

**ESSAI DE SYNCHRONISME**

DES

**COUCHES MAASTRICHTIENNES ET SÉNONIENNES  
DE BELGIQUE,***du Limbourg hollandais et des environs d'Aix-la-Chapelle*

PAR

**A. Rutot**

Conservateur au Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique.

**INTRODUCTION**

Depuis plusieurs années je m'occupe de la mise en ordre des collections de fossiles du Crétacé de Belgique rassemblées au Musée royal d'Histoire Naturelle de Bruxelles.

J'ai le plaisir d'annoncer à mes confrères que le classement stratigraphique détaillé des séries de fossiles est terminé, que les séries sont elles-mêmes zoologiquement subdivisées et que le travail de détermination, pour ce qui concerne les Mollusques proprement dits, est déjà largement entamé.

D'autre part, grâce à diverses acquisitions, et notamment celle de la collection de feu J. Bosquet, les fossiles de la région crétacée du Limbourg hollandais touchant à nos frontières sont parfaitement représentés dans les collections du Musée, de sorte que nous sommes en possession de très importants matériaux d'étude, nous permettant de pouvoir nous former une idée déjà très intéressante de la faune des mollusques de nos régions, pendant l'époque crétacée.

La mise en ordre de toutes ces séries de fossiles d'après leur niveau stratigraphique a naturellement éveillé en moi l'idée de l'établissement du synchronisme des couches dans les différentes régions crétacées du pays, et le maniement des formes appartenant à chaque niveau m'a permis de faire des comparaisons paléontologiques, en même temps que j'effectuais la révision des données stratigraphiques.

J'ai pu ainsi voir s'affirmer successivement les synchronismes de

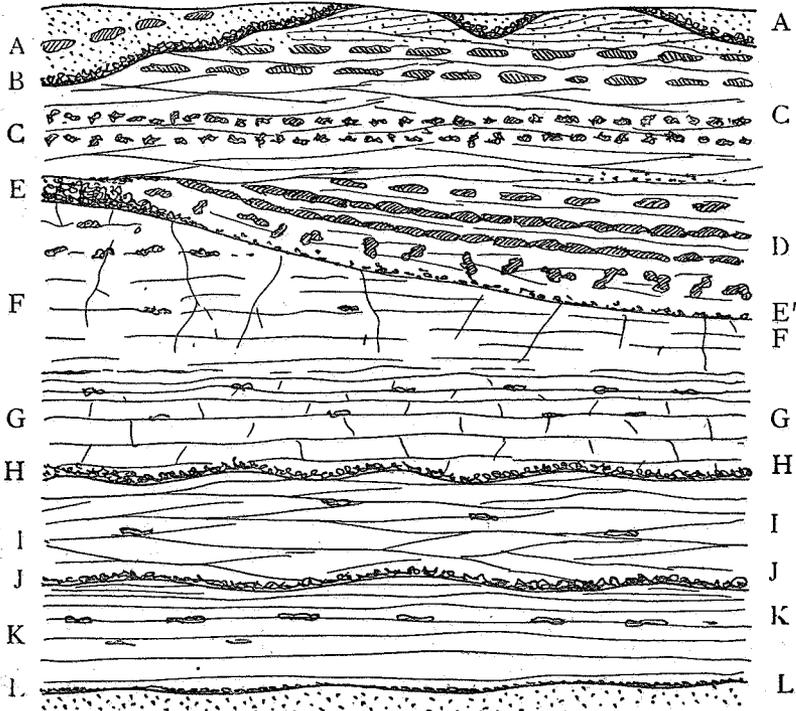
bassin à bassin et j'ai cru le moment arrivé de condenser les principales données acquises sur les couches maastrichtiennes et sénoniennes de manière à pouvoir terminer ce travail par un tableau indiquant les synchronismes qui paraissent s'imposer définitivement entre les couches maastrichtiennes et sénoniennes des bassins de la Haine (Mons), de la Petite Geete et de la Méhaigne (Wansin, Orp, Folx-lez Caves, Séron, Meeffe), du Geer (Roclenge, Glons, etc.), de la rive gauche de la Meuse (Maastricht, Heure-le-Romain, Petit-Lanaye) et de la rive droite de la Meuse (Herve, Slenaken, Vaals, Aix-la Chapelle).

Passons en revue les superpositions constatées dans chacune de ces différentes régions :

### BASSIN DE LA HAINE

L'accord s'est complètement établi, parmi les géologues belges, pour admettre, dans les couches maastrichtiennes et sénoniennes du Bassin de la Haine, les superpositions suivantes dont le diagramme ci-après indique la disposition :

*Coupe diagrammatique des couches maastrichtiennes et sénoniennes du Bassin de la Haine, aux environs de Mons.*



- A. Tufeau grossier, plus ou moins caverneux, avec lits durcis, et banc de gros silex bruns grossiers; renfermant en abondance *Thecidium papillatum* et *Belemnitella mucronata*.
- B. Gravier formé de nodules phosphatés roulés et très nombreux fossiles empâtés dans du tufeau formant ciment. — Ravinement.
- C. Masse de craie grossière constituée, au sommet, par de la craie grossière plus ou moins glauconifère, avec *Thecidium papillatum* et nombreux fossiles, et plus bas par une craie grossière renfermant une proportion variable de grains de phosphate de chaux (10 à 30 %), avec très nombreux fossiles: mosasauriens, tortues, poissons, mollusques, polypiers, etc. Quelques silex irréguliers gris-brunâtres, épars, ou alignés, surtout vers le haut, et bancs de petits silex très irréguliers dans la masse. — Exploitée pour phosphate de chaux.
- D. La craie phosphatée C passe ordinairement insensiblement par le bas et par suppression progressive des grains phosphatés, à une masse de craie blanche, grossière, peu fossilifère, renfermant de nombreux bancs subcontinus de silex gris. Cependant en certains points, des indices de ravinement et de gravier existent entre les deux couches.
- E. La craie D n'existe pas partout sous l'étendue de la craie phosphatée C. Lorsque la craie D fait défaut, elle est remplacée par un lit épais de nodules roulés phosphatés formant gravier et ravinant la craie sous-jacente.
- E'. Lorsque la craie D existe, sa base est encore nettement indiquée par une ligne de ravinement, avec nodules roulés formant gravier, mais d'épaisseur faible et beaucoup moins considérable que celle du facies E.
- F. Craie très blanche, très fine, douce au toucher, avec rares silex noirs et renfermant de nombreux *Magas pumilus*.
- G. Cette craie passe insensiblement par le bas à une craie très blanche, mais plus dure, moins traçante, parfois traversée de lits plus ou moins réguliers de silex noirs à pâte très fine, à cassure translucide. Fossiles assez rares, sauf vers la base.
- H. Conglomérat constitué par des fragments de craie plus ou moins durcie, par des nodules phosphatés et, en quelques points (Obourg), par une énorme quantité de *Belemnitella mucronata* brisées, plus ou moins roulées et autres fossiles.
- I. Craie blanche, assez semblable à la craie G décrite ci-dessus, avec *Belemnitella quadrata*, *Belemnitella vera* et *Belemnitella mucronata*. Fossiles généralement rares.
- J. Lit de nodules roulés, de fragments de craie, spongiaires et autres fossiles, notamment *Belemnitella quadrata* et beaucoup plus rarement *Belemnitella mucronata*.
- K. Craie blanche sans silex vers le haut, grisâtre, avec silex irréguliers et zonés, marneuse vers le bas, avec quelques grains de glauconie. Fossiles très rares, sauf les spongiaires. — Fragments de bois ligniteux.
- L. Ravinement marqué par un lit de petits amas de glauconie.

Sur notre proposition, cet ensemble de couches a été classé par le service de la Carte géologique de la manière suivante, les mêmes lettres représentant les mêmes couches que dans la coupe ci-dessus.

## ÉTAGE MAASTRICHTIEN.

- A. Tufeau de Saint-Symphorien (ou tufeau inférieur de Cibly).
- B. Poudingue de la Malogne.

## ÉTAGE SÉNONIEN.

*Assise de Spiennes, à Trigonosemus.*

- C. Craie glauconifère. à Thécidées et craie brune phosphatée.
- D. Craie de Spiennes.
- E. Poudingue de Cuesmes.
- E' Base graveleuse de la craie de Spiennes.

*Assise de Nouvelles.*

- F. Craie de Nouvelles à *Magas pumilus*.
- G. Craie d'Obourg.
- H. Conglomérat à *Belemnitella mucronata*.

*Assise de Herve, à Belemnitella quadrata.*

- I. Craie de Trivières — *Belemnitella quadrata* et *Belemnitella mucronata* mélangées avec *Belemnitella vera*.
- J. Gravier de fragments de craie durcie, avec *Belemnitella mucronata* et *quadrata*.

*Assise d'Aix-la-Chapelle.*

- K. Craie de Saint-Vaast.
- L. Base glauconieuse de la craie de Saint-Vaast.

Donnons quelques renseignements stratigraphiques et fauniques sur chacune de ces couches :

## MAASTRICHTIEN.

**Tufeau de Saint-Symphorien.**

Jusque dans ces derniers temps, le tufeau de Saint-Symphorien avait été confondu et compris dans la masse d'un tufeau largement développé dans les environs de Mons et bien connu sous le nom de *Tufeau de Cibly*.

Or, M. Van den Broeck et moi avons reconnu qu'il existe, dans la masse appelée *Tufeau de Cibly*, une distinction très importante et que nous avons mise en lumière (1).

(1) Voir : Note sur la division du Tufeau de Cibly en deux termes stratigraphiques distincts. — Observations sur le Poudingue de Cuesmes et Nouvelles recherches dans la craie blanche du Hainaut. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. Liège, T. XII, 1884-85, Séance du 19 juillet 1885.) — Sur l'âge tertiaire de la masse principale du Tufeau de Cibly. (Ann. Soc. géol. de Belg. T. XIII, 1885-86, Mém. pp. 2-13.) Résultats de

Nous avons montré, avec toutes preuves à l'appui, que les neuf dixièmes de la masse visible du tufeau de Ciplly doivent être rattachés au calcaire grossier de Mons de MM. Cornet et Briart, tandis que le dixième restant est nettement d'âge crétacé et doit être stratigraphiquement et paléontologiquement séparé de la grande masse du tufeau de Ciplly.

La faune de la minime partie crétacée avait été attribuée à la masse entière, d'où le classement de tout le tufeau de Ciplly dans le Crétacé.

Or, depuis plusieurs années, les énormes fouilles nécessitées par l'exploitation de la craie phosphatée m'ont permis de recueillir de très nombreux fossiles dans le gravier de base du vrai tufeau de Ciplly, en des points où ce gravier repose sur le tufeau de Saint-Symphorien, à Ciplly même, et la détermination de tous ces fossiles, effectuée récemment, m'a montré que la faune du gravier de base du tufeau de Ciplly, comme celle du tufeau lui-même, est essentiellement montienne et n'a aucun rapport avec la faune crétacée renfermée dans le tufeau de Saint-Symphorien sous-jacent.

Quant à l'appréciation de l'âge même de la faune du tufeau de Ciplly, je suis absolument d'avis de la ranger dans le Tertiaire, attendu que, sauf la faune des Bryozoaires et autres animaux inférieurs, la grande série des mollusques : céphalopodes, gastropodes et lamellibranches, ne renferme aucun genre caractérisant le Crétacé.

C'est ainsi qu'il n'y existe ni Bélemnite, ni Ammonite, ni Scaphite, ni Hamite, ni Baculite, etc., parmi les céphalopodes, mais simplement des Nautilus; que les trochidæ, pleurotomaridæ, rostellaridæ, etc., qui abondent dans le Crétacé y sont rares et qu'enfin les rudistes : (Hippurites, Requienia, Caprotina), les Inocérames, etc., y font totalement défaut. Il en est de même pour les Brachiopodes (Terebratula, Rhynchonella, Crania, Terebratella, etc.).

La faune montienne (calcaire grossier de Mons et tufeau de Ciplly) a donc un caractère essentiellement tertiaire.

Ce fait bien établi, la *faune pure* du tufeau de Saint-Symphorien, que nous avons recueillie, avec M. Van den Broeck, principalement à

nouvelles recherches relatives à la fixation de l'âge de la masse principale du Tufeau de Ciplly (Ann. Soc. géol. de Belg. T. XIII, Mém., pp. 94-98.) La tranchée de Hainin. (Ann. Soc. géol. de Belg. T. XIII, P. V., pp. 126-132.) — Sur les relations stratigraphiques du Tufeau de Ciplly avec le calcaire de Cuesmes à grands cérithes. (Ann. Soc. géol. de Belg. T. XIII, Mém., pp. 99-124.) — La géologie de Mesvin-Ciplly. (Ann. Soc. géol. de Belg. T. XIII, Mém., pp. 197-259.) — La géologie des territoires de Spiennes, Saint-Symphorien et Havré. (Ann. Soc. géol. de Belg. T. XIII, Mém., pp. 306-335.)

la Malogne (Ciply), dans l'une des exploitations de M. Passelecq, se compose des éléments suivants :

*Belemnitella mucronata*. Schl.

*Nautilus Lehardyi*. Bink.

— (forme globuleuse).

*Baculites Faujasi*. Lmk.

Un dentale strié (*Dentalium alternans*, Müll.) ?

*Pyrgopolon Mosæ*. Bronn.

Deux *E* narginules non encore déterminées.

Plusieurs *Solariella*, sp. nov.

*Astralium*, sp. nov.

Opercule de *Neritopsis*.

*Scalaria Duchasteli*, Nyst.

Deux scalaires, sp. nov.

*Cerithium* ?

*Turritella* ou *Cerithopsis* ? sp. nov.

*Lispodesthes*, sp ?

*Columbellaria*, sp ?

*Triton*, sp. nov.

*Cinulia*, sp.

*Ostrea vesicularis*.

*O. larva*.

*O. lunata*, et autres *Ostrea*.

*Spondylus*, sp.

*Lima*, sp.

*Avicula cærulescens*. Nilss.

*Pecten pulchellus*, et autres espèces.

*Janira quadricostata*. Sow.

*Gervillia*, sp.

*Inoceramus*, *Arca*, *Pectunculus*, *Trigonia*, *Cardita*, *Caspa*, *Cardium*, *Astarte*, *Cytherea*, *Pholadomya*, etc., à déterminer.

*Terebratula carnea*. Sow.

*Thecidium papillatum*. Schl.

*Crania Ignabergensis*. Retz.

*Rhynchonella*, *Terebratella*, etc., à déterminer.

Aucune de ces formes ne m'a paru exister dans le tufeau de Ciply, sauf *Thecidium papillatum*, mais avec cette restriction importante que la rareté et l'aspect roulé des échantillons autorisent à admettre que cette espèce est simplement remaniée du tufeau de Saint-Symphorien, où elle abonde, et qu'elle n'a jamais vécu dans le tufeau de Ciply.

### Poudingue de la Malogne.

La faune plus ou moins pure du poudingue de la Malogne est connue depuis longtemps et elle n'a pas peu contribué à faire admettre l'âge crétacé de la masse entière du tufeau de Ciplly, attendu qu'on croyait que le poudingue de la Malogne en constituait le gravier de base. Or, le poudingue de la Malogne ne constitue que la base du tufeau de Saint-Symphorien, la masse principale du tufeau de Ciplly, d'âge montien, c'est-à-dire tertiaire, possédant son poudingue de base propre à faune montienne.

La faune du poudingue de la Malogne est riche, mais elle est composée de deux éléments complètement différents : l'un propre au poudingue, l'autre complètement étranger au poudingue et remanié aux couches sous-jacentes.

Heureusement, ces deux éléments sont très aisément discernables : l'élément propre est constitué par des fossiles souvent bien conservés, possédant ordinairement leur test et parfaitement déterminables ; l'élément remanié se présente au contraire sous forme de nodules durs, plus ou moins roulés, affectant la forme de moules intérieurs de Céphalopodes, de Gastropodes, de Lamellibranches et de Brachiopodes.

Ces fossiles ne possédant pas de test et ne laissant pas d'empreintes externes dans le terrain, sont presque toujours spécifiquement indéterminables.

