

LES  
GONIATITES DU DINANTIEN  
DE LA BELGIQUE

---

INTRODUCTION

Le présent mémoire est consacré à l'étude des Goniatites du Dinantien de la Belgique. La description de la plupart des espèces connues a été faite par L.-G. DE KONINCK dans un des Mémoires consacrés par cet auteur à la faune du Calcaire carbonifère de la Belgique; le volume où il traite des Céphalopodes fut publié en 1880.

Les progrès réalisés depuis cette époque dans la connaissance des Ammonoïdes du Paléozoïque, ceux du Dévonien en Allemagne, du Carbonifère aux États-Unis, en Angleterre et en Allemagne, ont fait désirer qu'une revision fût faite des nombreux spécimens de Goniatites qui se trouvent au Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles. Il parut d'autant plus utile d'entreprendre ce travail que les Goniatites se sont révélées les fossiles les meilleurs pour caractériser les assises, ou même les zones, du Carbonifère comme du Dévonien et par conséquent pour établir des corrélations entre les régions éloignées les unes des autres et entre celles où les facies ne sont pas les mêmes.

Les travaux de H. Schmidt en Allemagne, ceux de W.-S. Bisat dans le Nord de l'Angleterre ont rendu, à cet égard, des services éminents, en établissant la succession des zones à Goniatites du Namurien et du Westphalien. En ce qui concerne le Carbonifère inférieur, ils n'ont pu réaliser une œuvre comparable, parce que ni dans l'un, ni dans l'autre de ces pays, la série stratigraphique du Dinantien n'est complète, et par suite les gisements à Goniatites ne peuvent être repérés ou datés d'une manière certaine. En Sauerland, comme en Thuringe et en Silésie, régions classiques du Carbonifère à Goniatites en Allemagne, il existe à la base du Dinantien une lacune stratigraphique importante. Il en est de même

dans le Nord de l'Angleterre, où la mer est arrivée en transgression au cours du Dinantien. Aussi les zones à Goniatices ne sont-elles datées avec précision qu'à partir du Viséen supérieur.

La Belgique demeure le pays classique pour l'étude du Dinantien; les divisions en sous-étages : Tournaisien et Viséen, y ont été d'abord établies. Il fallait donc déterminer la position stratigraphique des gisements à Goniatices dans les coupes de terrains d'âges tournaisien et viséen de cette région, afin de préciser ou de compléter la succession des zones à Goniatices connues ailleurs dans le Dinantien. C'est l'œuvre que je me suis efforcé de réaliser en effectuant le travail de révision des Goniatices du Calcaire carbonifère de la Belgique.

J'exprime mes remerciements à Monsieur V. Van Straelen, Directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, qui a bien voulu mettre à ma disposition les collections de cet Institut, en vue de ce travail, et assurer la publication de celui-ci dans les Mémoires du Musée. A Monsieur E. Maillieux et à Monsieur F. Demanet, Conservateurs au Musée royal d'Histoire naturelle, vont tous mes sentiments de reconnaissance pour les services qu'ils m'ont rendus, avec la plus parfaite obligeance, pendant toute la durée de ce travail.

J'ai pu disposer également de spécimens qui se trouvent dans les collections des Universités de Liège et de Louvain, de l'Abbaye de Maredsous et du Musée de la ville de Tournai.

A maintes reprises j'ai pu utiliser les ressources de la bibliographie et du matériel de comparaison du Musée d'Histoire naturelle de Londres, grâce à l'accueil du D<sup>r</sup> Lang, Conservateur, et aux bons offices du D<sup>r</sup> F. L. Spath.

Pour la mise au point de certaines déterminations, pour les comparaisons et pour la connaissance des résultats déjà obtenus ailleurs, je suis heureux de pouvoir dire que je dois beaucoup aux contacts pris et aux excursions faites avec W.-S. Bisat en Angleterre et avec H. Schmidt et W. Paeckelmann en Allemagne.

Ce Mémoire comprend deux parties :

*Première partie.* — 1. Description et position stratigraphique des gisements à Goniatices.

2. Tableau de la succession des zones à Goniatices dans le Calcaire carbonifère de la Belgique.

3. Comparaison avec les niveaux à Goniatices connus dans le Dinantien d'autres pays.

*Deuxième partie.* — Description systématique des espèces.

30 mai 1938.

---

## PREMIÈRE PARTIE

---

### I. — LES GISEMENTS A GONIATITES.

---

#### DESCRIPTION ET POSITION STRATIGRAPHIQUE.

Il y a quatre gisements qui ont fourni à eux seuls la plus grande partie des Goniatites connues dans le Dinantien de la Belgique : Tournai à l'Ouest du Pays, Visé au Nord de Liège, La Valle-Bouvignes au Nord de Dinant, et les Pauquys au Sud de Dinant. A ce dernier gisement, dans les calcaires waulsortiens, peuvent être rattachés ceux d'Anseremme, Dréhance et Furfooz, situés dans la même région, au Sud de Dinant.

En dehors de ces gisements principaux, les Goniatites sont très rares dans le Calcaire carbonifère de la Belgique : deux spécimens sont connus de Les Fontaines (feuille de Natoye, en Condroz), un de Houx, près d'Yvoir, et quelques-uns de Denée et de Loyers.

Je passerai en revue ces divers gisements pour fixer aussi exactement que possible la position stratigraphique des bancs qui ont livré des Goniatites. Celles-ci font partie de collections anciennes où la plupart du temps la provenance n'est indiquée que par un nom de localité, sans que soient précisés les affleurements ou les carrières où les fossiles ont été trouvés.

#### TOURNAI.

Le Calcaire carbonifère est exploité au Sud de Tournai jusqu'à Crèvecoeur, près d'Antoing, et à l'Est de Tournai jusqu'à Gaurain. Les bancs sont entamés par des carrières le long de la vallée de l'Escaut et des vallons qui y descendent; ailleurs une couverture de terrains d'âges quaternaire, éocène et crétacé recouvre le Carbonifère. Les calcaires sont partout assez régulièrement lités, le pendage est généralement vers le Sud, sauf relèvements localisés au voisinage des failles. Celles-ci sont nombreuses, d'inégale importance.

La base du Calcaire carbonifère n'est pas visible dans le Tournaisis; on ne voit pas davantage la partie supérieure, ni les relations avec des couches viséennes datées. Dans ces conditions, la stratigraphie du Calcaire carbonifère dans le Tournaisis a donné lieu à des interprétations qui ont beaucoup varié; la carte géologique au 1/40.000, publiée en 1903, attribuait au Viséen inférieur la plus grande partie du calcaire exploité. Depuis cette époque, une série de travaux

consacrés à l'étude de cette région ont établi comme suit la succession des assises calcaires et leurs équivalences avec les formations des coupes classiques des régions de Namur, de Dinant et de l'Avesnois <sup>(1)</sup> :

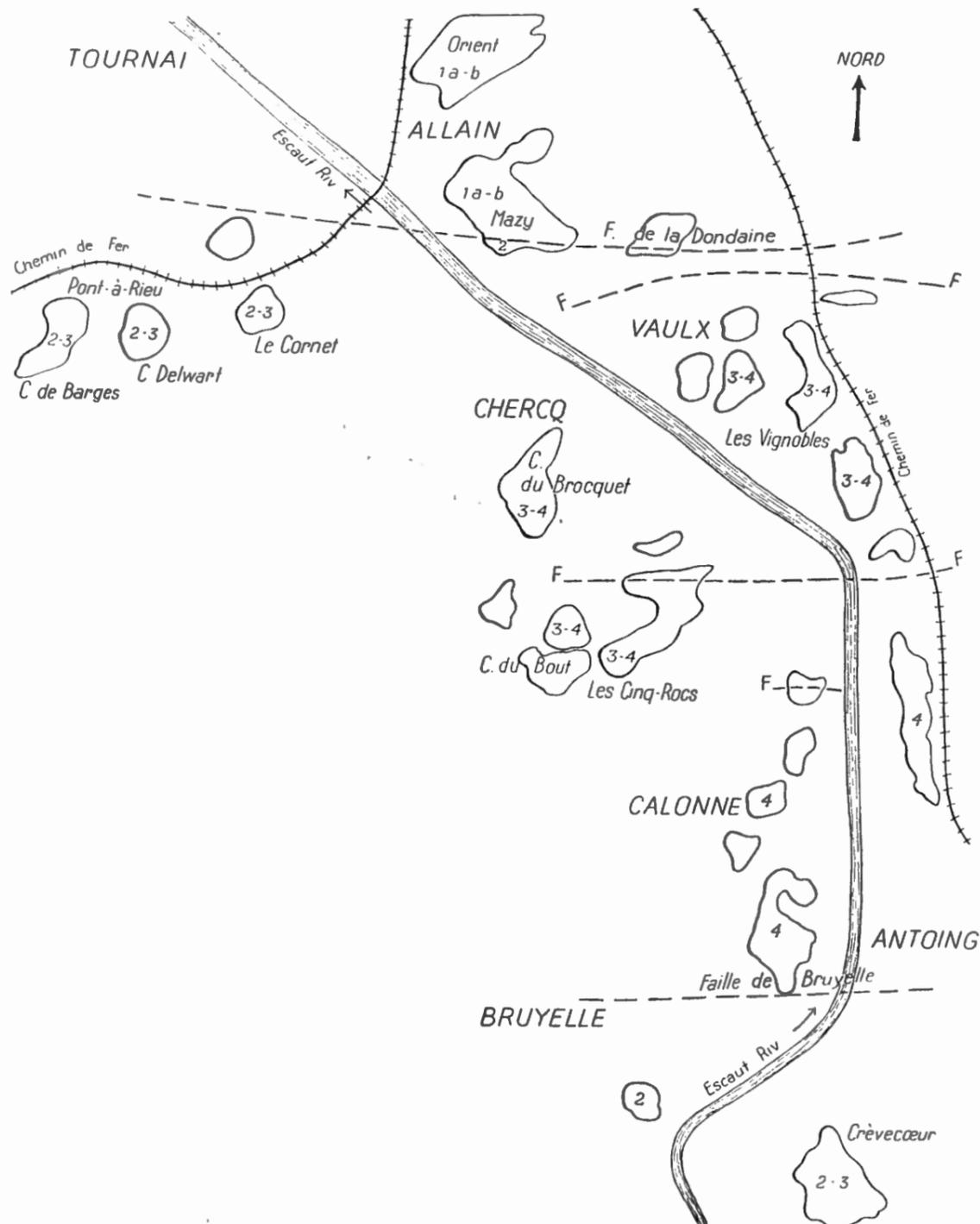
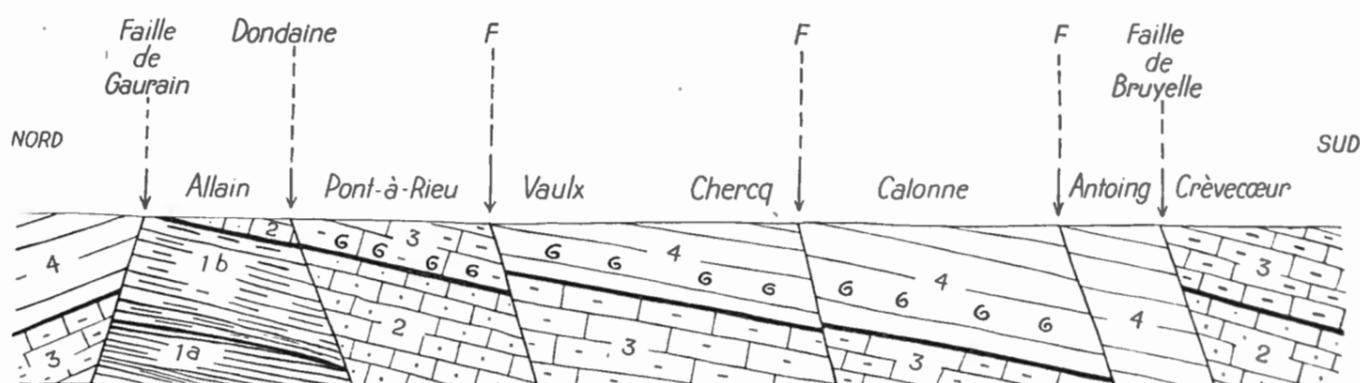


FIG. 1. — Carte des carrières du Tournaisis.

(Fragment de la carte dressée par Camermann.)

1a, Calcschistes d'Allain; 1b, Calcaire d'Allain; 2, Calcaire à crinoïdes (veine de Providence et veine de Première); 3, Calcaire de Vaulx; 4, Calcaire de Calonne (veine du Bois); F, Faille.

<sup>(1)</sup> Voir H. DE DORLODOT, 1909, p. 175; DELÉPINE, 1911, p. 214; CAMERMANN, 1919.



666 NIVEAUX A GONIATITES

FIG. 2. — Coupe du Calcaire de Tournai.

Même légende que pour la figure 1; les niveaux à Goniatites sont marqués par le signe 6.

CALCAIRES DE TOURNAI.	FORMATIONS DU DINANTIEN EN BELGIQUE (1).	Divisions anglaises.	
	Assise de Bioul et Warnant <i>V3</i> . . . . .	D <sub>1-2</sub>	Viséen.
	Assise de Namèche <i>V2</i> . . . . .	S <sub>2</sub>	
	Assise de Dinant <i>V1</i> . . . . .	C <sub>2</sub> — S <sub>1</sub>	
(4) Calcaire de Calonne (veine du Bois).	Calcaire de Leffe, de Pair et de Vaulx <i>T3c</i> .	Assise de Celles.	C <sub>1</sub>
(3) Calcaire de Vaulx (veine de Vaulx et de Chercq).			
(2) Calcaire de Pont-à-Rieu (veine de Providence et de Première).			
(1-b) Calcaire d'Allain (veine d'Allain).	Calcaire d'Yvoir <i>T3a</i> . . . . .	Assise de Maredsous.	Z <sub>2</sub>
(1-a) Calcschistes d'Allain (v. d'Allain).	Calcschistes de Maredsous <i>T2c</i> .		
	Calcaire de Landelies <i>T2b</i> . . . . .		
	Schistes à <i>Spiriferina peracuta</i> <i>T2a</i> .	Z <sub>1</sub>	Tour-naisien.
	Calcaire d'Hastière . . . . .	Assise d'Hastière.	
	Calc. et schistes d'Etrœungt.		K <sub>2</sub>
	Schistes de Sains . . . . .		Famen-nien.

Ce tableau montre qu'aux environs de Tournai toutes les formations carbonifères sont d'âge tournaisien, — que le Tournaisien inférieur y est représenté

(1) Les divisions adoptées sont celles de MAILLIEUX et DEMANET (1930).

par une seule assise : celle des calcschistes de Maredsous, — et que le Tournaisien supérieur forme la partie principale des affleurements et atteint une épaisseur considérable, 130 m. au moins d'après l'estimation de M. CAMERMANN.

#### Niveaux à Goniates.

Deux sont connus avec certitude : le premier dans la moitié inférieure du calcaire de Vault, le second dans les bancs inférieurs du calcaire de Calonne.

CALCAIRE DE VAULT. — Les couches de cette veine qui ont fourni des Goniates sont celles que l'on exploite dans la partie élevée des deux carrières de Pont-à-Rieu : BARGES et DELWARTÉ. De là proviennent les espèces suivantes qui se trouvent au Muséc :

*Acrocanites tornacensis* sp. nov.  
*Protocanites lyoni* (M. et W.).

Mais un certain nombre de spécimens appartenant aux espèces suivantes :

*Munsteroceras rotella* (de Koninck) : exemplaires adultes et nombreux exemplaires jeunes considérés comme une espèce distincte sous le nom de *Goniates belvalianus* de Koninck.  
*Munsteroceras perspectivum* (de Koninck).  
*Goniates (Pericyclus ?) crenulatus* de Koninck.  
*Imitoceras rotatorium* (de Koninck) (un fragment),

ont été trouvés probablement dans les mêmes carrières, car ils sont dans le même état de fossilisation dû aux conditions de milieu que voici : le calcaire de Vault est argilo-siliceux avec plusieurs niveaux de phtanites; les tests de fossiles qui s'y trouvent ont subi en certains bancs un processus de silicification; à la suite de la décomposition du calcaire le long des diaclases, ces fossiles sont isolés et peuvent être recueillis au milieu des argiles de décalcification. Les procédés anciens d'exploitation laissaient aux eaux circulant le long des diaclases le temps d'entraîner les argiles et de les accumuler en amas, semblables à des cônes de déjection atteignant 10 à 15 m. de hauteur, qui subsistaient autrefois longtemps dans les carrières. Le fait était particulièrement fréquent dans les calcaires de Pont-à-Rieu, à cause des nombreuses dislocations secondaires qui y existent. Ces conditions favorables aux chercheurs de fossiles furent mises à profit par PIRET, qui fut si longtemps pour les Musées de tous pays un fournisseur attitré des fossiles de Tournai; je connus encore vers 1900 des hommes à sa solde qui tamisaient les argiles des carrières de Pont-à-Rieu (Barges et Delwarte); ils avaient opéré de même antérieurement à la carrière du Cornet, et à Gaurain dans celles de la Roquette et de la Baguette, où l'on exploitait les mêmes couches, à peu près dans les mêmes conditions.

Ces observations et ces souvenirs permettent de situer parmi les Goniates de Tournai toutes celles qui ont à la fois la teinte d'un brun ferrugineux et la composition chimique (silicification partielle) qui sont pour elles un véritable

certificat d'origine; ces traits montrent que les Goniatites en question proviennent des calcaires de la veine de Vaulx dans la partie élevée des carrières de Pont-à-Rieu. On peut ajouter ici que les quelques indications portées par PIRET sur des Goniatites qu'il a vendues au Musée royal d'Histoire naturelle confirment ce qui précède.

On en trouve une autre confirmation encore dans le fait que les seuls exemplaires de *Goniatites belvalianus* de Koninck qui sont des jeunes de *Munsteroceras rotella* (de Koninck) trouvés en Belgique, ailleurs qu'à Tournai, l'ont été à Pair, où il y a également du Tournaisien supérieur qui correspond dans son ensemble aux veines de Vaulx et de Calonne du Tournaisis.

CALCAIRE DE CALONNE. — Il existe dans toutes les collections de Goniatites de Tournai des spécimens dont la gangue, ou la roche de remplissage, constitue par ses caractères, calcaire siliceux bleu-noir à grain très fin, un certificat d'origine de valeur indiscutable : ces Goniatites proviennent du calcaire dit de Calonne (veine du Bois) exploité pour la fabrication du ciment entre Chercq et Antoing. Les espèces qui en proviennent sont les suivantes :

- Imitoceras rotatorium* (de Koninck).
- Pericyclus princeps* (de Koninck).
- Pericyclus divisus* (de Koninck).
- Pericyclus ryckholti* (de Koninck).
- Munsteroceras rotella* (de Koninck).
- Munsteroceras complanatum* (de Koninck).

Non seulement la nature de la roche fixe le niveau, mais encore certains des bancs qui ont fourni ces Goniatites sont connus avec précision : ils sont situés à la partie inférieure de la veine du Bois, dans le groupe des carrières des Cinq-Rocs (fig. 1, texte).

Le fond de ces dernières carrières et aussi celles de Chercq et de Vaulx entament les couches les plus élevées du calcaire de Vaulx; il y a là une série de bancs de calcaire noir à texture plus grenue avec traînées de débris crinoïdiques. On y trouve une faune de Brachiopodes : *Productus mesolobus* Phill., *Productus plicatilis* Sow., *Productus margaritaceus* Phill., *Productus pinguis* Sow., qui ne sont pas connus plus bas dans le calcaire de Tournai. Cet horizon crinoïdique et fossilifère est constant sur les deux rives de l'Escaut, à la limite entre calcaire de Vaulx et calcaire de Calonne. Dans les quelques bancs qui le surmontent immédiatement ont été récoltés, dans la carrière du Bout, avec des Nautiloïdes, des exemplaires de *Munsteroceras rotella* et *complanatum* <sup>(1)</sup>.

---

(1) Au cours d'une excursion de la Société géologique du Nord en 1932, M. PHILIPPE PRUVOST a trouvé un exemplaire de *Munsteroceras rotella*. Depuis 1936, un banc de la carrière du Bout, à 7 m. au-dessus de la limite supérieure du calcaire de Vaulx, a fourni à M. DESTOMBES une série de spécimens de *Munsteroceras rotella* et *Munsteroceras complanatum* (voir ANNALES S. G. N., LXII, 1937, p. 35).

Ces trouvailles récentes assurent, d'une manière définitive, que les Goniatites dont la liste a été donnée plus haut viennent bien du calcaire de Calonne, terme le plus élevé du Tournaisien supérieur.

#### VISÉ.

Les Goniatites provenant de Visé (40 km. Nord de Liège) ont été toutes récoltées dans les calcaires massifs exploités dans de nombreuses carrières ouvertes le long de la Meuse au Sud de Visé, entre les haltes de Souvré et de Richelle.

La roche est formée de calcaire à structure souvent bréchique avec des lentilles à débris crinoïdiques ou oolithiques. L'ensemble forme un bombement de calcaire massif avec traces peu nettes de stratification seulement du côté du Nord. Le rocher est couronné par des schistes ampélitiques et des phanites qui ont été considérés comme étant d'âge namurien, sans avoir été datés avec précision; ils pourraient aussi bien représenter le sommet du Viséen.

Comme pour Tournai, les fossiles qui se trouvent dans les collections ont été récoltés sans le souci de noter s'ils ont été recueillis à la base, dans la partie moyenne, ou au sommet de cette masse calcaire. L'âge des calcaires de Visé ne peut être fixé par la stratigraphie puisque leur base n'est point connue; on les voit seulement en contact anormal avec des calcaires dévoniens. Toutefois leur âge a été depuis longtemps fixé comme étant Viséen supérieur d'après l'ensemble de la faune, brachiopodes et polypiers particulièrement : *Productus giganteus* (Martin), *latissimus* Sow., *striatus* Sow. sont des espèces qui indiquent à coup sûr un niveau correspondant à celui de la zone D<sub>2</sub> du Sud-Ouest de l'Angleterre et ses équivalents dans le Nord de l'Angleterre.

Dans ces conditions la faune à Goniatites de la localité de Visé forme un tout. Si elle peut apporter une contribution pour fixer avec plus de précision l'âge de ce calcaire, c'est seulement par comparaison avec les échelles stratigraphiques établies ailleurs.

Voici la liste des Goniatites du calcaire de Visé :

- Prolecanites serpentinus* (Phillips).
- Paraprolecanites mixolobus* (Phillips).
- Pronorites cyclolobus* (Phillips).
- Pericyclus virgatus* (de Koninck).
- Beyrichoceras micronotum* (Phillips).
- Beyrichoceras obtusum* (Phillips).
- Beyrichoceras vesiculiferum* (de Koninck).
- Beyrichoceras mutabile* (Phillips).
- « *Beyrichoceras* » *calix* (Phillips).
- Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips).
- Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips).

*Goniatites crenistria* Phillips.  
*Goniatites involutus* de Koninck.  
*Goniatites striatus* (Sowerby).  
*Goniatites sphaericus* (Martin).  
*Goniatites falcatus* Roemer.  
*Sagittoceras complicatum* (de Koninck).  
*Sagittoceras bruningianum* (H. Schmidt).  
*Nomismoceras rotiforme* (Phillips).  
*Nomismoceras spirorbis* (Phillips).  
 « *Goniatites* » (*Dimorphoceras?*) *carina* Phillips.

H. SCHMIDT a établi dans le Viséen supérieur d'Allemagne la succession des zones suivantes, de haut en bas :

III  $\gamma$  : *Goniatites granosus*, *subcircularis*, *Sagittoceras coronula*;  
 III  $\beta$  : *Goniatites striatus*, *Sagittoceras burhennei*;  
 III  $\alpha$  : *Goniatites crenistria*, *Beyrichoceratoides truncatum*.

Or, à Visé existent les espèces suivantes appartenant les unes à la zone III  $\alpha$ , les autres à la zone III  $\beta$  :

III $\alpha$ .	III $\beta$ .
<i>Prolecanites serpentinus</i> .	<i>Pronorites cyclolobus</i> .
<i>Beyrichoceratoides truncatum</i> cc <sup>(1)</sup> .	<i>Goniatites striatus</i> cc.
<i>Goniatites crenistria</i> cc.	<i>Goniatites falcatus</i> c.
	<i>Sagittoceras bruningianum</i> .

Aucun représentant de la zone III  $\gamma$  n'y a jamais été trouvé, tandis que dans toutes les collections de *Goniatites* de Visé se trouvent des espèces propres aux deux autres zones.

On peut en conclure que le calcaire massif de Visé correspond aux niveaux III  $\alpha$  et III  $\beta$ , mais que la zone la plus élevée du Viséen n'y est pas représentée. Cette dernière existe, par contre, tout au sommet du Dinantien, avec *Goniatites subcircularis* Miller, dans la série des couches de passage que l'on observe dans le bassin de Dinant aux environs de Warnant et qui viennent d'être étudiées en détail par M. DEMANET.

W.-S. BISAT a étudié récemment la succession des *Goniatites* en Angleterre dans une zone qualifiée par lui de zone à *Beyrichoceras*, qu'il considère comme étant approximativement d'âge Viséen moyen; le sens de cette dénomination n'est pas précisé par lui en se référant à des coupes de terrains choisies comme types.

---

<sup>(1)</sup> c = commun; cc = très commun.

BISAT distingue dans sa zone à *Beyrichoceras* quatre horizons caractérisés comme suit à partir du sommet :

4. *Goniatites maximus*, *Beyrichoceras micronotum*, *Beyrichoceras vesiculiferum*, *Dimorphoceras gilbertsoni*, *Pronorites cyclolobus*.

3. *Beyrichoceras castletonense*, *Beyrichoceras cf. excavatum*.

2. *Goniatites hudsoni*, *Goniatites antiquatus*.

1. *Merocanites applanatus*, *Beyrichoceras hodderense*.

La faune de Visé contient des *Goniatites* de l'horizon supérieur de cette zone à *Beyrichoceras* : *Pronorites cyclolobus* (Phillips), *Beyrichoceras vesiculiferum* (de Koninck) et *micronotum* (Phillips).

Nous verrons, d'autre part, que le calcaire de La Valle-Bouvignes renferme les *Goniatites* de l'horizon inférieur de la zone à *Beyrichoceras*.

#### LA VALLE-BOUVIGNES.

Il est impossible de situer avec une précision parfaite le gisement qui a fourni les *Goniatites* découvertes par E. DUPONT. Ce gisement a été situé en amont du ravin de La Valle, qui longe, au pied, les ruines de l'ancien château fort de Bouvignes, sur la rive gauche de la Meuse. En remontant le long de la route qui va de Bouvignes vers Sommière, on retrouve, au Nord de cette route, à 1.200 m. Est de la Meuse, des traces d'anciennes exploitations des calcaires : on peut seulement présumer que les fossiles furent découverts à proximité de cet endroit.

Par contre, l'horizon stratigraphique auquel appartiennent les calcaires qui ont fourni les *Goniatites* peut être précisé exactement, par comparaison. C'est un calcaire massif, de structure parfois bréchique, renfermant, par nids, un grand nombre de petits brachiopodes parmi lesquels : *Productus undatus* DeFrance. Ce calcaire est identique à celui qui affleure plus au Nord sur la route de Bioul à Romiée, à un kilomètre au Sud de Romiée; un autre affleurement du même calcaire existe au Sud de Warnant dans une tranchée du chemin de fer vicinal de Warnant à Bioul. Dans l'un comme dans l'autre de ces gisements, les calcaires bréchoïdes à *Productus undatus* sont repérés dans la série stratigraphique : ils se trouvent entre les calcaires à *Productus cora* et ceux de la zone à *Productus giganteus*. On les connaît dans le Nord de la France sous le nom de Calcaire de Limont (Gosselet).

Leur équivalent dans la région de Namur est la formation appelée *Grande Brèche*, si développée au rocher de Samson près de Namèche, où elle repose sur les calcaires de la zone à *Productus cora* et est surmontée par les calcaires à *Productus giganteus* qui affleurent un peu en amont, dans le ravin de Samson <sup>(1)</sup>. Le

(1) DELÉPINE, 1911, pp. 114 à 118.

Dans les notes infrapaginales, les noms d'auteurs, dates et autres indications mises

calcaire de La Valle-Bouvignes, équivalent de ces diverses formations, occupe donc une position qui, dans l'échelle stratigraphique usitée en Angleterre, serait notée base de D<sub>1</sub>.

E. DUPONT a récolté à La Valle-Bouvignes plus de 20 spécimens de Goniatites. Toutes se rapportent au genre *Beyrichoceras* et paraissent appartenir seulement à deux espèces :

*Beyrichoceras redesdalense* (Hind).

*Beyrichoceras hodderense* Bisat var. *vallense* nov. var.

Un spécimen unique du même gisement, de toutes petites dimensions, n'a pu être déterminé qu'avec doute, comme :

*Beyrichoceras castletonense* Bisat.

La comparaison avec les zones à Goniatites étudiées par BISAT révèle que cette faune de La Valle correspond probablement à la moitié inférieure de sa zone à *Beyrichoceras*, que caractérise la présence de *Beyrichoceras hodderense* Bisat.

Il y a là une indication qui paraît de nature à fixer avec plus de précision qu'elles ne l'ont été jusqu'à présent les limites stratigraphiques de la zone à *Beyrichoceras* créée par BISAT : l'horizon inférieur de cette zone correspond en Belgique et dans le Nord de la France au niveau de la Grande Brèche et du Calcaire de Limont; dans les classifications anglaises c'est la base de D<sub>1</sub>; l'horizon supérieur de cette zone à *Beyrichoceras*, avec *Beyrichoceras micronotum* et *vesiculiferum*, est représenté à Visé dans les calcaires à *Productus giganteus*, D<sub>2</sub> des classifications anglaises.

## GISEMENTS DE FACIES WAULSORTIEN.

### LES PAUQUYS.

Ce nom est donné à une masse calcaire qui s'élève en falaise, à moins de deux kilomètres au Nord de Waulsort, sur la rive gauche de la Meuse. Ces calcaires massifs ont des facies variés : calcaire de teinte claire, calcaire à veines bleues, dolomies grises, calcaire à crinoïdes; contre eux on voit buter, du côté Est, des calcaires stratifiés à alignements de nodules de silexite <sup>(1)</sup>. La carte géologique inscrit toute cette masse calcaire des Pauquys comme appartenant au Tournaisien

---

entre parenthèses renvoient à la Bibliographie qui se trouve à la fin de ce mémoire; les ouvrages cités y sont rangés par noms d'auteurs et par dates.

