

A HISTORY OF THE SUBDIVISION OF THE DINANTIAN SUBSYSTEM

by
E. GROESSENS¹

RESUME

Les notions de "coupe de référence" et encore plus de "stratotype de limite" sont des conceptions modernes. La limite entre les séries tournaisiennes et viséennes n'échappe pas à cette règle. Malgré l'extrême richesse des publications de nos précurseurs concernant le calcaire carbonifère de la Belgique, il fallut attendre 1880, c'est à dire exactement cent ans après la publication du Mémoire de l'Abbé de Witry sur les fossiles du Tournaisien pour voir apparaître dans les légendes stratigraphiques la limite qui nous intéresse, et encore à cette époque le calcaire carbonifère était subdivisé en trois étages et la limite alors désignée concernait la limite entre les étages Waulsortien et Viséen et se trouvait au sein de ce qui deviendra plus tard du Tournaisien supérieur.

Cette limite, désignée à Dinant par Edouard Dupont, à la base de notre actuel "Calcaire de Leffe" correspond au moment d'apparition, au sein d'une série phyllogénique du genre de conodontes *Scaliognathus* actuellement repéré dans toutes les parties du monde.

En 1875, (p. 265) Ed. Dupont écrivait : "Dans ces conditions, (n.d.l.r. : dislocations profondes, lacunes variées et groupe de couches d'un même caractère se produisant à plusieurs niveaux) l'échelle stratigraphique (du Dinantien) qui est le point de départ de toutes études méthodiques en géologie, ne pouvait être que très laborieuse à établir".

C'est ce cheminement que nous allons suivre dans les pages qui suivent et que je suis heureux de dédier au Dr. Eva Paproth, Présidente de la Commission Internationale de Géologie et de Stratigraphie du Carbonifère et Membre d'Honneur de la Société belge de Géologie, qui oeuvre inlassablement depuis de nombreuses années pour une meilleure connaissance du Dinantien. Dans cette quête, elle n'a jamais ménagé ni son temps, ni son argent ; pas un seul moment je ne l'ai vu quitter son éternel sourire et je ne l'ai jamais vu répondre négativement à une sollicitation d'un

étudiant ou d'un collègue. Qu'elle en soit ici remerciée. Mon seul regret en lui dédiant ces quelques pages est de faire ici essentiellement l'éloge d'un homme : Edouard Dupont, qui partage avec Eva Paproth, l'intelligence et la connaissance profonde du terrain, mais qui s'en différencie résolument par son caractère difficile et ses incessantes querelles qui, ont abouti à diviser jusqu'à aujourd'hui, le petit monde géologique belge alors que Melle Paproth rassemble autour d'elle tout ce que le Carbonifère réunit comme chercheur de par le monde.

SUMMARY

The Carboniferous limestones are studied for more than two hundred years in Belgium but only a century ago a boundary between the Tournaisian and Viséan was established. A little earlier the Carboniferous was split into three stages : the Tournaisian, Waulsortian and Viséan. The base of the Viséan was selected at that time at a earlier interval which correspond to the base of the *Scaliognathus anchoralis* Zone (Groessens, 1974).

The history of this limit is told hereafter and dedicated to Dr. Eva Paproth.

MOTS CLE

Tournaisien, Viséen, Waulsortien, Dinantien, Ed. Dupont, Stratotype de limite, histoire.

KEY WORDS

Tournaisian, Viséan, Waulsortian, Dinantian, Ed. Dupont, Boundary Stratotypes, history.

The early history of Carboniferous limestone studies in Belgium is inseparable from the life and the work of one famous geologist : Edouard Dupont (1841-1911). This man was a bit of a character. In his eulogy (published more than half a century after his dead), F. Stockmans (1965) said that he was an authoritarian man, as it happens and

¹ Service géologique de Belgique, rue Jenner 13, B-1040 Bruxelles

LEGEND OF FIGURE 1

Plate I - Fig. 1 : *Fenestella* and Trilobites

"L'on trouve dans la marne grise, ou celle noirâtre, des *Litophitides* très variés, la plupart inconnus dans les mers. L'on croit voir dans quelques-uns le squelette de certaines feuilles p. 18 aussi appelé "éventail de mer" (p. 20).

Plate II - Fig. 2 : Bryozoan

"Les empreintes d'insecte (dans bois pétrifiés) éternisent la durée de cette espèce d'êtres d'une si difficile conservation" (p. 43).

Plate III : Crinoids

Fig. 3 & 4 : "Les plantes polypières ou les parties de *Zoophitides* n'y font rares, que lorsque leur longueur les fait nommer le *Palmier marin*, et surtout lorsqu'elles ont des extrémités digitales de ce que l'on appelle la *Tête de méduse* (p. 18).

