

SUR LE SYNCHRONISME

du système hervien de la province de Liège

ET DE LA CRAIE BLANCHE MOYENNE DU HAINAUT

PAR

MM. F.-L. CORNET ET A. BRIART.

En attendant qu'il nous soit possible de publier les résultats des explorations que nous avons entreprises pour l'étude du terrain créacé dans les provinces de Brabant, de Limbourg et de Liège, nous croyons devoir, dès aujourd'hui, dire quelques mots à propos du système *hervien*.

Dans un rapport sur la carte géologique, lu dans une séance de la classe des Sciences, le 10 novembre 1849, Dumont a fait connaître ses idées sur la constitution de son système hervien (1). Pour la province de Liège et la partie avoisinante de la Prusse rhénane, il y rapportait les sables fins, glauconifères d'Aix-la-Chapelle, les smectiques et les psammites glauconifères des environs de Herve et d'Aubel. Pour la province de Hainaut, il y plaçait le tourtia de Tournay et de Montignies-sur-Roc et les glauconies inférieures aux marnes glauconifères qui forment

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1^{re} série, tome XVI, N^o 2.

la base du troisième système dans le Hainaut et le nord de la France. Quoiqu'il n'en soit rien dit dans ses rapports, il n'y a pas de doute pour les personnes qui ont lu les notes manuscrites de Dumont, qu'il comprenait dans le système hervien les roches glauconifères à ciment de calcaire ou de silice gélatineuse, qui ont tant d'importance dans le bassin crétacé de Mons, où elles sont connues sous le nom de *Grès vert* ou *Meule de Bracquegnies et de Bernissart*. En résumé, l'auteur de la carte géologique de Belgique rapportait à son second système toutes les roches sableuses ou argileuses comprises dans la province de Liège entre les sables aachéniens et la base de la craie blanche ou du système sénonien, et dans le Hainaut celles que l'on trouve entre des dépôts placés dans le système aachénien et la base du système nervien constituée par une marne glauconifère avec galets, à laquelle on a donné le nom de *tourtia de Mons* ou de *Valenciennes*. D'après Dumont, le système nervien, qui acquiert tant de puissance dans le Hainaut, n'existerait donc pas dans la province de Liège.

Dans sa notice sur le terrain crétacé de la Belgique, lue le 2 mai 1859, dans une séance de la Société géologique de France (1), M. le docteur Horion combattit les idées de Dumont quant au synchronisme admis pour les couches glauconifères inférieures au système sénonien de la province de Liège d'un côté, la meule de Bracquegnies et le tourtia de Tournay de l'autre. Pour M. Horion, le tourtia de Tournay n'est pas distinct du tourtia de Mons, et la meule est plus ancienne que le système hervien de la pro-

(1) *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e série, tome XVI.

vince de Liège, qui correspond exactement au système nervien du Hainaut.

Dans son *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, publié en 1868, M. G. Dewalque a fait remarquer que les fossiles du système hervien appartiennent à la partie inférieure de l'étage senonien de d'Orbigny, tandis qu'il fait rentrer le système nervien dans les étages cénonien et turonien du même auteur. Dans la *Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines*, qu'il a envoyée manuscrite à l'exposition de Vienne en 1873, la légende indique que le système senonien du Hainaut correspond à la fois au système nervien et au senonien du massif crétacé du Limbourg.

Tel est aujourd'hui l'état de la question. D'autres travaux n'ont pas, à notre connaissance, été publiés depuis lors sur la comparaison des dépôts crétacés de Liège et du Hainaut.

Dans les différentes publications que nous avons faites jusqu'à ce jour sur le terrain crétacé du Hainaut, nous l'avons divisé comme suit, en commençant par la partie supérieure (1).

6^e Etage. — Tuffeau de Ciply.

Poudingue de la Malogne.

(1) Description minéralogique, paléontologique et géologique du terrain crétacé de la province de Hainaut (*Mém. et publications de la Société des sciences du Hainaut*, 3^e série, tome I.)