(<sup>1</sup>) Le nom de *silexite* est employé ici dans le sens où l'a défini L. CAYEUX : Roches sédimentaires de France. Roches siliceuses. (*Mém. Carte géol. de la France*. Paris, 1929, pp. 506 et ss.)

supérieur; les plus proches affleurements de marbre noir (Viséen inférieur) portés sur la carte se trouvent à 500 m. au Nord et à plus de 1.200 m. à l'Est et à l'Ouest.

Cependant, dès 1909, visitant les Pauquys avec A. VAUGHAN, celui-ci croyait reconnaître dans la faune que nous récoltâmes au pied des rochers des Brachiopodes indiquant un âge viséen inférieur <sup>(1)</sup>. Depuis, à maintes reprises, j'ai trouvé aux Pauquys d'autres fossiles, notamment des spécimens de *Spirifer striatus* (Martin), espèce proprement viséenne, et deux *Productus corrugatus* Mc Coy; j'ai

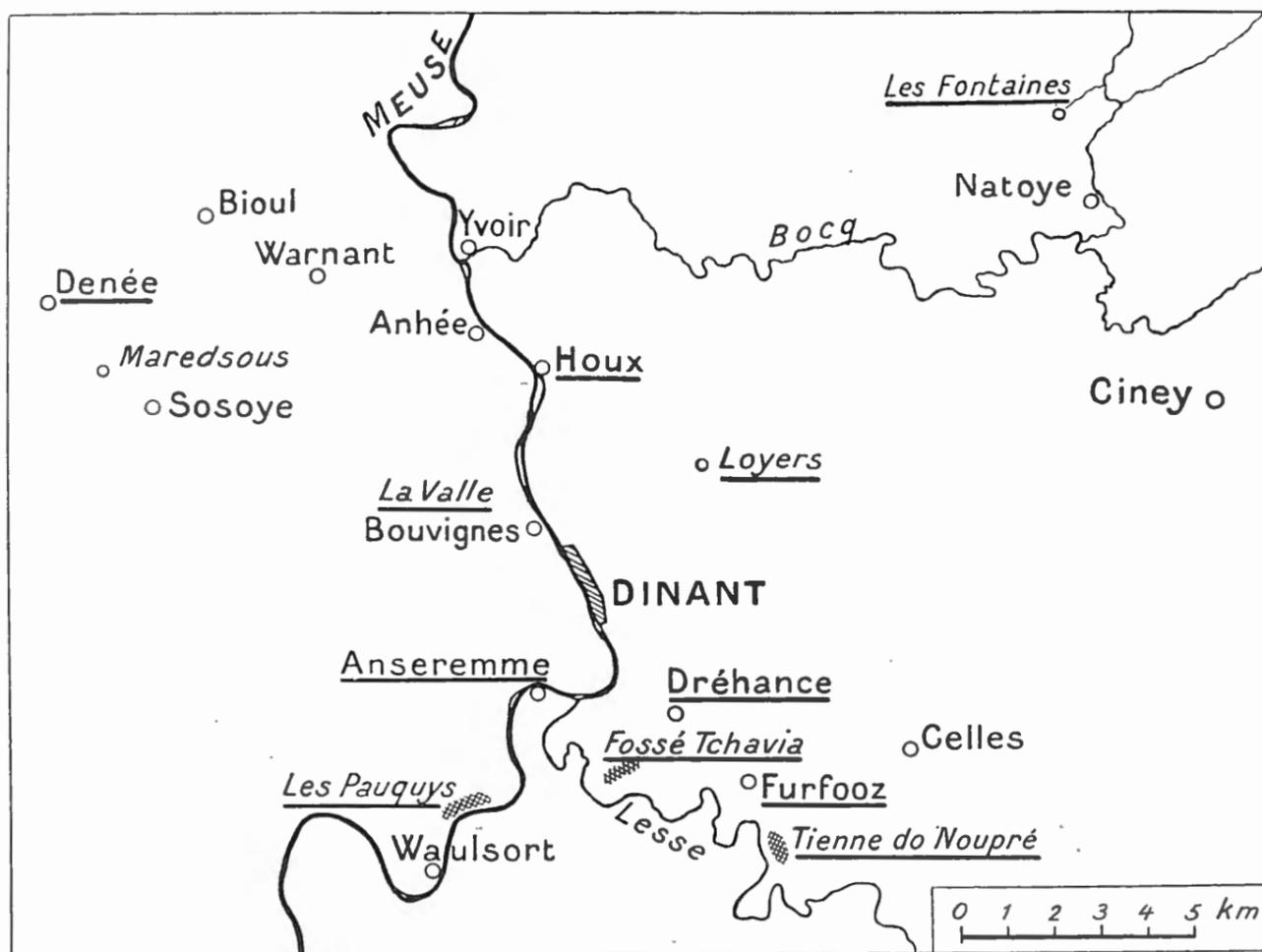


FIG. 3. — Carte des gisements de calcaires waulsortiens au Sud de Dinant.

pu m'assurer aussi que les fragments d'où j'avais pu tirer ces fossiles provenaient de blocs détachés d'une partie élevée du rocher, à plus de 30 m. au-dessus de la voie ferrée. Il n'y a donc pas de doute que les rochers waulsortiens des Pauquys, s'ils sont d'âge tournaisien dans la partie inférieure, correspondent dans leur partie élevée au Viséen inférieur; ils seraient à ces niveaux l'équivalent de couches du marbre noir de la région de Dinant et du calcaire à *Productus sublaevis* du ravin de Malonne et du Condroz.

(<sup>1</sup>) VAUGHAN, 1915, p. 15; DELÉPINE, 1911, pp. 312 et 318.

La présence dans les collections de l'Université de Liège d'un spécimen de *Productus christiani* de Koninck (n° 4411) avec gangue de facies waulsortien, et provenant de Waulsort (sans autre précision), vient encore confirmer qu'il existe, dans cette région, des récifs waulsortiens d'âge viséen inférieur.

Toutefois le niveau exact d'où proviennent les Goniatites si nombreuses des Pauquys n'est pas pour cela connu avec plus de précision, les notes de DUPONT ne contenant à ce sujet aucune indication; comme beaucoup de géologues de sa génération, minutieusement précis pour tout ce qui concernait le report des affleurements sur la carte, il cessait de l'être quand il s'agissait de noter exactement en quel banc ou à quel horizon dans une falaise ou une carrière avaient été trouvés les fossiles.

On peut seulement noter un fait négatif, mais pas moins important pour cela : parmi les Goniatites des Pauquys, il n'en est aucune qui appartienne à la série du Tournaisien supérieur; il n'y a ni *Pericyclus princeps* (de Koninck) ni *Munsteroceras complanatum* (de Koninck), ni *Munsteroceras rotella* (de Koninck). Ces éléments qui sont si caractéristiques du Tournaisien ont été trouvés pourtant dans d'autres points où les roches ont le facies waulsortien : *Munsteroceras rotella* et *complanatum* à Waulsort même, en un point qui n'a malheureusement pas pu être identifié (désigné sur les étiquettes comme étant Matignolles-Waulsort); *Munsteroceras rotella* a été trouvé à Les Fontaines, au Nord de Natoye; ces deux gisements sont donc bien des roches waulsortiennes d'âge tournaisien supérieur.

La faune à Goniatites des Pauquys est constituée par des espèces qui sont différentes et inconnues dans le Tournaisien :

*Munsteroceras inconstans* (de Koninck).

*Munsteroceras duponti* nov. sp.

*Munsteroceras inflatum* (de Kon.) nov. nom.

*Pericyclus fasciculatus* (Mc Coy).

Cette constatation, sans constituer une démonstration de fait, rend probable ceci : que les Goniatites des Pauquys proviennent de la moitié supérieure de ces rochers, des mêmes niveaux qui ont fourni une faune de brachiopodes du Viséen inférieur (zone à *Productus sublaevis*, zone C<sub>2</sub> des auteurs anglais).

#### ANSEREMME.

Le gisement de Goniatites d'Anseremme était probablement situé parmi les rochers à facies waulsortien qui dominent la route et le chemin de fer sur la rive gauche de la Meuse, en face du village d'Anseremme. On ne peut en dire rien de plus. Une seule espèce provient d'Anseremme :

*Munsteroceras inconstans* (de Koninck).

**DREHANCE.**

Le gisement indiqué est tantôt Dréhance *fossé Tchavia*, lieu-dit situé à 1.500 m. au Sud-Ouest du Village, tantôt Dréhance simplement.

Voici les notes de H. DE DORLODOT concernant cet endroit, les *fossés Tchavia* qu'il a visités en 1926 : « C'est bien du Wm et l'on y a fait une fouille considérable.

» Je ne doute pas que ce gisement appartienne à la sous-assise supérieure du Tournaisien supérieur.

» Coupe du Nord au Sud depuis le carrefour (Croix) :

» 1. Affleurement de marbre noir.

» 2. Lacune.

» 3. Dolomie très pâle.

» 4. Calcaire pâle subgrenu Wn passant à la dolomie Wo : 10 m. Lacune.

» 5. Waulsortien massif Wm (parfois Wn ou Wo). Cet affleurement est continu jusqu'au point 810.

» Il résulte de là que le récif auquel appartient le gisement 810 s'élève jusqu'à une *distance* du marbre noir qui ne peut être supérieure à 64 m., ce qui, vu la puissance de T<sub>2</sub> et spécialement de T<sub>2b</sub> dans cette région, est très peu de chose quand il y a des récifs. »

Les Goniatices du gisement des fossés Tchavia sont les suivantes :

*Munsteroceras inconstans* (de Koninck).

*Munsteroceras duponti* nov. sp. : les exemplaires les plus nombreux et les meilleurs proviennent de ce gisement.

*Munsteroceras inflatum* (de Koninck) nov. nom..

On peut faire au sujet de cette liste les mêmes observations qu'au sujet du gisement des Pauquys : absence d'espèces du Tournaisien supérieur dans un gisement qui a cependant fourni des spécimens nombreux de Goniatices. Cependant, H. DE DORLODOT exprime d'une manière catégorique sa conviction que ces roches de facies waulsortien de Dréhance sont d'âge tournaisien supérieur. On peut penser que la question n'est pas résolue : H. DE DORLODOT a tracé partout la limite entre Tournaisien et Viséen à la base des roches offrant le facies typique du marbre noir de Dinant; il se basait sur ce qu'il avait observé aux abords immédiats et surtout au Nord de Dinant. Mais il n'est nullement exclu que les facies typiques du marbre noir apparaissent seulement plus haut dans la série stratigraphique quand on arrive dans la région située entre Dinant et Hastière, et que les constructions waulsortiennes connues au Tournaisien s'y soient continuées au Viséen inférieur.

La différence radicale constatée entre les faunes à Goniatices du Tournaisien supérieur et celles des récifs waulsortiens des Pauquys, Anseremme, Dréhance,

Furfooz pose à nouveau le problème des corrélations stratigraphiques d'une partie tout au moins de ces récifs. Toute cette région devrait être l'objet d'études de détail, de monographies qui porteraient sur les relations entre les facies waulsortiens et le facies marbre noir, suivant le modèle qu'en a donné M.-F. DEMANET dans sa monographie du récif de Sosoye.

#### FURFOOZ : TIENNE DE NOUPRÉ.

Ce gisement est situé à quelque cinq kilomètres à vol d'oiseau au Sud-Est du confluent de la Meuse et de la Lesse, à l'Est du chemin de fer de Dinant à Houyet, au Sud du village de Furfooz et un peu au Nord de la gare de Gendron-Celles. Le massif de Noupré est un fragment de plateau situé entre la vallée de la Lesse et le vallon du ruisseau de Vève, lequel aboutit en ce point.

Les roches de caractère waulsortien y prennent un développement considérable; elles y ont été étudiées en détail par H. DE DORLODOT<sup>(1)</sup>; celui-ci les attribue au Tournaisien supérieur.

Les Goniatites qui en proviennent sont :

*Munsteroceras inconstans* (de Koninck).

*Munsteroceras inflatum* (de Kon.) nov. nom.

Pour ce gisement, comme aux Pauquys et à Dréhance, se pose la question de savoir si la limite lithologique du marbre noir fournit en réalité dans cette partie du bassin de Dinant un moyen sûr de séparer le Tournaisien supérieur du Viséen.

#### VÈVE.

Ce gisement est situé à 1.800 m. N.-E. du précédent, au bord Nord du ruisseau de Vève et à proximité de l'ancien château de Vève. Les roches waulsortiennes ont fourni :

*Pericyclus impressus* (de Koninck).

#### LES FONTAINES.

A deux kilomètres au Nord de la station de Natoye, près Ciney, le long du chemin de fer de Namur à Luxembourg, au N.-E. du village de Les Fontaines, au bord Sud d'un petit synclinal de calcaire carbonifère orienté S.-W. à N.-E., des calcaires à facies waulsortien ont livré deux exemplaires de *Munsteroceras rotella* : l'un se trouve dans les collections de l'Université de Liège (n° 4558), un autre au Musée de Bruxelles; ce dernier a été figuré ici, planche II, figures 5 à 7.

Il y a donc là un point où la paléontologie et la stratigraphie s'accordent pour

---

<sup>(1)</sup> H. DE DORLODOT, 1900, p. 180, pl. II.

démontrer que les roches waulsortiennes qui y ont été exploitées sont d'âge tournaisien inférieur, *Munsteroceras rotella* étant l'un des éléments les plus communs et les plus caractéristiques des gisements du Tournaisis.

#### LES AVINS.

Cette localité est située le long de la voie ferrée de Huy à Ciney. Un spécimen de *Munsteroceras rotella* (de Koninck) conservé à l'Université de Liège y a été récolté dans des couches notées T2a sur la carte géologique au 1/40.000, c'est-à-dire Tournaisien supérieur. La notation T2a a été généralement attribuée en Condroz à du calcaire « petit granite ».

#### LOYERS.

Au Nord de ce village (5 km. au N.-N.-E. de Dinant) il y a d'anciennes exploitations de marbre noir (Viséen inférieur). Elles ont fourni un certain nombre d'exemplaires de

*Nomismoceras vittigerum* (Phillips),

avec une faune assez riche de Brachiopodes qui ont été étudiés précédemment <sup>(1)</sup>.

#### DENEE.

Les exploitations de marbre noir du Viséen inférieur, si longtemps en activité au village de Denée (au Nord du chemin de fer de Dinant à Tamines), ont été suivies avec grand soin d'abord par SOREIL, puis par DOM GRÉGOIRE FOURNIER, qui y ont recueilli une faune universellement connue par le nombre et le bel état de conservation des Echinides et des Poissons <sup>(2)</sup>. Peu de Goniatites, et malheureusement en très mauvais état, y ont été trouvées; elles sont déposées au Musée de l'Abbaye de Maredsous. Ont pu être déterminés :

*Nomismoceras vittigerum* (Phillips).

*Nomismoceras frechi* H. Schmidt.

*Munsteroceras* (peut-être *Munsteroceras pseudaganides* N. George).

*Pericyclus*?

Il y a aussi au Musée de Maredsous un spécimen de *Pericyclus* à grand ombilic et côtes nombreuses qui provient de couches dolomitisées (sommet du marbre noir ?) des environs de Maredsous.

<sup>(1)</sup> DELÉPINE, 1928.

<sup>(2)</sup> Voir FRAIPONT, 1904, *Echinodermes du marbre noir de Dinant*. (MÉM. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, vol. II.) — DOM GR. FOURNIER et P. PRUVOST, 1928, *Description des Poissons Élasmodermes du marbre noir*. (MÉM. S. G. N., IX.) — R. T. JACKSON, 1929, *Palaeozoic Echini of Belgium*. (MÉM. N° 38 DU MUSÉE ROY. D'HIST. NAT. DE BELGIQUE.)

II. — TABLEAU DE LA SUCCESSION DES GONIATITES DANS LE CALCAIRE CARBONIFERE DE LA BELGIQUE.

Divisions.	Séries des formations.	GONIATITES.	Angleterre.	Allemagne.
Viséen supérieur.	Schistes de Warnant et de Bioul . . .	<i>Goniatites subcircularis</i> . . . . .	D <sub>3</sub> -P <sub>2</sub>	III γ
	Calcaire de Visé (1).	<i>Goniatites striatus</i> , <i>Goniatites falcatus</i> , <i>Sagittoceras complicatum</i> , <i>Sagittoceras bruningianum</i> , <i>Pronorites cyclolobus</i> , <i>Paraprolecanites mixolobus</i> . .	D <sub>2</sub> -P <sub>1</sub>	III β
		<i>Goniatites crenistria</i> , <i>Goniatites involutus</i> , <i>Beyrichoceratoides truncatum</i> , <i>Beyrichoceratoides implicatum</i> , <i>Prolecanites serpentinus</i> . . . . .		III α
		<i>Beyrichoceras micronotum</i> , <i>Beyrichoceras obtusum</i> , <i>Beyrichoceras mutabile</i> , <i>Beyrichoceras vesiculiferum</i> . . . . .	B	
Houx (Calcaire de Warnant?) . . . . .	<i>Beyrichoceras Fournieri</i> .			
Viséen moyen.	Calcaire de La Vallée-Bouvignes . . . . .	<i>Beyrichoceras hodderense</i> , <i>Beyrichoceras redesdalense</i> , <i>Beyrichoceras</i> sp. ( <i>B. castletonense</i> ?)	D <sub>1</sub> B	
	Calcaire de Namèche.	Pas de <i>Goniatites</i> connues . . .	S <sub>2</sub>	
Viséen inférieur.	Dolomie de Sovet . .	<i>Pericyclus</i> (groupe <i>P. plicatilis</i> ?)	S <sub>1</sub>	
	Marbre noir de Dinant et de Denée .	<i>Munsteroceras</i> sp., <i>Nomismoceras vittigerum</i> , <i>Nomismoceras frechi</i> .	C <sub>2</sub>	II β
	Facies waulsortiens .	<i>Pericyclus impressus</i> , <i>Pericyclus fasciculatus</i> , <i>Munsteroceras inflatum</i> , <i>Munsteroceras inconstans</i> , <i>Munsteroceras dupontii</i> .		II α
Tournaisien supérieur.	Calcaire de Calonne.	<i>Pericyclus princeps</i> , <i>Pericyclus divisus</i> , <i>Pericyclus ryckholli</i> , <i>Munsteroceras rotella</i> , <i>Munsteroceras complanatum</i> , <i>Imitoceras rotatorium</i> .		
	Calcaire de Vaulx et de Paire . . . . .	<i>Acrocanites tornacensis</i> , <i>Protocanites lyoni</i> , « <i>Goniatites</i> » <i>crenulatus</i> , <i>Imitoceras rotatorium</i> , <i>Munsteroceras rotella</i> , <i>Munsteroceras perspectivum</i> .	C <sub>1</sub>	I α β
	Facies waulsortiens .	<i>Munsteroceras rotella</i> , <i>Munsteroceras complanatum</i> .		
	Calcaire à encrines (petit granite) . . .	<i>Munsteroceras rotella</i> .		
Tournaisien inférieur.	Calcaire d'Yvoir . .	Pas de <i>Goniatites</i> connues.		
	Calcschistes de Maredsous . . . . .	Pas de <i>Goniatites</i> connues.	Z <sub>2</sub>	
	Calcaire de Landelies . . . . .			
	Schistes à <i>Spiriferina peracuta</i> . .			
	Calcaire et schistes d'Hastière . .		Z <sub>1</sub>	<i>Gattendorfia</i> .
Calcaire et schistes d'Etroeungt.	<i>Striatoclymenia evoluta</i> (2).	K <sub>2</sub>	<i>Wocklumeria</i> .	

(1) Les *Goniatites* du Calcaire de Visé sont disposées ici en trois groupes correspondant aux zones connues en Allemagne et en Angleterre, en superposition; mais en fait ces *Goniatites* ont été récoltées à Visé sans attention à leur position dans la masse calcaire.

(2) Espèce découverte dans le Nord de la France, non en Belgique.

### III. — COMPARAISON AVEC LES NIVEAUX A GONIATITES DU DINANTIEN D'AUTRES PAYS.

#### ALLEMAGNE.

En Allemagne, la succession la mieux connue est celle du Viséen supérieur. Les zones III  $\alpha$  à *Goniatites crenistria*, III  $\beta$  à *Goniatites striatus* et III  $\gamma$  à *Goniatites subcircularis*, continuées par celles du Namurien, constituent les points de repère les plus précis.

En Belgique, le calcaire de Visé correspond aux zones III  $\alpha$  et III  $\beta$ . Les schistes et calcaires, à la partie supérieure des carrières de Bioul et de Warnant, correspondent à la zone III  $\gamma$ .

En dessous de ces niveaux il existe en Allemagne des faunes riches en Goniatites, mais dont la position stratigraphique demeure incertaine : celle d'Erdbach-Breitscheid décrite par HOLZAPFEL, à *Pericyclus Kochi*, et celle de Zadelsdorf, à *Pericyclus carinatus* Schind., *Munsteroceras euryomphalum* Schind., etc., décrite par SCHINDEWOLF; l'une et l'autre paraissent appartenir au Viséen inférieur. D'après SCHINDEWOLF (1), la faune de Zadelsdorf serait plus récente que celle d'Erdbach. Mais ces successions ne peuvent être acquises si l'on se base sur des considérations purement morphologiques et sur l'évolution des faunes : il y a encore trop peu de gisements à Goniatites qui soient bien repérés au point de vue stratigraphique. La découverte de *Munsteroceras euryomphalum* Schind. par N. GEORGE, dans le pays de Galles, à un niveau correspondant au Viséen inférieur, zone C<sub>2</sub>, montre que SCHINDEWOLF avait raison de rapporter au Viséen inférieur la faune de Zadelsdorf. Quant à celle d'Erdbach, elle n'a d'affinités ni avec les faunes tournaisiennes, ni avec celles du Viséen supérieur; elle se place soit au même niveau que Zadelsdorf, soit un peu plus haut.

Cette dernière opinion est celle enregistrée par H. SCHMIDT (2); elle trouve un appui dans le fait que R. BÖHM a découvert une faune ayant des éléments communs avec celle d'Erdbach, non seulement dans les lydiennes de la base du Dinantien de la Montagne Noire (Viséen inférieur), mais aussi dans le calcaire de Faugères, qui est d'un niveau un peu plus élevé dans le Viséen (3).

En Belgique, peu d'éléments peuvent entrer en ligne de compte pour résoudre la question; ce sont les suivants : Il y a dans la faune d'Erdbach une espèce appelée *Glyphioceras truncatum* (Phillips) par HOLZAPFEL et qui peut être, d'après H. SCHMIDT (4), un jeune de *Munsteroceras inconstans* (de Koninck); il y a également *Pericyclus fasciculatus* (Mc Coy) qui accompagne *Munsteroceras inconstans*

(1) SCHINDEWOLF, 1926, p. 94.

(2) H. SCHMIDT, 1925, p. 492.

(3) R. BÖHM, 1935, pp. 133-134.

(4) H. SCHMIDT, 1925, p. 494.

dans les gisements waulsortiens de la Belgique, d'âge probablement viséen inférieur.

L'horizon à *Protocanites lyoni* (Meek et Worthen) que H. SCHMIDT prend comme base de sa zone I correspond au niveau à *Munsteroceras rotella* (de Koninck) du Tournaisien supérieur et non à la zone d'Étroeungt, comme H. SCHMIDT l'a admis par erreur.

Il existe en Allemagne une lacune stratigraphique entre ce niveau et les zones à *Gattendorfia* et à *Wocklumeria* connus en Sauerland, Harz et Thuringe.

La découverte de *Striatoclymenia evoluta* Frech <sup>(1)</sup> dans le calcaire et les schistes d'Étroeungt a démontré que ceux-ci correspondent bien aux couches de Hangenberg; elle amène aussi à admettre que la zone à *Gattendorfia* des auteurs allemands correspond aux calcaires et schistes d'Hastièrre et peut-être aussi aux schistes à *Spiriferina peracuta*, c'est-à-dire à toute la zone Z<sub>1</sub> des géologues anglais.

Le tableau des corrélations établi par H. SCHMIDT doit donc être redressé comme suit :

Divisions.	ZONES A GONIATITES EN ALLEMAGNE.	Zones anglaises.	DINANTIEN DE LA BELGIQUE.
Viséen supérieur.	III. <i>Glyphioceras</i> . {	<i>G. granosus</i> . . . . .	D <sub>3</sub> Schistes de Warnant.
		<i>G. striatus</i> . . . . .	D <sub>2</sub> Calcaire de Visé.
		<i>G. crenistria</i> . . . . .	D <sub>1</sub> Calcaire de La Vallée-Bouvignes.
Viséen moyen.	?	S <sub>2</sub>	Calcaire de Namèche.
		S <sub>1</sub>	Dolomie de Sovet.
Viséen inférieur.	II. <i>Pericyclus</i> . . . . . {	C <sub>2</sub>	Calcaire à <i>Prod. sublaevis</i> .
Tournaisien supérieur.		I. <i>Protocanites</i> : <i>Protocanites lyoni</i> . . . . .	C <sub>1</sub>
	(lacune de sédimentation)	Z <sub>2</sub>	Calcschistes de Maredsous. Calcaire de Landelies.
Tournaisien inférieur.	<i>Gattendorfia</i> . . . . .	Z <sub>1</sub>	Schistes à <i>Spiriferina peracuta</i> . Calcaire d'Hastièrre.
	<i>Wocklumeria</i> . . . . .	K <sup>2</sup>	Calcaire et schistes d'Étroeungt.
Dévonien.	<i>Laevigites</i> . . . . .		

(<sup>1</sup>) Il s'agit de la Clyménie que j'avais appelée *Cymaclymenia camerata* Schind. (G. DELÉPINE, 1929, p. 99); les auteurs allemands se sont mis aujourd'hui d'accord pour l'identifier avec l'espèce de FRECH et l'appeler *Striatoclymenia evoluta*.

## ANGLETERRE.

Aucune Goniatile n'est connue jusqu'à présent dans le Tournaisien.

II. GEORGE a découvert et décrit à Caswell Bay, sur la côte Sud du pays de Galles, une faune caractérisée par la présence de *Munsteroceras pseudaganides* George, *Munsteroceras corpulentum* Crick, *Munsteroceras euryomphalum* Schindewolf, *Merocanites* cfr. *compressus* (Sowerby). Cette faune est datée stratigraphiquement comme étant d'âge viséen inférieur C<sub>2</sub>. PHILLIPS a décrit, dès 1836, un grand nombre de Goniatites du Dinantien. Les travaux de BISAT ont déterminé leur succession en zones. Le dernier tableau publié par lui en 1935 présente la série des Goniatites d'âge dinantien dans le Nord de l'Angleterre, comme suit :

Divisions.		Zones à Goniatites du Nord de l'Angleterre.		FRANCE-BELGIQUE.
Viséen supérieur.	P <sub>2</sub>	<i>Goniatites newsomi.</i> <i>Goniatites subcircularis.</i> <i>Goniatites sphaerico-striatus.</i>	D <sub>3</sub>	<i>Productus latissimus.</i>
	P <sub>1</sub>	<i>Goniatites elegans.</i> <i>Goniatites falcatus.</i> <i>Goniatites dinckleyensis.</i> <i>Goniatites crenistria.</i>	D <sub>2</sub>	<i>Productus giganteus.</i>
Viséen moyen.	B	<i>Goniatites maximus.</i> <i>Beyrichoceras casletonense.</i> <i>Goniatites antiquatus.</i> <i>Merocanites henslowi.</i>	D <sub>1</sub>	<i>Productus undatus.</i>
		<i>Merocanites applanatus.</i> <i>Beyrichoceras hodderense.</i>	S <sub>2</sub>	<i>Productus cora.</i>
Viséen inférieur.		<i>Munsteroceras</i> sp. <i>Merocanites compressus.</i> <i>Pericyclus</i> sp.	S <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	<i>Daviesiella llangollensis.</i> <i>Productus sublaevis.</i>
	Tournaisien.	<i>Protocanites.</i>	G <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	

Il ressort de ce tableau que les corrélations établies par BISAT avec le Dinantien belge valent seulement pour le Viséen supérieur : le calcaire de Visé corres-

pond à une partie de sa zone P<sub>1</sub> et au terme le plus élevé de sa zone à *Beyrichoceras* : l'horizon à *Goniatites maximus*, qui contient *Beyrichoceras micronotum* et *vesiculiferum*.

Le calcaire de La Valle-Bouvignes correspond au terme inférieur de sa zone à *Beyrichoceras* : l'horizon qui contient *Beyrichoceras hodderense*.

Les équivalences suivantes admises par BISAT ne sont pas correctes : il indique à tort que l'horizon supérieur de sa zone à *Beyrichoceras* correspond au calcaire à *Productus undatus* D<sub>1</sub> et que l'horizon à *Beyrichoceras hodderense* correspond au calcaire S<sub>2</sub> à *Productus cora*. En réalité toute sa zone à *Beyrichoceras* est située à un niveau stratigraphique plus élevé qu'il ne l'a cru : elle va du calcaire D<sub>1</sub> à *Productus undatus* jusqu'à l'horizon inférieur du calcaire à *Productus giganteus* D<sub>2</sub>. Dans ces conditions, on ne peut pas dire que la zone à *Beyrichoceras*, telle qu'il la définit, correspond au Viséen moyen.

Le tableau des corrélations entre Nord de l'Angleterre et Belgique établi par BISAT doit donc être mis au point comme suit :

Divisions.	Notation de Bisat.	ZONES A GONIATITES.	Notation de Vaughan.	ZONES A BRACHIOPODES EN BELGIQUE.
Viséen supérieur.	P <sub>2</sub>	<i>Goniatites subcircularis</i> .	D <sub>3</sub>	<i>Productus latissimus</i> (calcaire et schistes de Warnant).
	P <sub>1</sub>	<i>Goniatites sphaerico-striatus</i> . <i>Goniatites falcatus</i> . <i>Goniatites crenistria</i> . <i>Beyrichoceras micronotum</i> .	D <sub>2</sub>	<i>Productus giganteus</i> (calcaire de Visé).
Viséen moyen.	B	<i>Beyrichoceras hodderense</i> .	D <sub>1</sub>	<i>Productus undatus</i> (calcaire de La Valle-Bouvignes).
			S <sub>2</sub>	Calcaire à <i>Productus cora</i> .
Viséen inférieur.		<i>Pericyclus</i> sp. <i>Munsteroceras</i> sp.	S <sub>1</sub>	Calcaire à <i>Dav. Ulangollensis</i> .
		<i>Merocanites compressus</i> .	C <sub>2</sub>	Calcaire à <i>Productus sublaevis</i> .
Tournaisien supérieur.		<i>Protocanites</i> .	C <sub>1</sub>	Calcaire à <i>Spirifer konincki</i> .