Fig. 5 & 6 : "Ce Corps singulier ferait-il de la classe des échinites ?" (p. 21).

Plate III :

Fig. 7 & 8 : *Turnacipora*

"plantes polypières imitant les rayons des petits guêpiers" (p. 35).

Fig. 9 & 11 : Trilobites

"les *carpolithes* dont j'ai parlé plus haut, en les supposant des crustacés ou des fruits" "Cette sorte de production paraît avoir été publiée par un naturaliste allemand sous le nom de "Trilobos" (p. 32).

LOUIS-HYACINTHE D'EVERLANGE-WITRY (1719-1791)

was born at the Castle of Witry from a noble family. After his first studies, he went to Rome to continue ecclesiastic studies at the Flemish College. At the same time he showed a real interest for physics and mineralogy. He became Keeper of the Natural History Office of Charles de Lorraine, Governor-General of the Austrian Low Countries till the death of the last one and was asked by the government to sell this collections in 1780 for which he published a catalogue. He became in 1757 canon of the Cathedral of Tournay and Member of the Imperial and Royal Academy of Sciences and Fine Arts in 1773 in which Memoirs he published papers on mineral water, on paleontology, electricity, etc.

M É M O I R E

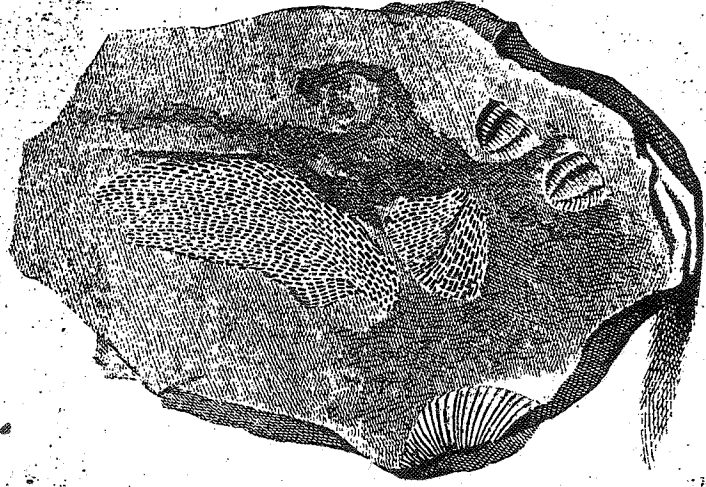
S U R L E S

FOSSILES DU TOURNAISIS,

Et les pétrifications en général, relativement à leur utilité pour la vie civile.

Pl. I.

Fig. 1.

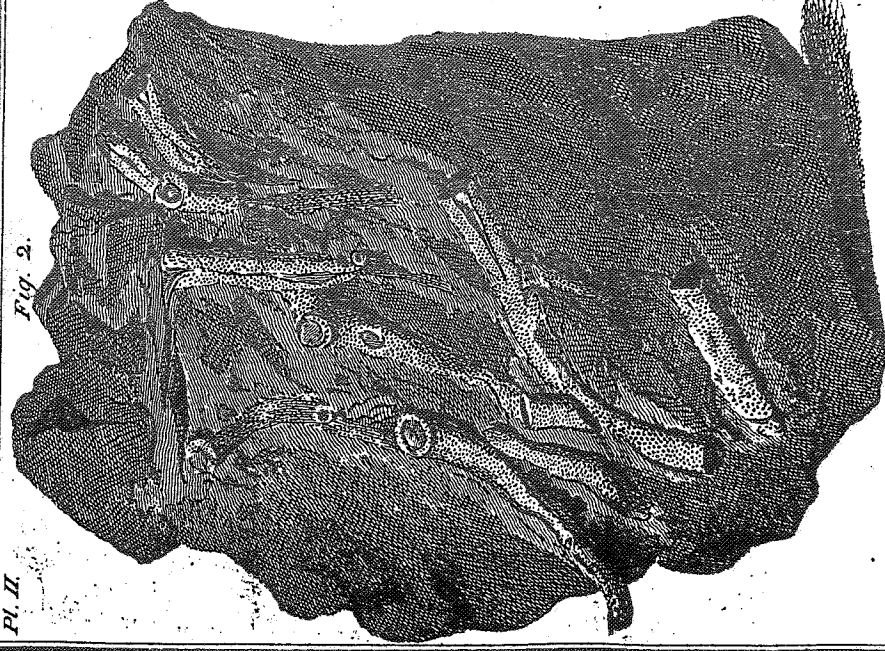


PAR L'ABBÉ DE WITRY.

Lid à la Séance du 9 Décembre 1777.

Pl. II.