Cette distinction effectuée, voici d'une manière générale les formes que nous avons reconnu exister dans la *faune pure* du poudingue de la Malogne.

*Belemnitella mucronata*. Schl.

Pas de gastropodes.

Beaucoup d'Ostrea, Spondyles, Pecten, Limes, Modioles, etc.

Beaucoup de Brachiopodes : Terebratulines, Terebratelles et Rhynchonella.

Je pourrais citer des noms d'espèces, mais le travail de vérification n'ayant encore pu être fait, je préfère momentanément m'abstenir.

### ÉTAGE SÉNONIEN.

ASSISE DE SPIENNES A TRIGONOSEMUS.

#### Craie brune phosphatée.

Nous avons vu que ce terme de la sous-assise de Spiennes est constitué par deux facies : l'un supérieur, l'autre inférieur.

Le facies supérieur, épais de 3 à 4 mètres au maximum comprend une

craie grossière, presque un tufeau, peu chargé de grains de phosphate de chaux, mais parfois très chargé de grains de glauconie, ce qui donne alors à la couche une teinte verte prononcée.

Dans son état normal ce terme supérieur est fossilifère, il renferme les espèces ordinaires de la craie phosphatée proprement dite sous-jacente, plus *Thecidium papillatum* in-situ.

Au passage des deux facies, il y a parfois un véritable lit de grands Inocérames entiers et bivalves compris entre deux bancs de silex. (Usine de Belian, à Mesvin-Ciply.)

Le facies inférieur, ou craie brune phosphatée exploitée, peut avoir jusque 15 mètres de puissance, elle est représentée par deux facies, l'un sous forme de craie à grains *bruns* de phosphate, type de Ciply (sud et sud-est de Mons), l'autre sous forme de craie à grains *verts* de phosphate, type de Saint-Symphorien et d'Havré (est de Mons). Le facies à grains bruns de Ciply renferme la riche faune de vertébrés et de mollusques bien connue, qui se rencontre en de si nombreux et de si magnifiques échantillons au S.-E. de Mons (Ciply, Spiennes, etc.).

A voir le nombre des espèces citées, on pourrait croire que l'on possède là véritablement toute la faune des mollusques de l'époque et, cependant, il n'en est rien.

En une certaine condition particulière, le facies supérieur peu phosphaté ou le sommet de la craie exploitée fournissent d'énormes quantités de fossiles n'ayant jamais figuré sur les listes publiées.

Si l'on examine, en effet, ces listes, on reconnaît que l'on n'est en présence que de certaines catégories d'espèces et que ce sont presque exclusivement les genres dont le test se conserve facilement qui composent les éléments de la faune publiée.

Parmi les Gastropodes, *Scalaria* est à peu près seul cité comme forme spécifique déterminable.

Parmi les Lamellibranches, nous voyons figurer les Pecten, Lima, Spondyles, Inocérames, Avicules, Ostrea et Rudistes, mais pas les Nucules, les Pétoncles, Cardium, Cardita, etc., etc. Ensuite viennent de très nombreux Brachiopodes et des Échinodermes, largement représentés.

Il est, ainsi que nous l'avons dit plus haut, une circonstance spéciale où toutes les formes : Céphalopodes, Gastropodes et Lamellibranches à test mal conservable, apparaissent.

On sait, en effet, que, généralement, lorsqu'une couche crayeuse a été ravinée par un étage crayeux ou tufacé supérieur, il se forme sous le gravier de base du terme supérieur, un lit généralement peu épais (0,30 à 1<sup>m</sup>), plus ou moins consolidé et parfois extraordinairement durci.

C'est dans ces bancs durcis que se révèlent souvent les faunes inconnues.

Sous le gravier de base du tufeau de Ciply ou sous celui du tufeau de Saint-Symphorien, le sommet de la craie phosphatée est souvent plus ou moins durci et deux points, dont l'un est malheureusement inabordable (Spiennes, Trou de Souris) et l'autre ne l'est plus guère (Exploitation de phosphate de chaux de M. Solvay, Usine de Spiennes (Malplaquet), m'ont fourni une magnifique récolte de Céphalopodes, de Gastropodes et de Lamellibranches.

Toutefois, dans ces gîtes, les tests ont complètement disparu ; il ne reste que des empreintes extérieures accompagnées de moules intérieurs.

Le fossile lui-même a eu le temps de disparaître, mais le durcissement de la masse, arrivé suffisamment tôt, a empêché la *trace* de s'effacer, tandis que dans la roche restée plus ou moins meuble, toute trace a complètement disparu.

Voici quelques détails sur la nouvelle faune.

Les Céphalopodes sont abondants et tout spécialement le *Nautilus Lehardyi*, Binkh., qui se rencontre en exemplaires à peu près complets de toute taille.

Voici une liste provisoire des Céphalopodes recueillis :

<i>Nautilus vastus</i> , Kner.	<i>Baculites Faujasi</i> , Lamk.
— <i>Lehardyi</i> , Binkh.	— (de très grande taille).
— <i>sublœvigatus</i> , d'Orb.	<i>Ammonites colligatus</i> , Binkh.
— sp.	<i>Ammonites</i> , sp.
— sp.	<i>Scaphites constrictus?</i> d'Orb.
<i>Ryncholites</i> .	<i>Belemnitella mucronata</i> , Schl.

Les gastropodes sont extrêmement abondants, malheureusement, s'ils sont nombreux comme individus, le nombre d'espèces est encore assez restreint.

Une forme de *Solariella*, ayant quelque analogie avec *Solariella rimosa*, Binkh., du Maastrichtien de Maastricht et représentée par quatre ou cinq variétés, se rencontre par centaines d'échantillons.

Un *Eutrochus* est également abondant.

Voici un aperçu de la faune des Gastropodes :

<i>Emarginula conica</i> , Binkh.	<i>Eutrochus</i> , deux espèces.
<i>Pleurotomaria</i> , sp.	<i>Astraliium</i> , sp.
— sp.	<i>Scalaria Duchasteli</i> , Nyst.
<i>Margarita</i> , sp.	<i>Turritella</i> , une espèce striée,
<i>Solariella</i> , trois espèces.	assez abondante.

<i>Natica</i> , sp.	<i>Pyropsis fusiformis</i> , Binkh.
<i>Cerithium</i> , sp.	<i>Tudicla planissima</i> , Binkh.
<i>Lispodesthes?</i> sp.	<i>Cinulia</i> , deux espèces.
<i>Hippochrenes</i> , sp.	<i>Acteonella</i> , sp.
<i>Fusus planus?</i> Kaunh.	

La plupart de ces espèces sont nouvelles; d'autres, incomplètement conservées, sont provisoirement indéterminables. J'espère, au moyen de nouvelles recherches, arriver à trouver des échantillons satisfaisants de ces formes douteuses.

Les Lamellibranches sont également très nombreux et intéressants.

### Poudingue de Cuesmes.

Ce poudingue ne renferme pour ainsi dire pas de faune propre.

La plupart des nodules phosphatés qui constituent ce lit sont des fossiles, mais tous ont été évidemment remaniés de couches crayeuses sous-jacentes et notamment de la craie de Nouvelles.

Ces fossiles, qui sont uniquement constitués par des moules internes durcis, dépourvus d'empreintes externes, appartiennent à des Céphalopodes, Gastropodes, Lamellibranches et Brachiopodes variés, dont quelques-uns seront sans doute susceptibles de détermination.

Ajoutons que les nodules formant le poudingue de Cuesmes sont criblés de trous de lithophages.

Le poudingue de Cuesmes, qui formait, vers Cuesmes, des amas épais d'un mètre, a totalement disparu de nos jours, enlevé complètement par l'exploitation des phosphates.

### Craie de Spiennes.

Je n'ai pas encore rencontré de bon gîte fossilifère de Craie de Spiennes. Jusqu'ici la faune connue est très restreinte. Le Musée Royal d'Histoire Naturelle possède, grâce à l'acquisition de la collection de feu F.-L. Cornet, toutes les formes qui y ont été rencontrées jusqu'ici; ce sont :

<i>Belemnitella mucronata</i> , Schl.	<i>Pecten serratus?</i> Nilss.
<i>Ammonites</i> , sp.?	<i>Vola striato costata</i> , Goldf.
<i>Baculites</i> , sp.?	<i>Lima semisulcata</i> , Desh.
<i>Inoceramus Cripsii?</i> Mant.	— sp.?
<i>Pecten campaniensis</i> , d'Orb.	<i>Avicula</i> , sp.
— <i>spatulatus</i> , Roem.	<i>Ostrea vesicularis</i> , Lmk.
— <i>pulchellus</i> , Nilss.	— <i>semiplana</i> , Sow.

<i>Ostrea hippopodium</i> , Nilss.	<i>Ostrea</i> sp. ?
— <i>lateralis</i> , Nilss.	<i>Terebratula carnea</i> , Sow.
— <i>larva</i> , Lmk.	<i>Rynchonella plicatilis</i> , Sow.
— sp. ?	<i>Trigonosemus</i> , plusieurs espèces.

**Lit graveleux base de la Craie de Spiennes.**

Ce lit graveleux ne renferme que quelques moules intérieurs remaniés aux couches inférieures ; il est actuellement bien visible dans la tranchée ouest de la grande exploitation de craie des Marnières d'Harmignies.

ASSISE DE NOUVELLES.

**Craie de Nouvelles à *Magas pumilus*.**

Les listes publiées jusqu'ici n'indiquent pas une faune plus riche que celle de la Craie de Spiennes.

Il n'en est rien cependant. Grâce à mes recherches dans un banc durci situé sous le gravier de base du tufeau de Saint-Symphorien près du croisement de la route de Mons à Bavay et du chemin de Frameries, à l'extrémité S.-E. du territoire de Cuesmes, j'ai pu déjà réunir une remarquable faunule de Gastropodes et de Lamellibranches, représentés par des empreintes d'une grande netteté, avec leur moule intérieur.

Le niveau est parfaitement indiqué par la présence abondante du *Magas pumilus*.

Voici une idée de la faune recueillie jusqu'ici et que nous espérons pouvoir compléter :

Les Céphalopodes ont fourni *Belemnitella mucronata*, *Scaphites*, *Baculites* et *Nautilus*.

Les Gastropodes sont représentés par les genres : *Dentalium*, *Pleurotomaria*, *Margarita*, *Solariella* (plusieurs espèces), *Eutrochus*, *Astrarium*, *Mesostoma*, *Cerithium*, *Cerithopsis*, *Turritella*, *Fasciolaria*?, *Volutilithes*?, *Cinulia*?

Les Lamellibranches ont fourni les genres : *Fistulana*, *Gastrochæna*, *Corbula*?, *Neaera* (*N. Caudata*, Müll.), *Macra*?, *Liopistha*, *Tellina*?, *Tapes*?, *Cytherea*, *Cardium*, *Lucina*, *Gyropleura* (*G. laevis* Holz et deux autres espèces), *Venericardia*, *Astarte* (*A. similis* Munst.); *Leda* (*L. producta* ? Müll.), *Arca* (plusieurs espèces), *Limopsis*, *Cardium*, *Corbis*, *Modiola* (plusieurs espèces), *Inoceramus* (*I. Cripsii* ? Mant.), *Avicula*, *Pecten* (*P. Mantelli* d'Orb., *P. cretosus*, Def., *P. spathulatus* Roem., *P. laminosus*, Mant.), *Vola* (*V.*

*striato costata* Goldf.); *Lima* (*L. Marrotiana* d'Orb., *L. decussata* Münst.), *Limea*, *Spondylus* (*S. spinosus* Sov., *S. Dutempleanus*, d'Orb.), *Anomia*, *Ostrea* (*O. vesicularis* Lamk., *O. hippopodium*, Nilss., *O. semiplana*, Sow., etc.).

Les Brachiopodes sont assez nombreux, mais peu variés, on rencontre notamment *Magas pumilus*, *Terebratula carnea*, d'autres Térébratules, quelques Rhynchonelles, Megerleia et *Fissurirostra elegans* très rare.

Les formes sont généralement de petite taille.

Les Spongiaires sont très abondants dans le banc durci ; l'un surtout est très caractéristique. Il consiste en une sphère à surface irrégulière et mamelonnée, portée par un pédoncule, et dont l'extérieur est garni de longs spicules divergents, de 2 à 3 centimètres de longueur.

Souvent, au centre du spongiaire, on trouve un Lithodome, dont il existe deux espèces bien distinctes.

### Craie d'Obourg.

Il paraît certain que la craie de Nouvelles passe insensiblement à la craie d'Obourg, ces deux craies formant un même ensemble stratigraphique, dont la partie supérieure serait caractérisée par la présence de *Magas pumilus*.

Le Musée possède une très jolie faune de la craie d'Obourg, dont les principaux matériaux proviennent de la collection de F. L. Cornet et de mes recherches personnelles récentes.

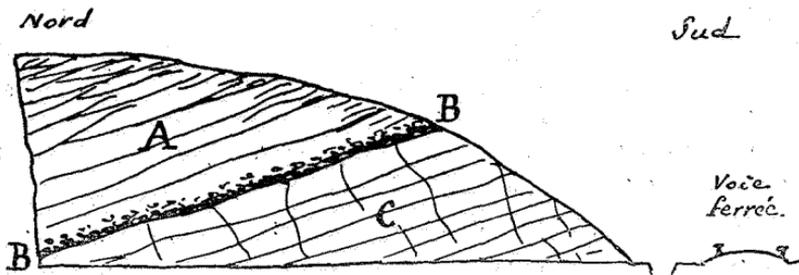
F. L. Cornet a eu la bonne fortune de voir creuser la tranchée d'Harmignies (chemin de fer de Mons à Charleroi).

Cette tranchée est très importante, attendu qu'on y avait pu observer le contact de la craie d'Obourg sur la craie de Trivières ; mais comme à l'époque à laquelle l'observation a été faite, la craie de Trivières était confondue avec celle d'Obourg, on n'a pas accordé à ce contact l'importance qu'il mérite.

Pendant longtemps, malgré mes efforts, je n'ai pu parvenir à rafraîchir d'une manière satisfaisante les talus de la tranchée d'Harmignies au point où le contact était visible, mais dans ces dernières années l'industrie est venue à notre aide.

La Société des ciments de Niel on Rupel est en effet venue fonder une immense exploitation de craie dans la partie est de la tranchée d'Harmignies et j'ai été récemment assez heureux de retrouver le long de la paroi terminale est, le contact parfaitement découvert et accessible.

Le talus, de 5 à 6 mètres de hauteur, a la direction N.-S. et on y observe la coupe ci-après :



A. Craie d'Obourg, blanche, pure, un peu marneuse, peu fossilifère.

B. Lit graveleux de nodules roulés et durcis, base de la craie d'Obourg. La craie qui accompagne et qui surmonte immédiatement le lit de nodules est durcie et renferme quantité de fossiles (empreintes avec moules internes) d'une magnifique conservation. Ces fossiles sont des Céphalopodes, des Gastropodes, des Lamellibranches et des Brachiopodes dont nous essaierons de donner une idée ci-dessous.

C. Craie de Trivières, blanche, pure, en gros bancs, très peu fossilifère, avec *Belemnitella mucronata*, *B. quadrata* et *B. vera*.

Le contact est incliné du sud vers le nord de 18° environ.

C'est donc la base de la craie d'Obourg qui a fourni à Cornet les assez nombreux fossiles de la tranchée d'Harmignies qui figuraient dans sa collection.

C'est le point dont je viens de donner la coupe, qui m'a aussi fourni bon nombre de matériaux recueillis par moi *in-situ*.

La base de la craie d'Obourg a pu être également très bien observée près d'Obourg, dans la carrière de craie au nord de la gare et dans la tranchée du nouveau canal du centre, à l'est de la gare. En ces deux points, la base de la craie d'Obourg est également constituée par un lit de nodules, mais avec ces nodules, il existe une accumulation extraordinaire de *Belemnitella mucronata* généralement brisées, mais en bon état de conservation. Au-dessus et dans le lit de nodules, se trouvent également des fossiles (gastropodes et lamellibranches) assez nombreux.

La base de la craie d'Obourg repose sur la craie de Trivières, ravinée et durcie au sommet.

