autochtones.

Ainsi les Brachiopodes inarticulés, Lingulidés et Discinidés, se trouvent parfois en valves appariées.

Les Brachiopodes articulés, surtout les *Productus* et les *Chonetes* (qui « font tache » dans les gisements : leur test calcaire apparaît en gris-blanc sur la roche sombre du niveau marin), sont certainement autochtones. En effet, la plupart des spécimens de *Productus* portent, non seulement les bases classiques d'épines, mais aussi des épines isolées ou des faisceaux d'épines longues, extrêmement délicates, parfaitement conservées et en position de vie ⁽¹⁾. On les

(1) Voir Pl. II, fig. 5, 6, 12, 13, 14.

voit implantées sur les oreillettes, réunies en faisceaux denses, non enchevêtrées mais s'étalant régulièrement, comme figées dans leur état originel. On les voit parfois sur toute la surface des valves, redressées sur le plan de celles-ci, la sédimentation, fine et lente, ayant pénétré entre les épines, comme pour les soutenir et les maintenir dans leur position naturelle. Ces *Productus* ont donc bien vécu sur place. Ils n'ont pas été transportés par des flots destructeurs d'une transgression marine rapide et violente, dans des conditions semblables à celles qui se manifestent par des dépôts de galets ou de poudingues. Ces eaux rapides auraient fait disparaître toutes les épines.

D'ailleurs, dans les milieux marins ordinaires, celles-ci ne se conservent pas. Ce n'est que dans des eaux marines tranquilles, profondes ou non profondes, mais à l'abri des courants marins, que ces épines sont conservées. En effet, les *Productus* recueillis dans la plupart des gisements du Dinantien, en quelque assise que ce soit et en n'importe quel bassin, n'ont conservé que des bases d'épines; ce n'est qu'exceptionnellement, dans le Marbre noir de Dinant, par exemple, qu'on trouve des *Productus* à longues épines encore attachées au test.

Cette perte des épines est souvent attribuée à l'agitation des eaux dans nos bassins calcaires peu profonds où la faune est sans contredit autochtone. Si donc elles sont conservées dans un niveau marin du Terrain houiller, c'est que les coquilles y ont été amenées par des eaux pénétrant sans violence et lentement dans les formations houillères, s'y installant pendant une période de courte durée (vu la faible épaisseur du niveau marin), mais qui fut suffisante cependant pour permettre aux Mollusques d'atteindre leur développement normal et dans des eaux plus calmes même que celles de la plupart des mers paléozoïques.

S'ils avaient été transportés de celle-ci dans les marécages houillers par des courants violents, leurs coquilles se seraient usées ou brisées, les valves des Brachiopodes inarticulés ne resteraient pas appariées et les *Productus* auraient été entièrement dépourvus de leurs épines.

On peut tirer la même conclusion de la présence des épines sur la charnière des *Chonetes*, épines couramment observées, d'une part, dans les gisements du niveau marin de Petit-Buisson ⁽¹⁾, si rarement conservées, d'autre part, sur les spécimens, abondants cependant, de certains calcaires essentiellement marins du Dinantien.

On pourrait objecter que c'est justement grâce à leurs épines que ces Brachiopodes ont été transportés à la façon d'un pseudoplancton, par les végétaux facilement flottants, feuilles (*Cordaïtes*) ou tiges (*Aulacopteris*) auxquelles on les voit souvent associés. Mais, s'il y a des végétaux flottés dans le niveau marin, on n'en a pas encore trouvé servant de support aux *Productus* par l'intermédiaire des épines de ces derniers.

⁽¹⁾ Voir Pl. I, fig. 5, 8, 9, 10, 11.

De plus, les fossiles se trouvent parfois, plus rarement cependant que dans les horizons marins de l'assise de Châtelet, dans les nodules. Ceux-ci, loin d'être un argument contre l'autochtonie, comme on l'a prétendu, confirment au contraire ma thèse. Ces concrétions noduleuses calcaires ne sont pas des produits de transport, mais de cristallisation sur place, comme celles de nombreuses formations à nodules ou concrétions des diverses époques géologiques.