De nombreuses espèces de *Goniatites* ont été décrites par divers auteurs, et notamment par FOORD, provenant des calcaires waulsortiens d'Irlande, où les genres *Pericyclus* et *Munsteroceras* sont largement représentés. *Pericyclus plicatilis* (de Koninck) et *Imitoceras ornatissimum* (de Koninck) proviennent des mêmes

formations. Malheureusement, la répartition des calcaires waulsortiens, ou des formations équivalentes, dans des séries stratigraphiques bien repérées, n'a pas encore pu être complétée en Irlande. Il n'est donc pas possible d'établir des corrélations précises entre les gisements à Goniatites de ce pays et ceux du Dinantien de la Belgique <sup>(1)</sup>.

#### MONTAGNE NOIRE ET PYRENEES.

R. Böhm a fait connaître en 1935 des faunes à Goniatites carbonifères de la Montagne Noire; elles appartiennent à trois horizons différents :

1. Les lydiennes à nodules phosphatés qui forment la base du Dinantien ont livré *Imitoceras ornatissimum* (de Koninck), *Pericyclus kochi* Holzapfel, *hochecornei* Holzapfel, *fasciculatus* (Mac Coy), *niger* Delépine, *Nomismoceras frechi* Schmidt.

Deux espèces sont présentes en Belgique : *Pericyclus fasciculatus* (Mc Coy), trouvé aux Pauquys (Viséen inférieur probable), et *Nomismoceras frechi* Schmidt, connu dans le marbre noir de Denée (Viséen inférieur).

2. Dans le calcaire de Faugères, reposant sur les lydiennes, il a trouvé *Pericyclus hochecornei* Holz., *virgatus* (de Kon.), *Merocanites applanatus* (Frech.), *Beyrichoceras* cf. *miconotum* (Phill.), cf. *implicatum* (Phill.), *Glyphioceras barroisi* Holzapfel.

Cette faune est évidemment apparentée avec celle d'Erdbach. Les observations faites plus haut à propos de cette dernière sont applicables ici; seulement la faune de Faugères est, au point de vue stratigraphique, placée au-dessus de celle des lydiennes et des nodules phosphatés, d'âge viséen inférieur; elle peut donc être d'un âge équivalent à celui de la dolomie de Sovet (S<sub>1</sub>) ou du calcaire de Namèche (S<sub>2</sub>) en Belgique; c'est tout ce que l'on peut dire, car il n'y a pas de faune à Goniatites connue dans ces niveaux en Belgique.

3. Des schistes supérieurs ont donné, au Landeyran *Goniatites subcircularis* Miller; il s'agit là d'un équivalent de la zone III  $\gamma$  des auteurs allemands et des couches de Bioul et de Warnant en Belgique.

Dans les Pyrénées les mêmes zones ont été trouvées en Ariège (Delépine 1935) : faune des nodules phosphatés et faune à *Goniatites subcircularis*; de même sur le versant espagnol, notamment aux abords du col de Canfranc <sup>(2)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> De nouvelles recherches à Dublin et à Londres en 1939 m'ont permis de reconnaître que les Goniatites déterminées par Foord sous les noms de *Beyrichoceras subquadratum*, *subtruncatum* et *truncatum* sont des *Munsteroceras inconstans* (de Koninck) et *duponti* nov sp. Les récifs waulsortiens contenant ces espèces en Irlande sont donc de même âge viséen inférieur que le récif des Pauquys. (Note ajoutée en cours d'impression.)

<sup>(2)</sup> H. SCHMIDT, 1931.

**ESPAGNE.**

BARROIS a décrit la faune à Goniatites des Griottes des Asturies, lesquels reposent directement sur un paléozoïque plus ancien. Cette faune est d'âge viséen supérieur avec *Goniatites crenistria* Phillips, *Pronorites cyclolobus* (Phillips), etc.; elle a son équivalent dans les calcaires de Visé.

Aucune faune du Viséen inférieur, ni du Tournaisien n'est connue dans ce pays, où la mer n'est arrivée en transgression qu'au Viséen supérieur.

**PORTUGAL.**

La faune décrite en 1914 par M. PRUVOST comprend un *Protocanites algarbiensis* Pruvost, qui est très voisin de *Protocanites lyoni* et de *Protocanites clymeniaeformis* de Koninck; ceci crée une forte présomption en faveur de l'existence du Tournaisien supérieur dans le Sud du Portugal.

Les listes et descriptions que donne M. PRUVOST montrent que les trois zones du Viséen supérieur, à *Goniatites crenistria*, *striatus*, *subcircularis*, existent également au Portugal. Il n'y a pas d'éléments qui rappellent les faunes du Viséen inférieur de Waulsort ou de Denéc.

**MAROC.**

Comme au Portugal, deux faunes à Goniatites seulement sont connues au Maroc. L'une, que l'on trouve sur toute l'étendue du Maroc central <sup>(1)</sup> et qui a été également découverte dans l'Est du Maroc et dans le Haut Atlas, comprend les espèces des diverses zones du Viséen supérieur : *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips), *Goniatites crenistria* (Phillips), *striatus* (Sow.), *subcircularis* Miller, *Prolecanites serpentinus* (Phillips), *Pronorites cyclolobus* (Phillips). Elle correspond à la plus grande extension de la mer viséenne au Maroc et dans toute l'Afrique du Nord. Car une faune des mêmes niveaux a été découverte par le lieutenant REY dès 1912 dans la vallée de l'Oued Zousfana (Sud-Oranais) et décrite par DOLLÉ <sup>(2)</sup>.

En dehors du Viséen supérieur, un autre horizon a livré des Goniatites au Maroc : dans la vallée de la Saoura, N. MENCHIKOFF <sup>(3)</sup> a trouvé une faune à éléments du Tournaisien supérieur : *Imitoceras rotatorium* (de Koninck), *Munsteroceras parallelum* (Hall.), *Munsteroceras sphaeroidale* (Mc Coy). L. CLARIOND a découvert récemment une faune analogue dans le Tafilalet.

Ni le Tournaisien inférieur, présent au N.-O. du Maroc, ni les horizons inférieur et moyen du Viséen, qui existent au Maroc central, n'ont livré de Goniatites.

---

<sup>(1)</sup> H. TERMIER, 1935.

<sup>(2)</sup> DOLLÉ, 1912, p. 259.

<sup>(3)</sup> MENCHIKOFF, 1930, p. 61.

TABLEAU COMPARATIF DES PRINCIPAUX

DIVISIONS.	BELGIQUE.		ANGLETERRE.			
	Formations.	Goniatites.	Zones.	Formations à Goniatites.		
VISÉEN.	Viséen supérieur.	Schistes de Warnant.	<i>Goniatites subcircularis</i> .	D <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	Bowland shales. (pars).
		Calcaire de Visé . . .	<i>Goniatites striatus, Goniatites crenistria, Beyrichoceras microntum, vesiculiferum, etc.</i>	D <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	
	Viséen moyen.	Calcaire de La Valle-Bouvignes . . . . .	<i>Beyrichoceras redesdalense, hodderense.</i>	D <sub>1</sub>	B	« Knolls ». Calcaire de Pendleside.
		Calcaire de Namèche.	Pas de Goniatites connues.	S <sub>2</sub>		
	Viséen inférieur.	Dolomie de Sovet . .	<i>Pericyclus</i> sp.			
		Marbre noir de Dinant . . . . .	<i>Nomismoceras frechi, Munsteroceras</i> sp.	S <sub>1</sub>		
	Calcaire à <i>Productus sublaevis</i> et facies waulsortiens . . . . .	<i>Munsteroceras inconstans, Pericyclus fasciculatus, impressus, etc.</i>	C <sub>2</sub>		Faune de Caswell-Bay : <i>Munsteroceras euryomphalum, pseudaganides</i> Waulsortien d'Irlande.	
TOURNAISIEN.	Tournaisien supérieur.	Calcaire de Calonne.	<i>Pericyclus princeps, Munsteroceras complanatum, Imitoceras rotarium.</i>			
		Calcaire de Vaulx et de Pair . . . . .	<i>Protocanites lyoni, Munsteroceras rotella.</i>	C <sub>1</sub>		
		« Petit granite ». . .	<i>Munsteroceras rotella.</i>			
		Facies waulsortiens .	<i>Munsteroceras rotella, complanatum.</i>			
	Tournaisien inférieur.	Calcaire d'Yvoir . . . . .	Pas de Goniatites connues.	Z <sub>2</sub>	Z <sub>1</sub>	
		Calcschiste de Maredsous . . . . .				
		Calcaire de Landelies . . . . .				
		Schistes à <i>Spiriferina peracuta</i> . .				
Calcaire d'Hastière . . . . .						
Schistes et calcaire d'Etroeungt . .	<i>Striatoclymenia evoluta</i> à Etroeungt.	K <sub>2</sub>				

(1) La flèche indique l'extension d'une lacune de sédimentation au Dinantien dans les Asturies.

GISEMENTS A GONIATITES DU DINANTIEN.

ALLEMAGNE.		Montagne Noire et Pyrénées françaises.	Espagne (1) et Portugal.	Afrique du Nord.	Amérique du Nord.	Asie centrale.
Zones.	Formations à Goniatites.					
III $\gamma$	Schistes à Goniatites du Sauerland, Harz et Thuringe.	Schistes de Mondette et schistes de Landeyran.	Schistes à nodules au Portugal. Griottes des Asturies.	Schistes à nodules: Oued Zousfana et Saoura, Tafilalet, Maroc central, Haut-Atlas.	Schistes de Fayetteville et Caney shale (pars).	
III $\beta$		Schistes et calcaires à <i>Productus giganteus</i> et <i>Goniatites crenistria</i> .	↑			
III $\alpha$		Poudingues, schistes et grès à plantes.	Portugal. Schistes à plantes.	Schistes à plantes et calcaires à Brachiopodes.		
II $\gamma$	Faune d'Erdbach-Breitscheid : <i>Pericyclus kochi</i> .	Calcaire de Faugères à <i>Pericyclus kochi</i> .	Lacune de sédimentation en Asturies.			
II $\beta$	Faune de Zadelsdorf à <i>Munsteroceras euryomphalum</i> .	Lydiennes et nodules phosphatés à Goniatites.			Calcaire d'Osage à <i>Goniatites sciotoensis</i> .	Faune de Son-Kul à <i>Pericyclus Kochi</i> , <i>fasciculatus</i> .
I $\alpha$ - $\beta$	Lydiennes à <i>Protocanites lyoni</i> . ↑ Lacune de sédimentation.	↑ Lacune de sédimentation.	Au Portugal : Schistes à <i>Protocanites algarbiensis</i> .	Schistes à nodules de la Saoura et du Gourara.	Calcaire de Rockford (Indiana) à <i>Imitoceras rotatorium</i> , <i>Protocanites lyoni</i> , <i>Munsteroceras rotella</i> (Kinderhook supérieur).	
VII	↓ <i>Gattendorfia</i> Hangenbergschichten.	↓				
VI	<i>Wocklumeria</i> .	Griottes des Pyrénées (pars). ↓				

## ASIE CENTRALE ET RUSSIE.

LIBROVITCH a décrit une faune de Goniatites provenant de la région de Son-Kul, dans le Tian-Shan, qui renferme certains éléments présents dans le Viséen inférieur de l'Europe : *Pericyclus fasciculatus*, *Kochi hochecornei*, *Merocanites djaprakensis* [voisin de *Merocanites compressus* (Sow.)]. Cette faune est remarquable par l'abondance de *Pericyclus* à grand ombilic et côtes nombreuses comme *Pericyclus plicatilis* et *dilatatus* du Viséen inférieur d'Europe.

De la Russie centrale, TZWETAEV a décrit une espèce rapportée par elle à *Imitoceras rotatorium* (de Koninck), mais qui appartient en réalité à une autre espèce, étant plus proche d'*Imitoceras ornatissimum* (de Koninck), qui est du Viséen inférieur.

## AMERIQUE DU NORD.

Une faune qui a ses affinités les plus étroites avec celle de Tournai a été trouvée depuis longtemps dans le calcaire de Rockford (Indiana) et dans les formations équivalentes d'autres localités, étage de Kinderhook; elle comprend : *Imitoceras rotatorium* (de Koninck) (= *ixion* Hall), *Protocanites lyoni* (M. et W.), qui ne peut être différencié de *Protocanites clymeniaeformis* (de Koninck), *Prodromites gorbyi* (Miller), *Munsteroceras parallelum* (Hall), très voisin de *Munsteroceras rotella* (de Koninck). Il y a là un parallélisme, remarquable à pareille distance, entre deux gisements, puisque, en dehors des affinités générales, il y a des espèces identiques de part et d'autre. En 1935, A. K. MILLER a décrit quelques Goniatites d'un niveau inférieur du calcaire de Burlington, dont une espèce nouvelle, *Munsteroceras Mitchelli* Miller, qui paraît bien être l'équivalent de formes trouvées par CLARIOND au Tafilalet.

Il existe aussi des faunes du Viséen supérieur tout aussi remarquables par leur similitude avec celles de la Belgique : *Goniatites crenistria* Phillips et des espèces voisines comme *Goniatites choctawensis* Shumard, *Goniatites striatus* (Sow.), *sphaericus* (Martin), *subcircularis* Miller <sup>(1)</sup> sont depuis longtemps connues aux États-Unis.

Jusqu'à présent, on ne connaît pas en Amérique d'autres horizons bien définis qui apportent une contribution à la connaissance des faunes à Goniatites des horizons inférieurs du Tournaisien et des niveaux inférieur et moyen du Viséen.

Le tableau d'ensemble, joint à la première partie de ce mémoire, résume les données fournies par ces comparaisons.

---

<sup>(1)</sup> P. SMITH, 1903; GIRTY, 1909 et 1911.

---

## DEUXIÈME PARTIE

---

### DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Cette description des Goniatites du Dinantien belge n'est pas placée dans un cadre avec divisions en superfamilles, familles et sous-familles. L'étude des Goniatites du Carbonifère ne paraît pas être parvenue au point de développement qui autorise une classification naturelle basée sur la phylogénie et confirmée par la répartition stratigraphique. On peut seulement y opérer des groupements, d'après les affinités des sutures :

Un premier groupe avec lobe ventral non divisé, où prennent place les genres *Acrocanites*, *Prolecanites*, *Pronorites*, *Imitoceras*;

Un deuxième groupe, qui englobe tous les genres avec lobe ventral divisé par une petite selle médiane : *Pericyclus*, *Munsteroceras*, *Beyrichoceras*, *Beyrichoceratoides*, *Nomismoceras*, *Goniatites*, *Sagittoceras*, etc.

La prédominance de ce deuxième groupe sur le premier est un des traits qui distinguent la faune des Goniatites du Carbonifère de celle du Dévonien.

Au point de vue phylogénétique un travail comme la présente monographie ne peut prétendre à définir des positions qui seraient prématurées, mais doit se limiter à préparer des matériaux, tant pour la description que pour la distribution stratigraphique.

Évitant d'employer d'autres divisions, nous étudierons donc les espèces groupées dans les genres auxquels elles appartiennent, en suivant pour ceux-ci l'ordre qui vient d'être indiqué. C'est à peu près l'ordre adopté par H. SCHMIDT en 1925, dans son excellente monographie des Goniatites du Carbonifère d'Allemagne.

BISAT, en 1924, étudiant les Goniatites du Carbonifère d'Angleterre, a abordé successivement les genres, ceux-ci placés dans un ordre influencé davantage — mais pas exclusivement — par leur succession stratigraphique.

## GENRE ACROCANITES SCHINDEWOLF.

1922. *Acrocanites* SCHINDEWOLF, p. 15.

***Acrocanites tornacensis* sp. nov. (1).**

(Pl. I, fig. 4-7, 10 et 11; fig. 4, texte.)

Il y a un fragment de spécimen adulte et deux spécimens jeunes de cette Goniatile, tous provenant de la carrière Delwarte, à Pont-à-Rieu (Tournai). Le fragment d'adulte est assez bien conservé pour permettre de juger de la forme générale, de l'ornementation et du caractère des sutures.

DIAGNOSE. — Coquille très aplatie, discoïde, côté ventral avec quille tranchante (fig. 11); les tours de spire se recouvrent mais pas entièrement, l'ombilic demeure ouvert, assez large. La surface est ornée de côtes peu accusées, qui s'incurvent en arrière au voisinage du bord ventral.

La suture est caractérisée par le grand nombre des lobes et des selles sur les flancs. Le lobe ventral est simple; sur les flancs il y a 4 lobes bien dessinés dans la moitié externe, puis un certain nombre de lobes auxiliaires, 4 à 6, plus ou moins profonds, jusqu'au bord ombilical.

Par ces caractères, le genre *Acrocanites* se place dans la lignée qui commence avec le genre *Beloceras* au Dévonien supérieur et qui se continue, au Trias, par les Pinacocératides. Le genre *Prodromites* Smith et Weiller, également caractérisé par la forme très aplatie de la coquille, une quille tranchante et la présence d'un grand nombre de lobes et de selles, rentre dans le même groupe que *Beloceras* et *Acrocanites*, mais il s'en différencie nettement par le fait que les lobes principaux sont découpés (2).

Les deux spécimens jeunes ont chacun cinq tours de spire visibles. Voici leurs dimensions :

Pl. I, fig. 4 à 6 : D = 14; E = 4; h = 4.

Pl. I, fig. 7 : D = 10; E = 3.

Le plus grand des deux possède une suture caractérisée par la présence sur les flancs de trois lobes nettement dessinés et d'un quatrième lobe ébauché; à la commissure, entre les flancs et le tour précédent, il existe trace d'un lobe auxi-

---

(1) DE KONINCK avait appliqué sur une étiquette écrite de sa main le nom de *Goniatites planorbiformis* à trois Goniatites de petite taille dont une est probablement un jeune de *Protocanites lyoni* et les deux autres sont les jeunes d'*Acrocanites tornacensis* ici mentionnés. Toutefois, cet auteur n'a jamais décrit ni figuré, ni même mentionné ces spécimens dans son Mémoire de 1880. J'ai cru que mieux valait donner un nom nouveau à l'espèce, l'application de l'épithète *planorbiformis*, acceptable pour les deux spécimens jeunes, ne pouvant convenir à la forme de la coquille adulte.

(2) P. SMITH, 1903, p. 34, pl. XXV, fig. 1-2.

liaire, et ce qui est dit plus haut de la suture de l'adulte montre que chez celui-ci, quand le quatrième lobe a pris son développement normal, le lobe auxiliaire remonte sur les flancs et s'approfondit davantage, tandis qu'un, puis plusieurs lobes auxiliaires nouveaux apparaissent à la surface interne des flancs, au voisinage du bord ombilical.

Parmi les Goniatites découvertes dans le Tournaisien supérieur du Gourara par M. MEYENDORFF, de nombreux spécimens jeunes d'*Acrocanites* m'ont servi

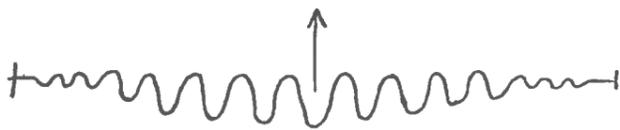


FIG. 4. — Suture  
de *Acrocanites tornacensis* nov. sp.

de termes de comparaison, et m'ont permis de m'assurer que les deux petits exemplaires de Tournai appartiennent bien à ce genre et représentent un stade jeune d'*Acrocanites tornacensis*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — SCHINDEWOLF décrit sous le nom d'*Acrocanites multilobatus* <sup>(1)</sup> un spécimen déposé au Musée de Gera et provenant de Zadelsdorf, du niveau dit Geodenhorizont. Il ne donne pas d'autre figuration que le contour, en coupe transversale, de l'un des tours de spire montrant la quille aiguë du côté ventral, comme chez le spécimen de Tournai, et une des sutures. Description et figuration sont insuffisantes pour nous permettre de définir les rapports qui existent entre ce spécimen et celui de Tournai.

Peut-être pourra-t-on quelque jour, avec un matériel plus complet, faire des comparaisons plus décisives entre le spécimen de Tournai et *Acrocanites multilobatus* Schindewolf. Nous avons, du moins, voulu, par le nom qui lui est attribué ici, fixer l'attention sur la présence à Tournai d'une espèce appartenant au genre *Acrocanites* dont les caractères soient plus complètement figurés et la position stratigraphique nettement fixée.

LOCALITÉ. — Carrière Delwarte, à Pont-à-Rieu (Barges), au Sud de la Citadelle de Tournai.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur : calcaire de Vaulx.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — Le genre *Acrocanites* n'était signalé jusqu'à présent qu'en Allemagne, dans un gisement dont la position stratigraphique reste mal définie. M. MEYENDORFF vient d'en découvrir de nombreux spécimens dans des formations d'âge tournaisien supérieur au Gourara (N.-W. du Sahara).

(<sup>1</sup>) SCHINDEWOLF, 1924, p. 78, fig. 6.

## GENRE PROLECANITES MOJSISOVICS.

1882. *Prolecanites* MOJSISOVICS, p. 199.

Le genre *Prolecanites* Mojsisovics, qui englobait toute une famille de Goniatites à lobe externe non divisé et 2 à 5 lobes latéraux sur les flancs, a été subdivisé en plusieurs groupes :

*Protocanites* H. Schmidt, à deux lobes sur les flancs;

*Merocanites* Schindewolf, à trois lobes sur les flancs;

*Prolecanites* ss. str. avec plus de trois lobes sur les flancs; tandis que KARPINSKY établissait le genre *Paraprolecanites* pour des Prolecanitides ayant un lobe externe simple, aigu, mais flanqué de deux petits lobes adventifs.

J'utiliserai ici ces noms de genres (ou de sous-genres) tels qu'ils ont été définis par leurs auteurs et qu'il vient d'être sommairement rappelé.

**Protocanites lyoni** (MEEK et WORTHEN).

(Pl. I, fig. 1-3, 8 et 9; fig. 5, texte.)

1860. *Goniatites lyoni* MEEK and WORTHEN, Geol. Surv. Illinois, II, p. 165, pl. 14, fig. 11a-c.

1880. *Goniatites clymeniaeformis* DE KONINCK, p. 95, pl. 49, fig. 12 et 13.

1903. *Prolecanites lyoni* P. SMITH, p. 54, pl. 16, fig. 18, et pl. 19, fig. 9-11.

1925. *Protocanites lyoni* H. SCHMIDT, p. 537, pl. 19, fig. 11.

Il existe deux exemplaires et un fragment de cette espèce, dont voici les dimensions <sup>(1)</sup> :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
	Pl. 49, fig. 12.	I, 3.	67/55	18			19
	Pl. 49, fig. 13.	I, 1-2.	39	10	10		

Les sutures ne sont pas très visibles et l'examen de leurs éléments n'est possible que sur l'exemplaire de la figure 1. Il y a seulement deux lobes latéraux,

<sup>(1)</sup> Dans tous les tableaux de dimensions, les chiffres donnés dans la colonne de gauche, sous le titre I. G., indiquent le numéro du spécimen à l'inventaire général du Musée. Dans la 2<sup>e</sup> colonne sont marqués le nom attribué par L.-G. DE KONINCK au spécimen et le numéro de la planche et de la figure qu'il en a donnée en 1880. Dans la 3<sup>e</sup> colonne, indication de la planche et de la figure du présent mémoire. Les abréviations : D = diamètre; E = épaisseur (ou largeur); H = hauteur du tour de spire; h = hauteur de l'ouverture au-dessus du tour précédent; O = ombilic. Quand un exemplaire est déformé ou naturellement plus allongé dans une direction que dans l'autre, deux dimensions sont données pour le diamètre.

et par conséquent, l'espèce rentre bien dans le sous-genre de *Prolecanites* que H. SCHMIDT a désigné sous le nom de *Protocanites*.

Comme suture (fig. 5, texte) et comme forme générale, l'espèce de L.-G. DE KONINCK correspond bien à la description et à la figuration données par P. SMITH de *Protocanites lyoni* (M. et W.) : les deux lobes latéraux ont atteint un développement presque équivalent; le troisième lobe, déjà bien marqué, se trouve exactement à la jonction de deux tours de spire. Cette suture paraît un peu plus évoluée que celle que figure H. SCHMIDT : à mêmes dimensions, le deuxième lobe est plus profond chez *Protocanites clymeniaeformis* (de Koninck), comme d'ailleurs chez les spécimens de *Protocanites lyoni* figurés par P. SMITH.

On pourrait observer aussi que les flancs de l'exemplaire adulte (fig. 3, pl. I) sont un peu plus aplatis que ne le figure II. SCHMIDT; mais le dessin donné par cet auteur n'est qu'un schéma. La figuration du type de *Protocanites lyoni* telle que la donne P. SMITH, planche 19, figure 9, indique un aplatissement des flancs



FIG. 5. — Suture  
de *Protocanites lyoni* (M. et W.).

chez un spécimen en tout comparable, par les dimensions et par le galbe, à celui de nos figures 1 et 2. A comparer les coquilles jeunes avec les plus évoluées, il semble que les flancs, qui sont légèrement bombés sur les tours jeunes, s'aplatissent davantage à mesure que la coquille devient plus grande et que sa hauteur s'élève.

Les légères variantes que nous venons de signaler ne suffisent donc pas pour mettre en doute l'identité de l'espèce décrite par DE KONINCK avec celle de MEEK et WORTHEN; le nom donné par ces auteurs a la priorité sur celui de *Goniatites clymeniaeformis* donné par DE KONINCK à ses spécimens.

M. PRUVOST a décrit en 1911 un *Protocanites algarbiensis* du Nord du Portugal, qui ne se différencie de *Protocanites lyoni* que par le nombre un peu plus grand de tours de spire et la forme plus aplatie des tours jeunes.

Je rapporte ici à *Protocanites lyoni* un spécimen jeune rangé à tort sur notre planche I (fig. 8 et 9) parmi les *Acrocanites* : sa section subquadrangulaire le sépare nettement de ces derniers; on ne voit point sa suture.

LOCALITÉ. — Tournai. — Un exemplaire provient de la Carrière Delwarte, à Pont-à-Rieu (n° 7012). Il est probable que les autres ont la même provenance.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur : Calcaire de Vaulx.

Ceci infirme les corrélations établies par H. SCHMIDT : cet auteur prend comme caractéristique de sa zone I la présence de *Protocanites lyoni* M. et W. et

assimile cette zone I à la zone d'Étroeungt de la Belgique et du Nord de la France. Il y a là une erreur, due à ce que SCHMIDT n'a pas tenu compte d'une lacune de sédimentation qui existe en Allemagne (Sauerland, Harz, Thuringe) et qui se retrouve jusque dans le bassin d'Ostrau, en Tchécoslovaquie, lacune entre les niveaux à *Striatoclymenia evoluta* et à *Gattendorfia*, d'une part, et niveaux à *Protocanites lyoni*, d'autre part.

La zone à *Protocanites lyoni* et à *Protocanites geignensis* de SCHMIDT correspond à la partie supérieure du Tournaisien, et non à son extrême base.

#### **Prolecanites serpentinus (PHILLIPS).**

1836. *Goniatites serpentinus* PHILLIPS, p. 237, pl. 20, fig. 48-50.

1844. *Ammonites ophideus* DE KONINCK, p. 564, pl. 50, fig. 6.

1880. *Goniatites serpentinus* DE KONINCK, p. 96, pl. 50, fig. 14.

1897. *Prolecanites serpentinus* FOORD et CRICK, p. 257, fig. 123.

1926. *Prolecanites serpentinus* H. SCHMIDT, p. 541, pl. 19, fig. 16; pl. 23, fig. 5.

Il existe 8 spécimens attribués à cette espèce par DE KONINCK, dont celui classé I. G. 3000, 590/1 qui a été figuré. Aucun n'atteint une grande taille, les plus développés ayant respectivement des diamètres de 24, 22 et 19. Ceci explique peut-être que la cloison figurée par DE KONINCK ne présente que trois lobes latéraux, alors que *Prolecanites serpentinus* adulte en a quatre. Je n'ai pu observer les caractères de la cloison chez les exemplaires déposés au Musée.

LOCALITÉ. — Visé.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — *Prolecanites serpentinus* (Phillips) a été rencontré dans le Viséen supérieur en Angleterre; de beaux exemplaires au British Museum proviennent de l'île de Man; en Allemagne, il existe dans la zone III.

#### **Merocanites ?**

Il existe dans les collections de l'Abbaye de Maredsous quelques empreintes de Céphalopodes atteignant 100, 120 et 130 mm. de diamètre; elles proviennent du Marbre noir de Denée, mais sont malheureusement en très mauvais état de conservation.

Certains de ces Céphalopodes peuvent être des Nautiloïdes; d'autres sont des *Goniatites*.

L'obligation de réduire la figuration dans ce mémoire m'a fait renoncer à représenter ici l'une de ces dernières, dont on peut conjecturer que c'est un *Prolecanitide* : par ses dimensions et ce que l'on peut voir de son mode d'enroulement, il rappelle des espèces comme *Merocanites compressus* (Sow.) et *Merocanites applanatus* (Frech) que l'on trouve en Angleterre et en Allemagne à des niveaux approximativement correspondants.

## GENRE PARAPROLECANITES KARPINSKY.

**Paraprolecanites mixolobus** (PHILLIPS).

1836. *Goniatites mixolobus* PHILLIPS, p. 237, pl. 20, fig. 43-44 (*excl.* fig. 45-47).

1880. *Goniatites mixolobus* DE KONINCK, p. 122, pl. 50, fig. 15.

1912. *Paraprolecanites mixolobus* DOLLÉ, p. 254, pl. 7, fig. 2 et 3 (2), texte.

Un seul exemplaire, de très petite taille, et brisé en fragments, se trouve au Musée : I. G. 3000/614; son diamètre est de 16 mm. La surface porte traces de côtes flexueuses que rend bien le dessin de L.-G. DE KONINCK.

LOCALITÉ. — Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — Viséen supérieur dans les mêmes régions que *Pronorites cyclolobus* (Phillips).

## GENRE PRONORITES MOJSISOVICS.

1882. *Pronorites* MOJSISOVICS, p. 201.

1925. *Pronorites* H. SCHMIDT, p. 544.

**Pronorites cyclolobus** (PHILLIPS).

(Pl. V, fig. 26-28; fig. 6, texte.)

1836. *Goniatites cyclolobus* PHILLIPS, p. 237, pl. 20, fig. 40-42.

1880. *Goniatites cyclolobus* DE KONINCK, p. 121, pl. 50, fig. 5-6.