Enfin, un contact est aussi parfois visible au fond de l'exploitation de craie d'Obourg située au nord de la gare d'Harmignies.

Ce que l'on connaît jusqu'ici de la faune de la craie d'Obourg a été recueilli en trois points principaux : 1° lors du creusement de la

tranchée d'Harmignies (collection Cornet); 1<sup>bis</sup> dans la partie de la tranchée d'Harmignies exploitée actuellement par la C<sup>ie</sup> de Niel on Rupel, à la base de la craie d'Obourg (mes recherches personnelles); 2<sup>o</sup> à la base de la craie d'Obourg, dans la tranchée du canal du Centre (recherches personnelles); 3<sup>o</sup> au fond de l'exploitation de craie actuellement abandonnée et comblée, située à l'extrémité S.-E. de Cuesmes, à proximité de l'escarpement boisé qui a fourni la faune de la craie de Nouvelles signalée ci-dessus (collection Cornet). Quelques fossiles ont également été recueillis à Obourg et à Ciply.

Voici une idée de la faune des mollusques :

<i>Belemnitella mucronata</i> , Schl.	<i>Arca</i> (plusieurs espèces).
<i>Aptychus crassus</i> , Hébert.	<i>Inoceramus Cuvieri</i> , Goldf.
<i>Nautilus</i> , sp?	<i>Inoceramus</i> .
<i>Hamites simplex?</i> d'Orb.	<i>Avicula</i> .
<i>Baculites</i> .	<i>Pecten cretosus</i> , Deffr.
<i>Scaphites</i> .	— <i>Mantelli</i> , d'Orb.
<i>Dentalium nutans</i> , Kner.	<i>Vola substriato-costata</i> , d'Orb.
<i>Emarginula</i> .	<i>Lima Marrotiana</i> , d'Orb.
<i>Pleurotomaria</i> (plus. espèces).	— <i>decussata</i> , Müntz.
<i>Solariella</i> (plusieurs espèces).	— <i>Hoperi</i> , Desh.
<i>Eunema</i> .	<i>Limea circularis?</i> Holz.
<i>Margarita</i> .	<i>Spondylus spinosus</i> , d'Orb.
<i>Cerithium</i> .	— <i>Dutempleanus</i> , d'Orb.
<i>Volutilithes semilineata</i> , Goldf	<i>Ostrea vesicularis</i> , Link.
<i>Cinulia</i> .	— <i>hippodium</i> , Miln.
<i>Cardium</i> , sp. nov.	— <i>lateralis</i> , Nilss.
<i>Crenella?</i>	— <i>semiplana</i> , Sow.
<i>Nucula tenera?</i> Müll.	— <i>curvirostris?</i> Nilss.
<i>Leda</i> .	

et plusieurs autres *Ostrea* probablement nouvelles.

Brachiopodes et Echinides assez nombreux.

Je continue activement mes recherches de fossiles; il n'est pas douteux que cette liste s'allongera considérablement dans peu de temps.

#### ASSISE DE HERVE.

#### Craie de Trivières.

Cette craie, dont MM. Cornet et Briart faisaient primitivement la partie inférieure de la craie d'Obourg, a été érigée depuis lors en terme indépendant par les mêmes auteurs.

Elle est, en effet, très nettement limitée stratigraphiquement, en haut, par le gravier base de la craie d'Obourg, en bas, par un lit graveleux avec ravinement (J de la coupe), très bien observable dans une exploitation de craie située à l'est de la gare de Frameries.

La faunule recueillie jusqu'ici dans la craie de Trivières serait peu intéressante et différerait peu de celle de la craie d'Obourg, sans l'apparition de la *Belemnitella quadrata* et d'une autre : *Belemnitella (Actinocamax) vera*, associées à la *Belemnitella mucronata*.

#### ASSISE D'AIX LA CHAPELLE.

##### Craie de S. Vaast.

La craie de S. Vaast est également très bien délimitée : en haut par le gravier, base de la craie de Trivières, en bas, par le lit de glauconie grossière, accentuant un ravinement (L de la coupe).

La faune connue jusqu'ici est très pauvre, elle ne renferme pas — jusqu'à preuve du contraire — de Bélemnites.

J'y ai reconnu : *Pecten cretosus*, Defr., *Inoceramus Cuvieri* ? Goldf, *Ostrea semiplana* Goldf, *Ostrea hippopodium* Nilss, une *Rhynchonella* et d'assez nombreux spongiaires et fragments de bois ligniteux percés de tarêts.

\*  
\* \*

En 1890-91, lorsque le Conseil de Direction de la Carte géologique publiée à l'échelle du 1/40 000 s'est réuni pour établir la légende, un membre a proposé de rattacher au Sénonien les trois termes stratigraphiques qui suivent immédiatement la craie de St-Vaast et qui sont connus sous les noms donnés par les mineurs : *Gris*, *Rabots* et *Fortes toises*, noms qui ont été adoptés par les géologues belges, comme équivalents des noms respectifs de : Craie de Maizières, Silix de St-Denis, Marnes grises et bleues à concrétions siliceuses, bien que ces couches aient toujours été considérées jusqu'alors comme turoniennes.

L'auteur de la proposition s'appuyait sur ce que la faune de ces trois termes ne diffère pas sensiblement de celle des craies sus-jacentes.

Cette nouvelle manière de voir n'ayant pas soulevé d'objections sérieuses, elle fut adoptée et l'étage sénonien fut divisé en deux sous-étages, le supérieur, ou sous-étage campanien, comprenant toutes les craies comprises entre la craie phosphatée et la craie de St-Vaast, inclusivement ; l'inférieure ou sous-étage nervien, comprenant les *Gris*, les *Rabots* et les *Fortes-toises*.

Depuis cette décision, j'ai eu l'occasion d'examiner de plus près la faune du sous-étage nervien et je dois avouer que j'y trouve de très sérieux arguments pour en revenir à l'ancienne manière de voir, consistant à considérer ces termes comme turoniens.

En effet, je remarque que *Terebratulina gracilis* — ainsi que cela avait déjà été signalé — apparaît dès le Gris ou craie de Maizières; elle figure dans la collection F. L. Cornet et elle y a été retrouvée par M. Purves.

Or, *Terebratulina gracilis* est une forme très caractéristique, inconnue dans nos craies blanches et citée à tort dans les listes des craies du Limbourg, ainsi que je m'en suis assuré.

Au contraire, cette forme caractérise précisément une assise du Hainaut laissée dans le Turonien : les *Marnes à Terebratulina gracilis* ou *Dièves*.

Du reste, il y a plus.

Parmi les nombreux fossiles de la craie de Maizières recueillis par M. Purves, j'ai retiré un grand fragment de Pecten, très bien conservé et que je ne puis rapporter qu'à *Pecten asper*, qui se trouve en abondance plus bas, dans le Cénomaniens.

Ce fossile, dont le nom ne figurait pas jusqu'ici sur la liste de la craie de Maizières, tendrait donc à abaisser le niveau de cette couche et à la séparer d'autant plus nettement du Sénonien.

Enfin, bien qu'il y ait un certain nombre de formes connues entre le Nervien et le Sénonien proprement dit, on remarque des différences sensibles parmi les Pecten, les Ostrea, les Echinides, etc.

Je crois donc, et MM. Briart et Forir sont de mon avis, qu'il y a lieu de revenir sur la classification de la légende de la Carte et de replacer le Nervien au sommet du Turonien. Le Conseil de Direction de la Carte a admis récemment cette manière de voir.

En conséquence, l'étage turonien pourrait être subdivisé en deux sous-étages : le supérieur, qui prendrait tout naturellement le nom de sous-étage nervien et comprenant les Gris, les Rabots et les Fortes toises; l'inférieur, restant à nommer et comprenant : la *Marne à Terebratulina gracilis* (Dièves), les argiles bleues ou vertes à *Inoceramus labiatus* et *Belemnites plenus*.

Cette subdivision est rationnelle, attendu que les deux parties peuvent exister séparément.

Au moins sur une certaine étendue, au nord du Bassin de Mons (vallée de Maizières, Bracquigniès, par exemple), le Nervien seul existe, et il repose directement sur les sables et les argiles du Wealdien, par l'intermédiaire d'un lit de gravier de fragments de phtanite noir roulés.

Enfin, ajoutons que dans le Limbourg et dans le Brabant, il n'existe pas de couches plus anciennes que la craie de Saint-Vaast; c'est à partir du dépôt de cette craie que le mouvement d'envahissement de la Moyenne et d'une partie de la Haute Belgique s'est produit; c'est donc là un fait stratigraphique important qui vient s'ajouter aux faits paléontologiques déjà signalés ci-dessus pour limiter la base du Sénonien à la craie de Saint-Vaast dans le Hainaut et aux sables et argiles d'Aix-la-Chapelle dans le Bassin Liégeois-Limbourgeois.

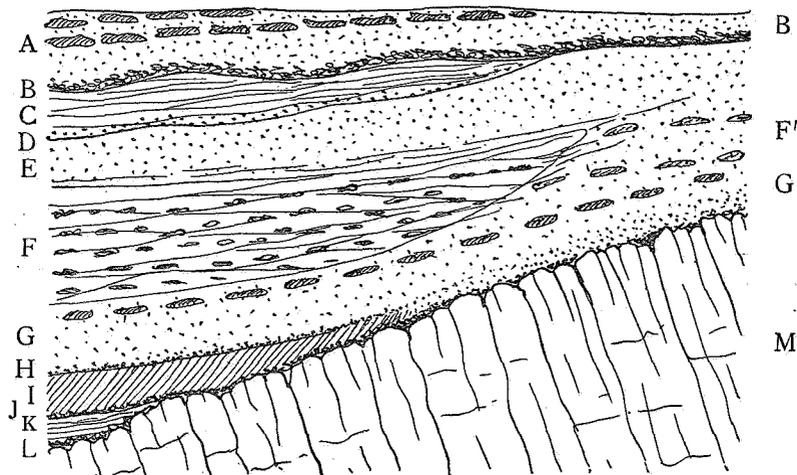
\*  
\*  
\*

Telles sont les données que je crois utile de fournir pour le moment; elles suffiront pour la discussion du synchronisme des couches.

#### BASSINS DE LA PETITE GEETE ET DE LA MEHAIGNE.

Dans deux travaux faits en collaboration avec M. Vanden Broeck (1), nous avons exposé la géologie détaillée des Bassins de la Petite Geete et de la Méhaigne.

Les observations peuvent se résumer dans le diagramme suivant :



(1) *Observations nouvelles sur le Crétacé supérieur de la Hesbaye et sur les facies peu connus qu'il présente*, par A. Rutot et E. Van den Broeck. 1<sup>re</sup> partie : *Étude sur le massif crétacé du sud de la Vallée de la Méhaigne* (sur l'âge du grès de Séron. — Exploration de la région crétacée comprise entre Fumal et Hemptinne). — *Constitution géologique du territoire situé le long de la rive nord de la Méhaigne*, Ann. Soc. géologique de Belgique, t. XIII, 1885-86. — 2<sup>e</sup> partie : *Étude sur le massif crétacé de la Vallée de la Petite Geete et de ses affluents*. Bull. Soc. belge de Géol., t. I, 1887.

- A. Tufeau jaune ou calcaire grossier, avec bancs tabulaires, subcontinus de silex gris, *Thecidium papillatum* et *Belemnitella mucronata*.
- B. Gravier de silex et roches primaires diverses, avec *Thecidium papillatum*.
- C. Craie grossière, sableuse, souvent irrégulièrement stratifiée; avec *B. mucronata*.
- D. Lit de nodules phosphatés, roulés.
- E. Craie grossière, sableuse, avec *B. mucronata*.
- F. Craie blanche, fine, traçante, sans silex vers le haut, avec silex vers le bas. *Magas pumilus* dans la masse ainsi que *Belemnitella mucronata*.
- F'. Masse sableuse plus ou moins calcaire avec silex grossiers ou bancs de grès dur et *B. mucronata* (Folx-les-Caves, Séron, etc.).
- G. Sable calcaireux plus ou moins glauconifère.
- H. Gravier ou zone graveleuse plus ou moins accentuée.
- I. Sable calcaireux glauconifère avec concrétions gréseuses et fossiles. (*Belemnitella mucronata* et *B. quadrata*.)
- J. Gravier de roches primaires roulées.
- ‡ K. Sable glauconifère avec grès et fossiles.
- ‡ L. Gravier de roches primaires.
- M. Terrain primaire.

D'après les données paléontologiques très rudimentaires mais suffisantes qui viennent d'être fournies et les preuves plus détaillées qui ont été exposées dans nos travaux relatifs à la géologie des vallées de la Méhaigne et de la Grande-Geete, nous pouvons classer les couches ci-dessus énumérées de la manière suivante :

#### ÉTAGE MAASTRICHTIEN

- A. Tufeau à silex gris.
- B. Gravier de base.

#### ÉTAGE SÉNONIEN

##### *Assise de Spiennes.*

- C. Craie grossière, sableuse.
- D. Lit de nodules roulés.

##### *Assise de Nouvelles.*

- E. Craie grossière, sableuse.
- F. Craie blanche, fine, traçante, avec silex noir à *Magas pumilus*.
- F'. Facies arénacé de la craie blanche avec bancs de grès dur.
- G. Sable calcaireux, plus ou moins glauconifère.
- H. Lit de gravier ou zone graveleuse plus ou moins accentuée.

##### *Assise de Herve.*

- I. Sable calcaireux, glauconifère, avec concrétions gréseuses et mélange de *Belemnitella mucronata* et de *Belemnitella quadrata*.
- J. Gravier de roches primaires.

*Assise d'Aix-la-Chapelle.*

? K. Sable glauconifère avec grès fossilifères.

? L. Gravier de base.

## REMARQUES.

Ici tout le Crétacé est réduit aux couches qui viennent d'être énumérées; elles appartiennent toutes au Maastrichtien et au Sénonien proprement dit. Si le Nervien du Hainaut devait se rattacher au Sénonien, ces couches feraient donc ici complètement défaut; mais nous avons vu que cette idée est abandonnée.

Le **Maastrichtien** est peu développé; son maximum d'épaisseur ne dépasse pas cinq mètres.

Cet étage ne possède pas une faune riche, mais il renferme en abondance *Belemnitella mucronata*, *Pecten pulchellus*, *Terebratula carnea* et *Thecidium papillatum*. (Coupes de Wansin, Jandrain. Folx-les-Caves.)

L'**Assise de Spiennes** n'est guère représentée que par une couche d'un mètre d'épaisseur, très peu fossilifère, ayant à sa base un lit de nodules roulés ne constituant pas une ligne de ravinement bien définie. C'est plutôt une zone graveleuse, formant toutefois une bonne ligne de séparation. (Coupes d'Orp-le-Grand, d'Orp-le-Petit, de Wansin et de Jandrain.)

La craie phosphatée du Hainaut manque ici complètement et toute l'assise de Spiennes semble représentée par la craie sableuse dont il vient d'être question.

Il est à supposer que, primitivement, le dépôt a dû être sensiblement plus épais, mais il a été probablement énergiquement dénudé et raviné lors de l'arrivée de la mer maastrichtienne,

En bon nombre de points, la craie grossière, représentant l'horizon de Spiennes, est durcie sous le contact du gravier maastrichtien.

L'**Assise de Nouvelles** se laisse aisément diviser en deux parties d'inégale épaisseur: une supérieure, composée normalement de craie blanche, fine, traçante, sans silex vers le haut (2 mètres minimum), avec silex noir vers le bas (10 mètres environ); une inférieure, de quelques mètres d'épaisseur seulement, glauconifère et un peu marneuse, avec un lit graveleux, plus ou moins bien accentué à la base.

*Magas pumilus* se rencontre assez abondamment dans la partie crayeuse supérieure, avec ou sans silex; il ne semble pas exister dans la partie glauconifère inférieure dont, du reste, on ignore la faune.

Les deux parties reconnues dans l'Assise de Nouvelles semblent donc concorder parfaitement avec ce qui se passe dans le Hainaut, la

supérieure, formée de craie blanche avec ou sans silex, à *Magas pumilus*, correspondant à la craie de Nouvelles, l'inférieure, glauconifère, terminée par un lit graveleux, correspondant à la craie d'Obourg.