Sur la division de la craie blanche du Hainaut en quatre assises (*Mém. de l'Académie royale de Belgique*, tome XXXV.)

Sur le terrain crétacé de la vallée de l'Hogneau (*Mém. de la Société des sciences de Lille*, 3^e série, tome XI.)

Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Mons et à Avesnes en 1874. Lecture d'ouverture.

- 5^e Etage. — Craie brune de Cibly.
Craie de Spiennes.
Craie de Nouvelles.
Craie d'Obourg.
Craie de Saint-Vaast.
- 4^e Etage. — Craie de Maisières (Gris des mineurs).
Silex de Saint-Denis (Rabots).
Marne avec concrétions siliceuses
(Fortes-toises).
Marne simple ou glauconifère (Dièves).
Marne glauconifère avec galets (tourtia
de Mons).
- 3^e Etage. — Calcaire limonitifère d'Houdain-lez-Ba-
vay.
Tourtia de Tournai et de Montigny-sur-
Roc.
- 2^e Etage. — Meule de Bracquegnies et de Bernissart.
- 1^{er} Etage. — Sables et argiles avec lignite (Argile
d'Hautrage).

Ces divisions concordent assez bien avec celles qui furent établies par Dumont dans la province du Hainaut ; cependant elles présentent quelques différences. La craie brune de Cibly est distraite du 6^e étage, correspondant au système maestrichtien, et elle est réunie au cinquième, qui est l'équivalent du sénonien. De celui-ci nous enlevons la craie de Maisières pour en faire la partie supérieure du 4^e étage qui, à cette addition près, correspond exactement au système nervien. Enfin, nous plaçons dans deux étages distincts le tourtia de Tournai et de Montignies-sur-Roc et la meule de Bracquegnies et de Bernissart dont Dumont avait fait son système hervien du Hainaut. Quant à notre

1^{er} étage, il présente exactement les dépôts du bassin de Mons, que ce géologue plaçait au niveau de son système aachénien.

Le caractère paléontologique nous permet, dès à présent, d'affirmer qu'il n'existe pas, dans les provinces de Limbourg et de Liège, de craie blanche sénonienne plus ancienne que notre craie de Nouvelles ou tout au moins que la partie supérieure de la craie d'Obourg. Il nous permet aussi d'affirmer, conformément à l'opinion de M. Horion, que la meule de Bracquegnies et de Bernissart est plus ancienne que le système hervien de Liège. Il en est de même du calcaire limonitifère d'Houdain et du tourtia de Tournay dont la faune ne ressemble en rien à celle des couches herviennes. Par conséquent, si celles-ci ont un représentant dans le bassin crétacé de Mons, il se trouve compris entre la partie supérieure de la craie d'Obourg et notre troisième étage.

Nous avons dit plus haut que M. Horion a admis la coïncidence parfaite du système hervien de Liège avec le système nervien du Hainaut. C'est principalement sur des considérations minéralogiques que ce géologue s'est appuyé pour établir ce synchronisme. M. Horion constate la plus grande ressemblance entre le tourtia de Mons et le conglomérat glauconifère que l'on rencontre sur quelques points de la province de Liège à la base du système hervien, et il trouve dans l'argile smectique et les argilites, qui renferment souvent des parties endurcies, les équivalents des dièves et des fortes-toises du Hainaut.

Il y a en effet beaucoup de ressemblance entre les

roches qui constituent le système hervien, aux environs de Liège et de Herve, et celles de certaines couches argilo-marneuses du système nervien, mais la similitude est loin d'être complète et le fût-elle même, nous n'y verrions pas un motif suffisant pour admettre la contemporanéité des deux systèmes. En effet, nous constatons aux environs de Mons, suivant que l'on étudie la partie occidentale ou la partie orientale du bassin, des différences tellement importantes dans le caractère minéralogique de la même assise, qu'il serait souvent impossible d'en démontrer le prolongement sans le secours de la stratigraphie et de la paléontologie. On observe la même dissemblance dans les roches herviennes. Rien ne ressemble moins aux couches argileuses plus ou moins glauconifères du pays de Herve, que les sables verts du Limbourg néerlandais et d'Aix-la-Chapelle ou que la roche sableuse, calcareuse et glauconifère que l'on voit en-dessous de la craie blanche sur la rive gauche de la Meuse, près des villages de Fallais et de Latinne (1).