Un autre argument peut aussi être tiré de l'habitat de certains Gastropodes de l'horizon marin de Petit-Buisson.

J'ai signalé déjà que les *Bellerophon*, *Bucaniopsis*, *Patellostium*, *Euphemus*, *Streptacis*, *Donaldina* et *Pseudozygopleura* se trouvent fossilisés dans leurs terriers, comme beaucoup de Gastropodes modernes marins dont la coquille est enfoncée dans le sable marin. L'enfouissement de ces Gastropodes du niveau marin de Petit-Buisson montre bien que ceux-ci étaient autochtones. Ces terriers ont le même aspect luisant que les Guillelmites des Lamellibranches d'eau douce du Terrain houiller. Signalons en finissant que l'orientation des terriers et des coquilles qu'ils contiennent peut aider à retrouver le haut et le bas des strates houillères.

L'horizon marin de Petit-Buisson apparaît donc comme étant dû à une invasion marine lente ayant duré suffisamment longtemps pour permettre à la plupart des éléments de la faune d'atteindre sur place leur plein développement.

D. — EXTENSION GÉOGRAPHIQUE. — Le niveau marin de Petit-Buisson est connu dans les deux grands bassins du Nord et du Sud de la Belgique. Dans les îles Britanniques, il existe en Écosse ⁽¹⁾, dans les Midlands et dans le Pays de Galles ⁽²⁾. Il est bien connu en France ⁽³⁾, en Hollande ⁽⁴⁾ et en Allemagne ⁽⁵⁾.

Quant à savoir d'où venait cette transgression marine et dans quelle direction elle s'exerçait, on manque encore de données suffisantes pour répondre à ces questions. Les éléments des réponses doivent venir autant des pays limitrophes que de nos bassins belges, vu la grande extension géographique du niveau de Petit-Buisson.

(1) CURRIE, E. D., 1937.

(2) BISAT, W. S., 1930; TRUEMAN, A. E., 1933, p. 25, et tableau face p. 32.

(3) PRUVOST, P., 1928, Pl. XIV, et BERTRAND, P., tableau p. 100.

(4) JONGMANS, W. J., 1928, pp. 340 et suiv.

(5) KUKUK, P., 1928, Abb. 4, pp. 414-415, 435, et Abb. 34 (p. 449), et 1938, p. 190.
Voir aussi WUNSTORF, W., 1928, p. 786.

DEUXIÈME PARTIE

Description de la Faune marine du Westphalien.

PHYLUM COELENTERATA LEUCKART.

CLASSE ANTHOZOA EHRENBERG.

SOUS-CLASSE TETRACORALLA HAECKEL.

FAMILLE ZAPHRENTIDAE MILNE EDWARDS et HAIME

Genre ZAPHRENTIS RAFINESQUE.

Zaphrentis aff. *postuma* SMITH.

Pl. I, fig. 1 à 3.

Cf. 1931. *Zaphrentis postuma* SMITH, p. 4, Pl. I, fig. 1 à 9.

1938^B. *Zaphrentis* aff. *postuma* DEMANET, p. 113, Pl. CVI, fig. 1 à 3.

DIAGNOSE. — *Zaphrentis* de petite taille : au maximum 20 mm. en longueur et 10 mm. en largeur au niveau du calice. Aux premiers stades d'accroissement, fossette presque imperceptible, septa réunis pour former une structure axiale. Au stade adulte, sur le côté concave du polypier, grande fossette cardinale contenant 2 ou 3 septa libres. Les autres septa se réunissant en se courbant pour former un anneau autour de la région axiale.

REMARQUE. — Les spécimens belges se distinguent de l'espèce type par la présence de dissépiments.

POSITION STRATIGRAPHIQUE ET LOCALITÉS.

Wn3a ⁽¹⁾ : Horizon marin de Petit-Buisson à *Anthracoceras aegiranum*.

Charbonnages Limbourg-Meuse, siège d'Eysden, bouveau nord 700 m.

Sondage n° 111 à 930^m75. En Angleterre cette espèce est au même niveau ⁽²⁾.