Ce faciès normal est visible vers Orp-le-Grand, Wansin, Jandrain (Bassin de la Petite-Geete), ainsi qu'à Avennes, Lamontzée et environs (Bassin de la Méhaigne).

Le faciès glauconifère de la craie d'Obourg avec son lit graveleux de base est visible dans la coupe du Moulin de Velu-Pont (sud d'Avesnes) au bord de la Méhaigne; on l'observe, reposant sur l'assise de Herve.

On remarquera, à ce sujet, que j'ai varié sur l'interprétation de cette coupe de Velu-Pont, avec celle donnée dans le travail déjà cité.

Méconnaissant la valeur du lit graveleux qui se voit nettement dans la coupe et que, du reste, nous n'avions pas rencontré ailleurs, nous avons considéré toute la masse glauconifère comme appartenant à l'assise de Herve. C'est ce qui se passe dans le Limbourg qui m'a ouvert les yeux et m'a engagé à donner au lit graveleux séparatif sa vraie valeur.

Latéralement, les couches crayeuses dont il vient d'être question passent au faciès arénacé ou littoral, par introduction de plus en plus abondante de sable siliceux. Dans ce cas, au lieu de rognons de silex noir, il se forme dans la masse des bancs subcontinus de grès blanchâtre fossilifère, comme on peut l'observer à Folx-les-Caves et à Meeffe, ou des niveaux entièrement gréseux, comme à Séron.

L'Assise de Herve est généralement bien représentée dans le Bassin de la Méhaigne et elle est surtout fossilifère à Hosden (entre Fallais et Latinne) où se rencontre *Belemnitella mucronata* et *Belemnitella quadrata* ainsi que quantité d'Huîtres (*O. diluviana* et *armata*) et d'autres fossiles.

Dans cette région, l'assise de Herve, formée de couches glauconifères marno-calcareuses vers le haut, sableuses vers le bas, repose sur le Primaire et présente un gravier de roches primaires à sa base.

Dans la région de Folx-les-Caves, le faciès arénacé, déjà signalé pour l'assise de Nouvelles, persiste dans l'assise de Herve et — jusqu'à preuve du contraire — il semble que le passage des deux assises ait lieu insensiblement; un peu de glauconie venant se mélanger au sable.

La présence de très nombreux *Belemnitella quadrata*, qui avait tant intrigué les géologues il y a une trentaine d'années, dans le tufeau de Folx-les-Caves, considéré alors comme maastrichtien, permet seule de constater le changement d'âge.

Pour ce qui concerne la localité de Séron, je me vois obligé de

modifier également l'interprétation de la coupe que nous avons fournie, M. Van den Broeck et moi, dans notre travail intitulé : *Sur l'âge du grès de Séron*, publié en 1886 à la Société géologique de Belgique.

Voici la constitution de la coupe observée :

A. Limon quarternaire avec cailloux roulés à la base . . . . .	0 <sup>m</sup> à 2 <sup>m</sup>
B. Sable gris glauconifère avec quelques linéoles argileuses . . . . .	0 à 1. 30
B'. Lit de cailloux roulés dans du sable glauconifère. . . . .	0 à 0. 30
C. Amas de grès siliceux détritrique. . . . .	0 à 1 <sup>m</sup>
D. Grès siliceux, blanchâtre, gris jaunâtre ou rougi ; massif, mais très fendillé en plaquettes irrégulières. C'est le grès exploité pour les empièvements de routes. Il est fossilifère ( <i>Belemnitella mucronata</i> , etc.) . . . . .	0 à 4 <sup>m</sup>
E. Sable blanc, calcaireux, plus ou moins altéré et rougi, avec points noirs de glauconie. Lorsque l'altération n'est pas considérable, ce sable s'agglutine légèrement par le calcaire qu'il contient et ressemble alors à du calcaire grenu ou tufeau. . . . .	1 à 2 <sup>m</sup>
F. Le sable calcaireux E passe insensiblement, mais assez rapidement à un sable très vert, glauconifère, un peu argileux, avec parties calcaireuses . . . . .	1 <sup>m</sup>
G. Ce sable passe lui-même vers le bas à un sable vert très grossier devenant bientôt graveleux, avec quelques cailloux roulés noirs épars, reposant sur un lit de grès glauconifère, graveleux, avec traces de fossiles . . . . .	0. 50
H. Ce lit gréseux repose sur du sable noir, graveleux, glauconifère, avec parties calcaires, et en descendant il se charge de nouveau de gravier formant une ligne nette de ravinement . . . . .	0. 25
I. Marne blanche, fossilifère vers le haut, passant vers le bas à un sable roux très fin; le tout rempli de débris nacrés d' <i>Anomia</i> , de fragments de <i>Pecten</i> lisse et d' <i>Ostrea</i> et renfermant à plusieurs niveaux des bancs discontinus de grès glauconifère plus ou moins dur, silicifié au centre et renfermant des petits amas d'assez nombreuses empreintes de fossiles dont nous avons donné la liste d'après les déterminations de M. Pelseener . . . . .	1 <sup>m</sup>
J. Schiste primaire, visible sur . . . . .	0. 10 à 0. 60

Je n'ai rien à changer à cette coupe qui reste parfaitement exacte, mais je crois devoir en modifier l'interprétation.

Laisant de côté les couches A (quaternaire), B et B' (landenien) et C (détritique moderne), nous avons considéré à juste titre, le grès D et le sable calcaireux E comme les représentants arénacés de la craie blanche (assise de Nouvelles) (1), mais nous avons rapporté le sable

(1) La faune que j'ai recueillie jusqu'à présent dans le grès de Séron, D, est la suivante :

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Belemnitella mucronata</i> , Schl. | <i>Ostrea lateralis</i> , Nilss. |
| <i>Aptychus crassus</i> . Heb         | — <i>Goldfussi</i> ? Hlz.        |
| <i>Inoceramus Cripsii</i> , Munst.    | — <i>vesicularis</i> , Lamk.     |
| <i>Pecten trigeminatus</i> , Goldf.   | <i>Terebratula</i> , sp.         |
| <i>Vola striato-costata</i> . Goldf.  | <i>Ananchytes ovata</i> .        |
| <i>Lima Marrotiana</i> ? d'Orb.       |                                  |

glauconifère F, le sable graveleux G et le lit gréseux et graveleux H à l'assise de Herve.

Cela étant, nous ne pouvions rapporter les couches I qu'à l'infra-hervien ou Aachenien, ce que nous avons fait.

Or, actuellement, les connaissances acquises dans le Limbourg et dans le Hainaut, et la revision des fossiles recueillis par nous dans le grès glauconifère de la couche I, nous engagent à faire rentrer dans l'assise de Nouvelles, comme représentant la craie d'Obourg (ainsi que nous venons de le faire pour la coupe de Velu-Pont), les couches glauconifères F, G et H.

S'il en est ainsi, c'est la couche I qui doit alors représenter l'assise de Herve et c'est ce que la revision des fossiles tend à prouver.

En effet, la liste dressée par M. Pelseneer, mise au courant des travaux de M. Holzappel, devient la suivante :

<i>Dentalium alternans</i> , Müll.	<i>Pectunculus Genitzi?</i> d'Orb.
<i>Turbo retifer</i> , Böhm.	<i>Cucullæa subglabra</i> , d'Orb.
<i>Turritella quadricincta</i> , Goldf.	<i>Trigonia Vaalsensis</i> , Böhm.
<i>Mesostoma Bosqueti</i> , Müll.	<i>Astaste similis</i> , Münst.
<i>Eulima aquisgranensis</i> , Hlz.	<i>Crassatella arcacea?</i> Münst.
<i>Cultrigera? acuta</i> , Hlz.	<i>Lucina subnumismalis</i> , d'Orb.
<i>Ostrea hippopodium</i> , Nilss.	<i>Eriphyla lenticularis</i> , Goldf.
— — sp.	<i>Cardium Becksii</i> , Müll.
<i>Anomia</i> , sp.	<i>Cytherea ovalis?</i> Sow.
<i>Lima oviformis</i> , Müll.	<i>Tapes faba?</i> Sow.
<i>Pecten virgatus</i> , Nilss.	<i>Tellina costulata</i> , Goldf.
— <i>lævis</i> , Nilss.	<i>Corbula substriatula</i> , d'Orb.
<i>Vola quadricostata</i> , Sow.	— <i>Beisseli</i> , Hlz.
<i>Modiola fabacea</i> , Hlz.	

Bien que la faune de l'Aachenien actuellement connue soit loin d'être riche en espèces caractéristiques, la liste ci-dessus a un faciès tellement hervien pur que je crois bien faire en opérant la modification ci-dessus indiquée.

Cette modification admise, l'assise d'Aix-la-Chapelle devrait donc disparaître du tableau des couches si quelques obscurités ne se présentaient pas encore.

Ces obscurités se rencontrent au puits artésien d'Éghezée et à Loncée, près de Gembloux.

A Éghezée, la Société anonyme des Sucreries centrales de Wanze

(Huy) a fait creuser trois puits artésiens à la Râperie, près de la gare d'Éghezée (1).

Le premier de ces puits a rencontré, sous du Quaternaire et du Landenien (Éocène inférieur), du sable calcareux glauconifère avec grès grossier caverneux, glauconifère et fossilifère terminé à la base par un lit graveleux, puis encore un sable glauconifère avec grès très fossilifère et gravier à la base, reposant sur le primaire.

Le second puits, sous le Quaternaire, est entré dans un tufeau blanc, calcareux, qui est le représentant du grès de Séron; ce tufeau s'est montré un peu graveleux à la base, puis on est entré dans de l'argile gris verdâtre passant au sable glauconifère avec grès et gravier à la base, reposant encore sur du grès graveleux plus ou moins dur avec gravier à la base.

Enfin, le troisième puits, sous le Quaternaire, a rencontré encore le tufeau jaune représentant le grès de Séron, puis, sans qu'il paraisse y avoir eu trace de gravier, est entré dans de l'argile grise, calcareuse, puis sableuse, dans laquelle le sondage s'est arrêté, l'ensemble des deux dernières couches n'ayant que 0,60 centimètres d'épaisseur. Dans le travail précité, j'ai attribué au Hervien les couches situées sous le grès de Séron et à l'infra-Hervien ou Aachenien, celles situées sous les précédentes.

Or, dans le premier puits, il semble qu'il y ait un indice de séparation graveleuse entre le grès de Séron et la première couche glauconifère; de plus, dans les deux autres puits, il vient, sous le grès de Séron, des couches à facies argileux, rappelant le Hervien.

Faut-il ranger les couches argileuses et glauconifères moyennes dans l'Assise de Nouvelles, comme nous l'avons fait pour les coupes de Séron et de Velu-Pont? c'est bien possible, d'autant plus que la faune rencontrée dans l'infra-Hervien du premier puits a un facies hervien.

Dans ce cas, l'infra-Hervien redeviendrait simplement hervien.

Mais comme il s'agit ici de matériaux recueillis par le sondeur dans les puits artésiens, et interprétés par des géologues, on conçoit qu'il reste un certain *alea* et que la question de la présence ou de l'absence de l'infra-Hervien ou Aachenien doit être laissée dans le doute.

Lonzée constitue aussi, comme nous l'avons dit ci-dessus, un point obscur.

(1) Pour les détails voir : *Matériaux pour servir à la connaissance de la géologie et de l'hydrologie souterraine de la Hesbaye. — 1<sup>e</sup> partie*, par A. RUTOR. (Bull. Soc. Belge de Géol., t. III, 1889. Mém. pp. 82-109.)

Ainsi qu'on le sait — voir par exemple ma note intitulée : *La géologie des environs de Loncée* (Bull. Soc. belge de Géol., t. I, 1887 P. V.) — la glauconie de Loncée est surmontée d'Éocène bruxellien et repose sur le Primaire. La position stratigraphique précise est donc chronologiquement indéfinie.

Heureusement, la couche renferme des fossiles vertébrés nombreux et un certain nombre de mollusques, qui sont :

<i>Belemnitella quadrata</i> , Blaim.	<i>Pecten spatulatus?</i> Roem.
— <i>vera</i> , Sow.	<i>Vola quadricostata</i> , Sow.
(*) — <i>Westphalica</i> , Schlüt.	<i>Lima Cenomanensis?</i> d'Orb.
<i>Chrysodomus Buchii?</i> Müll.	<i>Inoceramus</i> sp.?
(moule intérieur),	— sp.
<i>Tudicla</i> , sp. ? (moule intérieur).	<i>Exogyra laciniata</i> , Nilss.
<i>Turritella</i> , sp. ? —	— (trois espèces).
<i>Lispodesthes?</i> —	<i>Ostrea semiplana</i> , Sow.
<i>Volutilithes?</i> —	— <i>diluviana</i> , Linn.
<i>Cardium Becksii</i> , Müll.	— <i>vesicularis</i> , Nilss.
<i>Spondylus striatus?</i> Goldf.	— sp. nov.
— <i>spinus</i> , Sow.	

L'ensemble de cette faunule paraît bien hervien, mais la question des Bélemnites est intéressante.

En effet, ce qui caractérise l'assise de Herve, c'est la présence simultanée de *Belemnitella mucronata* et de *Belemnitella quadrata*, auxquelles vient s'ajouter dans le Hainaut (craie de Trivières) *Belemnitella vera* (forme que, décidément, les paléontologistes semblent maintenir comme espèce distincte).

Or, à Loncée, bien que les Bélemnites soient très nombreuses et bien conservées, on n'y a jamais rencontré *B. mucronata*.

Est-ce un hasard ? *B. mucronata* n'a-t-elle pu vivre à Loncée, par suite de circonstances locales, ou bien n'y a-t-elle réellement pas existé parce que la couche est un peu antérieure à l'arrivée de la *B. mucronata* dans nos régions ? c'est ce qu'il m'est impossible de trancher pour le moment.

L'incertitude déjà signalée dans mon premier travail persiste donc, mais dans tous les cas, si la glauconie de Loncée ne représente pas l'assise de Herve, elle ne pourra représenter que celle d'Aix-la-Chapelle, c'est-à-dire qu'elle sera, de toutes façons, sénonienne.

(\*) C'est M. de Grossouvre qui m'a montré l'existence de cette espèce dans les collections du Musée.

Le résumé des faits concernant les bassins de la Petite Geete et de la Méhaigne qui vient d'être exposé, confirme donc la classification des couches fournie au commencement de ce chapitre.

Prenant comme type le Bassin de Mons, aujourd'hui bien connu, nous retrouvons dans le bassin Brabançon-Liégeois les mêmes grandes lignes stratigraphiques et les mêmes grandes lignes paléontologiques permettant d'établir le tableau suivant :

HAINAUT	BASSIN PETITE GEETE-MÉHAIGNE				
<p>Maastrichtien. Tufeau de St-Symphorien. Poudingue de la Malogne.</p> <p>Sénonien. <i>Assise de Spiennes.</i> Craie brune phosphatée. Poudingue de Cuesmes</p> <table border="1" data-bbox="119 760 295 823"> <tr> <td>Craie de Spiennes.</td> <td rowspan="2">Lit de nodules de base.</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table> <p><i>Assise de Nouvelles.</i> Craie de Nouvelles à <i>Magas pumilus.</i> Craie d'Obourg. Lit de nodules de base.</p> <p><i>Assise de Herve.</i> Craie de Trivières à <i>B. mucronata</i>, <i>B. quadrata</i> et <i>B. vera.</i> Lit de nodules de base.</p> <p><i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> Craie de St-Vaast. Lit de glauconie grossière de base.</p>	Craie de Spiennes.	Lit de nodules de base.		<p>FACIES NORMAL</p> <p>Maastrichtien. Tufeau à Thécidées. Gravier de base.</p> <p>Sénonien. <i>Assise de Spiennes.</i> Manque. Craie sableuse, grossière. Lit de nodules de base.</p> <p><i>Assise de Nouvelles.</i> Craie sans silex   <i>Magas</i> Craie avec silex   <i>pumilus.</i> Craie glauconifère. Lit graveleux de base.</p> <p><i>Assise de Herve.</i> Sable glauconifère plus ou moins argileux à <i>B. mucronata</i> et <i>B. quadrata.</i> Gravier de base.</p> <p><i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> Couches inférieures des puits d'Eghezée. ? Gravier de base.</p>	<p>FACIES ARÉNACÉ</p> <p>Maastrichtien. Tufeau à Thécidées. Gravier de base.</p> <p>Sénonien. <i>Assise de Spiennes.</i> Manque. Craie sableuse grossière. ?</p> <p><i>Assise de Nouvelles.</i> Tufeau sableux avec concrétions gréseuses. Sable calcareux glauconifère. ?</p> <p><i>Assise de Herve.</i> Sable glauconifère plus ou moins argileux, marne blanche, grès glauconifère et fossilifère à faune hervienne (Séron). Gravier de base.</p> <p><i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> Glauconie de Loncée. ? Gravier de base.</p>
Craie de Spiennes.	Lit de nodules de base.				