(1) L'affleurement du système hervien de la rive gauche de la Meuse, n'est pas indiqué sur les cartes géologiques de Dumont, quoiqu'il soit tracé sur sa carte manuscrite à l'échelle de 1 à 20,000. Nous l'avons observé principalement dans les berges d'un chemin qui conduit de Latinne à Fallais par le hameau de Hosden, dans une fouille pratiquée sur un terrain vague au milieu de cette dernière localité, et dans une tranchée de la route de Huy à Tirlemont entre Fallais et Vieux-Walleffe.

Voici la coupe que nous avons observée dans le hameau de Hosden, le 16 août 1873 :

- A. Débris de silex et terrain rapporté épaisseur. 0.30
- B. Craie blanche traçante, très-fissurée, sans silex, chargée à sa partie inférieure de grains de glauconie. Nous y avons recueilli de nombreux spécimens de *Belemnitella mucronata* et d'*Echinocorys vulgaris* (*Ananchites ovata*), épaisr. 2.50
- C. Dépôt dont Dumont donne la description suivante dans ses notes manuscrites: N° 4034 :
« Calcaire grossier, glauconifère, formé de 5/10 de grains

Il n'y a dans ces faits rien qui doive nous étonner. Des explorations entreprises dans ces dernières années ont démontré qu'il existe une extrême variabilité dans la nature minéralogique des dépôts qui se forment aujourd'hui sur le fond des mers. Ainsi, tandis que dans certaines régions on ne rencontre que du sable et dans d'autres de la vase argileuse, les parties les plus profondes du lit de l'Océan se remplissent par une boue calcaire, blanche, qui a la plus grande ressemblance avec la craie. On ne peut douter que des phénomènes identiques se soient produits dans les mers de l'époque crétacée.

C'est la paléontologie exclusivement qui peut jeter quelque lumière sur la question qui nous occupe. L'application de cette science à la géologie tend de plus en plus

- » moyens de quartz hyalin gris, 4/10 de grains de calcaire
- » blanc grisâtre et 1/20 au plus de grains de glauconie. La
- » roche est très-friable, d'un gris légèrement verdâtre.
- » Elle se désaggrège dans l'eau et fait une vive efferves-
- » cence dans les acides, en laissant des grains verts, du
- » sable et une masse argileuse. »

Dans sa note N° 4032, Dumont dit :

« Le Greensand de Latinne est éminemment calcaireux.

» Les fossiles n'y paraissent par communs. »

Cependant nous nous sommes procuré, à Hosden, les espèces suivantes :

Belemnitella quadrata, d'Orb.

Ostrea armata, Goldf.

» *laciniata*, Nils. sp.

» *lateralis*, Nils.

» *vesicularis*, Lamk.

Spondylus spinosus, Desh.

Janira quadricostata, Sow. sp.

Les spécimens d'*O. armata* et *laciniata* sont remarquables par leur parfaite conservation. La première de ces deux espèces et la *B. quadrata* sont les deux fossiles les plus abondants. Épaisseur du dépôt. 3.56

D. Schistes siluriens, perforés par des coquilles lithophages.

à faire admettre que la distribution des espèces s'est faite, dans les mers anciennes, suivant des lois identiques à celles qui la régissent aujourd'hui. Or, dans la même région zoologique marine, c'est-à-dire dans une région où les circonstances générales climatériques sont sensiblement identiques partout, nous voyons qu'actuellement la faune qui peuple le fond de la mer est influencée, dans son ensemble, par différentes causes, notamment par la profondeur de l'eau et par la nature minéralogique des dépôts qui s'y forment. Un grand nombre d'espèces ne se rencontrent jamais à l'état vivant qu'entre deux niveaux fixes, mais d'autres ont leur habitat moins limité et se trouvent à des profondeurs très variables. Il en est de même quant à l'influence de la nature du fond. La faune qui vit sur ou dans le sable diffère de celle qui peuple la vase ou qui habite sur des rochers. Cependant les différences sont rarement absolues. Il existe presque toujours des espèces qui s'accommodent de toutes les natures du fond. Avec celles qui ont la faculté de vivre à des niveaux très-différents, elles servent de trait d'union entre les diverses faunes que l'on rencontre dans une même région zoologique.