1882. *Goniatites cyclolobus* BARROIS, p. 293, pl. 14, fig. 2.

1897. *Pronorites cyclolobus* FOORD et CRICK, p. 264, fig. 125 (p. 261).

1925. *Pronorites cyclolobus* H. SCHMIDT, p. 546, pl. 19, fig. 15.

Il y a 3 exemplaires de cette espèce dans la collection du Musée; deux sont ici figurés à nouveau, car DE KONINCK avait emprunté les éléments de ses figures 5 à deux spécimens différents; sa figure 5a est une représentation inexacte du spé-



FIG. 6. — Suture  
de *Pronorites cyclolobus* (Phillips).

cimen de nos figures 10 et 11 : l'ouverture est étroite et à bords parallèles et non large et à bords divergents. La suture est figurée ci-contre (figure 6, texte) : elle est remarquable par la forme triaenidienne du lobe externe; le premier lobe latéral est bifide.

LOCALITÉ. — Calcaire de Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — En Angleterre, *Pronorites cyclolobus* est cité dans les calcaires du Viséen supérieur. En Allemagne, SCHMIDT signale sa présence dans les zones III  $\alpha$  et III  $\beta$ . L'espèce est citée également dans le Viséen supérieur de Russie, d'Indo-Chine et du Maroc.

GENRE IMITOCERAS SCHINDEWOLF.

1924. *Imitoceras* SCHINDEWOLF, p. 325.

Le nom d'*Aganides* de Montfort a été employé comme désignation générique pour les *Goniatites* dont le type est *Goniatites rotatorius* de Koninck. HYATT, en 1883, avait proposé le nom de *Brancoceras*, et ce nom fut encore employé par FOORD et CRICK dans leur Catalogue en 1897.

En 1898, HAUG fit observer que le nom de *Brancoceras* étant appliqué déjà depuis 1881 par STEINMAN à un groupe d'*Ammonites* du Crétacé, ne pouvait être retenu et « qu'il y aurait lieu de proposer pour le genre en question un nom nouveau si FISCHER n'avait établi que le type du genre *Aganides* de Montfort est précisément le *Goniatites rotatorius* de Koninck » (1).

FRECH, en 1901, P. SMITH, en 1903, et H. SCHMIDT, en 1925, ont suivi cette ligne et employé le nom d'*Aganides* en ce sens.

En 1924, puis en 1926, SCHINDEWOLF fit observer :

1° Que la figuration et la description de MONTFORT peuvent s'appliquer aussi bien, et même plus probablement, à un Nautiloïde qu'à une *Goniatite* (2) et que le nom a été, de fait, employé tantôt pour l'un, tantôt pour l'autre;

2° Pour appuyer l'affirmation de FISCHER, à savoir que le type d'*Aganides* Montfort aurait été le *Goniatites rotatorius*, il ne reste qu'une indication d'origine : le type de MONTFORT provenait d'un calcaire noir fétide de la région de Namur (3).

Mais on sait maintenant que *Goniatites rotatorius* est une espèce cantonnée dans l'étage tournaisien. Or, dans toute la région de Namur il n'y a point de calcaire d'âge tournaisien qui ait les caractères dont parle FISCHER; tout est dolomitisé à ce niveau. Si vraiment le type d'*Aganides* Montfort provenait d'un calcaire noir fétide des environs de Namur, ce devait être une *Goniatite* (ou un Nautiloïde) d'un horizon viséen déjà élevé, car le facies dolomitique envahit tout jusqu'au Viséen moyen, — ou même du Houiller inférieur (assise de Chokier), ou encore de certains calcaires noirs d'âge frasnien qui ont été exploités au N.-W. de Namur, en direction de Gembloux.

Ceci paraît être un argument décisif en faveur des critiques faites par SCHINDEWOLF, et me détermine à adopter ici le nom d'*Imitoceras* créé par lui pour désigner le genre dont *Goniatites rotatorius* est le type.

(1) HAUG, 1898, p. 39.

(2) SCHINDEWOLF, 1926, p. 70.

(3) FISCHER, 1887, p. 380.

**Imitoceras rotatorium** (DE KONINCK).

(Pl. III, fig. 1 et 2.)

1844. *Ammonites rotatorius* DE KONINCK, p. 565, pl. 51, fig. 1.  
 1879. *Goniatites ixion* J. HALL, p. 474, pl. 79, fig. 12-14; pl. 74, fig. 12.  
 1880. *Goniatites rotatorius* DE KONINCK, p. 94, pl. 47, fig. 12.  
 1897. *Brancoceras rotatorium* FOORD et CRICK, p. 139.  
 1897. *Brancoceras ixion* FOORD et CRICK, p. 142, fig. 62.  
 1898. Non *Goniatites rotatorius* TZWETAEV, p. 28, pl. 5, fig. 19.  
 1903. *Aganides rotatorius* P. SMITH, p. 112, pl. 19, fig. 12-14; pl. 26, fig. 19.  
 1926. *Imitoceras rotatorium* SCHINDEWOLF, p. 70.

Le type de cette espèce n'est qu'un fragment d'un grand exemplaire, que DE KONINCK a complété sur le dessin qu'il en a donné. Ce spécimen mesure 95 mm. de diamètre, les sutures y sont parfaitement conservées avec le lobe ventral simple, un lobe latéral étroit, terminé en pointe, et placé sur les flancs au voisinage du bord externe, enfin une large selle latérale qui va rejoindre l'ombilic; celui-ci est fermé. La coquille est discoïde, très aplatie, n'atteignant pas plus de 32 mm. d'épaisseur; le côté ventral est arrondi. Aucune trace d'ornementation extérieure n'est visible sur cet exemplaire, et pas davantage sur les autres qui se trouvent au Musée de Bruxelles ou à l'Université de Liège.

Deux exemplaires de la collection de Ryckholt ont, l'un 105 mm. de diamètre, l'autre 54 mm.; les trois spécimens (le spécimen type compris) sont groupés sous le n° I. G. 3440. Deux autres, en très mauvais état (I. G. 3354/587), ont respectivement 90 et 46 mm. de diamètre. Enfin, un dernier spécimen (I. G. 5096) n'est représenté que par un squelette silico-ferrugineux formé par les cloisons et la région ombilicale, diamètre approximatif : 27 mm.; il a été récolté par PIRET, probablement aux carrières de Barges, comme la plupart des fossiles qui sont en cet état et qui ont été recherchés et vendus par PIRET.

Le Musée de Liège possède le spécimen le plus grand qui soit connu (n° 2366): il a 130 mm. de diamètre.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce paraît bien identique à *Imitoceras ixion* (Hall), comme l'a pensé P. SMITH et comme HALL lui-même l'a admis pendant un certain temps : forme générale, ombilic fermé, caractères des sutures sont les mêmes de part et d'autre; HALL n'a hésité à les identifier que pour avoir observé une petite différence dans le nombre des cloisons par tour de spire : 19, 22 et 19, comptés sur des exemplaires ayant des dimensions respectives de 110, 87 et 47 mm., mais on sait qu'il y a, en ce qui concerne ce caractère, une certaine marge de variation, due à ce que les cloisons sont plus rapprochées quand la vitesse de croissance diminue, notamment sur le dernier tour au voisinage de la loge d'habitation.

*Imitoceras rotatorium* diffère de *Imitoceras ornatissimum* (de Koninck) parce que cette dernière espèce est sensiblement plus épaisse et a un ombilic

ouvert; son ornementation est faite de stries flexueuses un peu aplaties; sur ce dernier point on ne peut établir de différence avec *Imitoceras rotatorium*, dont l'ornementation demeure inconnue.

Le spécimen décrit sous le nom de *Goniatites rotatorius* par TZWETAEV n'appartient pas à l'espèce décrite par DE KONINCK sous ce nom : l'ombilic est ouvert, la partie ventrale plus large, et la forme générale est donc plus renflée. Par tous ces caractères le spécimen de TZWETAEV est plus voisin d'*Imitoceras ornatissimum* (de Koninck).

LOCALITÉ. — D'après la roche, un calcaire noir à grain très fin, les moules internes d'*Imitoceras rotatorium* qui sont au Musée de Bruxelles et ceux de Liège proviennent tous des carrières de Chercq, Calonne ou Vaulx et probablement des niveaux riches en Céphalopodes, qui sont dans ces carrières à la base du calcaire de Calonne. Seul le spécimen réduit au squelette des cloisons provient probablement des carrières de Barges.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur. Les spécimens américains d'*Imitoceras rotatorium* (= *Imitoceras ixion* Hall) proviennent du calcaire de Rockford (Indiana), étage de Kinderhook.

#### GENRE PERICYCLUS MOJSISOVICS.

1882. *Pericyclus* MOJSISOVICS, p. 141.

Genre de la famille des Glyphiocératides, caractérisé par des sutures à lobes pointus et selles spatuliformes, et par une ornementation qui consiste en côtes fortes passant sur le côté ventral en y dessinant un sinus large et peu profond.

#### *Pericyclus princeps* (DE KONINCK).

(Pl. I, fig. 12-15, fig. 7, texte.)

1842. *Ammonites princeps* DE KONINCK, p. 579, pl. 51, fig. 2-3.

1880. *Goniatites princeps* DE KONINCK, p. 116, pl. 49, fig. 1-2.

1897. *Pericyclus princeps* FOORD et CRICK, p. 145, fig. 68 et 70.

L'un des deux spécimens figurés par DE KONINCK, en 1880 (pl. 49, fig. 2), est celui qui a été reproduit par FOORD et CRICK et qui l'est également ici (fig. 12-13) : il peut être considéré comme le type de l'espèce. Celui que DE KONINCK a représenté pl. 49, fig. 1 appartient à l'École des Mines de Paris <sup>(1)</sup>. Sur le type, il y a quatre constrictions visibles sur un peu plus d'un quart de

---

(<sup>1</sup>) Un même carton portait ce spécimen et un autre de *Pericyclus princeps*; le second subsiste mais celui qui a été figuré par L.-C. DE KONINCK (pl. 49, fig. 1) a été détaché du carton, et il n'a pu être retrouvé, malgré les recherches entreprises très obligeamment par M. PIVETEAU.

tour de spire. Les côtes sont très accentuées, inclinées en arrière sur la partie ventrale, où elles dessinent un sinus peu accusé; elles se subdivisent parfois au voisinage de l'ombilic; quelquefois aussi, mais plus rarement, il y a des subdivisions sur la partie ventrale (fig. 13 et 15); enfin, sur les flancs il y a de temps en temps une côte qui naît par intercalation entre deux autres. Le nombre des côtes est de 42 dans l'exemplaire type; mais ce caractère est sujet à variation : le nombre peut aller à 50 et au delà.

La cloison a été figurée déjà par DE KONINCK : elle a été redessinée d'après l'exemplaire type, et figurée à nouveau ici (figure-texte 7); on observera que le lobe ventral est profond, avec bords parallèles, non évasés en avant; la hauteur de la selle médiane ne dépasse pas un tiers de la longueur du lobe ventral.



FIG. 7. — Suture de *Pericyclus princeps* (de Kon.).

Voici les dimensions des principaux exemplaires du Musée :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	O.	Nombre de côtes.
3440	Pl. 49, fig. 2.	I, 12-13.	35	10	42.
			100	28	
		I, 14-15.	32		49.
			34	11	Plus de 50.

Les collections de l'Université de Liège contiennent sept exemplaires, un avec sutures (n° 2369) et six autres (n° 198) plus ou moins complets; un fragment de spécimen de très grande taille montre un lobe ventral de 15 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Pericyclus princeps* (de Koninck) est très voisin de *Pericyclus blairi* (M. et G.) <sup>(1)</sup>, qui est une espèce de l'étage de Kinderhook : chez celle-ci l'ombilic est plus ouvert, le sinus ventral dessiné par les côtes est plus profond et plus anguleux.

LOCALITÉ. — D'après les caractères de la roche, les spécimens proviendraient tous des carrières de Chercq, Calonne ou Vaulx. Un des spécimens des collections de Liège est rempli par un calcaire avec articles de toutes petites encrines; les caractères de cette roche sont ceux des bancs qui se trouvent à limite entre le calcaire de Vaulx et celui de Calonne.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur.

<sup>(1)</sup> P. SMITH, 1903, p. 60, pl. XVI, fig. 4-5.

**Pericyclus princeps** (DE KONINCK) var. **multiplicatus** nov. var.

(Pl. I, fig. 16-19.)

Je considère comme formant une simple variété de *Pericyclus princeps* de Koninck des spécimens qui ont tous les caractères de l'espèce type, mais en différent par le nombre plus considérable des côtes; j'ai groupé dans cette variété les spécimens où, à mêmes dimensions, le nombre des côtes, au lieu de se tenir entre 42 et 55, atteint 60 et même davantage. Trois spécimens ont été figurés dont voici les dimensions :

I. G.	Planches et figures.	D.	E.	h.	O.	Nombre de côtes.
3440/607	I, 18-19.	28	13		10,5	Plus de 65.
3440/607	I, 16.	32,5	12	10		Plus de 60.
3440/607	I, 17.	32	12	8,5	10	60.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Pericyclus doohylensis* F. et C. et *Pericyclus multicosatus* Foord sont deux espèces voisines de notre variété par le grand nombre de leurs côtes; seulement, l'une et l'autre ont un ombilic un peu plus grand que chez *Pericyclus princeps* et sa variété; de plus elles sont l'une et l'autre dépourvues de constrictions, qui sont un trait distinctif constant dans le groupe de *Pericyclus princeps*; les trois exemplaires figurés de la variété *multiplicatus* ont de 5 à 7 constrictions par tour de spire.

LOCALITÉ ET NIVEAU. — Les mêmes que *Pericyclus princeps*.

**Pericyclus fasciculatus** (Mc Coy).

(Pl. I, fig. 28-31.)

1844. *Goniatites fasciculatus* MC COY, p. 13, pl. 2, fig. 8.  
 1844. *Goniatites furcatus* MC COY, p. 21, pl. 4, fig. 13.  
 1880. *Goniatites fasciculatus* DE KONINCK, p. 119, pl. 49, fig. 5.  
 1889. *Pericyclus furcatus* HOLZAPFEL, p. 37, pl. 2, fig. 7.  
 1897. *Pericyclus fasciculatus* FOORD, p. 136, pl. 37, fig. 2-6.

Des deux spécimens qui figurent sous ce nom ici, l'un (fig. 30-31) provenant des Pauquys a été dessiné déjà par DE KONINCK : c'est un spécimen jeune appartenant bien à l'espèce de Mc Coy, dont il a les dimensions relatives et les côtes régulièrement divisées en deux; il y en a 24 par tour de spire. Dimensions : D=16/12; E=10; h=5; O=3.

L'autre est de provenance inconnue et peut aussi bien venir d'Irlande et avoir été placé dans les collections du Musée de Bruxelles, que de quelque localité de l'Ardenne belge; les caractères de la roche sont typiquement ceux du calcaire à veines bleues des récifs waulsortiens de la vallée de la Meuse. Celui-ci figure sous le numéro I. G. 3031; les dimensions sont : D=67; E=45; h=20; O=24.

Ce spécimen ressemble tout à fait comme dimensions et caractères à celui figuré par FOORD, pl. 37, fig. 3, provenant de Midleton (Irlande).

LOCALITÉ. — Le spécimen des figures 30 et 31 provient du Calcaire waulsortien des Pauquys.

Spécimen des figures 28 et 29 : localité inconnue.

**Pericyclus ryckholti** (DE KONINCK).

(Pl. I, fig. 26 et 27.)

1880. *Goniatites ryckholti* DE KONINCK, p. 100, pl. 49, fig. 6.

J'ai tenu à figurer de nouveau l'unique spécimen décrit par DE KONINCK sous ce nom, afin qu'il soit démontré qu'il est orné, non de simples stries, mais de côtes. Celles-ci sont peu saillantes, très nombreuses, 11 à 12 par centimètre, et dessinent en passant sur le côté ventral un sinus peu profond.

L'espèce est caractérisée aussi par sa forme globuleuse, et son ombilic très réduit. Par ce dernier trait elle se différencie de toutes les autres espèces de *Pericyclus* connues dans le Dinantien de la Belgique, mais elle ressemble à *Pericyclus niger* Delépine du Viséen inférieur de l'Ariège et de la Montagne Noire<sup>(1)</sup>; cependant les côtes chez *Pericyclus ryckholti* sont bien plus nombreuses et plus fines que chez *Pericyclus niger*.

LOCALITÉ. — Ce spécimen paraît provenir des carrières de Vaulx, de Chercq ou de Calonne.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur.

**Pericyclus divisus** (DE KONINCK).

(Pl. II, fig. 26 et 27.)

1880. *Goniatites divisus* DE KONINCK, p. 117, pl. 48, fig. 13.

Il n'existe que trois exemplaires de cette espèce dont un en très mauvais état. J'ai figuré les deux autres, et parmi ceux-ci le type représenté par DE KONINCK : on comparera les photographies données ici, fig. 26, avec le dessin qu'avait fait exécuter DE KONINCK et qui est en réalité une reconstitution. Le spécimen de notre figure 27 montre mieux les caractères de l'espèce : forme plus globuleuse que chez *Pericyclus princeps* et ombilic plus petit; les côtes sont moins prononcées et plus nombreuses que chez le type de *Pericyclus princeps*.

Dimensions :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3441/608	Pl. 48, fig. 13.	II, 26.	38	20			
3441/608		II, 27.	26	16		10	6

<sup>(1)</sup> DELÉPINE, 1935, p. 69, pl. I, fig. 3a-b.

LOCALITÉ. — D'après les caractères de la roche, ces *Goniatites* proviendraient des carrières de Chercq, Calonne ou Vaulx.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur.

« *Goniatites* » (*Pericyclus* ?) *crenulatus* DE KONINCK.

1880. *Goniatites crenulatus* DE KONINCK, p. 112, pl. 49, fig. 9.

De cette espèce il existe seulement deux exemplaires, l'un et l'autre de petite taille. Son caractère le plus remarquable est la présence d'une rangée de tubercules au bord de l'ombilic : j'en ai compté 32 pour cinq tours de spire; ces tubercules sont un peu allongés dans le sens perpendiculaire au bord de l'ombilic, comme s'ils étaient le point de départ de côtes transversales; il disparaissent sur le 7<sup>e</sup> tour de spire. Il n'y a pas de sutures connues.

Dimensions :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3440/602	Pl. 49, fig. 9.	Non figuré.	23	8,5		5	10
5496	Coll. Cornet.		19	12		5	5

Faut-il rattacher cette espèce au genre *Pericyclus* ? On pourrait en donner la raison suivante : les petits tubercules que l'on aperçoit ici au bord de l'ombilic ont le même aspect que ceux que l'on peut voir à l'origine des côtes, au bord de l'ombilic, chez l'un des spécimens de *Pericyclus princeps* var. *multiplicatus* (voir notre pl. I, fig. 18). Il peut s'agir également chez *G. crenulatus* de renflements aux points de départ et de division de côtes transversales. On peut objecter à cette interprétation que les tubercules, en ce cas, devraient encore exister sur le 7<sup>e</sup> tour.

L'attribution générique de cette espèce demeurera incertaine tant qu'un spécimen muni de sutures n'aura pas été découvert. La présence de tubercules au bord de l'ombilic sur les tours internes peut être l'indice d'une parenté avec les *Gastrioceratides*, qui ont aussi, assez fréquemment, des constriction.

LOCALITÉ. — Tournai, probablement l'une des carrières au Nord du Tournaisis : carrières de Barges ou du Cornet ?

« *Goniatites* » (*Pericyclus* ?) *tuberculatus* sp. nov.

(Pl. III, fig. 7.)

Les collections de Maredsous contiennent (sous le n° 136) deux spécimens d'une *Goniatite* provenant des calcaires waulsortiens de Flavion, au Sud de

Maredsous. Il s'agit là d'une espèce nouvelle, remarquable par la présence d'une rangée de petits tubercules au bord de l'ombilic, sur les tours jeunes.

DIAGNOSE. — Coquille globuleuse, à tours surbaissés, enroulement lent; ombilic large, profond. Il existe des constrictions, 4 par tour de spire, en disposition cruciforme.

Voici les dimensions des deux spécimens :

PLANCHES ET FIGURES.	D.	E.	h.	O.
III, 7 . . . . .	21	11	3	8
Exemplaire non figuré . . . . .	16	8	2,7	6

Jusqu'au diamètre de 15 mm., il existe, au bord de l'ombilic, de petits tubercules serrés, bien visibles sur l'un des spécimens : on y peut voir que ces tubercules sont le point de départ de côtes, car sur la partie libre du dernier tour ils sont légèrement allongés et infléchis en arrière, passant à des côtes qui traversent la région ventrale. Sur l'autre exemplaire ces côtes, très peu saillantes, même auprès du bord ombilical, se divisent sur la partie externe en faisceaux de 2 ou 3 côtes fines.

Il n'y a pas de suture visible. Il n'est donc pas possible d'attribuer cette Goniatite à un genre déterminé. Cependant son mode d'ornementation, comme sa forme générale, permettrait de la rapprocher de maintes Goniatites du genre *Pericyclus*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Notre espèce a ce trait commun avec *Goniatites crenulatus* de Koninck, de posséder une rangée de tubercules au bord de l'ombilic; de part et d'autre, ces tubercules, qui existent sur les tours jeunes, disparaissent très tôt. Mais les deux espèces se distinguent nettement par leur forme générale : *Goniatites crenulatus* est discoïde, l'enroulement est lent, serpenticonne, l'ombilic est peu profond, tandis que *Goniatites tuberculatus* est cadicone, à ombilic profond.

Peut-être, quand la suture sera connue, pourra-t-on réunir ces deux espèces dans un genre nouveau, intermédiaire entre *Pericyclus* et *Munsteroceras*, voisin de *Pericyclus* au stade jeune, mais distinct de celui-ci parce que les côtes, saillantes surtout au bord de l'ombilic, où elles sont noduleuses, s'atténuent très tôt, puis passent à des côtes fines, plutôt des stries, comme chez *Munsteroceras*.

LOCALITÉ. — Flavion, récif waulsortien.

NIVEAU. — Probablement Tournaisien supérieur.

**Pericyclus impressus** (DE KONINCK).

(Pl. I, fig. 20-25.)

1880. *Goniatites impressus* DE KONINCK, p. 118, pl. 49, fig. 3.

Il y a seulement quatre exemplaires de cette espèce, dont deux sont des spécimens jeunes; tous proviennent des calcaires waulsortiens. Voici leurs dimensions :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
		I, 22-23.	30	13	4	10	14
	Pl. 49, fig. 9.	I, 20-21.	30	14		10	14
		I, 25.	12/9	7	2	5	7
				8	6,5		2

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est caractérisée par sa forme discoïde, plus aplatie que chez *Pericyclus princeps* (de Koninck), et par l'ombilic plus petit que chez celui-ci, mais elle a des constriction nombreuses, comme chez *Pericyclus princeps*. La différence principale entre ces deux espèces réside dans le nombre des côtes, beaucoup plus grand même que chez *Pericyclus princeps* var. *multiplicatus*, ce nombre atteignant, à même diamètre, plus de 70 par tour de spire. Les côtes naissent par division au voisinage de l'ombilic, ou par intercalation.

Sur l'exemplaire de la figure 22 (en V) il y a de distance en distance des côtes plus irrégulières, renflées, variqueuses.

DE KONINCK considère cette espèce comme étant la plus voisine de *Pericyclus virgatus*, et HOLZAPFEL considèrerait que les deux espèces doivent tomber en synonymie <sup>(1)</sup>. Je maintiens toutefois ici la distinction entre les deux espèces pour les raisons suivantes :

1. *Pericyclus virgatus* ne possède pas dans l'ornementation les particularités propres aux spécimens types de *Pericyclus impressus* : des constriction et des côtes variqueuses.

2. Sur les tours externes de *Pericyclus virgatus* les côtes, tout en restant droites sur les flancs, sont inclinées vers l'avant. Ce trait a d'ailleurs été déformé sur le dessin donné de cette espèce par DE KONINCK, planche 49, figure 4, où les côtes sont figurées par des *striæ flexueuses*.

LOCALITÉS. — L'un des spécimens (I. G. 4448) porte comme indication d'origine : Planchette de Philippeville 2845, calcaire Wm DUPONT. Les autres (I. G. 2739/610) sont de Vève.

NIVEAU. — Calcaires waulsortiens attribués au Tournaisien supérieur, mais qui pourraient être d'âge viséen inférieur.

(<sup>1</sup>) HOLZAPFEL, 1889, pp. 34-35.

**Pericyclus virgatus** (DE KONINCK).

(Pl. II, fig. 28.)

1880. *Goniatites virgatus* DE KONINCK, p. 118, pl. 49, fig. 4.1889. (?) *Pericyclus virgatus* HOLZAPFEL, p. 34, pl. 3, fig. 8 et 9.1935. *Pericyclus virgatus* BÖHM, p. 124, pl. 6, fig. 17-18.

Deux exemplaires seulement se trouvent dans les collections du Musée, dont l'un a été figuré par DE KONINCK, et dont l'autre est figuré ici. Ni sur l'un, ni sur l'autre, on ne peut voir les cloisons. On a vu plus haut que HOLZAPFEL a rattaché à cette espèce un *Pericyclus* du calcaire d'Erdbach-Breitscheid dont il avait constaté les ressemblances très grandes avec les spécimens de *Pericyclus virgatus* (de Koninck) vus par lui <sup>(1)</sup>. Mais il admettait — probablement à tort — que *Pericyclus virgatus* (de Koninck) est identique à *Pericyclus impressus* (de Koninck).

Le spécimen figuré par HOLZAPFEL ne possède pas les particularités de costulation de *Pericyclus impressus*; mais, d'un autre côté, il ne montre pas l'inclinaison des côtes vers l'avant de *Pericyclus virgatus*.

Des deux spécimens de *Pericyclus virgatus* de la Montagne Noire figurés par R. BÖHM, l'un, figure 17, montre bien l'inclinaison des côtes vers l'avant, sur les flancs, tous deux sont dépourvus de constriction et de côtes variqueuses.

Il y a donc dans ces caractères une certaine marge de variabilité, dont on ne pourra apprécier la valeur que le jour où l'on possédera davantage de spécimens de *Pericyclus virgatus* et de *Pericyclus impressus*. Alors seulement pourra être tranchée la question des rapports entre ces deux formes : espèces réellement distinctes, ou simples variétés d'une même espèce ?

H. SCHMIDT <sup>(2)</sup> a contesté l'attribution faite par HOLZAPFEL à *Pericyclus virgatus* (de Koninck), et il a attribué aux Goniatites ainsi désignées par HOLZAPFEL un nom nouveau : *Pericyclus kayseri* H. Schmidt. Il donne comme raison de ce changement que l'ornementation de *Goniatites virgatus* (de Koninck) est caractérisée par « une courbure des stries d'accroissement vers l'avant sur les flancs, et que ceci montre qu'il s'agit là d'une espèce appartenant au genre *Glyphioceras* et non au genre *Pericyclus* ».

De toute évidence, H. SCHMIDT a jugé d'après le dessin qu'a donné DE KONINCK, planche 49, figure 4; mais il suffit de voir la photographie de notre figure 28, planche II pour s'assurer qu'il s'agit de côtes et non de stries d'accroissement, et que ces côtes sont droites sur les flancs, tout en se dirigeant vers l'avant. H. SCHMIDT ajoute que l'attribution au genre *Glyphioceras*, plutôt qu'au genre *Pericyclus*, concorde mieux avec le fait que le type de cette Goniatite provient de Visé. Cette observation ne peut servir d'argument : rien ne prouve que le

---

<sup>(1)</sup> HOLZAPFEL, 1889, p. 35.

<sup>(2)</sup> H. SCHMIDT, 1925, pp. 494 et 555.

genre *Pericyclus* n'ait pu se maintenir jusqu'au Viséen supérieur, car il est abondamment représenté en Europe occidentale et aussi en Asie centrale <sup>(1)</sup> dans le Viséen inférieur.

En attendant que la connaissance des sutures apporte un élément plus positif pour trancher la question soulevée par H. SCHMIDT et décider de l'attribution générique de cette espèce, il est légitime de la rattacher par les caractères de son ornementation au genre *Pericyclus*.

LOCALITÉ. — Visé.

NIVEAU. — Viséen supérieur : zone à *Productus giganteus*. — Le spécimen décrit par R. BÖHM provient du calcaire de Faugères en Montagne Noire, d'âge viséen.

#### **Pericyclus** sp.

Dans les collections de l'Abbaye de Maredsous un spécimen de *Pericyclus*, en très mauvais état de conservation, laisse cependant voir des caractères qui le différencient beaucoup des autres espèces connues dans le Dinantien belge : il possède un ombilic très grand et des côtes nombreuses, fines et serrées. Par ces deux traits il rappelle *Pericyclus plicatilis* (de Koninck) et aussi une des espèces décrites par LIBROVITCH <sup>(2)</sup> sous le nom de *Pericyclus tianshanicus*, du Viséen inférieur de l'Asie centrale.

LOCALITÉ ET NIVEAU. — Ce spécimen est de provenance inconnue. D'après la roche qui remplit les chambres entre les cloisons, il est possible qu'il ait été trouvé dans les bancs de dolomie un peu brunâtre qui se trouvent à la partie supérieure du Marbre noir dans la région de Maredsous.

#### GENRE MUNSTERO CERAS HYATT.

1883. *Munsteroceras* HYATT, p. 386.

Ce genre est caractérisé par la forme discoïdale de la coquille, la présence de constriction même chez l'adulte, l'ornementation faite de stries d'accroissement ou de côtes légèrement flexueuses, sigmoïdes; l'élément caractéristique de la suture est le lobe ventral qui est profond, à bords parallèles, et divisé par une selle ventrale peu élevée. La question des rapports et différences du genre *Munsteroceras* avec *Beyrichoceras* Foord et *Beyrichoceratoides* Bisat sera discutée plus loin.

<sup>(1)</sup> LIBROVITCH, 1927, p. 41.

<sup>(2)</sup> IDEM, 1927, pl. IV.

**Munsteroceras complanatum** (DE KONINCK).

(Pl. III, fig. 3 et 4; fig. 8, texte.)

1880. *Goniatites complanatus* DE KONINCK, p. 106, pl. 46, fig. 4.

On observera, en comparant les photographies données ici de l'exemplaire type dessiné par DE KONINCK, que les deux flancs de la coquille sont subparallèles et réunis par un côté ventral dessinant un contour ogival comme l'a figuré DE KONINCK.