BASSIN DU GEER.

Les observations que M. Van den Broeck et moi avons faites à l'est de Tongres, vers Glons et Roelenge, continuées dans la direction de la Meuse, nous ont permis de dresser la coupé diagrammatique suivante :



- A. Tuffeau jaune avec bancs tabulaires, sub-continus de silex gris et lit. discontinu de silex gris irréguliers vers le bas.
- B. Lits grossiers d'organismes, discontinus, avec très nombreux *Thecidium papillatum*.
- C. Craie blanche grossière friable, débutant, vers le haut, par un lit de silex noirs irréguliers et continuant par trois bancs sub-continus de silex gris, zoné, puis par un banc discontinu de silex tabulaires, grisâtres.
- D. Craie blanche moins friable, avec lits continus de silex noirs caverneux.
- E. Craie blanche avec silex noirs épars.
- F. Craie marneuse sans silex, avec nombreux gros *Magas*.
- G. Ravinement et lit de nodules roulés, perforation de la couche inférieure.
- H. Craie blanche, fine, douce, traçante, avec silex noirs rares et *Magas pumilus*.  
(Craie d'Heure-le-Romain.)
- I. Craie marno-sableuse glauconifère, avec *Belemnitella quadrata* et gyroolithes.
- J. Lit de gravier de roches primaires.
- K. Terrain primaire.

A notre avis, ces couches doivent être classées de la manière suivante:

#### ÉTAGE MAASTRICHTIEN.

- A. Tuffeau à silex gris.
- B. Lits à *Thecidium papillatum*

ÉTAGE SÉNONIEN.

*Assise de Spiennes.*

- C. Craie grossière à bancs de silex gris.
- D. Craie blanche à silex noirs caverneux.
- E. Craie blanche à silex noirs épais.
- F. Craie marneuse à gros *Magas*.
- G. Lit de gravier et ravinement.

*Assise de Nouvelles.*

- H. Craie blanche, fine, avec rares silex et *Magas pumilus*.

*Assise de Herve.*

- I. Sable marneux glauconifère à *Belemnitella quadrata* et gyrolithes.
- J. Gravier de base.

REMARQUES.

Le **Maastrichtien** est ici assez largement représenté, il est peu fossilifère dans la masse, mais il l'est à sa base.

Cette base n'est nullement un gravier net et ravinant, comme celui observé dans le Bassin de la Haine ou dans celui de la 'Petite-Geete et de la Méhaigne. Dans la Vallée du Geer, vers Glons et Roclenge, le Maastrichtien passe presque insensiblement au Sénonien sous-jacent; seuls quelques minces lits discontinus d'organismes, remplis de *Thecidium papillatum* et de *Pecten lævis* marquent approximativement la séparation des deux étages.

L'**Assise de Spiennes** est ici très largement développée; vers le haut, on reconnaît absolument le facies typique de Spiennes (craie grossière avec bancs subcontinus de silex gris foncé). Vers le bas, le facies change, il se présente des lits de silex noir mal formés. Enfin, à la base vient un lit d'un mètre environ d'une craie chargée d'argile, avec nombreux gros *Magas* que j'hésite à identifier au *Magas pumilus*, puis la série se clôture nettement par un lit de nodules roulés formant gravier ravinant.

Toute cette masse de craie est peu fossilifère, on y rencontre des Huîtres, *Belemnitella mucronata* et *Ananchytes ovata*, faunule qui correspond presque complètement à celle de la craie type de Spiennes.

L'**Assise de Nouvelles** est représentée par une forte épaisseur de craie blanche assez fine, renfermant peu de silex et caractérisée dans toute son épaisseur par *Belemnitella mucronata* et par *Magas pumilus* de forme typique.

Sous cette craie, qui est celle d'Heure-le-Romain, les observations sont très rares et incomplètes.

On croit généralement que, vers le bas, la craie d'Heure-le-Romain

se charge de points de glauconie et d'argile et qu'elle passe ainsi *insensiblement* à l'assise de Herve sous-jacente.

Je crois qu'actuellement, la vérité est que l'on ignore ce qui se passe et que les probabilités sont, d'après ce que nous avons déjà vu pour les deux bassins étudiés et pour celui de la rive droite de la Meuse que nous étudierons ci-après, que le bas de la craie d'Heure-le-Romain se charge bien de glauconie, mais qu'il se présente un peu plus bas un lit graveleux, non encore observé à ma connaissance, et que des études plus complètes mettront probablement en lumière.

Cette lacune signalée, nous ajoutons que l'**Assise de Herve**, qui se développe effectivement sous la craie d'Heure-le-Romain, est un sable glauconifère, marneux et concrétionné, d'aspect crayeux vers le haut, avec gravier à la base, reposant sur le terrain houiller.

Dans la région considérée, l'existence de l'**Assise d'Aix-la-Chapelle** n'a pas encore été signalée.

Ayant fourni ci dessus dans un tableau la correspondance des couches entre le Bassin de Mons et celui de la vallée de la Petite Geete et de la Méhaigne, donnons maintenant le tableau du raccordement des couches du dernier Bassin (abstraction faite du facies arénacé) avec celui du Geer :

*Bassins de la Petite Geete et de la Méhaigne.*

MAASTRICHTIEN

Tufeau à Thécidées.  
Gravier de base.

SÉNONIEN

*Assise de Spiennes.*

Craie sableuse grossière.

Lit de nodules de base.

*Assise de Nouvelles.*

Craie blanche sans silex  
Craie blanche avec silex  
Craie glauconifère.  
Lit graveleux de base.

*Magas pumilus.*

*Assise de Herve.*

Sable glauconifère plus ou moins argileux à *B. mucronata* et *B. quadrata*.  
Gravier de base.

*Assise d'Aix-la-Chapelle.*

?

*Bassin du Geer.*

MAASTRICHTIEN

Tufeau à Thécidées.  
Lits d'organismes, à Thécidées.

SÉNONIEN

*Assise de Spiennes.*

Craie grossière à silex noirs.  
— — — gris.  
Craie blanche à silex noirs caverneux.  
— — — épars.  
Craie marneuse à gros *Magas*.  
Lit de nodules de base.

*Assise de Nouvelles.*

Craie blanche d'Heure-le-Romain à *Magas pumilus*.  
Craie glauconifère.  
? Probablement lit graveleux non encore observé

*Assise de Herve.*

Craie marno-sableuse glauconifère avec *B. quadrata* et Gyrolithes.  
Gravier de base.

*Assise d'Aix-la-Chapelle.*

Manque.

Les principales différences à signaler entre les deux bassins considérés sont :

1° Développement plus considérable du Tufeau maastrichtien dans la Vallée du Geer que dans le Bassin Petite Geete-Méhaigne.

2° Présence de simples lits grossiers d'organismes à la base du Maastrichtien de la Vallée du Geer, alors que cette base est marquée dans le Hainaut et dans le Bassin Geete-Méhaigne par un lit graveleux épais, très net et ravinant.

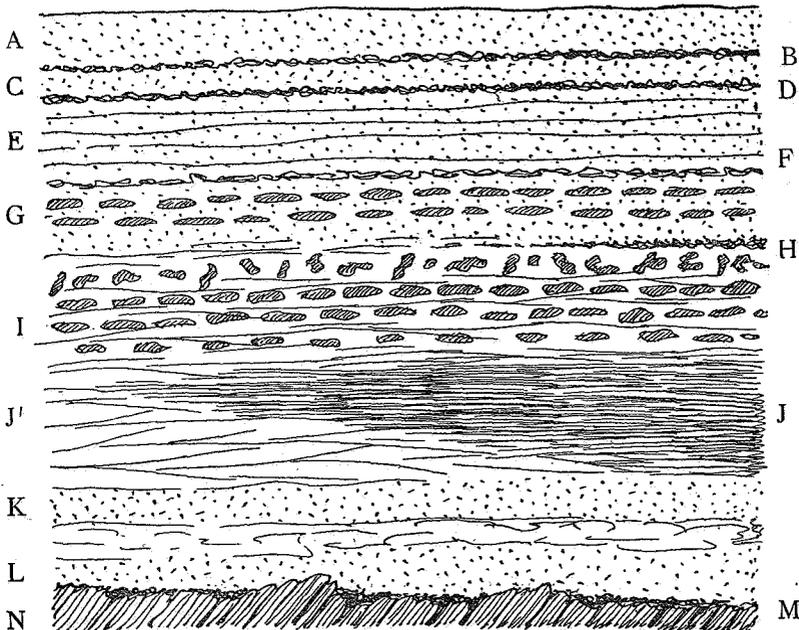
3° Développement très considérable de la Craie de Spiennes dans le Bassin du Geer alors que ce niveau est très faiblement représenté dans le Bassin Geete-Méhaigne.

Pour le reste, les différences sont peu tranchées, surtout si la présence d'un indice de lit graveleux peut être observée dans la partie glauconieuse, sous la craie d'Heure-le-Romain.

### BASSIN DE LA RIVE GAUCHE DE LA MEUSE

Nous avons à considérer ici les couches typiques de Maastricht et celles qui se cantonnent au sud vers Petit-Lanaye et Heure-le-Romain.

Voici la succession des couches, représentée diagrammatiquement :



- A. Tufeau caverneux supérieur.
- B. 1<sup>er</sup> niveau à Bryozoaires.
- C. Tufeau.
- D. 2<sup>e</sup> niveau à Bryozoaires.
- E. Tufeau exploité.
- F. Lit à *Pyrgopolon Mosæ*.
- G. Tufeau à bancs plus ou moins réguliers de silex gris.
- H. Vers Maastricht, lit mince d'organismes, avec nombreux corps ovoïdes, bruns (probablement des coprolithes de poissons) et appelé « couche à coprolithes ». Vers le Sud, ce lit s'atténue, puis disparaît.
- I. Craie grossière à bancs de silex noir. Vers le Sud (Hallembaye) le bas de cette craie devient marneuse, renferme de gros *Magas* et présente un lit de nodules à allure ravinante à la base.
- J. Vers Maastricht : craie grisâtre, un peu marneuse, sans silex, passant au Sud à J' Craie blanche, fine, pure, d'Heure-le-Romain, avec *Magas pumilus*.
- K. Craie blanche avec grains de glauconie.
- L. Craie marno-sableuse glauconifère avec *Belemnitella quadrata* et gyrolithes.
- M. Gravier de galets de roches primaires.
- N. Terrain primaire.

D'accord avec MM. Ubaghs et Van den Broeck, je classe ces couches de la manière suivante :

#### ETAGE MAASTRICHTIEN.

- A. Tufeau caverneux.
- B. 1<sup>er</sup> niveau à Bryozoaires.
- C. Tufeau.
- D. 2<sup>e</sup> niveau à Bryozoaires.
- E. Tufeau exploité.
- F. Lit à *Pyrgopolon Mosæ*.
- G. Tufeau à silex gris.
- H. Couche à coprolithes.

#### ÉTAGE SÉNONIEN.

##### *Assise de Spiennes.*

- I. Craie grossière à silex noirs. Craie marneuse et lit de nodules de base, vers le Sud.

##### *Assise de Nouvelles.*

- J. Craie grise, marneuse, sans silex.
- J' Craie blanche d'Heure-le-Romain à *Magas pumilus*.
- K. Craie glauconifère.

##### *Assise de Herve.*

- L. Craie marno-sableuse à *Belemnitella quadrata* et gyrolithes.
- M. Gravier de base.

## REMARQUES.

Les couches du **Maastrichtien** sont ici les couches typiques de Maastricht (Montagne-Saint-Pierre). M. Ubaghs les a minutieusement décrites (1) et je n'ai rien à y ajouter.

Le Musée de Bruxelles renferme une magnifique collection de fossiles du Maastrichtien (Céphalopodes, Gastropodes, Lamellibranches et Brachiopodes), sans compter la série unique des vertébrés de ce terrain (Dinosaurien, Mosasaures, tortues, poissons, etc., si magistralement étudiés par M. Dollo). J'ai terminé la détermination de tous les Céphalopodes et les Gastropodes du Maastrichtien de Maastricht; je compte en faire plus tard la monographie.

Notons cette particularité qu'à Mons, sur la Petite Geete et dans la vallée du Geer, le Maastrichtien renferme la *Terebratula carnea*, tandis que dans les couches typiques de Maastricht, ce fossile ne se montre qu'à la base, dans la couche à coprolithes; il devient alors extrêmement abondant dans les couches sénoniennes sous-jacentes.

L'**Assise de Spiennes** est ici bien représentée par une forte épaisseur de craie grossière à bancs subcontinus de silex noirâtre.

Les bancs de silex caverneux de la vallée du Geer n'en montrent plus.

Cette craie, qui ressemble beaucoup à la craie type de Spiennes, est assez fossilifère. Le Musée en possède une bonne série de fossiles.

Vers le nord, l'assise de Spiennes semble passer par le bas, d'une manière insensible, à l'Assise de Nouvelles; mais vers le sud, la séparation existe comme nous l'avons décrite pour la vallée du Geer. L'**Assise de Nouvelles** est représentée ici par deux facies: vers Maastricht (nord), par une craie grisâtre, marneuse, sans silex; vers Heure-le-Romain (sud), par la craie blanche sans silex, à *Magas pumilus*. Les deux facies ne sont pas superposés, ils passent latéralement l'un à l'autre. Il semble que sous eux s'étende indifféremment la couche de craie glauconieuse représentant la craie d'Obourg. J'ignore si à la base de celle-ci existe un lit graveleux séparatif.

L'**Assise de Herve** a été précédemment décrite dans la coupe de la vallée du Geer.

Ici encore il n'existe pas de traces connues de l'**Assise d'Aix-la-Chapelle**, mais il ne serait nullement étonnant que des couches de cet âge fussent signalées dans la profondeur, vers le nord, lorsque des recherches dans ce sens auront pu être faites.

Ainsi qu'on peut le voir, la ressemblance entre les couches de la

(1) *Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg, etc., par C. UBAGHS, 1879.*

vallée du Geer et celles de la rive gauche de la Meuse entre l'embouchure du Geer et Maastricht, est grande.

Ici, le Maastrichtien a pris une plus grande extension encore par l'addition de termes supérieurs (tufeau caverneux et couches à Bryozoaires) et sa base n'est guère mieux indiquée que dans la vallée du Geer, sauf au nord, près de Maastricht, où sa base se marque plus nettement, grâce à la présence de la « couche à coprolithes », qui n'a toutefois guère plus de 1 à 3 centimètres d'épaisseur.