Certaines espèces douées de la faculté de nager à la surface de l'eau peuvent servir aussi à relier entre elles les différentes faunes d'une même région. Ce sont celles qui sont munies d'une coquille pesante qui, après la mort de l'animal et la décomposition de la partie organique, coule à fond, quelle que soit la profondeur de l'eau ou la nature des dépôts. Les mers anciennes ont vu beaucoup d'espèces munies de semblables coquilles. Elles appartiennent à la famille des Bélemnites.

Le géologue qui se sert de la paléontologie pour déter-

miner l'âge d'un terrain, doit donc tenir compte de certaines circonstances que l'on a trop longtemps négligées. Il faut non-seulement qu'il s'assure que les faunes qu'il compare ont vécu dans la même région zoologique; mais il doit rechercher les différences qui peuvent avoir existé dans leur habitat. Si deux dépôts de même nature minéralogique et formés sensiblement à la même profondeur, renferment des faunes très-différentes, on devra avec certitude conclure qu'ils ne sont pas contemporains. Mais si les deux dépôts diffèrent sous le rapport minéralogique ou s'ils ne se sont pas formés dans les mêmes conditions de profondeur, on pourra souvent les considérer comme synchroniques s'ils ne renferment que quelques espèces communes, principalement des espèces qui pouvaient vivre à la surface de l'eau.

C'est en nous appuyant sur ces principes que nous sommes parvenus, pensons-nous, à résoudre la question qui nous occupe aujourd'hui.

Les sondages pratiqués dans la partie septentrionale de la Belgique ont démontré, s'ils ont été poussés à une profondeur suffisante, que la craie blanche s'étend partout sous le terrain tertiaire à l'ouest, au nord et à l'est du soulèvement du terrain silurien dont les affleurements les plus septentrionaux se trouvent près de Hal, Wavre et Jodoigne. Certaines découvertes dues à MM. Malaise (1) et Gonthier (2) prouvent même qu'à une certaine époque

(1) Note sur le terrain crétacé de Loncée (*Bull. Académie royale de Belgique*, 2^e série, tome XVIII).

(2) Note sur deux lambeaux de terrain crétacé dans la province de Namur. (*Bull. Académie royale de Belgique*, 2^e série, tome XXII.)

la mer crétacée a recouvert ce soulèvement. Par conséquent les couches crétacées des provinces de Brabant, de Liège et de Limbourg se sont déposées dans des eaux qui communiquaient largement avec celles dans lesquelles se sont formées les couches crétacées du bassin de Mons. Comme la distance qui sépare Mons de Liège est relativement peu considérable, on doit admettre que les circonstances climatériques étaient partout dans notre pays sensiblement uniformes au même moment de l'époque crétacée, et par conséquent, que la faune marine, dans les mêmes conditions de profondeur et de nature de fond, devait être à peu près partout identique.

Or, nous avons vu plus haut qu'à la base du système hervien on trouve sur quelques points de la province de Liège, un conglomérat glauconifère ayant beaucoup de ressemblance avec le tourtia de Mons, qui constitue l'assise inférieure du système nervien dans le Hainaut. Ces deux dépôts sont côtiers, ou du moins ils se sont formés à peu de profondeur. S'ils sont contemporains, ils doivent donc renfermer des faunes identiques. Il n'en est nullement ainsi. Les espèces que l'on trouve à Liège sont principalement :

Belemnitella quadrata, d'Orb.

Ostrea vesicularis, Lamk.

» *armata*, Goldf.

» *laciniata*, Nils. *sp.*

» *flabelliformis*, Nils.