⁽¹⁾ *Wn3a* est la notation de la zone de Maurage. Mais, comme il n'est question dans le présent mémoire que de la faune marine, *Wn3a* indique l'horizon marin de Petit-Buisson, base de cette zone. Voir p. 13.

⁽²⁾ SMITH, S., 1931, pp. 2 et 4.

CLASSE BRACHIOPODA DUMÉRII.

ORDRE ATREMATA BEECHER.

SUPERFAMILLE LINGULACEA WAAGEN.

FAMILLE LINGULIDAE GRAY.

Genre LINGULA BRUGUIÈRE.

Lingula mytilloides SOWERBY.

Description : cf. DEMANET, F., 1934, p. 17 et 1941, pp. 62 et 210.

POSITION STRATIGRAPHIQUE ET LOCALITÉS.

Wn1a :1. Horizon marin à *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum*.

Pl. Alleur 1, Hollogne-aux-Pierres, galerie d'adduction des eaux de la ville de Liège, à 2.075 m. de l'origine orientale de la galerie; Charbonnages d'Aiseau-Presles, puits Panama, nouveau sud 660, à 387 m. du puits; ibidem, nouveau nord 660, à 185^m60 du puits; ibidem, nouveau nord 560, à 248 m. du puits; Charbonnages de Noël-Sart-Culpart, puits Saint-Xavier, étage 720, toit du premier veiniat sous Léopold; Charbonnages des Six-Bonniers, nouveau 875, toit de veine Fraxhisse; Charbonnages du Hasard, siège de Micheroux, toit de veine Beaujardin; Charbonnages d'Oignies-Aiseau, puits n° 5, nouveau midi 265, 1^{er} veiniat sous Léopold, à 12 m. en puissance sous cette veine; mêmes charbonnages, sondage de Presles, à 720^m35 et à 690 m.; Charbonnages Monceau-Fontaine, puits n° 4 (Martinet), nouveau nord 650, à 309 m. de l'origine, 4^e veiniat sous Sainte-Barbe de Floriffoux; Charbonnages de Masses-Diarbois, puits n° 5, étage 440, à 16 m. en distance horizontale sous le grès supérieur; Charbonnages du Bois-de-Cazier, sondage n° 28 de Nalines (Haies), à 861^m10 de profondeur; Charbonnages de Courcelles-Nord, puits n° 8, sondage intérieur, à 429 m. de profondeur; Charbonnages de Forte-Taille, puits Espinoy, nouveau sud 850, à 240, 246 et 365 m. du puits; Charbonnages de Falisolle, puits n° 1, nouveau sud 647, à 758, à 826 et à 1.144 m. du puits; ibidem, puits n° 2, nouveau sud 647 à 218 m. de l'origine, toit du veiniat de Léopold; ibidem, avaleresse à 548^m80; Charbonnages de Fontaine-l'Évêque, sondage de la Hougarde (n° 19) à 354^m50; Charbonnages de Forte-Taille, sondage n° 2, à 544^m60, de 548 à 552, à 579, 603, 617^m50, 630 m.

2. Niveau à *Lingules* du veiniat sur veine Léopold.

Voir les gisements pages 23 et ss.

Wn1b : Horizon marin à *Gastrioceras listeri*.

Charbonnages de Floriffoux, puits Bois-Planty, nouveau sud 115, toit de veine Sainte-Barbe, à 37 m. de la Grande Veine ou Léopold; Charbonnages de Masses-Diarbois, puits n° 4, nouveau nord 270, à 422 m. du puits; Houillères-Unies du Bassin de Charleroi, puits Marquis, étage 282, à 210 m. à l'Est de la recoupe du nouveau nord-ouest; Charbonnages de Mariemont-Bascoup, siège Sainte-Henriette, réenfoncement du puits n° 1, premier niveau marin; Charbonnages de Wérister, puits Wérister, nouveaux 440, 540, 650, toit de veine Lairesse; Charbonnages de Monceau-Fontaine, puits n° 4 (Martinet), nouveau nord 650, toit de veine Sainte-Barbe de Floriffoux; Charbonnages de Falisolle, puits n° 2, nouveau sud 647, à 223^m50 de l'origine; Charbonnages de Masses-Diarbois, puits n° 5, étage 440, toit de veine Sainte-Barbe de Floriffoux; Charbonnages de Noël-Sart-Culpart, puits Saint-Xavier, entre les étages de 720 et 800.