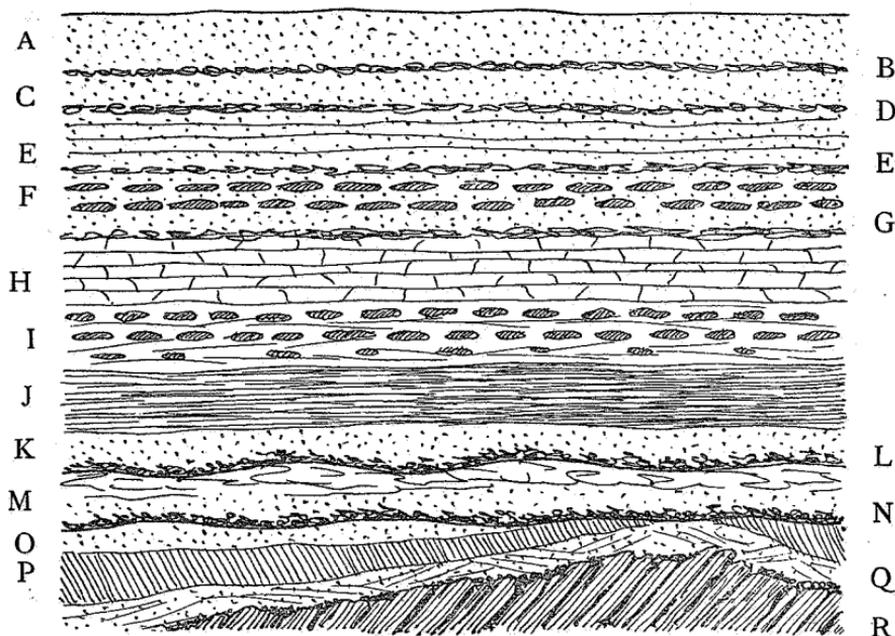
Sous le Maastrichtien s'étend la craie de Spiennes, épaisse, mais — semble-t-il — moins compliquée que dans la vallée du Geer.

Sous la craie de Spiennes apparaissent deux facies différents de l'assise de Nouvelles, sans que l'on sache si dans la partie nord, il existe une ligne de séparation nette entre la craie de Spiennes et le facies marneux de l'assise de Nouvelles.

Plus bas, même ignorance pour ce qui concerne le contact de l'assise de Nouvelles sur l'assise de Herve. En l'absence d'exploitations, ces contacts sont très rares à observer et M. Ubaghs n'en fait pas mention.

### BASSINS DE LA RIVE DROITE DE LA MEUSE ET DE LA GEUL.

Les couches de cette région présentent les superpositions suivantes :



- A. Tufeau supérieur sans silex.
- B. 1<sup>er</sup> niveau à Bryozoaires.
- C. Tufeau.
- D. 2<sup>e</sup> niveau à Bryozoaires.
- E. Tufeau exploité.
- E'. Lit à *Stellocavea*.
- F. Tufeau à silex gris.
- G. Lit d'organismes avec galets de houille.
- H. Calcaire grenu stratifié, dit calcaire de Kunraad.
- I. Craie blanche à silex noirs.
- J. Craie marneuse sans silex, à *Magas pumilus*.
- K. Craie glauconifère avec *Magas pumilus*.
- L. Lit de gravier à *Belemnitella mucronata*.
- M. Argilite glauconifère à *Belemnitella quadrata* et gyrolithes. Sable glauconifère avec rognons siliceux fossilifères.
- N. Lit de gravier.
- O. Sables irrégulièrement stratifiés, avec plaquettes de grès siliceux.
- P. Sables et grès avec intercalations argileuses. Argile et sable argileux noir ou gris.
- Q. Gravier de base.
- R. Terrain primaire.

D'après la position stratigraphique des couches et l'examen sommaire de leur faune, généralement très riche, nous croyons pouvoir les classer de la manière suivante :

#### ÉTAGE MAASTRICHTIEN

- A. Tufeau supérieur sans silex.
- B. 1<sup>er</sup> niveau à Bryozoaires.
- C. Tufeau.
- D. 2<sup>e</sup> niveau à Bryozoaires.
- E. Tufeau exploité.
- E'. Lit à *Stellocavea*.
- F. Tufeau à silex gris.

#### ÉTAGE SÉNONIEN.

##### *Assise de Spiennes.*

- G. Lits d'organismes avec galets de houille.
- H. Calcaire de Kunraad.
- I. Craie blanche à silex noirs.

##### *Assise de Nouvelles.*

- J. Craie marneuse sans silex, à *Magas pumilus*.
- K. Craie glauconifère à *Magas pumilus*.
- L. Lit de gravier à *Belemnitella mucronata*.

*Assise de Herve.*

M. Argilite glauconifère à *Belemnitella quadrata* et gyrolithes. — Sable glauconifère avec rognons siliceux fossilifères, de Vaals.

N. Lit de gravier.

*Assise d'Aix-la-Chapelle.*

O. Sables irrégulièrement stratifiés, avec plaquettes de grès siliceux.

P. Sable et grès avec intercalation argileuse, argile et sable argileux noir ou gris.

Q. Gravier de base.

## REMARQUES.

Au sujet du **Maastrichtien**, nous dirons que sa composition ne diffère pas de celle reconnue sur la rive gauche de la Meuse; toutefois la partie la plus supérieure du tufeau, peu développée et très peu fossilifère à la Montagne Saint-Pierre, est très épaisse (16 m.) et très fossilifère à Geulhem; de plus un lit à Bryozoaires, connu sous le nom de lit à *Stellocavea*, semble remplacer ici le lit à *Pyrgopolon* de la rive gauche.

Le Musée de Bruxelles possède à peu près toutes les espèces que l'on peut rencontrer dans ce tufeau supérieur; on y reconnaît *Belemnitella mucronata*, des Ammonites, des Scaphites, des Baculites, une grande quantité de gastropodes et de lamellibranches.

J'ai actuellement déterminé les céphalopodes et les gastropodes de ce niveau, et comme j'ai également terminé la détermination de la faune des gastropodes de la partie montienne du tufeau de Ciply, je puis dire en toute connaissance de cause que la faune du tufeau le plus supérieur de Maastricht n'a rien de commun avec celle du calcaire de Mons et du tufeau de Ciply.

Il n'y a donc aucun parallélisme à essayer de ce côté.

Pour ce qui concerne l'**Assise de Spiennes**, elle est représentée par deux termes principaux: un supérieur, le calcaire de Kunraad, l'autre inférieur, qui est l'exactly équivalent de la craie grossière à silex noirs de la rive gauche de la Meuse.

Puisque ce terme inférieur représente la craie de Spiennes proprement dite, il s'ensuit que, stratigraphiquement, le calcaire de Kunraad doit représenter la craie phosphatée de Mons.

C'est ce que M. Ubaghs a prouvé paléontologiquement dans nos publications (1).

(1) Voir: *Quelques considérations sur les dépôts crétacés de Maastricht dans leurs connexions avec les couches dites maastrichtiennes de Ciply*, par C. Ubaghs. (Bull. Soc. belge de Géol. t. I, 1887. Séance du 26 juin 1887) et: *Compte rendu général des*

Le calcaire de Kunraad est très riche en fossiles et la craie phosphatée de Mons l'est également : or, d'après ce que j'ai pu voir, grâce aux belles collections réunies au Musée de Bruxelles, la paléontologie concourt en effet à confirmer le synchronisme indiqué. Je dois signaler toutefois que, jusqu'ici, ce sont les lamellibranches et les brachiopodes qui donnent le plus d'espèces communes aux deux couches, tandis que les gastropodes paraissent assez différents.

Mais la craie phosphatée de Mons est loin de nous avoir révélé sa faune de gastropodes ; ce que nous possédons n'en représente encore qu'une très minime partie, de sorte qu'il est probable que le nombre d'espèces communes augmentera à mesure que la faune de la craie phosphatée s'enrichira.

La craie blanche grossière à silice, sous-jacente au calcaire de Kunraad, semble pauvre en fossiles.

L'Assise de Nouvelles est représentée dans le Limbourg hollandais par la craie marneuse sans silice et par la craie glauconifère sous-jacente.

D'après M. Ubachs il ne semble pas y avoir de ligne de démarcation nette entre l'assise de Spiennes et l'assise de Nouvelles, je n'ai connaissance d'aucun ravinement entre les couches, mais le contraire serait parfaitement possible.

Les deux subdivisions de l'assise de Nouvelles paraissent correspondre très exactement aux deux subdivisions du Hainaut : craie de Nouvelles et craie d'Obourg. Toutefois, ici, fait intéressant, *Magas pumilus*, extraordinairement abondant, et très développé comme taille, envahit toute la masse à partir de sa base.

Grâce à l'acquisition de la collection de feu Bosquet, le Musée de Bruxelles possède une riche faunule de la craie marneuse et de sa base glauconifère, provenant des localités classiques : Slenaken, Pesaken, Vaals (Schneeberg), Galoppe, Mehr, etc.

Ce sont, de beaucoup, les brachiopodes qui dominent ; il y en a des milliers d'individus.

Tous ces brachiopodes indiquent bien l'âge du dépôt, mais les anciennes listes publiées portent un nom qui étonne : c'est *Terebratulina gracilis*.

J'ai examiné attentivement cette forme et je suis convaincu que le fossile, bien que ressemblant beaucoup à *Terebratulina gracilis*, ne peut lui être assimilé.

En effet, l'espèce de la craie marneuse glauconifère devient souvent double et parfois triple de la grandeur maximum du fossile turonien, de plus, la petite valve a l'aréea courbe et non rectiligne, enfin, les côtes ornant la coquille sont très nettement couvertes de tubercules.

La coquille sénonienne n'est donc probablement qu'une descendance de l'espèce turonienne, mais ne peut être confondue purement et simplement avec elle.

Bien que la présence d'une forte proportion de glauconie tende à faire croire à l'âge hervien de la craie glauconifère, la faune montre qu'il n'en est rien; le gravier de base lui-même est rempli de *Belemnitella mucronata* sans le moindre mélange de *Belemnitella quadrata*; c'est encore un trait commun avec le gravier base de la craie d'Obourg du Hainaut, à *Belmnitella mucronata*.

L'Assise de Herve est représentée par le Hervien typique, dans lequel se développe une admirable faune dont le Musée de Bruxelles possède une série très riche et très complète, provenant de Battice (Croix Polinard) près de Herve et recueillie en grande partie par moi-même vers 1876-77 lors de la construction du chemin de fer.

D'autre part, la collection Bosquet a fourni une très belle série de fossiles herviens de Teuven et de Slenaken, ainsi qu'une splendide série de coquilles silicifiées de Vaals.

Les céphalopodes, les gastropodes et les lamellibranches de ces diverses séries du Hervien ont pu être déterminés aisément, grâce à la belle monographie publiée par M. le Dr Holzapfel d'Aix-la-Chapelle (1).

La faune de l'époque correspondante au dépôt de la craie de Trivières du Hainaut est donc parfaitement connue.

L'Assise d'Aix-la-Chapelle est également représentée ici par ses dépôts typiques.

Les fossiles font malheureusement défaut dans cette assise et de plus ils sont souvent en très mauvais état.

L'argile a donné beaucoup de restes de végétaux; le sable supérieur, qui est marin, fournit des fossiles animaux dans les grès.

A l'égal des autres établissements similaires, le Musée de Bruxelles est pauvre en fossiles aachéniens et ceux que nous possédons n'ajoutent rien à ce que M. Holzapfel en a dit.

Rappelons ici que c'est à mon collègue M. Purves qu'est due la démonstration définitive de l'âge exact des couches d'Aix-la-Chapelle, c'est-à-dire de leur classement à la base du Sénonien (2).

(1) *Die Mollusken der Aachener Kreide*, par E. Holzapfel. *Paleontographica*, t. XXXIV, 1888.

(2) J.-C. PURVES. *Sur les dépôts fluvi-marins d'âge sénonien ou sables aachéniens de la province de Liège*. (Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., t. II, 1883.)

Une bonne liste, mise à jour, des fossiles du Hervien de Belgique (environs de Herve, de Liège, de Braives et de Hosden (Méhaigne), n'ayant pas encore été fournie, je la donnerai ci-après :

## LISTE DES FOSSILES DU HERVIEN DE BELGIQUE

### Céphalopodes.

<i>Nautilus aquisgranensis</i> , Hlz.	<i>Scaphites hippocrepis</i> , Dekay.
— <i>Dekayi</i> , Mort.	— <i>aquisgranensis</i> , Schlüt.
<i>Baculites</i> sp.	<i>Belemnitella mucronata</i> , Schl.
<i>Ammonites (Pachydiscus)</i> sp.	— <i>quadrata</i> , Blainv.

### Gastropodes.

<i>Entalis Geinitzi</i> , J. Böhm.	<i>Chemnitzia Dewalquei</i> , Müll.
<i>Dentalium alternans</i> , Müll.	<i>Cerithium binodosum</i> , Roem.
<i>Pleurotomaria distincta</i> , Goldf.	— <i>Decheni</i> , Goldf.
— <i>plana</i> , Goldf.	— <i>Koenei</i> ? Hlz.
— ( <i>Trochus</i> ) <i>regalis</i> , Roem.	— sp.
<i>Turbo retifer</i> , J. Böhm.	<i>Aporrhais Beisseli</i> , Hlz.
— <i>punctatus</i> , Zek.	— <i>granulata</i> , Müll.
<i>Astraliium</i> sp?	<i>Lispodestes Schlottheimi</i> , Roem.
<i>Trochus Ryckholtii</i> , Müll.	<i>Cultrigera Nilssoni</i> , Müll.
<i>Scalaria decorata</i> , Roem.	<i>Helicaulax granulata</i> , Sow.
<i>Turritella nodosa</i> , Roem.	— <i>stenoptera</i> , Goldf.
— <i>acantophora</i> ? Müll.	<i>Hippochrenes</i> , sp. nov.
— <i>quadricincta</i> , Goldf.	<i>Columbellaria</i> ?
— <i>sexlineata</i> , Roem.	<i>Fusus gracilis</i> , J. Böhm.
— <i>multilineata</i> , Müll.	— <i>scala</i> ? Hlz.
— <i>Stoliczkaei</i> , Hlz.	<i>Chrysodomus Buchti</i> , Müll.
— sp. nov.	<i>Hemifusus coronatus</i> , Roem.
— sp. nov.	<i>Pollia fenestrata</i> , Müll.
— sp. nov.	<i>Tudicla Monheimi</i> ? Müll.
<i>Gyrodès acutimargo</i> , Roem.	— cf. <i>planissima</i> , de Rykh.
<i>Natica cretacea</i> , Goldf.	<i>Volutilithes</i> cf. <i>Gasparini</i> , d'Orb.
<i>Lunatia Geinitzi</i> ? d'Orb.	— <i>Næggerathi</i> , Müll.
<i>Amauropsis exaltata</i> , Goldf.	— <i>subsemplicata</i> , d'Orb.
<i>Mesostoma Bosqueti</i> , Müll.	— <i>Briarti</i> ? Hlz.
— <i>striato-costata</i> , Müll.	— <i>Damesi</i> , Hlz.
	— <i>Orbignyana</i> , Müll.

<i>Volutilithes</i> sp. nov.	<i>Cancellaria nitidula</i> , Müll.
<i>Volutoderma fenestrata</i> , Roem.	— <i>globulosa</i> , Hlz.
— <i>Gosseleti</i> , Hlz.	<i>Bullinula Strombecki</i> , Müll.
— sp.	<i>Actæonina lineolata</i> , Müll.
— sp.	<i>Cinulia Humboldti</i> , Müll.