Les dimensions des spécimens du Musée sont les suivantes :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3440/596	1880, pl. 46, fig. 4.	IV, 3-4.	65	18	33	28	6 à 7
3440/596	Coll. de Ryckholt.		45	15	22	12	5
	Coll. de Ryckholt.		38	13		11	
	Coll. de Ryckholt.		21				
3440/596			51	17	25		6
2739	Coll. Dupont.	Ex. de Matignolles-Waulsort.	55	14		15	5

On peut voir sur les flancs trace de côtes flexueuses comme l'a marqué DE KONINCK : elles sont larges, très peu saillantes. On ne voit pas de constrictions; ce que l'on prendrait pour telle sur la figure 3 n'en est qu'une apparence due à un effet de pression.

La suture, qui n'a pu être qu'esquissée par DE KONINCK, a été redessinée et reproduite ici (fig. 8, texte) : elle est remarquable par le saillant très peu accusé de la petite selle au fond du lobe ventral.



FIG. 8. — Suture de *Munsteroceras complanatum* (de Koninck).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce est plus aplatie que *Munsteroceras rotella* (de Koninck), l'ouverture est plus haute et l'ombilic sensiblement plus petit. Le rapport du diamètre à l'ombilic est au moins de 8 à 9, tandis qu'il est de 5 à 6,5 chez *M. rotella*; le rapport du diamètre à l'épaisseur est de 3 à 3,6 chez *Munsteroceras complanatum*, tandis qu'il se tient, en moyenne, entre 2 et 2,6 et atteint rarement 3 chez *M. rotella*. On peut ajouter que chez *Munsteroceras complanatum*, la petite selle médiane ventrale est moins élevée que chez toutes les autres espèces de *Munsteroceras* du Tournaisien.

LOCALITÉ. — D'après la roche, ces spécimens proviennent des carrières de Chercq, Calonne ou Vaulx. Effectivement *Munsteroceras complanatum* a été

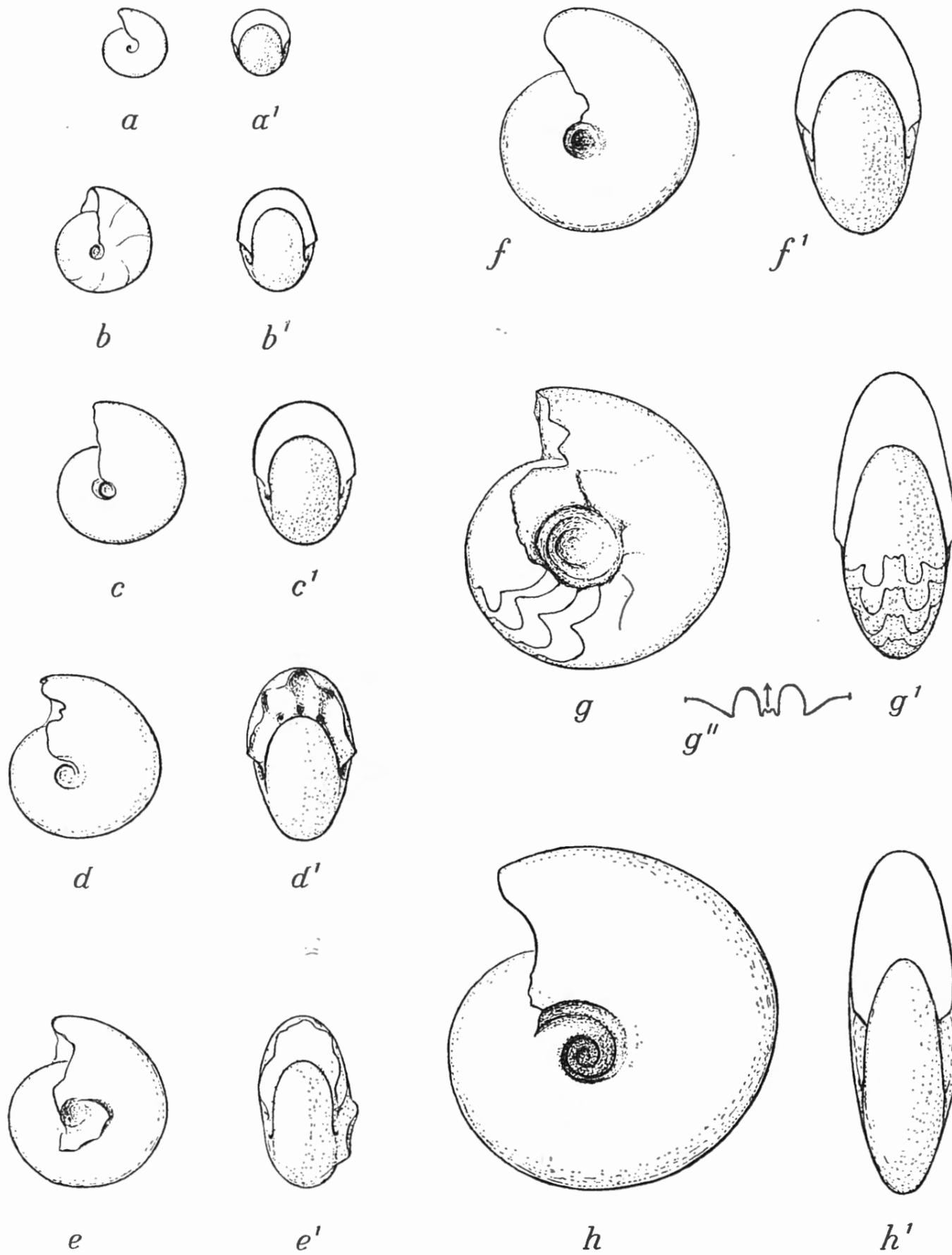


FIG. 9. — Stades de croissance de *Munsteroceras rotella* (de Koninck).

De *a* à *g*, individus jeunes de *Munsteroceras rotella* (désignés sous le nom de *Goniatites belvalianus* par de Koninck).

De *a* à *g*, les spécimens sont agrandis deux fois; *h* est grandeur naturelle.

retrouvé au cours des années dernières dans une des carrières du groupe des Cinq-Rocs, par M. DESTOMBES, dans un banc qui se trouve à la partie inférieure des calcaires de Calonne <sup>(1)</sup>.

Un spécimen de cette espèce provient des calcaires waulsortiens (calcaire à veines bleues) d'une localité désignée Matignolles-Waulsort; il n'a pas été possible de situer à Waulsort un lieu-dit, ou une ferme, appelé Matignolles.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur, base du Calcaire de Calonne.

**Munsteroceras rotella** (DE KONINCK).

(Pl. II, fig. 1-15; fig. 9 et 10, texte; pl. V, fig. 39.)

1880. *Goniatites rotella* DE KONINCK, p. 106, pl. 49, fig. 14.

1880. *Goniatites belvalianus* DE KONINCK (pars), p. 95, pl. 50, fig. 8, 9, 10.

Un seul spécimen a été figuré sous ce nom par DE KONINCK. Cependant la collection du Musée en possède un très grand nombre, surtout des moules internes; beaucoup de ceux-ci, il est vrai, sont déformés, aplatis ou étirés. De ce matériel j'ai figuré tous les exemplaires qui pouvaient aider à préciser les caractères de l'espèce et à en compléter la description.

De plus, l'examen de très nombreuses *Goniatites* de petite taille que DE KONINCK a réunies sous le nom de *Goniatites belvalianus* m'a montré qu'il s'agit là de formes jeunes qui sont pour la plupart des *Munsteroceras rotella* : le



FIG 10. — Suture  
de *Munsteroceras rotella* (de Koninck).

dessin de la suture, avec lobe ventral profond divisé par une selle médiane (voir pl. II, fig. 12), et non un lobe simple aigu, comme l'a figuré inexactement DE KONINCK; l'évolution des formes, d'abord globuleuses comme le sont les tours jeunes de *Munsteroceras rotella*; puis les tours s'élèvent, la forme devient plus discoïdale et l'ombilic s'ouvre : toute cette série de coquilles qui s'échelonnent de la figure 10 à la figure 15 de notre planche II et que DE KONINCK avait désignées sous le nom de *Goniatites belvalianus* représentent les étapes suivies au cours de la croissance par *Munsteroceras rotella* (voir également fig. 9, texte). Quant à l'ornementation de ces exemplaires jeunes, il est rare qu'elle soit conservée : à la surface de quelques-unes il y a de faibles stries flexueuses, non droites comme l'a figuré DE KONINCK en 1880, planche 50, figures 8 et 10; cet auteur a fait observer lui-même que les stries avaient été trop accentuées sur le dessin.

<sup>(1)</sup> DELÉPINE, 1937, p. 35.

Les moules internes (pl. II, fig. 8 et 9) permettent de reconnaître la présence de constriction en *c*, celle de côtes sigmoïdes que l'on peut voir assez nettement marquées sur le spécimen de la figure 8; enfin sur la figure 9 il y a trace d'une ornementation spiralée qui n'existait peut-être qu'à l'intérieur de la coquille.

Les caractères de la suture sont bien visibles sur un spécimen de *Munsteroceras rotella* provenant du calcaire de Les Fontaines (feuille de Natoye), reproduit planche II, figures 5 à 7.

Voici les dimensions des exemplaires figurés :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3031	1880, pl. 49, fig. 14.	II, 1-2.	45	18	22	13	9
3440/595			45	18	22	11	9
	Coll. de Ryckholt.		36	12			8,5
3440/595				19		13	
3440/608			46	19		14	7
	Coll. de Ryckholt.		39	18		12	7
	Exemplaire déformé.		49	14	25	11	9
			45	18			9
	Exemplaire aplati.		55		26		
8760	Les Fontaines	II, 5, 6 et 7.	36	18	20		5
	Matignolles.		35	15	20	12	6
	Matignolles.		52	20	26	16	

En dehors de ces exemplaires il en existe encore d'autres, 25 en plusieurs lots; mais beaucoup sont déformés, aplatis ou déjetés. Il y a un bien plus grand nombre encore de spécimens jeunes de *M. rotella*, parmi ceux que DE KONINCK a déterminés *Goniatites belvalianus* <sup>(1)</sup>.

Les collections de l'Université de Liège contiennent cinq exemplaires jeunes de *Munsteroceras rotella* classés sous le nom de *Goniatites belvalianus* de Koninck, provenant du calcaire de Pair; le plus petit (n° 2033) a 4,5 mm. de diamètre, les autres (n° 7320) ont respectivement des diamètres de 7, 10, 15 et 22 mm. (ce dernier, approximativement, l'exemplaire étant déformé).

A l'Université de Liège également se trouve, non classé, désigné sous le nom de *Goniatites rotatorius* de Koninck, un spécimen de *Munsteroceras rotella* de Koninck, exceptionnellement bien conservé (pl. V, fig. 39). Ses dimensions sont les suivantes : D=74; E=22; H=30; O=20. C'est le plus grand exemplaire

<sup>(1)</sup> En 1844, déjà, L.-G. DE KONINCK a décrit et figuré sous le nom d'*Ammonites belvalianus* (1844, p. 566, pl. 49, fig. 5) une de ces goniatites. Mais ce nom, en dépit de son antériorité, ne peut être adopté pour désigner *Munsteroceras rotella*, car le type de cette *Ammonites belvalianus* est inconnu au milieu du grand nombre d'exemplaires ainsi désignés au Musée et qui ne sont pas tous des jeunes de *M. rotella*.

connu de cette espèce; il n'est cependant pas entier; la chambre d'habitat manque. Il est remarquable par deux autres traits :

1. L'ombilic est plus grand que chez tous les autres spécimens connus; ce caractère est évidemment en rapport avec sa taille plus grande, et le fait démontre que chez *Munsteroceras rotella* (de Koninck), comme chez *Munsteroceras inconstans* (de Koninck), la coquille se desserre et l'ombilic s'ouvre rapidement quand le diamètre dépasse 55 à 60 mm.

2. Les sutures étant visibles, on peut observer que le nombre des cloisons varie brusquement, devenant sensiblement plus grand dans le dernier demi-tour de spire, où l'on en compte 12, tandis qu'il y en a seulement 8 dans le demi-tour précédent. Les cloisons étant plus nombreuses et par conséquent plus rapprochées dans le dernier demi-tour, les lobes externes viennent au contact l'un de l'autre, comme chez *Munsteroceras parallelum* (Hall). J'ai pu faire la comparaison entre ce spécimen de *Munsteroceras rotella* (de Koninck) et un spécimen de *Munsteroceras parallelum* (Hall); ce dernier a les dimensions suivantes : D = 57; E = 19; O = 11,5; on y observe également que les cloisons sont sensiblement plus nombreuses et plus rapprochées dans le dernier tiers de tour de spire que sur le demi-tour de spire précédent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Il a été indiqué déjà que *Munsteroceras rotella* est moins aplati et a un ombilic plus grand que *Munsteroceras complanatum* (de Koninck). De *Munsteroceras inconstans* (de Koninck), décrit ci-après, il diffère par ce que son ouverture est plus haute, et le côté ventral n'est pas aplati et limité par deux épaulements comme chez cette espèce.

Parmi les formes américaines, la plus voisine est *Munsteroceras parallelum* (Hall) <sup>(1)</sup> : la forme générale et les dimensions de l'ombilic sont, à même taille, les mêmes de part et d'autre. Toutefois chez *Munsteroceras parallelum* les lobes ventraux s'emboîtent comme chez *Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips) (voir pl. IV, fig. 22-25); mais on a vu plus haut qu'un grand exemplaire de la collection de Liège présente le même caractère. Il est à peu près certain qu'une étude comparative entre *Munsteroceras rotella* et *parallelum*, faite sur un grand nombre de spécimens démontrerait l'identité des deux espèces; en ce cas le nom de *Munsteroceras rotella* tomberait en synonymie.

LOCALITÉS. — Les spécimens de *Munsteroceras rotella* notés comme provenant de Tournai ont été récoltés, les uns aux carrières voisines de la ville, les autres aux carrières de Calonne ou de Chercq. L'espèce a été retrouvée récemment dans une des carrières du groupe des Cinq-Rocs, la carrière du Bout (voir fig. 1, texte), au même niveau que *Munsteroceras complanatum*. De là provient aussi le spécimen des collections de Liège figuré planche V.

Quant aux exemplaires jeunes, appelés par DE KONINCK *Goniatites belvalia-*

(<sup>1</sup>) HALL, 1860, pl. 100, fig. 13-14.

*nus*, ils paraissent provenir tous des carrières voisines de Tournai : Pont-à-Rieu et le Cornet. Ceux qui se trouvent dans les collections de l'Université de Liège proviennent de Pair-Clavier.

Un exemplaire de *Munsteroceras rotella* (de Koninck) a été trouvé à Les Fontaines, feuille de Natoye, point 5015 <sup>(1)</sup>, dans des calcaires waulsortiens, au niveau de l'assise de Celles. Les collections de l'Université de Liège en possèdent un autre du même endroit (sous le n° A. 878), et un second (A. 879) qui porte comme indication d'origine : les Avins T<sub>2</sub>b; cette notation étant celle attribuée au « petit granite » dans cette région du Condroz, ce spécimen en provient vraisemblablement; ce serait la seule Goniatile trouvée au niveau du « petit granite » en Belgique.

D'autres exemplaires ont été trouvés dans des calcaires waulsortiens des environs de Waulsort, en un lieu-dit Matignolles, qui n'a pu être repéré; ils s'y trouvent avec *Munsteroceras complanatum* (de Koninck).

Enfin, un spécimen a été récolté par Dom REMACLE ROME sur un tas de pierres, au voisinage de la gare de Denée-Maredsous; les pierres provenaient probablement, d'après les indications recueillies par le R. P. ROME, de bancs calcaires affleurant à proximité de l'entrée du tunnel voisin, sous la côte formée par le marbre noir : si cette origine est bien la vraie, il s'agirait de calcaires d'âge tournaisien supérieur.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur pour les spécimens provenant de Tournai, mais les couches qui ont fourni les spécimens sont à deux niveaux différents du Tournaisien supérieur : l'un, plus bas, le calcaire de Vaulx, l'autre, plus élevé, correspondant à la partie inférieure du Calcaire de Calonne.

Les spécimens des collections de Liège sont également du Tournaisien supérieur.

#### *Munsteroceras rotella* var.

(Pl. II, fig. 4.)

Je mets à part, sans toutefois les séparer de l'espèce si bien caractérisée, quelques spécimens qui se distinguent par une largeur plus forte des derniers tours et une hauteur relativement moins grande de l'ouverture. Les dimensions de celui dont j'ai figuré la section transversale sont les suivantes : D=53, E=25, h=22, O=10. Le rapport du diamètre à l'épaisseur est ainsi de 2,1, tandis qu'il est toujours voisin de 2,5 ou même supérieur chez *M. rotella* type.

Toutefois ces caractères ne peuvent permettre de confondre ces Goniatites avec *Munsteroceras inconstans* (de Koninck), dont les formes sont plus trapues et le côté ventral sensiblement plus aplati.

LOCALITÉ ET NIVEAU. — Carrière de Chercq-Calonne comme *M. rotella* type, et même niveau.

<sup>(1)</sup> Notation portée sur l'étiquette originale qui accompagne le spécimen dans la collection du Musée de Bruxelles; elle correspond au numéro d'un carnet de route de DUPONT.

**Munsteroceras perspectivum** (DE KONINCK).

(Pl. III, fig. 5 et 6.)

1880. *Goniatites perspectivus* DE KONINCK, p. 113, pl. 49, fig. 8.

L'exemplaire unique de cette espèce figuré par DE KONINCK (I. G. 340/603) a été en partie reconstitué sur le dessin donné par cet auteur; la photographie qui en est reproduite ici montre que la partie centrale de l'ombilic manque. Il est exact, comme l'avait observé DE KONINCK, que l'ombilic est infundibuliforme, les tours de spire étant cependant visibles et disposés en gradins. L'ouverture n'est pas semi-lunaire, mais tend à être plutôt quadrangulaire.

Parmi les *Goniatites* dénommées *Goniatites belvalianus* dans les collections du Musée, dans un lot de trois, déterminées par PIRET et vendues par lui au Musée (I. G. 5096), il en est deux qui sont des spécimens de *Goniatites perspectivus* : les tours sont plus surbaissés et plus larges que chez les jeunes spécimens de *Munsteroceras rotella*, l'enroulement est plus lent. L'un de ces exemplaires a une suture visible : les caractères du lobe ventral montrent que l'espèce appartient au genre *Munsteroceras*.

Voici les dimensions des trois exemplaires connus :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3440/603	1880, pl. 49, fig. 8.	III, 5-6.	35	12		9	9
5096	Collection Piret.		25	14		5	7
5096	Coll. Piret (avec cloisons).		14	8		4	4

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Chez *Munsteroceras perspectivum* l'ouverture est moins élevée que chez *Munsteroceras rotella*; la forme générale est plus discoïde et plus aplatie que chez *Munsteroceras inconstans*. De l'une et de l'autre de ces deux espèces, *M. perspectivum* diffère en outre par l'ombilic infundibuliforme, semblable à celui que l'on rencontre chez *Reticuloceras reticulatum* (Phillips).

LOCALITÉ. — Les trois spécimens du Musée paraissent provenir des carrières au voisinage de Tournai; carrière du Cornet ou carrière de Pont-à-Rieu.

**Munsteroceras inflatum** nom. nov.

(Pl. II, fig. 23-25; fig. 11 et 14, texte.)

1880. *Goniatites sphaeroidalis* DE KONINCK, p. 99, pl. 47, fig. 6-7, et pl. 48, fig. 10-11-12.

DE KONINCK a décrit sous le nom de *Goniatites sphaeroidalis* Mc Coy une *Goniatite* qui est commune dans les calcaires de facies waulsortien des Pauquys, Anseremme et Dréhance. En réalité cette espèce diffère de celle de Mc Coy par ce

qu'elle a un ombilic plus petit, infundibuliforme, et une ouverture un peu plus élevée : chez *G. sphaeroidalis* Mc Coy, le rapport  $D/h=5,6$ , tandis qu'il est en moyenne de 3 à 3,5, sans jamais dépasser 4, chez *Munsteroceras inflatum*; le rapport  $D/O=3,5$  chez *Goniatites sphaeroidalis*, tandis qu'il est toujours supé-

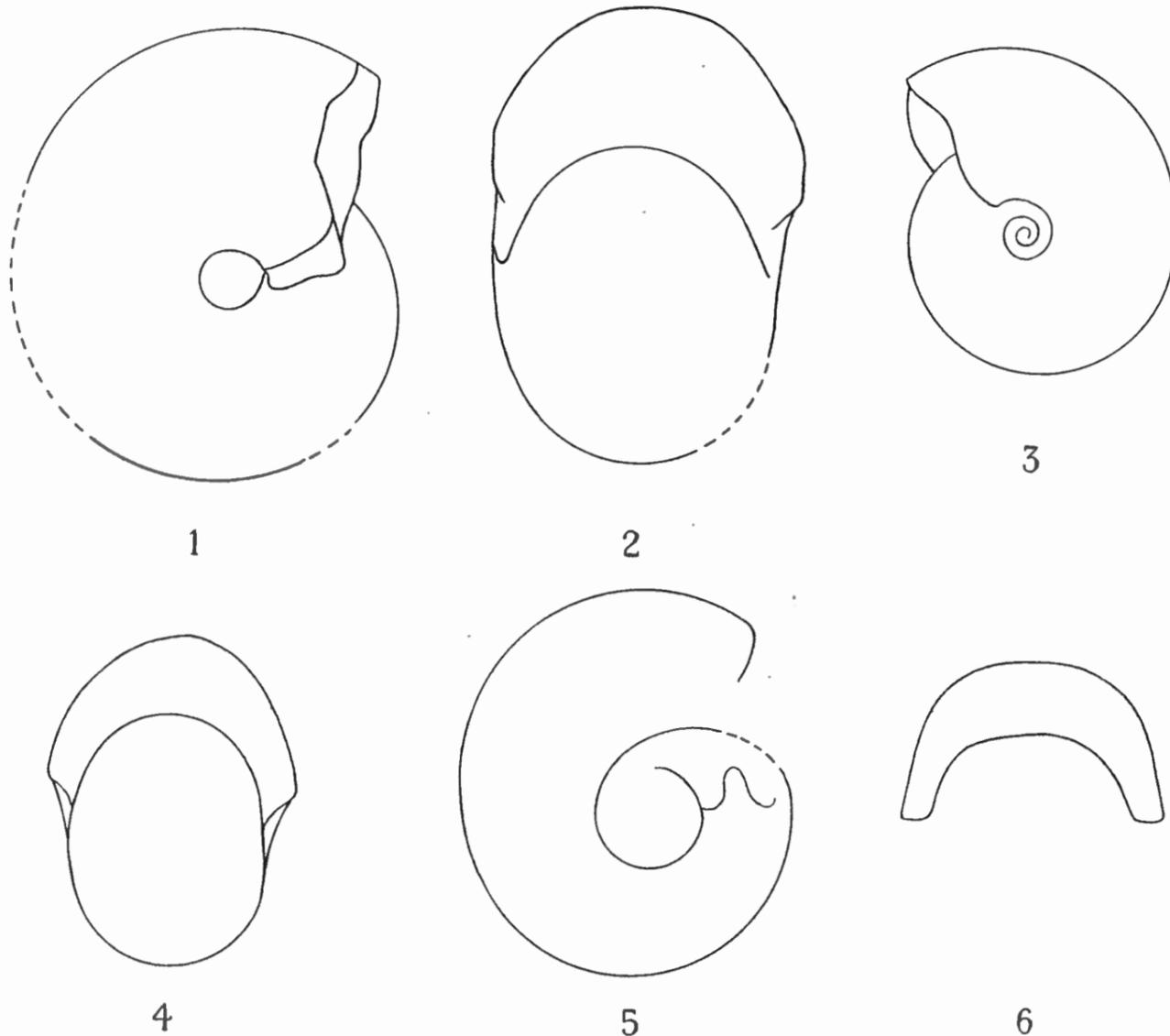


FIG. 11. — Comparaison entre les formes de *Munsteroceras inflatum* (de Koninck) nov. nom. et *Munsteroceras sphaeroidale* (Mc Coy).

1 et 2, *Munsteroceras inflatum* (de Koninck); 3 et 4, *Munsteroceras inflatum* (de Koninck);  
5 et 6, *Munsteroceras sphaeroidale* (Mc Coy).

rieur à 4,5 et 5 et atteint d'ordinaire 6 à 7 chez *M. inflatum*. Les figures ci-contre (fig. 11, texte) mettent en évidence ces caractères différentiels chez les deux espèces.

Parmi les spécimens figurés par DE KONINCK, ceux des figures 6 et 7 de la planche 47 peuvent être considérés comme les types de l'espèce; je ne les ai pas figurés de nouveau, ces dessins étant excellents, mais j'ai reproduit un autre exemplaire montrant les sutures qui sont également dessinées (fig. 14c), de

manière à compléter la documentation au sujet de cette espèce. Les caractères les plus saillants de celle-ci sont la forme globuleuse et l'ombilic étroit et profond; la figure 10 de la planche 48 du mémoire de L.-G. DE KONINCK reproduit très exactement ce dernier caractère.

Voici les dimensions d'un certain nombre de spécimens :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	h.	O.
2739	Pl. 47, fig. 7.		40	30	10	8
2739/591	Pl. 47, fig. 8.		54	37	17	7
2739/591	Pl. 48, fig. 10.		35	23	10	6
2739/591	Pl. 48, fig. 11.		15	11	4	3,5
2739/591	(Dréhance).	II, 23-25.	25	18	8	3
2739/591	déformé.		46/34	30	13,5	6
4447/591	(Furfooz).		32	21	9	7
4447/591	(Furfooz).		29			4
4447/591	(Furfooz).		25		6	
4447/591	(Furfooz).		20	15		
2739/591	(Dréhance).		33	24	10	6
	(Dréhance).		17	12	4	
	(Dréhance).		21			3
3000/591	(Ostenrée).		28	18	8	4

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les espèces les plus voisines de *Munsteroceras inflatum* sont *Munsteroceras sphaeroidale* (Mc Coy), avec lequel j'ai indiqué plus haut les différences, et *Munsteroceras corpulentum* Crick <sup>(1)</sup> : chez celui-ci la hauteur de l'ouverture est sensiblement la même que chez *M. inflatum*, mais l'ombilic est sensiblement plus grand (rapport D/O = 3,4 à 4).

*Munsteroceras inflatum* ne peut être confondu avec *Munsteroceras inconstans* (de Koninck) : il n'a en rien les rebords anguleux de la région ventrale, si caractéristiques de ce dernier; à mêmes dimensions, l'ombilic est plus petit. Aussi ne puis-je me ranger à l'opinion de H. SCHMIDT <sup>(2)</sup>, qui, tout en ayant reconnu, très justement, que la Goniatite appelée *G. sphaeroidalis* par DE KONINCK n'est pas l'espèce de Mc Coy, exprime l'opinion qu'il s'agit d'une simple variété de *G. inconstans* de Koninck. Il semble que cet auteur ait été abusé par les dessins et surtout par celui figure 10 planche 48, où l'ornementation figurée est si semblable à celle de *Goniatites inconstans*. Les formes jeunes de l'une et de l'autre espèce sont évidemment très voisines; toutefois, chez celles de *M. inconstans* chaque tour de spire recouvre un peu moins le précédent que chez les jeunes de *M. inflatum*.

<sup>(1)</sup> FOORD, 1897, p. 176, pl. 47, fig. 1, et pl. 48, fig. 1.

<sup>(2)</sup> H. SCHMIDT, 1925, p. 548.

LOCALITÉS. — Les exemplaires de la collection du Musée proviennent, la plupart, des récifs waulsortiens de la vallée de la Meuse : les Pauquys, Dréhance, Furfooz. Un a été récolté à Celles (pl. 47, fig. 6), un autre à Ostenrée, à l'Est d'Hastière.

NIVEAU. — Tournaisien supérieur ou Viséen inférieur.

**Munsteroceras inconstans** (DE KONINCK).

(Pl. II, fig. 16-22; fig. 12, texte.)

1880. *Goniatites inconstans* DE KONINCK, p. 120, pl. 48, fig. 4, 5, 7, 8 et 9, excl. fig. 6.

1925. *Munsteroceras inconstans* H. SCHMIDT, p. 550, pl. 20, fig. 6.

La description et surtout les figures de L.-G. DE KONINCK mettent bien en évidence les caractères propres à cette espèce : la forme discoïdale, trapue mais non globuleuse, le côté ventral délimité par deux épaulements qui donnent à la section transversale une forme anguleuse comme chez *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips); l'ombilic, plutôt réduit, s'ouvre rapidement quand le diamètre dépasse 65 mm. Il existe des constrictions même chez l'adulte, où elles s'élargis-



FIG. 12. — Suture  
de *Munsteroceras inconstans* (de Koninck).

sent et ont un fond plat : en *c*, figure 16. La surface est couverte de stries d'accroissement flexueuses, sigmoïdes, et parfois de côtes peu saillantes : on ne les voit bien que sur l'exemplaire de la figure 17 de notre planche II.

Les exemplaires jeunes ont une forme plus globuleuse; leur contour externe est régulièrement arrondi, non anguleux (voir les figures 21 et 22), et aussi les tours internes visibles sur la coupe transversale, figure 19, comparés avec le contour de l'ouverture de ce même spécimen. Sur la figure 20, on peut voir ce contour externe encore arrondi sur l'avant-dernier tour; si le dernier tour manquait, on pourrait confondre la coquille, à ce stade, avec un *Munsteroceras rotella* (de Koninck).

La suture a été figurée par DE KONINCK d'une manière satisfaisante : c'est une suture typique de *Munsteroceras* et je n'ai pu observer, sur les rares exemplaires de la collection où l'on puisse la voir, aucune différence avec les sutures de *Munsteroceras rotella* (de Koninck) et de *Munsteroceras inflatum* nov. nom. (fig. 14, texte).

Voici les dimensions d'un certain nombre de spécimens :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	h.	O.
2739/612	Pl. 48, fig. 4.		67	32	16	13
2739/612	Pl. 48, fig. 5.		42	21	17	8
2739/612	Pl. 48, fig. 7.		32	16	10	3
2739/612	Pl. 48, fig. 8.		23	15	6	2,2
2739/612	Pl. 48, fig. 9.	II, 21-22.	20	13		
2739/612		II, 17-18.	46	26	13	8
2739/612			55/50	26	15	10
2739/612			48	26	15	7
2739/612			55/50	25	17	10
2739/612		II, 16.	76	36	25	18
2739/612			15	11	5	2,5
3200/612			10	6	4	
2739/612			11	6	4	

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Parmi les exemplaires figurés par DE KONINCK sous le nom de *Goniatites inconstans*, nous excluons celui de la figure 6, planche 48 : il appartient à une autre espèce décrite ci-après sous le nom de *Munsteroceras duponti* sp. nov. : celui-ci ressemble à *M. inconstans* par les épaulements qui délimitent la face ventrale, mais il en diffère nettement par sa forme générale en disque plus aplati, la hauteur plus grande des tours de spire et la présence de côtes plus régulières et plus accentuées au voisinage du bord externe.