Fig. 2.



Pl. III.

Fig. 6.

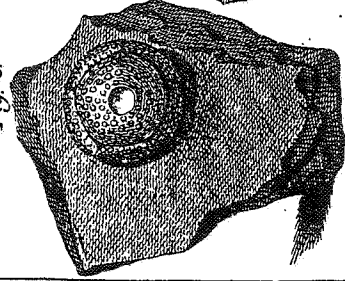


Fig. 3.

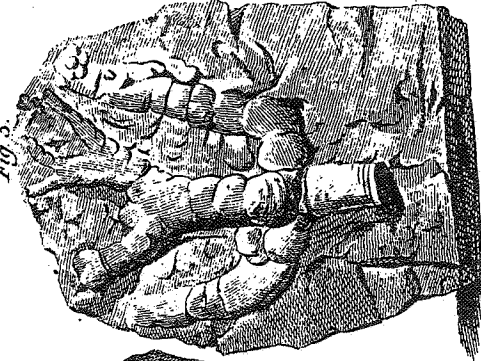


Fig. 4.

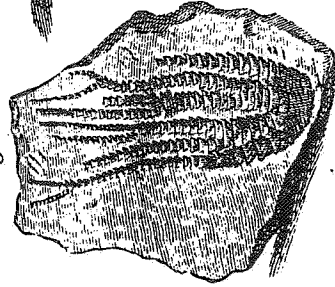


Fig. 5.



Pl. III.

Fig. 11.



Fig. 10.



Fig. 9.

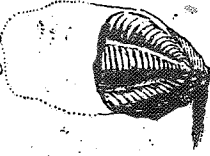


Fig. 7.

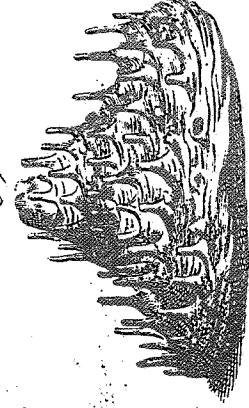
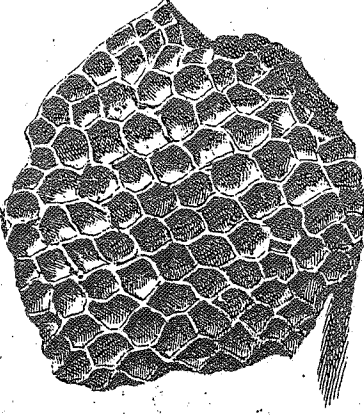


Fig. 8.



M É M O I R E S D E

L'ACADEMIE
IMPERIALE ET ROYALE

DE BRUXELLES.

TOME TROISIEME.

Figure 1.

M. DCC. LXXX.



ÉDOUARD, FRANÇOIS DUPONT

MEMBRE DE L'ACADÉMIE

*Né à Dinant le 30 janvier 1841,
décédé à Cannes (France) le 31 mars 1911.*

Figure 2.

it suits all man appointed to a managing position ; obstinacded sometimes even in the error.

Fortunately, the time passing relegated to the background the sad personal quarrels to emphasize the major contribution he made to the Belgian science.

As the age of 27, he became Director of the Museum of Natural History of Belgium from which he made an internationally praised institution ; he was at the starting point of the transfer to the actual site ; he created the *Annales* and the *Bulletins* of the Museum and was the head of the first geological mapping department connected to the Museum. It is with respect to this last matter that his obstinacy and his refusal to turn over a new leaf caused enormous damage to the Belgian geological world. Members excluded from the "Société géologique de Belgique" created in 1887 a new "Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie". The mapping department was taken away from the Museum and the Belgian Geological Survey was created in 1896.

Nevertheless, his contribution to the development of the Museum of Natural History was enormous but we must not neglect the tremendous scientific activity he developed in many directions and especially in two major fields : the excavation of almost all known caves in the Meuse and Lesse valleys and the stratigraphy of the Carboniferous limestones.

His contribution to the geology of Middle Africa he visited in 1887-1888 and to the prehistorical sciences will not be treated here in order to concentrate on his contribution to the Carboniferous stratigraphy.

When he was twenty years old, he presented a paper at the Royal Academy in which he listed 270 species of fossils, mainly determined by L.G. de Koninck from ten thousand samples he collected from twelve localities near Dinant - many of these are Waulsortian mud-mounts - and he also announced the discovery of more than 250 new species. In a brief comment, L.G. de Koninck said that all the fossils were related to the fauna of Tournai and none to the Visé fauna.

But what was the knowledge about the Carboniferous stratigraphy in 1860 ?