Spondylus spinosus, Desh.

Janira quadricostata, Sow. *sp.*

tandis que dans le bassin de Mons, le tourtia est caractérisé par :

Nautilus elegans, Sow.

Ammonites varians, Sow.

Ostrea carinata, Lamk.

» *diluviana*, Linné.

» *columba*, Desh.

» *conica*, Sow, *sp.*

Spondylus duplicatus, Goldf.

Pecten asper, Lamk.

Ditrupa (Serpula) deformis, Lamk.

Cette faune du tourtia de Mons caractérise, dans les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes et dans les autres localités du bassin crétacé français où on l'a observée, un niveau particulier, appartenant à l'étage de la craie glauconieuse ou étage cénomancien de d'Orbigny. Quant aux espèces du conglomérat hervien, elles sont rencontrées en France, comme l'a fait remarquer M. Horion, dans la craie blanche inférieure ou craie de Rheims, qui appartient à l'étage sénonien.

Il est donc impossible d'admettre que le tourtia de Mons représente dans le Hainaut le conglomérat que l'on trouve dans la province de Liège, à la base du système hervien

L'un des points où nous avons eu l'occasion d'observer ce dernier dépôt, se trouve au nord-est du village de Chêneux, dans une tranchée du chemin de fer de Herve à Verviers.

Le conglomérat repose sur du sable argileux avec lignite que nous rapportons au système aachénien et il est recouvert par une épaisseur peu considérable d'argilite glauconifère. Cette dernière roche peut principalement

être étudiée dans une longue et profonde tranchée, que l'on creuse à la Croix-Polinard, pour le passage de la voie ferrée sous la route de Liège à Aix-la-Chapelle. La base du système sénonien, constituée par de la craie blanche, tendre, renfermant d'assez nombreux points de glauconie, se voit, au nord de la route, sur le système hervien dont la partie supérieure est ravinée. En dessous, l'argilite stratifiée, en bancs bien distincts, peu épais et légèrement inclinés vers le Nord, se montre avec une puissance de plus de 20 mètres. C'est une roche tendre, moyennement glauconifère, quelquefois légèrement calcaireuse, possédant une teinte verdâtre, salie par des taches ferrugineuses. Elle renferme des noyaux assez volumineux, colorés à l'intérieur en bleu foncé et des parties endurcies dans lesquelles on trouve des gyrolites et de nombreux fossiles.

La faune que nous avons recueillie dans la tranchée de la Croix-Polinard se compose principalement d'espèces appartenant aux genres *Rostellaria*, *Turritella*, *Mitra*, *Pleurotomaria*, *Arca*, *Lucina*, *Crassatella*, *Isocardia*, etc. Quoiqu'aucun des spécimens que nous possédons n'ait conservé son test, on peut néanmoins considérer comme très-probable que la plupart des espèces sont identiques à celles dont on trouve les coquilles silicifiées dans les sables herviens de Vaels, aux confins de la province de Liège, du Limbourg néerlandais et de la Prusse rhénane. L'ensemble de cette faune atteste que l'argilite glauconifère s'est déposée dans une mer peu profonde.

Avec les fossiles dont nous venons de parler, nous avons recueilli à la Croix-Polinard les espèces déterminables suivantes :

Belemnitella quadrata, d'Orb.

» *mucronata*, d'Orb.

Ostrea armata, Goldf.

» *laniniata*, Nils. sp.

Janira quadricostata, Sow. sp.

L'existence de la *Belemnitella quadrata* dans les argilites du pays de Herve est connue depuis longtemps, mais c'est la première fois, pensons-nous, que l'on y signale son association avec la *B. mucronata*. Les spécimens herviens que nous possédons de cette dernière espèce ont été recueillis par nous bien en place et à plus de 10 mètres en-dessous de la surface de contact du système avec le sénonien. Un bloc de roche nous a même montré les deux bélemnites réunies.