*Munsteroceras inconstans* diffère de *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips) par ce que ce dernier a une forme plus aplatie, des tours plus élevés, un ombilic plus petit, enfin une ornementation faite de côtes flexueuses *non sigmoïdes*, mais du type falciforme, comme chez tous les *Beyrichoceratides* <sup>(1)</sup>.

Les exemplaires jeunes de *Munsteroceras euryomphalum* Schind. pourraient être confondus avec de petits spécimens de *Munsteroceras inconstans*. Mais quand la coquille dépasse 15 mm. le côté ventral s'élargit chez *M. euryomphalum* et dessine une courbe plus ouverte, tandis que chez *M. inconstans* les deux épaulements qui limitent le côté ventral se marquent au contraire davantage : il suffit de comparer notre figure 19, planche II, avec la figure 10a de SCHINDEWOLFF <sup>(2)</sup>.

LOCALITÉS. — Cette espèce a été trouvée dans les roches de caractère waulsortien (calcaire à veines bleues) des localités suivantes : Les Pauquys au Nord de Waulsort, d'où proviennent un nombre considérable de spécimens; Furfooz et Dréhanche, au Sud de Dinant.

NIVEAU. — La position stratigraphique exacte des *Goniatites* provenant des Pauquys n'est pas connue avec certitude; les parties moyenne et supérieure du

<sup>(1)</sup> Voir plus haut, p. 24, note infrapaginale (1).

<sup>(2)</sup> SCHINDEWOLF, 1926, p. 88.

récif étant d'âge viséen inférieur, il est probable que le niveau qui a fourni les *Goniatites* l'est également.

La position des gisements de Dréhance et de Furfooz n'est pas déterminée avec plus de précision; d'après II. DE DORLODOT, ils seraient d'âge tournaisien supérieur (voir première partie du présent mémoire, pp. 14 à 17), mais il s'agit vraisemblablement plutôt de Viséen inférieur.

DÉFORMATION DES GONIATITES. — J'ai fait observer plus haut que bien des exemplaires de *Munsteroceras rotella* (de Koninck), provenant du calcaire de Calonne, sont déformés, étirés suivant l'un des diamètres : ils prennent alors une forme allongée, et souvent ils sont en même temps aplatis. Il est très fréquent de voir des spécimens de *Munsteroceras inconstans* (de Koninck) présentant le même genre de déformation; le fait est d'autant plus remarquable que les exemplaires ainsi déformés possèdent encore, dans quelques cas, leur coquille, tandis que pour les *Munsteroceras rotella* de Calonne il s'agit uniquement de moules internes. On sait qu'il se présente aussi des cas de déformation de ce genre dans les calcaires de Visé (voir pl. V, fig. 17, un spécimen de *Goniatites striatus* (Sow.), qui est étiré, oviforme). Ce phénomène n'est pas encore expliqué. Il est du même ordre que les déformations que présentent aussi fréquemment, dans les facies calcaires d'accumulation (pseudo-récifs), les Brachiopodes : le fait a été reconnu depuis longtemps pour maints Brachiopodes des calcaires waulsortiens en Belgique et en Irlande et des « brachiopod-knolls » du Nord de l'Angleterre.

***Munsteroceras duponti* nov. sp.**

(Pl. II, fig. 29-37.)

1880. *Goniatites inconstans* DE KONINCK, pl. 48, fig. 6.

Parmi les fossiles récoltés par DUPONT dans des calcaires de facies waulsortien, il existe un lot provenant de Dréhance, du lieu-dit « Fossé Tchavia », qui ont été dénommés par DE KONINCK : *Goniatites inconstans*; l'un d'entre eux a été figuré sous ce nom; c'est celui représenté par nous sous les numéros 29-30; d'autres ont été déterminés par lui dans la collection du Musée sous le nom de *Goniatites excavatus* Phillips (I. G. 2739).

Cependant ces *Goniatites* se distinguent par un ensemble de caractères qui ne laissent pas douter qu'il s'agit d'une espèce nouvelle, entièrement différente de *Munsteroceras inconstans*; je la dédie au géologue belge DUPONT, qui a tant fait pour la connaissance des calcaires waulsortiens et qui a recueilli la plupart des fossiles de ces formations déposés actuellement au Musée.

DIAGNOSE. — Coquille involute, ombilic très réduit; forme discoïde avec flancs aplatis. Chez l'adulte, la face ventrale s'aplatit; en section, le bord ventral est séparé des flancs de chaque côté par un épaulement en carène mousse comme chez les formes évoluées de *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips). La surface est ornée de côtes qui dessinent sur les flancs une double flexion, la cour-

bure vers l'avant est accentuée surtout au bord externe; ce caractère est si net que DE KONINCK l'avait fait noter sur le dessin qu'il a donné planche 48, figure 6; on y voit la courbure des stries plus accusée que dans les figures 4 et 5, qui sont celles de véritables *Goniatites inconstans*. Ces côtes, chez notre espèce, sont nettement marquées au bord externe des flancs quand les exemplaires atteignent 20 mm. de diamètre; elles y dessinent des plis assez semblables à ceux que l'on observe chez *Reticuloceras inconstans* (Phillips).

La suture visible sur le spécimen des figures 27-28 est une suture de *Munsteroceras*; la selle au milieu du lobe externe, étroit et profond, est un peu plus élevée que chez *Munsteroceras inconstans* (de Koninck).

Dimensions des exemplaires figurés :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3200/612	Pl. 48, fig. 6.	II, 33-34.	38	15		11	
2739	( <i>Gon. excavatus</i> ).	II, 29-30.	40	15			5
3200		II, 31-32.	29	12		10	2,5
3200/612		II, 36-37.	23	10		5	3

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Munsteroceras duponti* se distingue de *Munsteroceras inconstans* (de Koninck) par ce que la forme générale est beaucoup plus discoïde et très aplatie. En section transversale, les tours de *Munsteroceras duponti* sont plus élevés que chez *Munsteroceras inconstans* [comparer la coupe transversale (fig. 35) avec la coupe transversale de *Munsteroceras inconstans* (fig. 19)]. *Munsteroceras duponti* diffère également de *Munsteroceras inconstans* par la régularité et l'accentuation des côtes présentes près du bord externe.

*Munsteroceras duponti* paraît très voisin de *Munsteroceras pseudaganides* N. George, espèce du Viséen inférieur du Pays de Galles : même forme générale très aplatie, même ombilic réduit. Toutefois, chez *Munsteroceras pseudaganides* la section de la face ventrale est parabolique et non pourvue des épaulements si accusés chez *Munsteroceras duponti*; de plus, le lobe ventral de la suture est plus étroit et plus profond chez *Munsteroceras duponti*.

C'est de *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips) que notre espèce se rapproche le plus à cause de la forme générale discoïde, aplatie et des épaulements de chaque côté du bord ventral. Cependant, la coquille de *Munsteroceras duponti* est plus mince, plus aplatie que celle de *Beyrichoceratoides truncatum* et rappelle plutôt la forme de *Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips), mais ce dernier n'a pas, à même taille, les épaulements nettement dessinés sur chaque bord du côté ventral comme chez *Munsteroceras duponti*, ni des côtes aussi marquées au voisinage du bord externe.

LOCALITÉS. — Calcaire de facies waulsortien sur le territoire de Dréhance, au lieu-dit le « Fossé Tchavia », vallon situé entre Dréhance et Furfooz. Ces cal-

caires sont rapportés au Tournaisien supérieur. H. DE DORLODOT a revu ces gisements en 1926 et ne doute pas de l'exactitude de leur attribution, tout en notant qu'ils sont situés à peu de distance du Marbre noir, qui, d'après lui, marque dans toute cette région la limite inférieure du Viséen.

Dans l'état actuel des connaissances de la stratigraphie de cette région, on ne peut qu'enregistrer cette opinion. Cependant, il faut observer que, de la même localité, il y a dans les collections du Musée, des *Munsteroceras inconstans*; quelques-uns des spécimens de *Munsteroceras duponti* s'y trouvent dans un lot avec *Munsteroceras inconstans*. Or, nous avons vu précédemment qu'il y a des raisons stratigraphiques et paléontologiques aux Pauquys pour rapporter au Viséen inférieur les calcaires waulsortiens qui ont fourni de nombreuses formes de *Munsteroceras inconstans*. Un lot de goniatites des Pauquys renferme un exemplaire de *Munsteroceras duponti* déterminé *Goniatites excavatus* par DE KONINCK.

#### Munsteroceras sp.

Les collections de l'Abbaye de Maredsous possèdent parmi les fossiles du Marbre noir plusieurs empreintes d'une goniatite que la forme générale et ce que l'on peut voir des sutures rapportent au genre *Munsteroceras*. Le diamètre a 55 mm.

Cette goniatite possède un ombilic extrêmement réduit et pourrait être rapprochée par ce trait de l'espèce décrite en 1935 par N. GEORGE, sous le nom de *Munsteroceras pseudaganides*.

Malheureusement, le mauvais état de conservation des trois spécimens, dont deux montrent en partie les sutures, ne permet pas d'aller au delà de ce simple rapprochement.

LOCALITÉ ET NIVEAU. — Marbre noir de Denée. Viséen inférieur.

#### GENRE BEYRICHOCERAS FOORD.

(Fig. 13 et 14, texte.)

1897. *Beyrichoceras* FOORD (pars), p. 219.

1924. *Beyrichoceras* BISAT, p. 85.

1934. *Beyrichoceras* BISAT, p. 284.

FOORD, en 1897, a créé le sous-genre *Beyrichoceras*. Il lui consacre la diagnose suivante : coquille involute à contour externe arrondi; ombilic variable, généralement petit, surface du test lisse ou seulement ornée de stries d'accroissement, présentant rarement des côtes transversales ou des stries spiralées. Suture avec selle externe arrondie ou linguiforme; lobe externe ordinairement peu profond avec selle médiane réduite; lobes latéraux pointus, selles latérales arrondies.

Ainsi défini, ce sous-genre ne se distingue de *Munsteroceras* que par les caractères du lobe ventral : chez *Munsteroceras* ce lobe est profond et ses bords sont subparallèles.

En 1924, BISAT fait de *Beyrichoceras* un genre, prenant comme type *Beyrichoceras obtusum* (Phillips). Mais il en sépare *Beyrichoceratoides*, genre nouveau, créé par lui en prenant comme type *Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips); ce genre nouveau se distingue du précédent par un lobe externe étroit, à bords parallèles, et une selle médiane extrêmement réduite. Le genre *Beyrichoceratoides* ne peut, dans ces conditions, être différencié de *Munsteroceras*, pas plus qu'il ne peut l'être, au stade jeune, de *Beyrichoceras*.

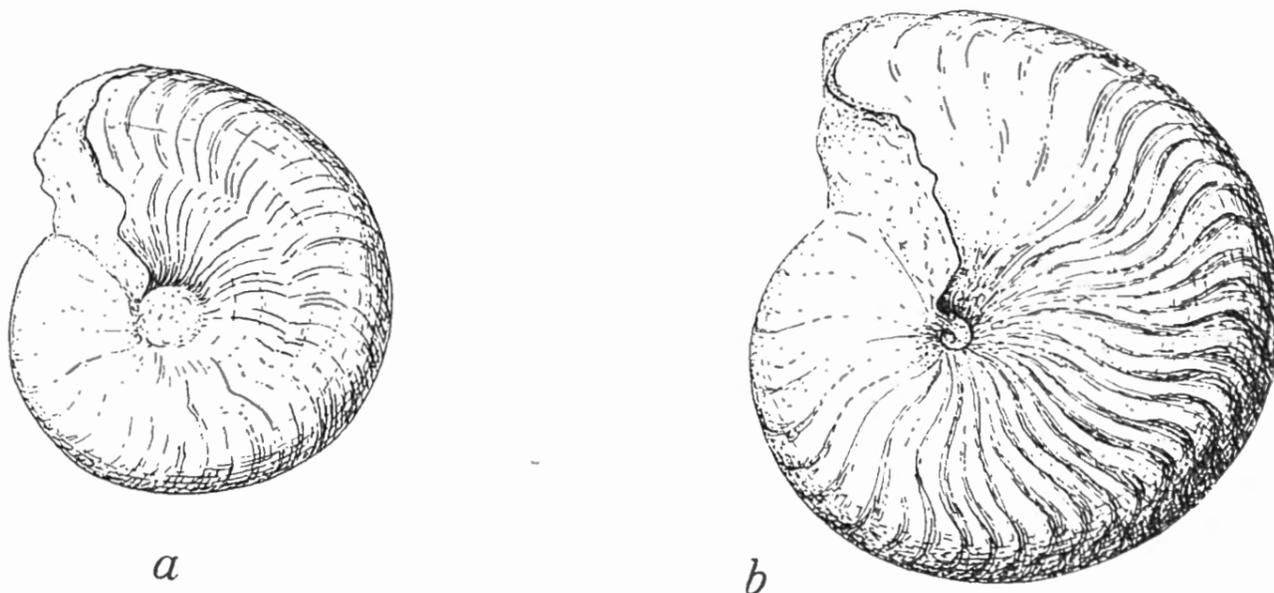


FIG. 13. — *Munsteroceras inconstans* (de Kon.) (a)  
et *Beyrichoceratoides truncatum* (Phill.) (b).

Les deux espèces sont juxtaposées pour montrer la différence de leur ornementation : stries ou côtes sigmoïdes chez *Munsteroceras*, côtes falciformes chez les *Beyrichoceratoides*.

Cependant, l'examen des coquilles adultes révèle l'existence, chez un grand nombre de *Beyrichocératides*, d'une ornementation plus riche que chez les espèces de *Munsteroceras*. On y observe en effet, non seulement des stries transversales, mais encore la présence de côtes transversales; celles-ci sont reconnaissables même sur les moules internes. La présence de ces côtes ne nous ramène pas au genre *Pericyclus*, car elles sont flexueuses et non droites sur les flancs; de plus, elles sont peu saillantes, arrondies et non tranchantes comme chez *Pericyclus*. Il y a donc là un trait, la présence de côtes flexueuses, falciformes (fig. 13, (texte)), assez important pour justifier la distinction faite entre le genre *Munsteroceras* d'un côté et les *Beyrichoceratoides* de l'autre, quoique les auteurs n'y aient point insisté jusqu'à présent. Il a cependant été mis en évidence dans les figures (voir, par exemple, chez H. SCHMIDT <sup>(1)</sup>) le schéma de l'ornementation de *Beyrichoceratoides truncatum*, comparée avec celle des *Munsteroceras* figurés à côté). Le matériel de la collection du Musée de Bruxelles renferme des exemplaires

(<sup>1</sup>) H. SCHMIDT, 1925, pl. XX, fig. 4.

montrant bien ce caractère et qui permettent de définir et de distinguer l'un de l'autre les trois genres *Munsteroceras*, *Beyrichoceras* et *Beyrichoceratoides*, par les traits suivants :

*Munsteroceras*. — Lobe externe profond, étroit, à bords subparallèles avec selle médiane élevée; surface ornée de stries d'accroissement et parfois de côtes peu marquées, sigmoïdes; constrictions même chez l'adulte, où elles deviennent larges et à fond plat (fig. 13, texte).

*Beyrichoceras*. — Lobe externe peu profond, et plus large que chez *Munsteroceras*, avec bords non droits mais flexueux, qui s'évasent au bord externe (fig. 14, texte); selle médiane plus élevée chez l'adulte. Surface ornée de stries d'accroissement et aussi de côtes flexueuses, falciformes.

*Beyrichoceratoides*. — Lobe et selle externes comme chez *Munsteroceras*, mais ornementation de la surface, stries et côtes flexueuses falciformes comme chez *Beyrichoceras*. De ces deux caractères, celui de la suture l'emporte et suffit pour différencier l'un de l'autre les genres *Beyrichoceras* et *Beyrichoceratoides*.

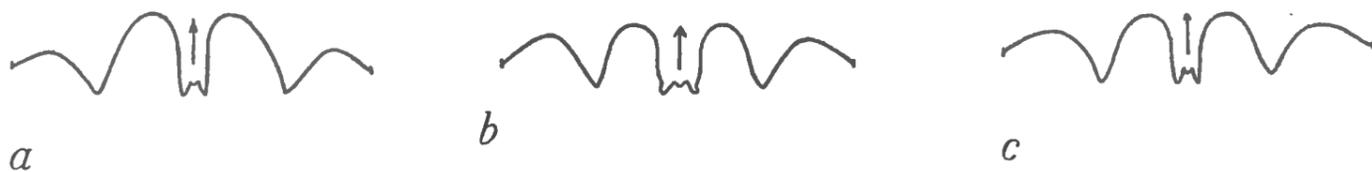


FIG. 14. — Sutures comparées de *Beyrichocératides* et *Munsteroceras* :

a, Suture de *Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips).

b, Suture de *Beyrichoceras hodderense* Bisat.

c, Suture de *Munsteroceras inflatum* (de Koninck) nov. nom.

Cependant, il existe dans les caractères de la suture, et en particulier dans ceux du lobe externe, une marge de variation assez grande; on peut s'en assurer en comparant planche IV, figure 2, le lobe externe chez *Beyrichoceras fournieri* avec planche IV, figure 4, le lobe externe chez *Beyrichoceras obtusum*; le premier des deux représente de toute évidence une forme de passage entre le lobe externe d'un *Beyrichoceratoides* (voir pl. IV, fig. 23) et celui d'un *Beyrichoceras*. Ceci justifie l'observation de BISAT <sup>(1)</sup> sur le fait qu'il existe chez ces *Beyrichoceratides*, à côté de formes extrêmes bien tranchées, des formes à caractères intermédiaires. C'est souvent le cas dans un groupe en voie d'évolution rapide, où il est difficile d'enfermer toutes les formes dans le cadre des genres et sous-genres dont les limites ont forcément quelque chose de conventionnel.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — Le genre *Munsteroceras* est représenté dans le Tournaisien supérieur et le Viséen inférieur; il en subsiste des représentants, tel *Munsteroceras hispanicum* F. et C., jusqu'au Viséen supérieur.

(<sup>1</sup>) BISAT, 1934, p. 284, note infrapaginale.

Les deux genres *Beyrichoceras* et *Beyrichoceratoides* existent déjà dans certaines formations du Viséen inférieur, comme le prouve la présence d'espèces appartenant à ces genres dans la faune d'Erdbach-Breitscheid décrite par HOLZAPFEL et dans celle du calcaire de Faugères en Montagne Noire décrite par BÖHM. Ces deux genres sont un élément très commun dans la zone D<sub>1</sub> et aux parties inférieure et moyenne de la zone D<sub>2</sub>; ils sont en déclin déjà à la fin du Viséen supérieur et disparaissent avant les derniers représentants du genre *Goniatites* Haan.

***Beyrichoceras hodderense* BISAT var. *vallense* nov. var.**

(Pl. III, fig. 8-13; fig. 14, texte.)

1880. *Goniatites truncatum* DE KONINCK (pars), p. 108, pl. 48, fig. 3-3a.

1924. *Beyrichoceras hodderense* BISAT, p. 84, pl. 9, fig. 6-7.

1934. *Beyrichoceras hodderense* BISAT, p. 290.

Au point de vue suture, cette espèce, décrite par BISAT, présente la forme typique du genre *Beyrichoceras*, comme le montrent, planche IV, les figures 9 et 12 et la figure 14, texte : le lobe ventral est peu profond, relativement large; ses bords sont sinueux; la selle médiane, sans être très élevée, est toutefois plus prononcée qu'elle ne l'est chez *Munsteroceras*.

Il y a en moyenne 16 cloisons par tour de spire.

La forme générale aplatie, mais renflée dans la partie centrale, et l'ombilic réduit sont deux traits que BISAT relève pour différencier *Beyrichoceras hodderense* Bisat, et rattacher plutôt *B. hodderense* au groupe de *B. micronotum* (Phillips).

L'ornementation ne peut être observée sur aucun de nos spécimens; tous sont des moules internes, un seul excepté (fig. 12), qui est en trop mauvais état. BISAT ne signale que la présence, à la surface, de stries transversales, non dichotomisées. On n'a donc pas, jusqu'à présent, observé de côtes chez cette espèce; mais les caractères de la suture suffisent pour la faire classer dans le genre *Beyrichoceras*.

Dimensions <sup>(1)</sup> :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
571/2	<i>G. obtusus.</i>	III, 8.	40	24		9 ?	6
2739	<i>G. truncatus.</i>	III, 13.	28	21			5
563/16	<i>G. truncatus</i> , pl. 48, fig. 3.	III, 10-11.	30	19		10	5
561/4	<i>G. striatus.</i>	III, 12.	27	16		8	4,5

<sup>(1)</sup> Deux des spécimens de La Valle (fig. 10 et 13) avaient été soumis à M. BISAT, qui les rapporta au groupe de *Beyrichoceras hodderense*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'examen de ces dimensions, comparées à celles données par BISAT pour *Beyrichoceras hodderense*, met en évidence deux traits par lesquels les spécimens de La Valle se différencient de ceux de la rivière Hodder : leur épaisseur est un peu plus grande, et l'ombilic est aussi plus grand. Toutefois, comme BISAT observe que les formes de la coquille varient au cours de la croissance <sup>(1)</sup>, passant rapidement du stade sphérocone à ellipsocone, et ne devenant platycones que tardivement, je crois devoir ne séparer les spécimens de La Valle de ceux du type de l'espèce qu'au titre de variété.

Chez tous les spécimens l'épaisseur est plus grande que chez *Beyrichoceras redesdalense* (Hind.) décrit ci-après et l'ombilic est plus grand.

LOCALITÉ. — Tous les spécimens proviennent du calcaire de La Valle-Bouvignes.

NIVEAU. — Viséen au même niveau que la Grande Brèche correspondant à la base de la zone D<sub>1</sub> de la classification de Vaughan.

Cette espèce n'est connue jusqu'à présent en Angleterre que le long de la rivière Hodder et à Pendle Hill, sous le calcaire de Pendleside <sup>(2)</sup>. Ce calcaire représente pour BISAT la base de sa zone P<sub>1</sub>, correspondant approximativement à la base de D<sub>2</sub> (classification Vaughan). Puisque *Beyrichoceras hodderense* est trouvé sous ce calcaire, son niveau correspond donc au niveau D<sub>1</sub>. C'est bien l'horizon auquel se trouve le calcaire de La Valle-Bouvignes, élément correspondant aux environs de Dinant, au calcaire de Limont avec *Productus undatus* dans le Hainaut français, au calcaire Napoléon dans le Boulonnais et à la Grande Brèche dans le bassin de Namur. En Belgique, comme dans le Nord de l'Angleterre, *Beyrichoceras hodderense* se trouve donc à un niveau stratigraphiquement inférieur aux couches qui renferment la riche faune à *Productus giganteus* et à *Goniatites crenistria*, *striatus*, etc., du Viséen supérieur.

L'intérêt de cette observation réside surtout dans le fait que BISAT a établi en Angleterre une succession d'horizons à *Goniatites* dans sa zone à *Beyrichoceras*; il observe que *B. hodderense* se trouve dans l'horizon le plus inférieur de cette zone <sup>(3)</sup>. On doit en conclure que les horizons inférieurs de la zone à *Beyrichoceras* de BISAT correspondent, dans la stratigraphie du Dinantien, à un niveau déjà élevé du Viséen, celui où l'on trouve en Belgique *Productus undatus* Defr. et *hemisphaericus* Sowerby, et en Boulonnais les premiers spécimens de *Productus giganteus* Martin.

<sup>(1)</sup> Voir note infrapaginale, p. 79.

<sup>(2)</sup> BISAT, 1924, p. 85.

<sup>(3)</sup> IDEM, 1934, p. 284.

**Beyrichoceras redesdalense** (HIND).

(Pl. III, fig. 14-20; fig. 15, texte.)

1880. *Goniatites truncatus* DE KONINCK (pars), p. 108, pl. 48, fig. 1-2; pl. 50, fig. 2.1918. *Pericyclus redesdalensis* HIND, p. 449, pl. 16, fig. 13.

De nombreux spécimens de cette espèce ont été récoltés par DUPONT à La Valle-Bouvignes. Les mieux conservés ne laissent aucun doute sur leur identité avec le type décrit par HIND : même forme discoïdale, involute, ombilic réduit; mêmes ornements consistant en côtes nombreuses peu prononcées, incurvées en arrière près du bord externe et formant sur la partie ventrale une concavité ouverte en avant. HIND mentionne dans sa diagnose l'existence d'un sillon spiralé à la limite entre les flancs et les bords externes; la figure qu'il en donne montre que ce sillon s'arrête brusquement; l'examen du type au Musée d'Histoire naturelle de Londres m'a convaincu qu'il s'agit là d'un trait accidentel dû à quelque compression subie par ce moule interne; les spécimens qui l'accompagnent ne portent pas de trace de sillon de ce genre et il en est de même pour nos spécimens, en particulier pour celui (fig. 18) qui, par tous ses autres caractères, est semblable au type de HIND.

Chez les spécimens de grande taille, le dernier tour de spire s'élève et le contour de la face ventrale devient anguleux (fig. 14, 15, 20) et semblable alors à celui de *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips) avec lequel DE KONINCK avait confondu plusieurs de ses spécimens. Au Musée de Londres, il existe un exemplaire (C. 235-34) déterminé *Glyphioceras truncatum* provenant du même gisement que le type de *Beyrichoceras redesdalense* (Hind) et présentant ce même contour anguleux du dernier tour. Ce contour anguleux des derniers tours ne doit pas être retenu comme un caractère spécifique, mais seulement comme un trait qui peut apparaître ou non, par aplatissement du côté ventral, surtout chez les spécimens de grande taille, dans plusieurs genres de Glyphioceratides; ainsi existe-t-il chez *Munsteroceras inconstans* (de Koninck) (pl. II, fig. 19) et chez *Munsteroceras duponti* (pl. II, fig. 30 et 34) et on le voit s'esquisser même chez *Munsteroceras complanatum* (de Koninck) (pl. III, fig. 4). Mais ce trait est particulièrement fréquent chez les Beyrichoceratides et en même temps il y est assez variable : ainsi chez *Beyrichoceras redesdalense* il existe bien tranché (pl. III, fig. 15 et 20), ou bien il est au contraire peu marqué chez des exemplaires de même taille (comparez pl. III, fig. 18). Il en est de même chez *Beyrichoceras truncatum*, où il est surtout accentué chez les individus de grande taille, tandis qu'il n'existe pas du tout chez des spécimens jeunes et chez ceux de taille moyenne (pl. IV, comparer fig. 14 et 16 avec 18 et 21).

Des côtes ont été observées seulement chez un exemplaire, bien que celui-ci soit un moule interne (pl. III, fig. 18). Il en est ainsi chez tous les Beyrichoceratides de la collection où les côtes sont rarement conservées; il est singulier qu'on en observe des traces plus fréquemment sur les moules internes que sur les

coquilles; il en est de même d'ailleurs chez les *Munsteroceras*. Il y a là une particularité qui tient aux conditions inexplicées de fossilisation, car j'ai vu au Maroc, dans d'autres conditions de milieu (nodules), des *Munsteroceras* dont les tests ont gardé des côtes nettement dessinées.

En ce qui concerne la suture (fig. 15, texte) le lobe externe est relativement profond avec bords flexueux, évasés. Les cloisons, 20 à 22 par tour, se multiplient



FIG. 15. — Suture  
de *Beyrichoceras redesdalense* (Hind).

au voisinage de la loge d'habitation et se rapprochent au point que les lobes externes s'emboîtent (pl. III, fig. 19). La loge d'habitation paraît atteindre à peu près trois quarts de spire d'après certains spécimens et, chez le plus grand, figuré par L.-G. DE KONINCK en 1880, planche 48, figure 1, un tour entier.

Dimensions :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
563/7		III, 18.	45	20	20	11	5
563/10	<i>G. truncatus</i> , pl. 48, fig. 2.	III, 14-15.	48	21	22	16	6
563/15		III, 16-17.	30	15,5	16	10	3
563/8			48	20		15	5
563/11	Pl. 50, fig. 2.		65			18	10
563/9	Pl. 48, fig. 1.		75			24	14
563/1	<i>G. obtusus</i> .	III, 19-20.	48	20		14	5
563/12	<i>G. truncatus</i> .		34			10	3
(7 exempl.)			50	21		14	5
			50		25		5
			50				5
			30				3
			33				3
			39				3
563/5	<i>G. obtusus</i> .		45				5
(3 exempl.)			50				5
			32				4

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — J'ai noté déjà que *Beyrichoceras hodderense* Bisat est plus épais et a un ombilic plus grand que *Beyrichoceras redesdalense* (Hind).

Entre *Beyrichoceras redesdalense* (Hind) et *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips) les caractères communs sont les suivants : l'aplatissement de la face ventrale et le contour anguleux de l'ouverture qui en résulte sont fréquents chez les spécimens de grande taille; ceci a fait confondre souvent les deux espèces. Chez l'un et chez l'autre, l'ombilic s'ouvre chez les spécimens de grande dimension : le rapport D/O, qui est voisin de 10 chez les exemplaires jeunes, se rapproche de 7, et même de 5, quand le diamètre atteint plus de 70 mm.

La différence principale entre ces deux espèces est celle du lobe externe de la suture, qui est plus étroit, plus profond et à bords parallèles chez *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips). De plus, les tours de spire s'élèvent davantage quand *B. truncatum* grandit : tandis que le rapport D/h demeure voisin de 3 chez *B. redesdalense*, variant seulement entre 3 et 4, il descend de 3 à 2 chez les grands spécimens de *Beyrichoceratoides truncatum*. Pour apprécier ces différences dans la hauteur des derniers tours de spire, il suffit de comparer les exemplaires de *Beyrichoceras redesdalense* (pl. III, fig. 15 et 20) avec ceux de *Beyrichoceratoides truncatum* (pl. IV, fig. 14 et 16).

LOCALITÉ. — La Valle-Bouvignes.

NIVEAU. — Calcaire à *Productus undatus*. Même niveau que *Beyrichoceras hodderense* (D<sub>1</sub>).

En Angleterre, cette espèce a été trouvée dans le niveau de minerai de fer de Rededale (Northumberland). Ce niveau est situé approximativement à la hauteur de la zone D<sub>1</sub>.