### Lamellibranches.

<i>Pholas reticulata</i> , Müll.	<i>Venericardia Benedeni</i> , Müll.
<i>Teredo voracissima</i> , Müll.	<i>Astarte similis</i> , Münst.
— <i>grandis</i> , Hlz.	<i>Eriphyla lenticularis</i> , Goldf.
<i>Clavagella elegans</i> ? Müll.	<i>Trigonia Vaalsensis</i> , Böhm.
<i>Gastrochæna americana</i> , Gabb.	<i>Nucula tenera</i> , Müll.
<i>Corbula substriatula</i> , d'Orb.	<i>Leda</i> , sp. nov.
<i>Mactra Debeyana</i> , Müll.	— <i>Försteri</i> .
— <i>Bosquetiana</i> ? Stol.	<i>Arca</i> , sp.
<i>Liopistha æquivalvis</i> , Goldf.	<i>Cucullæa subglabra</i> , d'Orb.
<i>Ceromya cretacea</i> , Müll.	— cf. <i>Gallienei</i> , d'Orb.
<i>Goniomya designata</i> , Goldf.	<i>Pectunculus Geinitzi</i> , d'Orb.
<i>Glycimeris Geinitzi</i> , Hlz.	<i>Limopsis</i> ? sp.
<i>Siliqua</i> , sp. nov.	<i>Pinna decussata</i> ? Goldf.
<i>Psammobia</i> ? sp. nov.	— sp.
<i>Tapes Martiniana</i> ? Math.	<i>Septifer tegulatus</i> , Müll.
— <i>fragilis</i> , d'Orb.	— <i>lineatus</i> , Sow.
— <i>nuciformis</i> , Müll.	<i>Crenella inflata</i> , Müll.
— <i>faba</i> , Sow.	<i>Inoceramus Cripsii</i> , Mant.
<i>Cytherea ovalis</i> , Goldf.	<i>Gervillia solenoïdes</i> , Deifr.
<i>Cyprimeria Geinitzi</i> , Müll.	<i>Avicula modioliformis</i> , Müll.
<i>Venilicardia Reyi</i> ? Bosq.	— <i>pectinata</i> , Müll.
<i>Isocardia</i> ? sp.	— ? <i>caudigera</i> ? Zitt.
<i>Cypricardia</i> ? sp.	<i>Pecten virgatus</i> , Nilss.
<i>Granocardium productum</i> , Sow.	— <i>nov</i> , sp.
— <i>Marquarti</i> , Müll.	— <i>nov</i> , sp.
<i>Cardium Noeggerathi</i> , Müll.	— <i>lævis</i> , Nilss.
— <i>Becksii</i> , Müll.	— <i>Dujardini</i> , Roem.
<i>Lucina subnumismalis</i> , d'Orb.	— <i>laminosus</i> , var., Goldf.
— <i>aquensis</i> ? Hlz.	— <i>spathulatus</i> ? Roem.
— sp.	<i>Vola quadricostata</i> , Sow.
<i>Gyropleura Cipliana</i> ? de Ryckh.	— <i>quinquecostata</i> , d'Orb.
— sp.	<i>Lima Marrotiana</i> , d'Orb.
<i>Crassatella arcacea</i> , Roem.	— sp. nov.

<i>Lima Mantelli?</i> d'Orb.	<i>Exogyra</i> sp.
— <i>oviformis</i> , Mull.	— sp.
— sp.	— <i>laciniata</i> , Nilss.
<i>Spondylus spinosus</i> , Sow.	<i>Ostrea hippopodium</i> , Nilss.
— <i>obesus?</i> d'Orb.	— <i>vesicularis</i> , Luck.
— <i>truncatus?</i> Goldf.	— <i>lateralis</i> , Nilss.
— sp.	— <i>Bronni</i> , Müll.
<i>Placunopsis undulata</i> , Müll.	— <i>frons</i> , Mant.
<i>Anomia incurvata?</i> Hlz.	— <i>Goldfussi</i> , Hlz.
— <i>papyracea?</i> d'Orb.	— <i>armata</i> , Goldf.
— sp.	— <i>semitiplana</i> , Sow.
<i>Exogyra</i> , sp.	

D'après M. Holzapfel, les fossiles recueillis dans l'Aachenien seraient (1) :

<i>Siphonaria variabilis</i> , Hlz.	(H) <i>Tellina strigata</i> , Goldf.
<i>Actæonella gigantea</i> , Sow.	— <i>bicarinata</i> , Brauns.
— <i>cretacea</i> , Müll.	(H) <i>Cytherea plana</i> , Sow.
— <i>lævis</i> , Sow.	<i>Cardium pectiniforme</i> , Müll.
<i>Pyrenella Münsteri</i> , Keferst.	(H) <i>Crassatella arcacea</i> , Roem.
<i>Pyrgulifera Neumayeri</i> , H.	— <i>aequalis</i> , Hlz.
— sp.	(H) <i>Eriphyla lenticularis</i> , Goldf.
(H) <i>Turritella acantophora</i> , M.	(H) <i>Trigonia Vaalsensis</i> , Bohn.
(H) <i>Glaukonion cf. Kefersteini</i> , M.	<i>Arca subhercynica</i> , Fresch.
<i>Trochus Mülleri</i> , Hlz.	(H) <i>Pectunculus Geinitzi</i> , d'Orb.
<i>Teredo voracissima</i> , Müll.	(H) <i>Inoceramus Cripsii</i> , Mant.
— <i>grandis</i> , Hlz.	— <i>lobatus</i> , Mant.
(H) <i>Corbula lineata</i> , Müll.	<i>Avicula caudigera</i> , Zitt.

D'après la liste du Hervien de Belgique que nous venons de donner, il faudrait ajouter, aux espèces communes au Hervien et à l'Aachenien :

<i>Teredo voracissima</i> , Müll.	<i>Avicula caudigera?</i> Zitt.
— <i>grandis</i> , Hlz.	

Dès lors et jusqu'à preuve du contraire :

<i>Siphonaria variabilis</i> , Hlz.	<i>Actæonella cretacea</i> , Mull.
<i>Actæonella gigantea</i> , Sow.	— <i>lævis</i> , Sow.

(1) Les espèces précédées d'un (H) se trouvent aussi dans le Hervien, d'après M. Holzapfel.

<i>Pyrenella Münsteri</i> , Keferst.	<i>Cardium pectiniforme</i> , Müll.
<i>Pyrgulifera Neumayeri</i> , Hlz.	<i>Crassatella aequalis</i> , Hlz.
— sp.	<i>Arca subhercynica</i> , Fresch.
<i>Trochus Müllerii</i> , Hlz.	<i>Inoceramus lobatus</i> , Mant.
<i>Tellina bicarinata</i> , Brauns.	

pourraient être considérés comme les fossiles propres et caractéristiques de l'Aachenien.

Ainsi qu'on le voit, le bassin de la rive droite de la Meuse est très bien connu et je n'y vois guère que deux petites lacunes dans les connaissances.

1° Nature exacte du contact du Maastrichtien sur le calcaire de Kunraad.

M. Ubaghs ne parle pas de ce contact; il est possible que ce contact corresponde au lit d'organismes avec galets de houille, partie supérieure du calcaire de Kunraad, mais rien de précis n'est connu à ce sujet et ce contact pourrait se trouver plus haut et être inconnu (1).

2° Nature exacte du contact de l'assise de Spiennes sur l'Assise de Nouvelles.

Y a-t-il passage insensible? ou existe-t-il un lit graveleux? Une observation heureuse pourrait résoudre ces questions.

\* \* \*

Telles sont les constatations sommaires qui m'ont servi à mettre sur pied et à justifier, autant qu'il est actuellement possible, l'essai de synchronisme des couches du Maastrichtien et du Sénonien au travers de notre pays, depuis Mons jusque Aix-la-Chapelle.

Je ne compte, du reste, pas m'arrêter aux précédentes constatations; j'espère, au contraire, pouvoir continuer mes observations sur le terrain, chaque fois que j'en aurai l'occasion, et je convie tous mes collègues étudiant les terrains crétacés de la Belgique à faire de même, de manière à supprimer peu à peu les quelques inconnues que j'ai signalées en passant.

Je compte également continuer la détermination des belles collections du Musée de Bruxelles en vue d'une description monographique de la faune crétacée belge, l'une des plus riches que l'on connaisse.

Quant au classement, tel que je le présente ici, il est déjà adopté en grande partie par la Commission géologique de Belgique, et j'ai con-

(1) On pourrait ainsi admettre que ce lit grossier constituerait la base du Maastrichtien et représenterait le lit à coprolithes de la rive gauche, mais je ne crois pas que ce soit exact attendu que toute la faune du Calcaire de Kunraad se rencontre déjà à ce niveau, ainsi que j'ai pu m'en assurer moi-même.

staté notamment que M. Forir, dans la légende des feuilles de la Carte géologique de Belgique, publiée au 1/40000 (Visé, Fouron-Saint-Martin, Gemmenich, Borzeelaer et Henri-Chapelle) arrive, pour les couches du pays de Herve, qui ne sont que la continuation de celles du Limbourg hollandais, à des résultats concordants.

Il ne me reste plus, maintenant, qu'à résumer en un tableau les divers classements exposés ci-dessus, de manière à faire saisir, d'un seul coup d'œil, la concordance des couches et à faire remarquer la continuité probable des grandes lignes de séparation stratigraphiques : base plus ou moins graveleuse du Maastrichtien, base graveleuse de l'Assise de Spiennes, base graveleuse de l'Assise de Nouvelles et base graveleuse de l'Assise de Herve, au travers de tout le territoire étudié.

---

# Tableau du synchronisme des couches maastrichtiennes et sénoniennes à travers la Belgique.

BASSIN DU HAINAUT Maastrichtien.	BASSINS de la PETITE-CEEETE et de la MÉHAIGNE Maastrichtien.	BASSIN DU GEER Maastrichtien.	RIVE GAUCHE DE LA MEUSE Maastrichtien.	RIVE DROITE DE LA MEUSE Maastrichtien.
Tufoeu de St-Symphorien. Poudingue de la Malogne.	Tufoeu à silex gris. Conglomérat de base.	Tufoeu à silex gris. Lits de <i>Thecidium papillatum</i> .	Tufoeu caverneux. 1 <sup>er</sup> banc à Bryozoaires. Tufoeu. 2 <sup>e</sup> banc à Bryozoaires. Tufoeu exploité. Lit à <i>Pyrgopolon Mosæ</i> . Tufoeu à silex gris. Lit à Coprolithes.	Tufoeu caverneux. 1 <sup>er</sup> banc à Bryozoaires. Tufoeu. 2 <sup>e</sup> banc à Bryozoaires. Tufoeu exploité. Lit à <i>Stellocavea</i> . Tufoeu à silex gris. ?
<b>Sénonien.</b> <i>Assise de Spiennes.</i> Craie peu phosphatée parfois glauconifère. Craie brune phosphatée.	<b>Sénonien.</b> <i>Assise de Spiennes.</i> Craie grossière, sableuse, avec lit de nodules roulés à la base.	<b>Sénonien.</b> <i>Assise de Spiennes.</i> Craie grossière à silex gris foncé. Craie blanche à silex caverneux noir. — noirs épars. Craie marneuse sans silex. Lit de nodules roulés.	<b>Sénonien.</b> <i>Assise de Spiennes.</i> Craie grossière à silex noirs. ? <i>Assise de Nouvelles.</i> Craie blanche pure   Craie grise mar- à <i>Magas pumilus</i>   neuse sans silex (sud),   (nord). Craie glauconifère. ? <i>Assise de Herve.</i> Craie marneuse avec <i>B. quadrata</i> et gyrolithes.	<b>Sénonien.</b> <i>Assise de Spiennes.</i> Lit d'organismes avec galets de houille. Calcaire de Kunraad. Craie blanche à silex noirs. ? <i>Assise de Nouvelles.</i> Craie marneuse sans silex à <i>Magas pumilus</i> . Craie glauconifère à <i>Magas pumilus</i> . Conglomérat à <i>Bel. mucronata</i> . <i>Assise de Herve.</i> Argilite glauconifère } à <i>B. mucronata</i> , Sable glauconifère } <i>B. quadrata</i> et gyrolithes.
<i>Assise de Nouvelles.</i> Craie de Nouvelles à <i>Magas pumilus</i> . Craie d'Obourg. Conglomérat à <i>Bel. mucronata</i> .	<i>Assise de Nouvelles.</i> Craie blanche avec   Sable plus ou moins silex noirs et <i>Ma-</i>   crayeux avec bancs <i>gas pumilus</i> .   de grès blanchâtre. Craie glauconifère.   Sable glauconifère. Lit graveleux.   ?	<i>Assise de Nouvelles.</i> Craie blanche, fine, avec rares silex et <i>Magas pumilus</i> . Craie glauconifère. ? <i>Assise de Herve.</i> Sable marneux glauconifère à <i>E. quadrata</i> et gyrolithes.	<i>Assise de Herve.</i> Craie marneuse sans silex à <i>Magas pumilus</i> . Craie glauconifère à <i>Magas pumilus</i> . Conglomérat à <i>Bel. mucronata</i> . <i>Assise de Herve.</i> Argilite glauconifère } à <i>B. mucronata</i> , Sable glauconifère } <i>B. quadrata</i> et gyrolithes.	<i>Assise de Herve.</i> Craie marneuse sans silex à <i>Magas pumilus</i> . Craie glauconifère à <i>Magas pumilus</i> . Conglomérat à <i>Bel. mucronata</i> . <i>Assise de Herve.</i> Argilite glauconifère } à <i>B. mucronata</i> , Sable glauconifère } <i>B. quadrata</i> et gyrolithes.
Conglomérat de base. <i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> Craie de St-Vaast. Lit de glauconie grossière.	Conglomérat de base. <i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> ? Couches d'Eghezée. ? Glauconie de Loncée. Gravier de base.	Gravier de base. <i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> Néant.	Gravier de base. <i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> Néant.	Gravier de base. <i>Assise d'Aix-la-Chapelle.</i> Sables irrégulièrement stratifiés. Argile à végétaux et sable noir. Gravier de base.

## ANNEXE

## MONTIEN ET MAASTRICHTIEN

PAR

A. Rutot.

Depuis 1886, nous avons montré, M. Van den Broeck et moi — principalement dans la suite des travaux publiés dans les *Annales de la Société géologique de Belgique* (Liège), t. XIII, 1885-86, sur les couches du crétacé supérieur des environs de Mons et sur le tufeau de Ciplly — que la masse anciennement considérée comme tufeau de Ciplly et rapportée au Maastrichtien, se divisait nettement, stratigraphiquement et paléontologiquement, en deux parties distinctes : l'une, supérieure, la plus importante comme surface et comme épaisseur, constituant le *Tufeau du Ciplly type* et que nous rattachons au Montien; l'autre inférieure, d'épaisseur et d'affleurement moins importants, très fossilifère, à faune nettement crétacée, partie que nous avons appelée *Tufeau Saint-Symphorien* et que nous considérons comme l'équivalent de la partie inférieure du Maastrichtien type de Maastricht.

Rappelons que le tufeau de Ciplly proprement dit, si bien visible à Ciplly, se termine à sa base par un lit de gravier et que le tufeau de Saint-Symphorien, souvent raviné par le tufeau de Ciplly, se termine également à sa base par un lit de gravier très fossilifère, connu depuis longtemps sous le nom de *Poudingue de la Malogne*.

Le tufeau de Saint-Symphorien s'étant montré dès l'abord nettement crétacé par sa faune, il restait à apprécier l'âge du tufeau de Ciplly.

Heureusement, le tufeau de Ciplly, bien que réputé pauvre en fossiles, nous en avait fourni un grand nombre, surtout à sa base, de sorte que, de l'âge de cette faune, devait découler l'âge de la masse du dépôt.

Mais, depuis assez longtemps déjà, MM. Briart et Cornet avaient fait connaître la mémorable découverte du calcaire grossier de Mons.

Ce calcaire avait fourni aux géologues précités une admirable faune de mollusques, conservés avec le test et dont ils ont décrit,

dans les *Mémoires de l'Académie de Belgique*, les Céphalopodes et les Gastropodes.

Des discussions eurent lieu au sujet de cette faune, dans laquelle on rencontre de nombreux précurseurs des formes du calcaire grossier de Paris.

MM. Briart et Cornet, ne retrouvant dans la faune du calcaire de Mons aucune des formes typiques du Crétacé et y reconnaissant au contraire les précurseurs d'une faune qui devait se développer si largement longtemps après, admirent l'âge tertiaire du calcaire de Mons.

D'autre part, des géologues français, M. Hébert notamment, se fondant sur ce que les caractères fauniques du calcaire de Mons ne persistent pas dans les étages tertiaires (Heersien, Landenien, etc.) qui le surmontent immédiatement et sur ce qu'il existe plusieurs espèces communes entre le calcaire de Mons, le calcaire pisolithique et les marnes strontianifères de Meudon, généralement rattachées au Crétacé par les géologues français, ont exprimé l'opinion que le calcaire de Mons serait également d'âge crétacé et que, peut-être, il pourrait être du même âge que les couches les plus supérieures du tufeau de Maastricht et notamment du tufeau caverneux observable à la Montagne Saint-Pierre, au-dessus des deux bancs à bryozoaires.

Un peu plus tard, MM. Briart et Cornet faisaient connaître le calcaire de Cuesmes à grands cérithes, qu'ils rattachaient également au calcaire de Mons.