Wn2a : Horizon marin de Quaregnon.

Voir les gisements pages 33 à 38.

Wn2b : Horizon marin de Domina ou d'Eysden et niveau de Lanklaar.

Voir les gisements pages 40 et 41.

Wn3a : Horizon marin de Petit-Buisson à *Anthracoceras aegiranum*.

Charbonnages Belges, puits Crachet, étage 307, 490 m. Nord, 160 m. Est; Charbonnage de Bray, étages 475, 400, 325; Charbonnages du Levant du Flénu, puits n° 14, étage 620 m., à 823 m. Sud et 420 m. Est; Charbonnages des Produits, puits n° 18, étage 720; Charbonnages de Limbourg-Meuse, siège d'Eysden, nouveau nord à 700 m.; Charbonnages du Bois-du-Luc, siège Beaulieu, nouveau 635, à 2.190 m. de l'origine; Charbonnages-Unis de l'Ouest de Mons, puits n° 4, Alliance, étage 875, à 175 m. au Nord de la veine Grand-Buisson; Charbonnages de Maurage, siège Marie-José, étage 635 m., toit de veine Sainte-Barbe (= Petit-Buisson); sondage d'Hyon, à 607 m.; Charbonnages d'Hornu-Wasmès, siège n° 3, étage 834 m., nouveau Nord-Levant, 340 m. Nord, 180 m. Est; Charbonnages du Rieu-du-Cœur, siège n° 2, à Quaregnon, nouveau sud-est 455, à 600 m. de l'origine.

***Lingula squamiformis* PHILLIPS.**

Description : cf. DEMANET, F., 1941, p. 211.

POSITION STRATIGRAPHIQUE ET LOCALITÉS.**Wn1a : Horizon marin à *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum*.**

Pl. Alleur 1, Hollogne-aux-Pierres, galerie d'adduction des eaux de la ville de Liège, à 2.075 m. de l'origine orientale de la galerie; Charbonnages d'Oignies-Aiseau, puits n° 5, nouveau midi 265, 1^{er} veniat sous Léopold, à 12 m. en puissance sous veine Léopold; Charbonnages de Bois-de-Cazier, sondage 28 (Nalines-Haies), à 861^m10; Charbonnages de Forte-Taille, puits Espinoy, nouveau sud 850,

à 1.347 m. du puits, sondage 2, à 530^m90; Charbonnages de Fontaine-l'Évêque, sondage 19 de la Hougarde, à 354^m50.

Wn2a : Horizon marin de Quaregnon.

Voir les gisements 18 et 19 pages 34 et 35.

Wn3a : Horizon marin de Petit-Buisson à *Anthracoceras aegiranum*.

Charbonnages Belges, puits Crachet, étage 307, 490 m. Nord, 160 m. Est; Charbonnage de Bray, étages 475, 400, 325; Charbonnages du Levant du Flénu, puits n° 14, étage 620, à 823 m. Sud et 420 m. Est du puits; Charbonnages des Produits, puits n° 18, étage 720 m.; Charbonnages de Limbourg-Meuse, siège d'Eysden, nouveau nord à 700 m.; Charbonnages-Unis de l'Ouest de Mons, siège n° 4 (Alliance), étage 875, à 175 m. au Nord de Grand-Buisson; Charbonnages de Maurage, siège Marie-José, étage 635 m., toit de veine Sainte-Barbe (= Petit-Buisson); Charbonnages d'Hornu-Wasmès, siège n° 3, étage 834 m., nouveau nord-levant, coordonnées : 340 m. Nord, 180 m. Est.

***Lingula pringlei* MUIR-WOOD.**

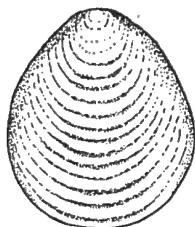


FIG. 5. — *Lingula pringlei* MUIR-WOOD. ×20.