#### ***Beyrichoceras fournieri* sp. nov.**

(Pl. IV, fig. 1 et 2.)

La collection de l'Abbaye de Maredsous renferme un exemplaire unique d'une Goniatite bien conservée provenant des calcaires noirs à phtanites du versant Nord de Poilvache (6 km. au Nord de Dinant). Le spécimen a été récolté par D. GRÉGOIRE FOURNIER, non en place, mais parmi les éboulis, sur les pentes d'un ravin, au bord Nord de la halte de chemin de fer de Houx, sur la rive droite de la Meuse. D'après les caractères lithologiques du fossile, il provient probablement des bancs à phtanites correspondant à ceux qui ont été exploités sur la rive gauche de la Meuse, à 2 kilomètres en amont du village d'Anhée. C'est donc un niveau élevé du Viséen supérieur (zone à *Productus giganteus*); on ne peut préciser davantage.

DIAGNOSE. — Forme générale des *Beyrichoceratides* : coquille discoïde, involute, ornée de côtes transversales flexueuses, falciformes. Dimensions : D=58, E=28, h=20, O=7. Chambre d'habitation conservée seulement sur un quart de tour de spire. Suture : lobe externe profond, à bords pas tout à fait parallèles mais légèrement sinueux; la selle médiane est tout à fait élevée.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Beyrichoceras fournieri* diffère de *Beyrichoceras micronotum* (Phillips) par les caractères du lobe externe qui est, chez ce dernier, beaucoup plus large, moins profond et à bords plus sinueux. *Beyrichoceras redesdalense* Bisat a le lobe externe moins profond et plus large, la selle médiane ventrale plus élevée. *Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips) et *truncatum* (Phillips) ont, à mêmes dimensions, une forme beaucoup plus aplatie, *Beyrichoceras fournieri* étant sensiblement plus épais : il suffit de comparer, pour s'en assurer, les figures 13, 14, 15 (*B. truncatum*) et 23, 25 (*B. implicatum*) de la planche IV, avec les figures 1 et 2 de la même planche.

Il existe dans la collection des Goniatices du Musée, une Goniaticite provenant de Visé et qui pourrait être un *Beyrichoceras fournieri* : l'ornementation est exactement la même et aussi la forme générale de la partie conservée; celle-ci est malheureusement trop incomplète pour permettre de faire la preuve décisive.

Je dédie cette espèce à la mémoire de Dom GRÉGOIRE FOURNIER qui l'a découverte et déposée dans les collections de l'Abbaye de Maredsous.

LOCALITÉ. — Halte de Houx, au flanc Nord de Poilvache.

NIVEAU. — Viséen supérieur, probablement niveau du Bleu belge, calcaire exploité au Sud d'Anhée. Zone à *Productus giganteus* D<sub>2</sub>.

### ***Beyrichoceras micronotum* (PHILLIPS).**

(Pl. IV, fig. 9-12.)

1836. *Goniatices micronotus* PHILLIPS, p. 234, pl. 19, fig. 22-23.  
 1889. ? *Glyphioceras micronotum* HOLZAPFEL, p. 28, pl. 2, fig. 1.  
 1897. *Glyphioceras micronotum* FOORD et CRICK, III, p. 173, fig. 81, et p. 156, fig. 74.  
 1897. (?) *Beyrichoceras micronotum* FOORD, p. 177, pl. 44, fig. 5a-b.  
 1924. *Beyrichoceras micronotum* BISAT, p. 87, pl. 9, fig. 4-5.  
 1934. *Beyrichoceras micronotum* BISAT, p. 291, pl. 24, fig. 2, et p. 289, fig.-texte 18.

La collection des Goniatices de Visé contient quelques spécimens qui peuvent être rapportés à *Beyrichoceras micronotum* (Phillips), mais leur état de préservation est médiocre. J'ai figuré celui qui est le mieux conservé; en voici les caractères : forme discoïdale, ovale, allongée (vue du côté de la bouche), moins globuleuse que chez *Beyrichoceras obtusum* (Phillips), ombilic réduit. Sur ce moule interne il y a 6 constrictiones visibles par tour de spire, et elles s'infléchissent en avant sur la face ventrale. La suture est caractérisée par un lobe ventral très large et une selle peu élevée (un tiers de la profondeur du lobe chez l'adulte). Ces caractères correspondent à la figure de l'holotype donnée par BISAT <sup>(1)</sup>. Il y a 18 à 20 cloisons par tour de spire.

Dimensions du spécimen (I.G. 819) : D=18-14, E=8-9, H=10, h=6, O=3.

<sup>(1)</sup> BISAT, 1934, p. 288, fig. 18.

LOCALITÉ. — Visé. L'exemplaire figuré provient de la carrière de Richelle, pont d'Argenteau.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — L'espèce est connue dans le Nord de l'Angleterre à Dinkley, Pendle-Hill, Castleton. D'après BISAT, on la trouve un peu au-dessous du calcaire de Pendle jusqu'à un peu au-dessus de ce même calcaire<sup>(1)</sup>. Elle a été trouvée également à Esker House Grassington, associée avec *Goniatites maximus* Mc Coy et *Dimorphoceras gilbertsoni* (Phillips). Ce niveau serait à la partie supérieure de la zone à *Beyrichoceras* de BISAT, à peu de distance d'un banc qui contient *Goniatites crenistria* Phillips et *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips)<sup>(2)</sup>.

***Beyrichoceras obtusum* (PHILLIPS).**

(Pl. IV, fig. 3-8; fig. 16, texte.)

1836. *Goniatites obtusus* PHILLIPS, p. 233, pl. 19, fig. 10-13.

1880. *Goniatites obtusus* DE KONINCK (pars), p. 104, pl. 47, fig. 10 (*excl.* pl. 46, fig. 3).

1897. *Glyphioceras obtusum* FOORD et CRICK, p. 169, fig. 79.

1903. Non *Beyrichoceras obtusum* FOORD, p. 163, pl. 42, fig. 7-9.

1924. *Beyrichoceras obtusum* BISAT, p. 86, pl. 9, fig. 3.

1934. *Beyrichoceras obtusum* BISAT, p. 293.

Il existe dans la collection de Visé un moule interne déformé, ovoïde, avec ombilic réduit comme *B. micronotum*, mais qui se rattache à *Beyrichoceras obtusum* (Phillips) par les deux caractères suivants :

1. La largeur est plus grande et par conséquent la forme générale est moins discoïde que chez *Beyrichoceras micronotum*. Cette différence entre les deux espèces ressort nettement des vues frontales dessinées par PHILLIPS<sup>(3)</sup> et par BISAT.

2. Les cloisons sont au nombre de 12 par tour de spire, donc beaucoup moins nombreuses que chez *Beyrichoceras micronotum*, où il y en a de 18 à 20.



FIG. 16. — Suture de *Beyrichoceras obtusum* (Phill.).

Le lobe ventral est très large avec selle médiane relativement élevée (6 mm. sur 14 mm. de profondeur), ceci étant dû pour une part à ce que l'exemplaire est de grande taille et la suture plus évoluée (fig. 16, texte).

(<sup>1</sup>) BISAT, 1924, p. 88.

(<sup>2</sup>) IDEM, 1934, p. 292.

(<sup>3</sup>) PHILLIPS, 1836, pl. 19, comparer fig. 23 et 13. — BISAT, 1924, pl. 9, fig. 3.

Sur ce moule interne on voit des constrictions peu marquées. Les côtes transversales sont fréquentes quoique faiblement visibles; la photographie n'a pu les rendre. Je n'ai pas vu les stries longitudinales au voisinage de l'ombilic que PHILLIPS a figurées et dont BISAT signale la présence chez cette espèce; il eût fallu, pour cela, que le test fût conservé.

Un autre exemplaire de la collection a 20 mm. de diamètre et 13 d'épaisseur; sa surface est ornée de stries d'accroissement flexueuses; il a été figuré par DE KONINCK en 1880, planche 47, figure 10.

Je rattache avec quelque doute à *Beyrichoceras obtusum* (Phillips), une Goniatite d'assez grandes dimensions dont les sutures ne sont pas conservées (pl. IV, fig. 7 et 8); l'ombilic réduit, la largeur de l'ouverture plus grande que chez *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips) et la présence de très faibles côtes flexueuses, tels sont les caractères qui me la font rapporter à *Beyrichoceras obtusum*.

Dimensions :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
571/6			10	7,5		6	3
563/5		IV, 3-4.	55-35	24		17	3,5
571/2	Pl. 47, fig. 10.	IV, 5-6.	20	13		7	
182	(Coll. Dewalque).	IV, 7-8.	59	30		16	8

LOCALITÉ. — Calcaire de Visé. Les spécimens cités par DE KONINCK <sup>(1)</sup> comme provenant de La Valle-Bouvignes et de Watrisse-Anhée sont en réalité des *B. redesdalense* et *B. hodderense*.

RÉPARTITION VERTICALE. — Cette espèce est connue en Angleterre au sommet du calcaire de Pendleside, également le long de la rivière Ribble, à Dinckley. L'horizon indiqué par BISAT est *P1b*. Cet auteur place donc cette espèce au sommet de sa zone à *Beyrichoceras* avec *Beyrichoceras micronotum* (Phillips), *Goniatites maximus* Bisat et *Dimorphoceras gilbertsoni* (Phillips).

***Beyrichoceras* sp. (*Beyrichoceras castletonense* BISAT ?).**

(Pl. III, fig. 21 et 22.)

1880. *Goniatites mutabilis* DE KONINCK (pars), p. 110, pl. 50, fig. 7.

1924. *Beyrichoceratoides castletonense* BISAT, p. 94, pl. 6, fig. 6, et pl. 9, fig. 13-14.

1934. *Beyrichoceras castletonense* BISAT, p. 285, pl. 24, fig. 4 et 6.

Une Goniatite de petite taille, figurée par DE KONINCK sous le nom de *Goniatites mutabilis* Phillips, est donnée dans la légende comme provenant du calcaire

<sup>(1)</sup> DE KONINCK, 1880, p. 105.

de Visé <sup>(1)</sup>. En réalité elle a été récoltée à La Valle-Bouvignes, dans le calcaire qui a livré à DUPONT *Beyrichoceras hodderense* Bisat var. *vallense* Nob. et *Beyrichoceras redesdalense* (Hind). Ceci m'a déterminé à la figurer de nouveau.

En voici les dimensions : D=13, E=8, h=2,5, O=4. Il y a quatre constrictions visibles par tour de spire.

Le lobe ventral des sutures est plus profond que ne l'a dessiné L.-G. DE KONINCK; il a les caractères propres au genre *Beyrichoceras* et il est relativement peu allongé, comme chez *B. hodderense*. Il ne s'agit pas cependant d'un jeune spécimen de cette dernière espèce, mais plus probablement de *B. castletonense* Bisat; il faudrait pour en faire la preuve que l'ombilic fût complètement dégagé, ce qui n'a pu être exécuté.

### *Beyrichoceras platylobum* (PHILLIPS).

(Pl. V, fig. 33 et 34.)

1836. *Goniatites platylobus* PHILLIPS, p. 235, pl. 20, fig. 5-6.

1880. *Goniatites platylobus* DE KONINCK, p. 103, pl. 47, fig. 11; pl. 50, fig. 11 et 12.

1897. *Glyphioceras platylobum* FOORD et CRICK, p. 183, fig. 86.

Il existe dans la collection de Visé six spécimens déterminés sous ce nom par DE KONINCK. Voici les dimensions des principaux :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
593/25	Pl. 47, fig. 11.	VII, 33-34.	22	15		7	2
593/25			18	11		6	
593/25			17	10		5	

Ce sont, d'après leur suture, des *Beyrichoceras*, mais aucun de leurs caractères ne permet de dire avec plus de précision à quelle espèce on peut sûrement les rattacher. Leurs affinités paraissent être plutôt avec *Beyrichoceras obtusum* (Phillips), comme paraît l'indiquer aussi la présence de stries longitudinales sur le spécimen décrit par PHILLIPS; ces stries, cependant, ne sont pas visibles sur les exemplaires du Musée.

LOCALITÉ. — Visé.

NIVEAU. — Viséen supérieur : zone à *Productus giganteus*.

<sup>(1)</sup> DE KONINCK, 1880, pl. 50, fig. 7.

**Beyrichoceras vesiculiferum** (DE KONINCK).

(Pl. V, fig. 18-25.)

1880. *Goniatites vesiculifer* DE KONINCK, p. 109, pl. 49, fig. 10-11.1924. *Beyrichoceras vesiculiferum* BISAT, p. 83.1934. *Beyrichoceras vesiculiferum* BISAT, p. 293.

Cette espèce a été bien décrite par DE KONINCK et de nouveau analysée par BISAT en 1934. Je renvoie à ces deux auteurs pour la description des caractères en rappelant seulement que le trait remarquable, voire unique, est l'existence de deux bandelettes longitudinales, renflées, situées à la limite des flancs et de la partie ventrale, et qui sont dues au développement, dans l'épaisseur du test, d'un tissu vésiculeux ou spongieux. Les figures 18, 19 du type de l'espèce montrent le mieux la position de ces renflements longitudinaux et les figures 22, 23 leur structure spongieuse, à la faveur d'une légère usure du test.

La suture est remarquable par la hauteur relativement grande de la selle médiane du lobe ventral; ce trait est particulièrement marqué sur un spécimen des collections de l'Université de Liège.

Voici les dimensions des spécimens du Musée :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3000/598/2 598/3 598/3	Pl. 49, fig. 10-11.	V, 18-19.	22	13	11	5	3
		V, 24-25.	22/15	14		6	
		V, 20-21.	10	6			2
		V, 22-23.	11	8		3	2,5

Il y a en outre, dans les collections du Musée, trois exemplaires (598/2) déformés et cinq exemplaires (598/3) dont trois avec la bandelette latérale épaissie bien visible.

LOCALITÉ. — Les onze exemplaires de la collection du Musée proviennent tous du calcaire de Visé. Les collections de l'Université de Liège possèdent un exemplaire (A. 877) de même origine.

RÉPARTITION VERTICALE. — DE KONINCK déclare avoir trouvé cette espèce dans le calcaire de Settle. Ces massifs calcaires de Settle appartiennent au niveau D<sub>2</sub> <sup>(1)</sup>. BISAT signale sa présence à Castleton, à Elbolton et Keal-Hill, près Grassington, et dans l'île de Man <sup>(2)</sup>. Tous ces calcaires appartiennent à des

<sup>(1)</sup> GARWOOD et GOODYEAR, 1924.

<sup>(2)</sup> BISAT, 1934, p. 294.

niveaux élevés du Viséen. Une variété de la collection Hudson, récoltée dans la carrière de Swinden à Grassington, s'y trouve avec *Beyrichoceras Hudsoni* Bisat, espèce qui se trouve à un niveau moyen de la zone à *Beyrichoceras* de Bisat <sup>(1)</sup>.

***Beyrichoceras mutabile* (PHILLIPS).**

(Pl. V, fig. 31.)

1836. *Goniatites mutabilis* PHILLIPS, p. 236, pl. 20, fig. 26 (non fig. 24-25).

1880. *Goniatites mutabilis* DE KONINCK, p. 110 (non pl. 50, fig. 7).

1934. *Beyrichoceras mutabile* BISAT, p. 287.

Espèce de petite taille, de forme globuleuse. L'ombilic est profond, limité par une carène qui le sépare des flancs. Il en existe plusieurs exemplaires provenant de Visé. Voici les dimensions des deux qui sont le mieux conservés :

Chez l'un : D=10,5, O=4; chez l'autre : D=15, E=7,5, O=5.

Pas d'ornementation visible.

L'exemplaire figuré par DE KONINCK 1888, planche 50, figure 7, n'appartient pas à l'espèce de PHILLIPS, c'est une forme qui se rattache au groupe de *Beyrichoceras castletonense* Bisat (voir plus haut, p. 71).

LOCALITÉ. — Calcaire de Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — Les spécimens de PHILLIPS proviennent de calcaires du Nord de l'Angleterre, considérés comme Viséen supérieur. BISAT <sup>(2)</sup> signale que cette espèce a été trouvée le long de la rivière Fury, comté de Tyrone (Irlande), dans des calcaires à *Goniatites* s. str. et à *Beyrichoceras*.

GENRE BEYRICHOCERATOIDES BISAT.

1924. *Beyrichoceratoides* BISAT, p. 90.

Les rapports et différences entre ce genre et les genres *Munsteroceras* Hyatt et *Beyrichoceras* Foord ont été discutés plus haut, à propos de la définition du genre *Beyrichoceras* (voir p. 60). BISAT a choisi *Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips) comme type de ce genre nouveau.

***Beyrichoceratoides implicatum* (PHILLIPS).**

(Pl. IV, fig. 22-25.)

1836. *Goniatites implicatus* PHILLIPS, p. 235, pl. 19, fig. 24-25.

1880. *Goniatites implicatus* DE KONINCK, p. 107, pl. 50, fig. 1.

1897. *Glyphioceras implicatum* FOORD et CRICK, p. 180, fig. 84.

1924. *Beyrichoceratoides implicatum* BISAT, p. 80, pl. 9, fig. 8.

BISAT fait de cette espèce le type d'un genre nouveau, *Beyrichoceratoides*, caractérisé par sa forme discoïde, l'ombilic très réduit et surtout par des sutures

<sup>(1)</sup> BISAT, 1934, p. 284.

<sup>(2)</sup> IDEM, 1934, p. 290.

où le lobe ventral est profond, étroit, à bords subparallèles, la selle médiane étant très peu élevée. C'est la suture la plus voisine de celle de *Munsteroceras*. Les cloisons sont nombreuses, 24 pour un exemplaire de 30 mm. de diamètre, et rapprochées de telle sorte que les lobes ventraux s'emboîtent les uns dans les autres (voir fig. 25), disposition en tout semblable à celle qui existe chez *Munsteroceras parallelum* (Hall) <sup>(1)</sup>. Les auteurs ne signalent comme ornements que de fines stries qui ne sont pas visibles sur nos spécimens.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — En l'absence des côtes que l'on n'observe pas sur ces moules internes, aucun caractère ne permet de rattacher *Goniatites implicatus* Phillips au genre *Beyrichoceratoides* plutôt qu'au genre *Munsteroceras*; d'après son texte, BISAT attribuait *Goniatites implicatus* à un nouveau genre qu'il a créé, en grande partie parce qu'il considère que *Munsteroceras* est un genre tournaisien <sup>(2)</sup>. Cependant, il rattache *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips) comme une simple variété à *Beyrichoceratoides implicatum* (Phillips). Il est certain que les deux espèces sont étroitement apparentées et reliées par une série de formes de passage. Or, *B. truncatum* est incontestablement un *Beyrichoceratide* par son ornementation qui consiste en côtes flexueuses, et non un *Munsteroceras*.

Les seules différences avec *Beyrichoceratoides truncatum* consistent en ce que *B. implicatum* est plus discoïde, moins renflé. Les exemplaires jeunes de l'une et de l'autre espèce sont assez globuleux, mais chez *B. implicatum* les tours deviennent plus rapidement élevés et étroits. A même taille, l'ombilic est aussi plus petit, presque fermé, chez *Beyrichoceratoides implicatum*.

#### Dimensions :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3440/597/3	Pl. 50, fig. 1.	IV, 22-23.	35	12	21		4
597/2			28	11	15	10	
597/1			16	8	10	6,5	
563/6	<i>G. truncatus</i> .	IV, 24-25.	38/35	16/17	17	9/10	3,25

LOCALITÉ. — Calcaire massif de Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — Cette espèce est connue en Angleterre dans le calcaire de Pendleside, Nord de l'Angleterre, un peu au-dessous de la zone à *Goniatites crenistria* et plus haut, en montant, à travers la zone D<sub>2</sub>. Il y a toute-

<sup>(1)</sup> Comparer notre figure 25 avec celle de *Munsteroceras parallelum* (Hall), figuré par P. SMITH, 1903, pl. 19, fig. 2.

<sup>(2)</sup> BISAT, 1924, p. 88.

fois quelque incertitude au sujet de cette répartition, BISAT ne séparant pas dans son étude ce qu'il dit de *Beyrichoceratoides implicatum* des indications de gisement qui concernent *Beyrichoceratoides truncatum* <sup>(1)</sup>.

***Beyrichoceratoides truncatum* (PHILLIPS).**

(Pl. IV, fig. 13-21; fig. 17, texte.)

1836. *Goniatites truncatus* PHILLIPS, p. 234, pl. 19, fig. 20-21.  
 1880. *Goniatites truncatus* DE KONINCK (pars), p. 108, pl. 46, fig. 4; pl. 49, fig. 7  
 (excl. pl. 48, fig. 1-2-3; pl. 50, fig. 2).  
 1889. Non *Glyphioceras truncatum* HOLZAPFEL, p. 26, pl. 1, fig. 8 et 9.  
 1897. *Glyphioceras truncatum* FOORD et CRICK (pars), p. 175, fig. 82.  
 1903. Non *Beyrichoceras truncatum* FOORD, p. 165, pl. 43, fig. 5; pl. 45, fig. 1, 2, et pl. 44,  
 fig. 1-4, et pl. 49, fig. 14.  
 1924. *Beyrichoceratoides implicatum* var. *truncatum* BISAT, p. 91, pl. 9, fig. 9-11.  
 1925. *Munsteroceras truncatum* H. SCHMIDT, p. 551, pl. 20, fig. 4.  
 1934. *Beyrichoceratoides truncatum* BISAT, pl. 20, fig. 4.

Le nom de *Goniatites* (*Beyrichoceratoides*) *truncatum* Phillips a été attribué par beaucoup d'auteurs à des *Goniatites* à cloisons de *Glyphiocératides* qui ont une forme discoïde et chez lesquels la région ventrale présente un aplatissement sensible dans les derniers tours, les bords par où cette région ventrale se raccorde avec les flancs devenant anguleux. Mais ce caractère peut apparaître chez des espèces différentes, à des stades plus ou moins avancés de leur croissance et même chez des espèces appartenant à des genres différents. Nous avons fait observer déjà dans la description de *Beyrichoceras redesdalense* (Hind) que les



FIG. 17. — Suture  
de *Beyrichoceratoides truncatum*  
(Phillips).

formes à section transversale tronquée du côté externe existent chez *Munsteroceras inconstans* (de Koninck), *Munsteroceras duponti* sp. nov. et *Beyrichoceras redesdalense* (Hind), et aussi que ce caractère est bien marqué seulement chez l'adulte, tandis que chez les exemplaires jeunes le côté ventral demeure régulièrement bombé; de même chez *Beyrichoceratoides truncatum* ce trait est plus constant chez l'adulte. Toutefois ce serait une erreur de vouloir définir et distinguer cette espèce uniquement d'après la forme tronquée du profil transversal.

La suture a les caractères typiques du genre : lobe ventral profond à bords subparallèles (fig. 17).

<sup>(1)</sup> BISAT, 1924, p. 93.

Il y a 13 exemplaires de *Beyrichoceratoides truncatum* dans la collection de Visé. En voici les dimensions :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3000/571/13		IV, 19-21.	20	13	10	6	2
3440/563/1			30	14		10	3
563/4		IV, 17-18.	30	16	16	10	2,25
563/4	Pl. 49, fig. 7.		34	18		8	3,5
563/4		IV, 15.	35	18			3,8
8191	Collection Cosyns.		40	18	23	18	3
563/4		IV, 16.	50			15	5
3440/19			62/58	28		20	
3440/563/3			65	25	32	19	
3440/563/4		IV, 13-14.	70	26	35	22	10

Les exemplaires jeunes sont globuleux, à ombilic très petit, puis les tours s'élèvent, la forme devient plus discoïde, mais la section de la face ventrale demeure parabolique <sup>(1)</sup>. A ce stade l'ombilic est encore très petit, la forme générale est la même que celle de *Beyrichoceratoides implicatum*. Quand le diamètre atteint près de 50 mm., la partie ventrale s'aplatit (voir pl. IV, fig. 16) et se rattache par des épaulements anguleux aux flancs qui, eux-mêmes, deviennent moins bombés : le spécimen figuré par DE KONINCK, planche 46, figure 5, et celui de notre planche V, figure 14, sont de bons exemples de *Beyrichoceratoides truncatum* parvenus à ce stade. En même temps, la coquille devient moins involute, l'ombilic s'ouvre davantage : le rapport D/O, qui était 10 chez les coquilles plus jeunes, tombe à 7. Il y a eu souvent confusion à ce stade avec certains spécimens de *Beyrichoceras redesdalense* (Hind) (voir pl. III, fig. 14 et 15); aussi DE KONINCK a-t-il déterminé ces derniers comme *Goniatites truncatus* <sup>(2)</sup>. Cependant, la hauteur des tours est sensiblement plus grande chez *Beyrichoceratoides truncatum* que chez *Beyrichoceras redesdalense* : le rapport D/h, qui se maintient invariable autour de 3 chez ce dernier, tombe à 2 chez les spécimens de grande taille de *Beyrichoceratoides truncatum*.

Seulement, *Munsteroceras duponti* sp. nov. pourrait être confondu pour la hauteur relative des tours de spire avec *Beyrichoceratoides truncatum* (Phill.), mais il en diffère par la forme des côtes et les dimensions sensiblement moins grandes de la coquille adulte.

Chez *Beyrichoceratoides truncatum*, la suture a les caractères propres à ce genre (fig. 18, texte); ils ont été définis plus haut : les deux bords du lobe externe sont subparallèles et la selle médiane très peu élevée, comme chez *Beyrichoceratoides implicatum*. Parmi les exemplaires que j'ai figurés, les sutures se

<sup>(1)</sup> DE KONINCK, 1880, pl. 49, fig. 7.

<sup>(2)</sup> IDEM, *op. cit.*, pl. 48, fig. 1-2.

voient seulement sur le spécimen figure 19 (elles sont mal rendues par la photographie). DE KONINCK, dans sa description de *Goniatites truncatus*, a figuré exactement la suture avec son lobe externe allongé et profond <sup>(1)</sup>.

Les côtes sont du type flexueux, propre aux *Beyrichoceratides*, elles ne sont visibles, très faiblement marquées, que sur un seul de nos exemplaires, planche IV, figure 13.

LOCALITÉ. — Les exemplaires du Musée proviennent tous du calcaire de Visé. Des *Goniatites* portant le nom de *Goniatites truncatus* proviennent de La Valle-Bouvignes, mais elles ont été attribuées à tort à cette espèce; ce sont en réalité des *Beyrichoceras redesdalense* (Hind) ou *hodderense* Bisat, var. *vallense* Nob.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — *Beyrichoceratoides truncatum* (Phillips) a été cité des calcaires du Viséen supérieur D<sub>2</sub> du centre et du Nord de l'Angleterre. BISAT note que *B. truncatum*, pour lui simple variété de *B. implicatum*, commencerait avec ce dernier dans le calcaire de Pendleside et qu'il monte dans les calcaires D<sub>2</sub> du Viséen supérieur.

#### GENRE SAGITTOCERAS HIND.

1918. *Sagittoceras* HIND, p. 446, pl. 16, fig. 1.

1924. *Sagittoceras* BISAT, p. 84.

1929. *Sagittoceras* PATTEISKY, p. 270.

Ce genre, créé par HIND, est caractérisé par une suture avec lobe ventral large comme chez *Homoceras*, mais avec selle ventrale pointue, de même que les selles latérales (fig. 18, texte). La coquille est involute, l'ombilic petit; la forme générale est discoïde, le côté ventral arqué avec quille tranchante ou mousse; ce dernier caractère ne se marque bien que chez l'adulte et, d'une manière générale, seulement chez les exemplaires de grande taille; les espèces de petite taille et, chez les autres, les exemplaires jeunes sont assez globuleux tout en étant discoïdes. Il existe à Visé deux espèces appartenant à ce genre : *Sagittoceras complicatum* (de Koninck) et *S. bruninghamum* (Schmidt).

#### *Sagittoceras complicatum* (DE KONINCK).

(Pl. IV, fig. 26-29; fig. 18, texte.)

1842. *Ammonites complicatus* DE KONINCK, p. 567, pl. 50, fig. 8.

1880. *Goniatites complicatus* DE KONINCK, p. 105, pl. 50, fig. 4.

1924. *Sagittoceras complicatum* BISAT, p. 85.

Cette espèce a été très bien décrite et figurée par DE KONINCK en 1880. Je renvoie donc à cet auteur pour la description, et aux figures que j'ai reproduites.

<sup>(1)</sup> DE KONINCK, 1880, p. 108.

Un exemplaire (fig. 24 et 25) porte une ornementation de surface qui consiste en fines stries légèrement sinucuses, serrées : 8 pour 2 millimètres sur la partie moyenne des flancs. La suture est donnée ci-contre (fig. 18, texte).



FIG. 18. — Suture  
de *Sagittoceras complicatum*  
(de Koninck).

Voici les dimensions des 6 exemplaires de la collection du Musée :

I. G.	de Koninck.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
3000/594/5	1880, pl. 50, fig. 4.	IV, 26-27.	30	12	17	9	2,25
594/1		IV, 28-29.	22	11	12	7	3
594/3			29	10	15	10	3
594/2			224	9	12	9	2,25
			16	7		5,5	

LOCALITÉ. — Calcaire de Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — En Angleterre, où elle a été signalée par BIGSBY, elle se trouve dans le calcaire de Bolland. Ceci ne permet guère de fixer le niveau. On peut seulement présumer qu'il est viséen supérieur D<sub>2</sub>. HIND l'a trouvée dans les calcaires de même niveau à Castleton et à Bradbourne.

#### *Sagittoceras bruninghamum* (H. SCHMIDT).

(Pl. V, fig. 35-38.)

1925. *Homoceras bruninghamum* SCHMIDT, p. 580, pl. 21, fig. 17; pl. 24, fig. 12-14.

1929. *Sagittoceras bruninghamum* PATTEISKY, p. 272, pl. 14, fig. 7.

1932. *Sagittoceras bruninghamum* KOBOLD, p. 503, pl. 23, fig. 35-36.

Il y a dans la collection du Musée, 5 spécimens qui peuvent être rapportés à cette espèce par leur forme générale, leurs dimensions relatives : diamètre, hauteur, ombilic, et par le nombre et la position de leurs constriction. Je n'ai malheureusement pu observer aucune suture pour confirmer cette détermination.