C'est alors que, faisant nos recherches dans le tufeau de Cibly, nous avons reconnu qu'il se subdivisait en deux parties, l'une nettement crétacée, d'âge maastrichtien, l'autre d'âge à déterminer.

Nos observations nous firent voir que le calcaire de Cuesmes à grands cérithes n'était que du tufeau de Cibly renfermant plus de grands cérithes qu'aux autres points observables et, les découvertes successives de fossiles dans le tufeau de Cibly-type apportant peu à peu leurs précieuses notions, nous reconnûmes bientôt que la faune du tufeau de Cibly, à partir de sa base, était tout à fait semblable à celle du calcaire de Mons type.

Je suis actuellement en mesure de démontrer paléontologiquement ce que nous avons avancé dès 1886.

Voici en effet la liste des fossiles recueillis par moi dans le tufeau de Cibly (Poudingue de base, tufeau proprement dit et calcaire de Cuesmes à grands cérithes) et conservés au Musée Royal d'Histoire naturelle; fossiles que j'ai pu directement comparer à ceux du calcaire de Mons, grâce à la splendide collection de ce terrain existant également au Musée.

**LISTE**

DES

**CÉPHALOPODES ET DES GASTROPODES**

*du Tufeau de Ciply,  
du Calcaire de Cuesmes et du poudingue de base*

	Poud. de base	Calc. de Cuesmes	Tufeau de Ciply
<b>Céphalopodes.</b>			
<i>Nautilus</i> , sp?			
— <i>vastus</i> ? Kner.			
<b>Gastropodes.</b>			
<i>Dentalium montense</i> , Br. et C.			
— <i>magnum</i> , Br. et C.			
<i>Acmea</i> , sp.			
<i>Emarginula</i> , sp.			
<i>Patella</i> ? sp.			
<i>Turbo Bretoni</i> , Br et C.			
— sp.			
— ? ( <i>Cyclostoma</i> ) <i>Mathildiceiformis</i> , Br. et C.			
— ? sp.			
<i>Solariella</i> , sp,			
<i>Trochus (Tectus) simplicilineatus</i> , Br. et C.			
<i>Ziziphinus</i> , sp.			
— sp.			
<i>Eutochus</i> ? sp.			
<i>Craspedotus incerta</i> , Br. et C.			
<i>Neritopsis multicostata</i> , Br. et C.			
<i>Discohelix</i> , sp.			
<i>Scalaria formosa</i> , Br. et C.			
— <i>Tournouëri</i> ? Br. et C.			
<i>Scalaria Renardi</i> , Br. et C.			
— <i>Dumonti</i> ? Br. et C.			
— ? sp.			
<i>Turritella Hannonica</i> , Br. et C.			
— <i>Alphonsi</i> , Br. et C.			
— <i>Montense</i> , Br. et C.			
— <i>Marthe</i> . Br. et C.			
— <i>patula</i> , Br. et C.			
<i>Mesalia instabile</i> , Br. et C.			
— <i>multristriata</i> , Luck.			

	Pond. de base	Calc. de Cuesmes	Tufeau de Cipluy
<i>Mathildia</i> , sp. . . . .	—	—	—
<i>Calyptræa suessoniensis</i> , d'Orb. . . . .	—	—	—
<i>Natica Lavellei</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
— <i>infundibulum</i> , Wat. . . . .	—	—	—
<i>Amauropsis</i> , sp. . . . .	—	—	—
— sp. . . . .	—	—	—
<i>Keilostoma?</i> . . . . .	—	—	—
<i>Melania Elisæ</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
<i>Melanopsis buccinoïdes</i> , Fer. . . . .	—	—	—
<i>Briartia Velaini?</i> Mun. Ch. . . . .	—	—	—
<i>Cerithium maximum</i> . Bink. ( <i>C. Briarti</i> . R. et V. d. B.) . . . . .	—	—	—
— <i>Corneti</i> , Rutot et Van den Broeck. . . . .	—	—	—
— <i>Dejaeri</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
— <i>Montense</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
— <i>unisulcatum</i> (et variétés) Lmk. . . . .	—	—	—
— <i>Francisci</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
— <i>Malaisei</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
<i>Cerithium multifilum?</i> Br. et C. . . . .	—	—	—
— sp. . . . .	—	—	—
— sp. . . . .	—	—	—
— sp. . . . .	—	—	—
— sp. . . . .	—	—	—
<i>Aporrhais</i> , sp. . . . .	—	—	—
<i>Dimorphosoma</i> , sp. . . . .	—	—	—
<i>Hippochrenes Houzeaui</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
<i>Ficula bicarinata</i> . Br. et C. . . . .	—	—	—
<i>Tritonium curtulum</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
— <i>Briarti</i> , G. Vinc. . . . .	—	—	—
— <i>Mariæ?</i> Br. et C. . . . .	—	—	—
— sp. . . . .	—	—	—
<i>Buccinum longulum</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
<i>Pseudoliva canaliculata</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
<i>Fusus Heberti</i> , Br. et C. . . . .	—	—	—
— <i>Montensis?</i> Br. et C. . . . .	—	—	—
<i>Fusus?</i> (5 espèces) . . . . .	—	—	—
<i>Chrysodomus</i> (4 espèces) . . . . .	—	—	—
— ? sp. . . . .	—	—	—
<i>Hemifusus</i> (3 espèces) . . . . .	—	—	—
<i>Turbinella reticulata?</i> Br. et C. . . . .	—	—	—

	Poud. de base	Calc. de Cuesmes	Tufeau de Cibly
<i>Mitra vicina</i> , Br. et C.			
— <i>brevis</i> , Br. et C.			
— <i>Wateleti</i> , Br. et C.			
— sp. Br. et C.			
<i>Volutilithes dilatata</i> , Br. et C.			
— <i>Marice</i> , Br. et C.			
— <i>elevata</i> , Br. et C.			
— (3 espèces)			
<i>Cancellaria Duponti?</i> Br. et C.			
— <i>Mourloni</i> , Br. C.			
— <i>Crepini?</i> Br. et C.			
— <i>carinata?</i> Br. et C.			
— <i>Malaisei?</i> Br. et C.			
— ?sp.			
<i>Surcula ampla</i> , Br. et C.			
<i>Pleurotoma Pauli?</i> Br. et C.			
— <i>Malaisei?</i> Br. et C.			
— <i>Dewalquei</i> , Br. et C.			
— sp.			
<i>Actæon parisiensis</i> , Mellev.			
— (2 espèces)			
<i>Scaphander</i> , sp.			
— ? sp.			
<i>Bulla?</i> sp.			

Soit 46 espèces de Gastropodes du calcaire de Mons, 13 espèces dont la détermination douteuse vient surtout de ce que les échantillons sont en mauvais état de conservation et 46 espèces nouvelles.

Or, il y a lieu de remarquer que la faune du tufeau de Cibly est essentiellement marine, tandis que celle du calcaire de Mons renferme quantité d'espèces saumâtres ou même d'eau douce. D'autre part, tous les éléments fauniques du calcaire de Mons proviennent pour ainsi dire d'un point unique : le puits Coppée, entre Mons et Obourg, de sorte que l'on n'en connaît qu'une faune restreinte.

Au contraire, nos fossiles du tufeau de Cibly et de son poudingue de base — où il est bien entendu qu'ils sont parfaitement *in situ*, compris dans la roche mère et non dans les éléments roulés du poudingue — proviennent d'une douzaine de gîtes différents compris entre Cuesmes et Mesvin.

En raison de la nature essentiellement marine du tufeau de Cibly et de l'étendue de mes recherches, il n'y a donc rien d'étonnant à ce que j'aie rencontré un bon nombre d'espèces nouvelles, qui se retrouveraient à leur tour dans le calcaire de Mons si l'on pouvait en découvrir de nouveaux gisements fossilifères.

Je considère donc, pour ce qui me concerne (et la comparaison des lamellibranches — non encore déterminés — appuie cette manière de voir) que le calcaire de Mons n'est qu'un facies plus littoral ou plutôt plus côtier ou lagunaire, du tufeau de Cibly.

Quant à l'âge de cette faune, je le considère comme tertiaire, attendu, comme je l'ai déjà dit, que je n'y trouve aucune forme caractéristique du Crétacé : les Céphalopodes ne renferment que des Nautilus, genre encore actuellement vivant, mais ni Ammonite, ni Scaphite, ni Baculite, ni Hamite, ni Belemnitella, etc. ; que les Lamellibranches ne renferment ni Inocerames, ni Trigonies, ni Rudistes, etc. ; qu'il n'y a pas de Brachiopodes : ni Terebratula, ni Rhynchonella, ni Terebratella, ni Magas, etc., etc.

Tout ce qui donne aux couches crétacées leur caractère propre, même à celles qui touchent immédiatement au tufeau de Cibly, comme le Tufeau de Saint-Symphorien qui lui est directement inférieur, fait ici défaut.

La seule objection qui ait été faite à cette manière de voir est celle de la présence, à différentes hauteurs, dans le tufeau de Cibly, de lits d'organismes dans lesquels abondent les Bryozoaires et quelques petits Brachiopodes.

Or, ces Bryozoaires sont pour la plupart les mêmes que ceux qui se rencontrent dans le tufeau de Saint-Symphorien, d'âge crétacé.

Mais est-on certain que ces Bryozoaires ont vécu dans la mer du tufeau de Cibly ?

A mon avis, ce ne sont vraisemblablement que des éléments remaniés du tufeau maastrichtien sous-jacent et ils n'ont probablement aucune valeur stratigraphique, d'autant plus que la plupart des petits Brachiopodes sont manifestement roulés.

D'autre part, si même il était reconnu que ces Bryozoaires ont vécu dans la mer du tufeau de Cibly, leur liste ne pourrait venir contrebalancer la riche faune des mollusques.

Chacun sait, en effet, que les Bryozoaires, évoluent peu dans le temps, et que des espèces crétacées vivent encore de nos jours.

Le calcaire de Mons n'est donc qu'un facies du tufeau de Cibly et ceux-ci constituant l'étage montien, il reste à montrer que ce Montien n'est pas l'équivalent des couches supérieures du Maastrichtien type de Maastricht.

Or ces couches, si elles sont peu développées et peu fossilifères à la montagne Saint-Pierre, sont au contraire épaisses et très riches en fossiles à Geulhem (rive droite de la Meuse).

Ces fossiles (Gastropodes) sont :

- |  |   |
|--|---|
| <i>Dentalium Nysti</i> , Binkh.                | <i>Vermetus clathratus</i> , Bink.              |
| — <i>sexcarinatum</i> , Goldf.                 | <i>Laxispira sinuata</i> , Kaun.                |
| — <i>alternans</i> , Ryck.                     | <i>Xenophora onusta</i> , Nilss.                |
| <i>Pyrropolon Mosæ</i> , Montf.                | <i>Hipponyx Dunkerianus</i> , Bosq.             |
| <i>Patella parmaphoroïdes</i> , Binkh.         | <i>Natica (Amauropsis) patens</i> , Bink.       |
| <i>Acmæa lævigata</i> , Binkh.                 | <i>Gyrodes ampla</i> , Bink.                    |
| <i>Emarginula fissuroïdes</i> , Bosq.          | <i>Natica cretacea</i> , Goldf.                 |
| — <i>conica</i> , Binkh.                       | <i>Littorina Dewalquei</i> , Bosq.              |
| — <i>Dewalquei</i> , Bink.                     | <i>Chemnitzia clathrata</i> , Bink.             |
| — <i>radiata</i> , Bink.                       | <i>Nerinea ultima</i> , Bink.                   |
| — <i>Hoeveni</i> , Bink.                       | <i>Cerithium tuberculiferum</i> , Bink.         |
| — <i>depressa</i> , Bink.                      | — <i>alternatum</i> , Bink.                     |
| — <i>Binkhorsti</i> , Kaun.                    | — <i>tectifforme</i> , Bink.                    |
| — <i>Kapfi</i> , Bink.                         | — <i>reticosum</i> , Sow.                       |
| <i>Turbo Strombeki</i> , Bink.                 | <i>Bittium pseudoclathratum</i> , d'Orb.        |
| — <i>clathratus</i> , Bink.                    | <i>Triforis sinistra</i> , Bink.                |
| — <i>filogranus</i> , Bink.                    | <i>Aporrhais Limburgensis</i> , Bink.           |
| — ( <i>Astraliu</i> ) <i>Goldfussi</i> , Bink. | <i>Hippochrenes nuda</i> , Bink.                |
| <i>Solariella rimosa</i> , Bink.               | <i>Tritonium Konincki</i> , Bink.               |
| — — <i>var. granu-</i>                         | <i>Buccinum supercretaceum</i> , Bink.          |
| — <i>lata</i> , Kaun.                          | <i>Pseudoliva ambigua</i> , Bink.               |
| — <i>granose-cinctus</i> , Bink.               | <i>Columbellaria tuberculosa</i> , Bink.        |
| — <i>cariniferus</i> , Bink.                   | <i>Fusus pliciferus</i> , Bink.                 |
| <i>Delphinula spinulosa</i> , Bink.            | — <i>glaberrimus</i> , Bink.                    |
| <i>Ziziphinus Binkhorsti</i> , Bosq.           | <i>Pyrula</i> cfr. <i>Cottoe</i> , Roem (Kaun). |
| — <i>sculptus</i> , Bink.                      | <i>Tudicla</i> cfr. <i>Althi</i> Kner (Kaun).   |
| <i>Craspedotus rudis</i> , Bink.               | <i>Pyropsia filamentosa</i> , Bink.             |
| <i>Trochus Limburgensis</i> , Kaun.            | <i>Imbricaria Limburgensis</i> , Bink.          |
| <i>Nerita rugosa</i> , Hön.                    | <i>Volutilithes Debeyi</i> , Bink.              |
| — <i>parvula</i> , Bink.                       | <i>Cancellaria obtusa</i> , Bink.               |
| <i>Solarium cordatum</i> , Bink.               | — <i>corrugata</i> , Bink.                      |
| <i>Turritella (Torquilla) plana</i> , Bink.    | <i>Pleurotomatorosa</i> , Zekeli (Kaun).        |
| — — — <i>var.</i>                              | <i>Acteon granulato-lineatum</i> , Bink.        |
| — <i>alternans</i> , Kaun.                     | — <i>cinctus</i> , Bink.                        |
| — <i>nitidula</i> , Bink.                      | <i>Avellana gibba</i> , Bink.                   |
| — <i>Omaliusi</i> , Müll.                      | <i>Siphonaria antiqua</i> , Bink.               |

En comparant la liste de la faune du tufeau de Cibly et celle-ci-dessus de la partie la plus supérieure du Maastrichtien de Maastricht, il serait difficile de trouver deux listes plus disparates, et je suis d'autant plus à même de parler ainsi, que j'ai sous les yeux la magnifique collection de fossiles maastrichtiens du Musée de Bruxelles, provenant de la collection Bosquet, de mes recherches personnelles et de celles de M. Purves.

Si à ce qui précède, nous ajoutons que les couches supérieures de Maastricht dont la liste des Gastropodes vient d'être donnée renferment en abondance *Belemnitella mucronata* et *Scaphites constrictus*, des Ammonites, etc., nous aurons démontré à l'évidence qu'il n'y a pas moyen de soutenir un instant de plus l'opinion exprimée, que le tufeau de Cibly (Montien) serait l'équivalent des couches les plus supérieures de Maastricht.

Nous concluons donc en disant que :

1° Dans le Hainaut, le Maastrichtien n'est représenté que par le tufeau de Saint-Symphorien ;

2° Que le tufeau de Cibly et son poudingue de base, le calcaire à grands cérithes de Cuesmes et le calcaire de Mons ne forment qu'un même tout, auquel le nom d'*étage montien* a été attribué.

3° Que la faune du Montien manquant de toutes les formes pouvant caractériser le Crétacé — sauf pour ce qui concerne les lits à petits organismes, d'origine suspecte — et ayant, au contraire, déjà des affinités nombreuses avec la faune de l'Éocène moyen, doit être considérée comme tertiaire.

4° Que le Montien n'a rien de commun avec les couches les plus supérieures du tufeau de Maastricht.

---