Les dièves et probablement les fortes-toises du Hainaut, auxquelles M. Horion a assimilé la smectique et l'argilite du pays de Herve, ne renferment aucune des espèces que l'on rencontre dans celle-ci, mais leur nature minéralogique ainsi que leur faune attestent qu'elles se sont déposées dans des mers assez profondes. Cette circonstance devrait être prise en considération, si l'absence complète, dans le nervien, des *Belemnitella quadrata* et *mucronata* et l'existence, dans les dièves, de la *Belemnitella plena*, espèce inconnue dans les dépôts herviens, ne suffisaient pas pour exclure toute idée de synchronisme.

Ce n'est que dans les deux assises supérieures du système nervien, les silex de Saint-Denis et la craie de Maisières, que l'on trouve deux espèces signalées dans le système hervien. Ce sont *Ostrea flabelliformis* et *Spondylus spinosus*, mais l'absence de bélemnites dans ces assises ne

nous permet pas de les rapporter aux couches glauconifères de la province de Liège.

La craie de Maisières est l'assise supérieure du système nervien. Elle est recouverte par la craie de Saint-Vaast qui, malgré son énorme puissance, est très-pauvre en fossiles. La craie d'Obourg, qui est superposée à celle-ci, est plus riche en débris animaux. A la partie la plus inférieure, on y rencontre avec assez d'abondance la *Belemnitella quadrata* dans les mêmes bancs que l'*Ostrea vesicularis*. A une hauteur un peu plus grande dans l'assise, on trouve les *Belemnitella quadrata* et *mucronata*, l'*Ostrea vesicularis*, l'*Echinocorys vulgaris*, var. *gibba* et *conoidea*, des coquilles de *Terebratula* et de *Rhynchonella*. Enfin, à la partie supérieure de la craie d'Obourg, le genre *Belemnitella* n'est plus représenté que par la *B. mucronata*, qui se montre jusqu'au niveau du poudingue de la Malogne.

La craie blanche qui constitue les assises qui gisent au-dessus de celles de Saint-Vaast et d'Obourg, c'est-à-dire celles de Nouvelles et de Spiennes, est un dépôt de mer profonde. Jusqu'à la fin de la formation de la craie de Saint-Vaast, la mer crétacée du Hainaut n'avait pas vu nager à sa surface d'autres bélemnites que la *Belemnitella plena*. Dès le commencement du dépôt de la craie d'Obourg, la *Belemnitella quadrata* apparaît et elle est suivie bientôt, géologiquement parlant, par une autre espèce, la *B. mucronata*, destinée à vivre jusque vers la fin de l'époque crétacée, tandis que la vie de sa congénère s'éteint avant le commencement de la craie de Nouvelles.

Si, faisant abstraction des bélemnites, nous comparons, sous le rapport paléontologique, les couches herviennes de Liège à la craie blanche moyenne ou inférieure de

l'assise d'Obourg, nous constatons entre elles une très-grande différence. Dans les premières, nous trouvons une faune nombreuse, représentée principalement par des gastéropodes et des bivalves orthoconques et pleuroconques, tandis que, dans la seconde, nous ne recueillons, avec quelques espèces de bivalves pleuroconques, que des brachiopodes et des restes d'animaux rayonnés. Mais les couches du pays de Herve ont été formées sous une hauteur d'eau peu considérable, ce qui est attesté par leur faune même ; et pour cette cause, à laquelle vient s'ajouter une grande dissemblance dans les caractères minéralogiques, elles doivent différer paléontologiquement de la craie d'Obourg qui s'est déposée dans une mer très-profonde. Cependant nous n'hésitons pas à considérer les deux dépôts comme synebroniques, car la formation de l'un et de l'autre a coïncidé avec l'époque pendant laquelle la *Belemnitella quadrata* vivait dans la mer crétacée et avec l'apparition de la *Belemnitella mucronata*. Les lois qui régissent actuellement la distribution des animaux marins ne permettent pas d'admettre que ces deux espèces auraient vécu d'abord dans la mer hervienne pour ne s'avancer que plus tard à l'Ouest, dans les eaux profondes où se déposait la craie blanche du Hainaut et du grand bassin du nord de la France.