Voici les dimensions des exemplaires dont 4 ont été figurés :

I. G.	Planches et figures.	D.	E.	H.	h.	O.
2738/594/4	V, 37.	25	9	13	8	3,75
3440	V, 35.	18	8	10	6	3
3440/6	V, 36.	12	6		5	2
3000	V, 38.	10	6		3	
3000		12	6,7			

LOCALITÉ. — Calcaire de Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — Cette espèce est connue en Allemagne dans le Viséen supérieur, zone III  $\beta$  à *Goniatites striatus*. Elle a été retrouvée au même niveau en Haute-Silésie dans le bassin d'Ostrau, dans l'horizon des schistes à Posidonies avec *Goniatites falcatus* Roemer, et *Sagittoceras burhennei* Bruning; PATTEISKY croit qu'un fragment trouvé à Mohradorf-Sumpfenwalde pourrait appartenir à la zone à *Goniatites crenistria*, III  $\alpha$ , ou à la partie inférieure de la zone à *Goniatites striatus*, III  $\beta$  <sup>(1)</sup>.

#### GENRE GONIATITES HAAN.

1898. *Goniatites* HAAN in HAUG, p. 27.

#### *Goniatites striatus* (SOWERBY).

(Pl. V, fig. 16 et 17.)

1814. *Ammonites striatus* SOWERBY, I, p. 115, pl. 53, fig. 1.

1836. *Goniatites striatus* PHILLIPS, p. 233, pl. 19, fig. 1-3.

1880. *Goniatites striatus* DE KONINCK, p. 101, pl. 46, fig. 1-2; pl. 47, fig. 1-2.

1897. *Glyphioceras (Stenoceras) striatum* FOORD, p. 160, pl. 43, fig. 2.

1925. *Glyphioceras striatum* H. SCHMIDT, p. 567, pl. 21, fig. 4; pl. 23, fig. 15.

1934. *Goniatites striatus* BISAT, p. 301, pl. 18, fig. 1; pl. 19, fig. 1-2.

Le groupe de *Goniatites striatus* englobe une série de formes avec sutures du genre *Goniatites* Haan et dont la surface est couverte de fines stries longitudinales serrées, à peu près régulièrement espacées, de 90 à 100 entre l'ombilic et le bord externe; chez les exemplaires de très grande taille, cette moyenne demeure la même, mais les stries s'espacent davantage.

Il y a dans la collection du Musée pas moins de 22 exemplaires qui appartiennent probablement à cette espèce d'après leur forme générale, leurs dimensions ou des éléments de suture; mais seulement un petit nombre portent l'ornementation caractéristique. Une de celles-ci a été représentée déjà par

<sup>(1)</sup> PATTEISKY, 1929, p. 272.

DE KONINCK, planche 46, figure 2; on peut y voir quelques stries transversales assez accusées; ce spécimen est donc une forme de passage entre *Goniatites striatus* et *Goniatites falcatus* et l'on pourrait hésiter à l'attribuer à l'une ou à l'autre espèce.

Ceci justifie le groupement que H. SCHMIDT a réalisé, autour de *Goniatites striatus*, de toutes les formes qui procèdent d'une simple variation dans les caractères de l'ornementation ou de la forme générale plus ou moins globuleuse: *ovalis* Bruning, *sphaericus* Martin, *falcatus* Roemer. Les spécimens que nous figurons rentrent dans la catégorie que cet auteur appelle *Glyphioceras striatum striatum*. Un de nos exemplaires (fig. 17) a une forme ovale allongée due à un phénomène encore inexpliqué et fréquent pour les fossiles des calcaires massifs (voir p. 58).

BISAT a distingué *Goniatites maximus* Bisat de *Goniatites striatus* (Sow.). Il attribue à *Goniatites maximus* un ombilic plus grand, une zone de stries plus serrées près du bord ombilical et une selle médiane un peu plus petite; je n'ai trouvé dans la collection du Musée aucun spécimen répondant d'une manière certaine à la description de cette nouvelle espèce.

LOCALITÉ. — Calcaire de Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — *Goniatites striatus* est répandu, en Allemagne surtout, dans la zone III  $\beta$ , où on le rencontre avec ses différentes variétés; dans le Nord de l'Angleterre, il existe dans les calcaires massifs de la zone D<sub>2</sub> où il se trouve avec *Goniatites sphaericus* (Martin). Il a été trouvé dans la Montagne Noire (France), sur le versant Nord des Pyrénées et en maintes régions du Maroc; dans ces derniers pays, il a été récolté généralement dans des nodules au milieu de schistes.

#### *Goniatites sphaericus* (MARTIN).

1809. *Chonchylolithus Nautilites sphaericus* MARTIN, p. 15, pl. 7, fig. 3-5.  
 1836. *Goniatites sphaericus* PHILLIPS, p. 234, pl. 19, fig. 4 à 6.  
 1880. *Goniatites sphaericus* DE KONINCK, p. 97, pl. 47, fig. 5 (*excl.* fig. 3-4).  
 1903. *Glyphioceras (Sphenoceras) sphaericum* FOORD, p. 154, pl. 42, fig. 1-2).  
 1934. *Goniatites sphaericus* BISAT, p. 300, pl. 18, fig. 2.

Cette espèce paraît n'être qu'une variété plus globuleuse de *Goniatites striatus* (Sow.). C'est l'opinion émise par H. SCHMIDT et à laquelle nous nous rallions, car elle paraît justifiée par la figure de MARTIN reproduite par BISAT.

BISAT considère *Goniatites sphaericus* comme une variante attardée de sa nouvelle espèce *Goniatites maximus*.

LOCALITÉ. — Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — Zone III  $\beta$  en Allemagne, Viséen supérieur, et, dans le Nord de l'Angleterre, les calcaires massifs de la zone D<sub>2</sub>.

**Goniatites falcatus** ROEMER.

(Pl. V, fig. 13-15.)

1850. *Goniatites reticulatus* et *falcatus* ROEMER, p. 50, pl. 8, fig. 11-12.  
 1925. *Glyphioceras striatum falcatum* H. SCHMIDT, p. 569, pl. 21, fig. 7; pl. 23, fig. 18.  
 1929. *Glyphioceras striatum falcatum* PATTEISKY, p. 261, pl. 14, fig. 1-3.

Un spécimen de la collection Dewalque (n° 145), désigné sous le nom de *Goniatites striatus* var., est celui qui est photographié planche V, figures 13 et 14; ses dimensions sont : D=50, E=26, H=26, O=6.

L'ornementation consiste en fines stries spiralées, assez rapprochées et régulièrement distribuées, traversées par des stries d'accroissement falciformes, assez accentuées pour constituer un trait dominant des ornements et justifier l'attribution au groupe de *Goniatites striatus falcatus* de H. SCHMIDT.

Le spécimen de la figure 15 a des stries transverses moins accusées, toutefois nettement dessinées; aussi son attribution ici au groupe de *Goniatites falcatus* est-il justifiable. On observera que le spécimen de la figure 15 a des caractères de passage entre *Goniatites falcatus* et *Goniatites striatus*.

LOCALITÉ. — Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — En Allemagne, *Goniatites falcatus* se trouve dans les formations du Viséen supérieur, zone III $\beta$ , avec *Goniatites striatus*. Cette espèce a été trouvée également dans le Viséen supérieur de l'Ariège, à Mondette et dans la Montagne Noire (France), ainsi que dans les griottes des Asturies (Espagne).

**Goniatites crenistria** PHILLIPS.

(Pl. V, fig. 1-12; fig. 19, texte.)

1836. *Goniatites crenistria* PHILLIPS, p. 234, pl. 19, fig. 7 à 9.  
 1880. *Goniatites sphaericus* DE KONINCK (pars), p. 97, pl. 47, fig. 3-4 (excl. 5).  
 1903. *Glyphioceras (Sphenoceras) crenistria* FOORD, p. 157, pl. 42, fig. 5-6.  
 1925. *Glyphioceras crenistria* H. SCHMIDT, p. 565, pl. 21, fig. 1; pl. 23, fig. 13-14.  
 1935. *Goniatites crenistria* H. TERMIER, p. 1209, pl. 13, fig. 4.

Cette espèce est une des plus communes à Visé; aussi a-t-il été possible de réunir une figuration de toutes les phases de croissance, qui permettent de mettre en évidence tous les caractères :

Forme générale globuleuse, à tours surbaissés et ouverture peu élevée (coupe transversale, fig. 2), ombilic étroit, fermé chez les exemplaires jeunes (fig. 7 à 12), s'ouvrant graduellement à mesure que la taille augmente. Les moules internes portent des constrictions, 4 par tour de spire, jusqu'au diamètre 28 mm. (fig. 5); le test est extrêmement mince.

Suture typique du genre *Goniatites* Haan <sup>(1)</sup> : lobe externe large avec selle

(<sup>1</sup>) HAUG, 1898, p. 27.

médiane étroite et élevée, selles externes étroites et subarrondies, lobes latéraux terminés en pointe : figures 3 et 4 et figure 19, texte.

L'ornementation consiste en fines stries longitudinales (H. SCHMIDT indique 75 comme nombre moyen, sur chaque flanc); conjuguées avec les stries d'accroissement transversales de manière à dessiner une fine réticulation; quand le test a subi un peu d'usure, les stries transversales apparaissent crénelées en bord de timbre-poste : voir figure 6, partie supérieure.

BISAT a créé une nouvelle espèce, *Goniatites hudsoni*, provenant de la carrière de Swinden, à Grassington <sup>(1)</sup>; cette espèce a le même type d'ornementation que *Goniatites crenistria*; l'auteur ne traite pas des rapports et différences entre les deux espèces.

CH. BARROIS, décrivant la faune de *Goniatites* des griottes des Asturies, réunit sous le nom de *Goniatites crenistria* Phillips des formes appartenant au



FIG. 19. — Suture de *Goniatites crenistria* Phillips.

groupe constitué par les trois espèces : *Goniatites crenistria* Phillips, *striatus* (Sow.) et *sphaericus* (Martin); il les réunit à cause de l'identité de leurs sutures. Parmi les figures qu'il donne, *Goniatites striatus* (Sow.) prédomine <sup>(2)</sup>.

GIRTY a publié sous le nom de *Goniatites choctawensis* Shumard des figures de *Goniatites* qui sont étroitement apparentées par leur forme générale et leur ornementation avec *Goniatites crenistria* Phillips, tandis que d'autres exemplaires réunis par lui sous le même nom de *Goniatites choctawensis* sont plutôt du groupe de *Goniatites striatus* (Sow.) <sup>(3)</sup>.

LOCALITÉ. — Calcaire de Visé où l'espèce est très abondante, mais a été décrite ou citée sous le nom de *Goniatites sphaericus* (Martin) ou de *Goniatites striatus* (Sow.). Un exemplaire de la collection Cosyns, n° 8191, provient de la carrière de Richelle à Argenteau.

RÉPARTITION VERTICALE. — *Goniatites crenistria* est commun dans les calcaires massifs D<sub>2</sub> du Nord de l'Angleterre (Cracoe Knoll, Elbolton, région de Malham) et dans l'île de Man. D'après BISAT, dans la coupe de Dinkley, près de Clitheroe, la première apparition de *G. crenistria* se place au-dessus du calcaire de Pendleside, à la base de sa zone P<sub>1</sub> <sup>(4)</sup>. En Allemagne, *G. crenistria* se trouve

<sup>(1)</sup> BISAT, 1934, p. 303, pl. 17, fig. 1-2.

<sup>(2)</sup> BARROIS, 1882, p. 292, pl. 14, fig. 1.

<sup>(3)</sup> GIRTY, 1909, p. 59, pl. 13, fig. 7; 1911, p. 97, pl. 15, fig. 7 (*caet. excl.*).

<sup>(4)</sup> BISAT, 1924, p. 79; 1934, pl. 2.

dans la zone III  $\alpha$ , sous la zone à *G. striatus*. En Asturies, elle existe dans les griottes du Viséen supérieur. Elle a été trouvée en maintes localités au Maroc central par H. TERMIER et au Tafilalet par CLARIOND.

#### Goniatites involutus DE KONINCK.

1880. *Goniatites involutus* DE KONINCK, p. 110, pl. 47, fig. 8.

1924. *Goniatites involutus* BISAT, p. 80.

1934. *Goniatites involutus* BISAT, pl. 24, fig. 5.

Le type de L.-G. DE KONINCK ne porte pas trace d'ornementation. D'après les spécimens trouvés en Angleterre, BISAT estime que cette Goniatite n'est qu'une variété de *Goniatites crenistria* Phillips, encore plus involute, l'ouverture se réduisant à une mince fente transversale, toute la forme devenant transversalement allongée.

LOCALITÉ. — Visé.

RÉPARTITION VERTICALE. — L'espèce a été trouvée dans les calcaires massifs de Cracoe (zone D<sub>2</sub>), dans le Nord de l'Angleterre.

#### GENRE NOMISMOCERAS HYATT.

1883. *Nomismoceras* HYATT, p. 330.

1925. *Nomismoceras* H. SCHMIDT, p. 555.

Ce genre est représenté dans le Dinantien de la Belgique par quatre espèces, dont trois ont été décrites et figurées par DE KONINCK : *Goniatites vittiger* Phillips, *rotiformis* Phillips, *spirorbis* Phillips. H. SCHMIDT affirme que ces trois formes appartiennent à de tout autres espèces que celles décrites sous ces noms en Angleterre par PHILLIPS, mais il n'en apporte aucune preuve <sup>(1)</sup>.

Il est certain, au contraire, que *Nomismoceras rotiforme* (Phillips) provenant de Visé, tel que DE KONINCK le figure en 1880, planche 50, figures 16a-b, ressemble tout à fait comme dimensions, section transversale et comme ornementation aux spécimens figurés par PHILLIPS en 1836, planche 20, figures 56 et 57.

Quant à *Nomismoceras spirorbe* (Gilbertson), il en est de même : les figures de PHILLIPS ne diffèrent pas davantage de celles qu'en donne DE KONINCK; seulement, cette toute petite forme pourrait n'être qu'un jeune de quelque autre espèce de *Nomismoceras*, comme BISAT et H. SCHMIDT en expriment l'opinion.

Je ne reviens donc pas ici sur la description de ces deux espèces, ni ne les figure à nouveau.

<sup>(1)</sup> H. SCHMIDT, 1925, p. 556.

**Nomismoceras vittigerum** (PHILLIPS).

(Pl. V, fig. 29 et 30.)

1836. *Goniatites vittiger* PHILLIPS, p. 237, pl. 20, fig. 59-60.1880. *Goniatites vittiger* DE KONINCK, p. 113, pl. 50, fig. 17.1924. *Nomismoceras vittiger* BISAT, p. 98.1934. *Nomismoceras vittigerum* BISAT, pl. 20, fig. 2-3.

Dans la collection du Musée, il existe un grand nombre d'exemplaires de *Nomismoceras* qui ont été désignés et décrits par DE KONINCK sous le nom de *Goniatites vittiger* Phillips; ils proviennent du marbre noir (Viséen inférieur) de Loyers, au Nord-Nord-Est de Dinant, d'autres des environs de Ciney; enfin, il en est au Musée de l'Abbaye de Maredsous qui proviennent du marbre noir de Denée.

Aucune n'a les cloisons conservées, ni les sutures et la plupart des spécimens sont en médiocre état de conservation. Deux sont figurés ici; l'un, figure 30, de Loyers; l'autre, figure 29, de Denée. Ce dernier est écrasé comme beaucoup de fossiles de roches sapropéliennes <sup>(1)</sup>, tandis que celui de Loyers permet de mieux juger du relief et des dimensions relatives : D=18, O=6; d'autres spécimens du même endroit mesurent : D=20, O=6; D=13, O=5; le nombre de tours de spire à l'intérieur de l'ombilic est de 5.

En l'absence de toute suture, on ne peut que comparer des formes extérieures et constater que celles-ci correspondent bien à ce que PHILLIPS a représenté sous le nom de *Goniatites vittiger* et que BISAT a plus récemment figuré sous le nom de *Nomismoceras vittigerum* et de *Nomismoceras* aff. *vittigerum* <sup>(2)</sup>.

LOCALITÉ. — Loyers, Ciney, Denée : niveau du marbre noir. Viséen inférieur.

RÉPARTITION VERTICALE. — La plupart des spécimens figurés ou cités en Angleterre proviennent, en général, de roches ou de gisements appartenant à des niveaux attribués au Viséen supérieur

**Nomismoceras frechi** H. SCHMIDT.

(Pl. V, fig. 32.)

1925. *Nomismoceras Frechi* H. SCHMIDT, p. 556, pl. 23, fig. 9.

Je rapporte à l'espèce de SCHMIDT un *Nomismoceras* du marbre noir de Denée, dépourvu de sutures et légèrement écrasé : il a les dimensions relatives et le nombre de tours de spire de l'exemplaire figuré par H. SCHMIDT.

LOCALITÉ. — Marbre noir de Denée, près Maredsous.

<sup>(1)</sup> G. DELÉPINE, La faune du marbre noir de Dinant. (*Mém. Musée roy. Hist. nat. de Belg.*, 1928, p. 11.)

<sup>(2)</sup> BISAT, 1934, pl. 20, fig. 2 et 3.

RÉPARTITION VERTICALE. — SCHMIDT attribue avec doute les formations d'où proviennent les spécimens de *Nomismaceras frechi* connus en Alleagne, au niveau II  $\gamma$  de sa classification : zone à *Pericyclus Kochi* et à *Munsteroceras inconstans*.

« *Goniatites* » (*Dimorphoceras* ?) *carina* PHILLIPS.

1836. *Goniatites carina* PHILLIPS, p. 237, pl. 20, fig. 63-64.

1880. *Goniatites carina* DE KONINCK, p. 116, pl. 50, fig. 13.

DE KONINCK a figuré sous ce nom une *Goniatite* dont les caractères extérieurs : coquille involute, forme discoïdale, carène mousse, sont ceux que l'on observe communément chez le genre *Dimorphoceras*. Toutefois, DE KONINCK donne (p. 116) la figuration d'une suture dont les caractères ne paraissent pas être ceux du genre *Dimorphoceras*; mais en décrivant cette suture : « le lobe ventral est large, terminé par deux petits lobes aigus, disposés de chaque côté de la carène ventrale; le lobe latéral est infundibuliforme, très pointu et plonge un peu plus avant que le lobe ventral », il indique là des traits qui peuvent être ceux d'une suture de *Dimorphoceras*. Je n'ai pu vérifier, car sur le spécimen qui se trouve dans la collection du Musée, et qui paraît bien être celui qu'a figuré L.-G. DE KONINCK, je n'ai pu observer la suture. Quelques autres spécimens, en mauvais état, ont, de même que le précédent, les caractères extérieurs d'un *Dimorphoceras* : formes aplaties, carénées, à ombilic fermé.

LOCALITÉ. — Visé.

NIVEAU. — Viséen supérieur.

« *Goniatites* » *calyx* PHILLIPS.

1836. *Goniatites calyx* PHILLIPS, p. 236, pl. 20, fig. 22-23.

1880. *Goniatites calyx* DE KONINCK, p. 111, pl. 50, fig. 18.

Il existe au Musée sept spécimens de cette toute petite coquille que DE KONINCK a décrite très exactement. D'après la suture caractérisée par un lobe ventral très large, et aussi par leur mode d'enroulement serpenticone et la coupe transversale des tours de spire, leurs affinités sont avec le groupe des *Beyrichoceratides*, ou avec celui des *Homoceratides*. Il est probable que ce sont des formes jeunes d'une espèce appartenant à l'un ou à l'autre de ces deux groupes.

LOCALITÉ. — Visé.

NIVEAU. — Viséen supérieur.

BIBLIOGRAPHIE <sup>(1)</sup>

- BARROIS, CH., 1882, *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice.* (Mém. Soc. Géol. N., t. II.)
- BISAT, W. S., 1924, *Carboniferous Goniatices of the North of England and their Zones.* (Proc. York Geol. Soc., n. s. XX, pp. 40-124.)
- 1928, *The Carboniferous Goniatices Zones of England and their continental equivalences.* (Congrès de Stratigraphie carbonifère de Heerlen, 1927, p. 117.)
- 1934, *The Goniatices of the Beyrichoceras zone of the North of England.* (Proc. York. Geol. Soc., n. s. XXII, part IV, p. 280.)
- 1936, *The faunal stratigraphy and Goniatices phylogeny of the carboniferous in West Europe.* (Report XVI<sup>e</sup> Inter. Geol. Congress, pp. 529-537.)
- BÖHM, R., 1935, *Études sur les faunes du Dévonien et du Carbonifère inférieur de la Montagne Noire.* Montpellier.
- CAMERMANN, 1919, *L'industrie chauxfournière du Tournaisis.* (Revue universelle des Mines, 6<sup>e</sup> série, t. II, p. 371.)
- DELÉPINE, G., 1911, *Recherches sur le Calcaire carbonifère de la Belgique.* (Paris, Béranger.)
- 1922, *La transgression de la mer carboniférienne et les modifications de la faune au début du Viséen.* (C. R. du XIII<sup>e</sup> Congrès Géol. Inter., fasc. 2, p. 609.)
- 1925, *Sur les zones à Goniatices du Dinantien supérieur et de l'assise de Chokier en Belgique.* (C. R. Ac. Sc., t. 181, p. 877.)
- 1929, *Sur la présence de Cymaclymenia camerata Schind, dans la zone d'Etrœungt.* (A. S. G. N., t. 54, p. 99.)
- 1930, *Les zones à Goniatices du Carbonifère.* (Livre jubilaire S. G. France, p. 213.)
- 1935, *Contribution à l'étude de la faune du Dinantien des Pyrénées.* (B. S. G. F. [5], V, pp. 65 et 171.)
- DEMANET, F., 1923, *Le Waulsortien de Sosoye et ses rapports fauniques avec le Waulsortien d'âge tournaisien supérieur.* (Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain, t. II, pp. 37-285, pl. III-XIV.)
- 1938, *La faune des couches de passage du Dinantien au Namurien dans le Synclorium de Dinant.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., n<sup>o</sup> 84.)
- DOLLE, L., 1912, *Le Dinantien supérieur (Viséen) de la Vallée de l'Oued Zousfana.* (A. S. G. N., XLI, p. 240.)

(<sup>1</sup>) Cette bibliographie a été limitée aux ouvrages qui sont cités dans le présent mémoire.

- DORLODOT, H. (DE), 1895, *Le Calcaire carbonifère de la Belgique et ses relations stratigraphiques avec celui du Hainaut français*. (A. S. G. N., XXIII, pp. 201-313.)
- 1900, *Le Calcaire carbonifère des Fonds de Tahaux et de la Vallée de la Lesse*. (A. S. G. B., t. XXVII, Mém., pp. 141-255.)
- 1909, *Description succincte des assises du Calcaire carbonifère de la Belgique*. (B. S. B. G., XXIII, pp. 175-194.)
- FOORD, A. H., 1903, *Monograph of the carboniferous Cephalopods of Ireland*. (Pal. Soc., 1897, 1901 and 1903, London.)
- FOORD and CRICK, 1897, *Catalogue of the fossil Cephalopods of the British Museum*, Part III.
- GARWOOD and GOODYEAR, 1924, *The lower carboniferous succession of the Settle district*. (Q. J. G. S., vol. 80, pp. 184-273.)
- GEORGE, T. N. and PONFORD, 1935, *Mid-Avonian Goniatices from Gower*. (Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 10, XVI, p. 354.)
- GIRTY, G., 1909, *The Fauna of the Caney Shale of Oklahoma*. (U. S. Geol. Surv. Bull., 377.)
- 1911, *The Fauna of the Moorefield Shale of Arkansas*. (U. S. Geol. Surv., 439.)
- HALL, 1879, *Palaeontology of New York*, vol. V, Part II, Albany.
- HAUG, E., 1898, *Études sur les Goniatices*. (Mém. S. G. F., n° 18.)
- HIND, W. H., 1918, *On the distribution of the British carboniferous Goniatices*. (Geol. Mag., Dec. 6, vol. V, p. 434.)
- HOLZAPFEL, 1889, *Die Cephalopoden führenden Kalke d. Unt. Karbon. v. Erdbach Breitscheid*. (Pal. Abh., N. F., Bd. I, h. 1.)
- HYATT, 1883, *Genera of fossil Cephalopods*. (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 22.)
- KOBOLD, A., 1932, *Die gliederung des Oberharzen Kulms nach Goniaticen*. (Jahrb. d. Preuss. Geol. Landes., Bd. 53, p. 450.)
- KONINCK, L.-G. (DE), 1842, *Description des animaux fossiles du terrain carbonifère de la Belgique*. (Liège. 1842-1844.)
- 1880, *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique*. (Ann. Mus. roy. Hist. nat. Belg., V, 2° partie.)
- 1881, *Sur quelques Céphalopodes nouveaux du Calcaire carbonifère de l'Irlande*. (A. S. G. B., IX, Mém., p. 50.)
- LIBROVITCH, 1927, *Lower carboniferous Cephalopods from the Son-Kul Region (Tian-Shan)*. (Com. Geol., 74, Leningrad.)
- MAILLIEUX, E. et DEMANET, F., 1930, *L'échelle stratigraphique des terrains primaires de la Belgique*. (B. S. B. G., XXXVIII, p. 124.)
- MENCHIKOFF, N., 1930, *Recherches géologiques et morphologiques dans le Sahara occidental*. (Revue géogr. phys. et géol. dynamique, III, fasc. 2.)
- MILLER, A. K., 1935, *Burlington Goniatices*. (Amer. Journ. of Science, XXX, pp. 432-437.)
- PATTEISKY, 1929, *Geologie und Fossilführung der Mährisch-Schlesischen Dachschiefer*. (Troppau.)
- PHILLIPS, 1836, *Illustrations of Geology of Yorkshire*. Part II. *The Mountain limestone district*.
- PRUVOST, P., 1914, *Observations sur les terrains dévoniens et carbonifères du Portugal et sur leur faune*. (Com. Serv. Geol. Portugal, X.)

- SCHINDEWOLF, O., 1926, a. *Zur Kenntniss d. Devon Karbongrenze in Deutschland.* (Z. d. deutsch. Geol. Gess., 78, Abh. n° 1, p. 88.)
- 1926, b. *Beiträge z. Kenntniss d. Cephalopodenfauna d. Oberfränkisch Ostthuring Unterkarbon.* (Senkenb., VIII, h. 2, p. 63.)
- SCHMIDT, H., 1925, *Die karbongoniatiten Deutschlands.* (Jahr. Preuss. Geol. Landes. für 1924, XLV, p. 489.)
- 1924, *Zwei Cephalopodenfaunen a. d. Devon. Carbon.-Grenze in Sauerland.* (Jahr. Preuss. Geol. Landes., XLIV, p. 98.)
- 1931, *Das Paläozoikum d. Spanischen Pyrenäen.* (Abh. d. Ges. Wiss. z. Göttingen, III, h. 5.)
- SMITH, P., 1903, *The carboniferous Ammonoids of America.* (U. S. Geol. Survey, vol. 42.)
- TERMIER, H., 1936, *Études géologiques sur le Maroc central et le moyen Atlas septentrional*, t. III, *Paléontologie.* (Mém. du Service des Mines du Maroc, n° 33.)
- TZWETAEV, M., 1898, *Nautiloidea et Ammonoidea de la Section inférieure du Calcaire carbonifère de la Russie centrale.* (Mém. Comité Géol., t. VIII, n° 4.)
- VAUGHAN, A., 1915, *On the correlation of Dinantian and Avonian.* (Q. J. G. S., vol. 71, p. 15.)
-

# TABLE DES MATIÈRES

---

	Pages.
INTRODUCTION ... ..	3
PREMIÈRE PARTIE.	
I. — <i>Description et position stratigraphique des gisements à Goniatices :</i>	
Tournai ... ..	5
Visé ... ..	10
La Valle-Bouvignes ... ..	12
Gisements waulsortiens ... ..	13
Les Pauquys ... ..	13
Anseremme ... ..	15
Dréhance ... ..	16
Furfooz : Tienne de Noupré ... ..	17
Vève ... ..	17
Les Fontaines ... ..	17
Les Avins ... ..	18
Loyers... ..	18
Denée ... ..	18
II. — <i>Tableau de la succession des zones à Goniatices dans le Dinantien de la Belgique</i> ... ..	
	19
III. — <i>Comparaisons avec les niveaux à Goniatices connus dans le Dinantien d'autres pays :</i>	
Allemagne... ..	20
Angleterre... ..	22
Montagne Noire et Pyrénées ... ..	24
Espagne ... ..	25
Portugal ... ..	25
Maroc... ..	25
Asie centrale et Russie... ..	25
Amérique du Nord... ..	25



LES GONIATITES DU DINANTIEN DE LA BELGIQUE

91

	Pages.
Genre <i>Beyrichoceras</i> Foord . . . . .	60
<i>Beyrichoceras hodderense</i> Bisat var. <i>vallense</i> nov. var. . . . .	63
<i>Beyrichoceras redesdalense</i> (Hind) . . . . .	65
<i>Beyrichoceras fournieri</i> nov. sp. . . . .	67
<i>Beyrichoceras micronotum</i> (Phillips) . . . . .	68
<i>Beyrichoceras obtusum</i> (Phillips) . . . . .	69
<i>Beyrichoceras</i> sp. ( <i>B. castletonense</i> ? Bisat) . . . . .	70
<i>Beyrichoceras platylobum</i> (Phillips) . . . . .	71
<i>Beyrichoceras vesiculiferum</i> (de Koninck) . . . . .	72
<i>Beyrichoceras mutabile</i> (Phillips) . . . . .	73
Genre <i>Beyrichoceratoides</i> Bisat . . . . .	73
<i>Beyrichoceratoides implicatum</i> (Phillips) . . . . .	73
<i>Beyrichoceratoides truncatum</i> (Phillips) . . . . .	75
Genre <i>Sagittoceras</i> Hind . . . . .	77
<i>Sagittoceras complicatum</i> (de Koninck) . . . . .	77
<i>Sagittoceras bruningianum</i> (H. Schmidt) . . . . .	78
Genre <i>Goniatites</i> Haan . . . . .	79
<i>Goniatites striatus</i> (Sowerby) . . . . .	79
<i>Goniatites sphaericus</i> (Martin) . . . . .	80
<i>Goniatites falcatus</i> Roemer . . . . .	81
<i>Goniatites crenistria</i> Phillips . . . . .	81
<i>Goniatites involutus</i> de Koninck . . . . .	83
Genre <i>Nomismoceras</i> Hyatt . . . . .	83
<i>Nomismoceras vittigerum</i> (Phillips) . . . . .	84
<i>Nomismoceras frechi</i> Schmidt . . . . .	84
« <i>Goniatites</i> » ( <i>Dimorphoceras</i> ?) <i>carina</i> Phillips . . . . .	85
« <i>Goniatites</i> » <i>calyx</i> Phillips . . . . .	85
BIBLIOGRAPHIE . . . . .	86
TABLE DES MATIÈRES . . . . .	89
PLANCHES.	