1937. *Lingula pringlei* MUIR-WOOD, p. 420, Pl. II, fig. 1 à 3.

DIAGNOSE. — Coquille très petite (1,2 mm. de longueur et 1 mm. de largeur), ovale, légèrement pointue au crochet, arrondie au bord frontal, ornée (excepté dans la région du crochet) de stries concentriques relativement fortes.

REMARQUE. — Cette espèce se sépare de *Lingula mytilloides* SOWERBY par sa petite taille, par sa forme ovale presque aussi large que longue et par son ornementation relativement forte.

POSITION STRATIGRAPHIQUE ET LOCALITÉS.

Wn3a : Horizon marin de Petit-Buisson à *Anthracoceras aegiranum*.

Charbonnages du Levant du Flénu, puits n° 14, étage sud, à 480 m. et étage 620 m., à 823 m. Sud et 420 m. Est du puits; Charbonnages d'Hornu-Wasmès, siège n° 3, étage 834 m., nouveau Nord-Levant, à 340 m. Nord et 180 m. Est.

ORDRE NEOTREMATA BEECHER.

SUPERFAMILLE DISCINACEA WAAGEN.

FAMILLE DISCINIDAE GRAY.

Genre ORBICULOIDEA D'ORBIGNY.

Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD).

Diagnose : cf. DEMANET, F., 1941, p. 213.

POSITION STRATIGRAPHIQUE ET LOCALITÉS.

Wn1a : Horizon marin à *Gastrioceras cumbriense* et *Gastrioceras crenulatum*.

Pl. Alleur 1, Hollogne-aux-Pierres, galerie d'adduction des eaux de la ville de Liège, à 2.075 m. de l'origine orientale de la galerie; Charbonnages d'Aiseau-Presles, puits Panama, bouveau sud 660, à 387 m. du puits; Charbonnages Monceau-Fontaine, puits n° 4 (Martinet), bouveau nord 650, à 309 m. de l'origine, 4° veiniat sous Sainte-Barbe de Floriffoux; Charbonnages de Masses-Diarbois, puits n° 5, étage 440, à 16 m. en distance horizontale sous le grès supérieur; mêmes charbonnages, puits n° 4, étage 200, toit du sillon à 60 m. de la veine Sainte-Barbe de Floriffoux; Charbonnages de Courcelles-Nord, puits n° 8, sondage intérieur, à 220 m.; Charbonnages de Forte-Taille, puits Espinoy, bouveau sud 850, à 423 m. du puits; Charbonnages de Fontaine-l'Évêque, sondage n° 19 de la Hougarde, à 314 m.

Wn1b : Horizon marin à *Gastrioceras listeri*.

Charbonnages de Falisolle, puits n° 2, bouveau sud 647, à 223^m50 de l'origine; ibidem, puits n° 1, bouveau sud 240, à 1.850 m. de l'origine.

Wn2a : Horizon marin de Quaregnon.

Charbonnages Belges, puits n° 10 (Grisceuil), bouveau sud 1.150 m., à 150 m. de l'origine; mêmes charbonnages, siège Crachet, bouveau sud 995, de 660 à 670 m. du puits.

Wn3a : Horizon marin de Petit-Buisson à *Anthracoceras aegiranum*.

Charbonnages Belges, puits Crachet, étage 307 m., 490 m. Nord, 160 m. Est; Charbonnage de Bray, étages 475, 400 et 325 m.; Charbonnages du Levant du Flénu, puits n° 14, étage 620 m., à 823 m. Sud et 420 m. Est du puits; mêmes charbonnages, puits n° 17, étages 710 et 653 m.; Charbonnages-Unis de l'Ouest de Mons, puits n° 4 (Alliance), étage 875, à 175 m. Nord de veine Grand-Buisson; Charbonnages de Maurage, siège Marie-José, étage 635 m., au toit de veine Léopold (= Petit-Buisson); Charbonnages d'Hornu-Wasmès, siège n° 3, étage 834 m., bouveau nord-levant, 340 m. Nord, 180 m. Est; Charbonnages du Rieu-du-Cœur, siège n° 2, à Quaregnon, bouveau sud-est 455, à 600 m. de l'origine.