Eighty years earlier, the third Memoir of the Imperial and Royal Academy of Sciences and Fine Arts of Brussels, contained a paper, presented in 1777 by the Reverend de Witry on the fossils and lithological curiosities of the Tournai area ; it was the first paper ever published on the Lower Carboniferous.

Essential contributions to the French and Belgian geology were published, starting in 1808 by J.J. d'Omalius d'Halloy. The major stratigraphic unit including the Carboniferous limestones, was first called "Formation bituminifère" (1808) and later "Terrain Anthraxifère" (1828) and subdivided into four units (1. Limestones, 2. Psammities and yellowish Shales, 3. Limestones and grey shales, 4.

Conglomerates, psammities and often reddish shales).

Nevertheless, J.J. d'Omalius wondered if these units had any chronological value or if they were contemporaneous. In any case, in his 1828 paper, he rejected the stratigraphic value he argued in his earlier works.

In 1830, Belgium became an independent country and its Royal Academy called for contributions on the geology of the Belgian provinces. Among the answers those of André Dumont (1832) will be a major progress not only in the Belgian geology but also in the world stratigraphy and the geological mapping.

He subdivided the Paleozoic as followed :

1. Terrain houiller
 - Etage supérieur : schistes et grès avec houille m
 - Etage inférieur : phanites et schistes alunifères l

2. Terrain anthraxifère
 - IV. Système calcaireux supérieur
 - Etage supérieur : calcaire k
 - Etage moyen : dolomie i
 - Etage inférieur : calcaire h
 - III. Système quartzo-schisteux supérieur
 - II. Système calcaireux inférieur
 - I. Système quartzo-schisteux inférieur.

3. Terrain ardoisier

In 1849, A. Dumont included the "Houiller" into the "Terrain anthraxifère" which he subdivided into three systems : Eifelien, Condrusien and "Houiller".

In 1853, his Lower limestone stage became the **Crinoidal limestone unit**, meaning the **Limestone of Tournai** and his Upper limestone stage became the **Productus limestone** designating the Visé limestone.

In 1857, A. Dumont officially replaced the name "Condrusien" by "Carbonifère" introduced in Great Britain by W.D. Conybeare and W. Phillips in 1882 and already used for many years in Belgium.

During these years, Palaeontology was not neglected and a first major contribution to the lower Carboniferous fossils was published by L.G. de Koninck (1842-44) and followed by many others in the Memoirs of the Museum of Natural History. In this first memoir de Koninck stated the notable differences existing between the faunas of Tournai and those of Visé but nevertheless he considered both faunas as being contemporaneous. In his

ASSISES.	MASSIFS.											
	Florennes.	Anseremme.	Avesnes.	Berlaimont.	Dinant.	Bois-Borsut.	Modave et Gesves.	Lez-Fontaine.	Namur.	Tournay.	Ecaussinnes.	Visé.
Assise d'Étrœungt. .	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.
- d'Avesnelles.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.
- de Tournay.	+	+	+	+	.	+	?	.
- de Waulsort.	+	+
- de Namur. .	+	.	+	+	+	+	+	+	+	?	?	.
- de Visé . . .	+	.	+	+	+	+	+	?	+	?	+	+

Table 1. : Tableau de comparaison du système d'assises dont est formé chacun des massifs.

1847 memoir he argued for a Visean limestone older than the Tournaisian.

In his "Mélange paléontologique" P. de Ryckholt (1850-1854) contributed to the idea of contemporaneity of both limestones. Later, after the works of J. Gosselet (1860) who argued in favor of A. Dumont's subdivision, de Koninck admitted an older age for the Tournai limestone and after the first papers of Ed. Dupont he used the stratigraphical subdivisions proposed by this author.

J. Gosselet (1860) considering the dolomitic Middle stage of A. Dumont as being the lateral equivalent of the limestones, proposed a subdivision into three part for the Carboniferous.

Terrain carbonifère

3. Etage houiller

2. Etage du calcaire de Visé

- Alun shales and limestones with *Productus carbonarius*
- Limestone with *P. undatus*
- Limestone with *P. sublaevis, giganteus, cora*
- Dolomitic limestone

1. Etage du calcaire de Tournai

- Limestone with geodes as chert
- Crystalline limestone with *Spirifer mosquensis* and *P. semireticulatus*
- Black limestone with *P. heberti*

This stratigraphic scheme will serve as starting point for the work of Ed. Dupont and a guide for his early works.

In 1863, Ed. Dupont published his first essential contribution "sur le Carbonifère de la Belgique et du Hainaut français" in which he first described among his 6 formations subdividing the Lower Carboniferous, the "Assise de Waulsort": "L'Assise de Waulsort se compose d'un calcaire grenu, à teinte ordinairement pâle. Son caractère pétrographique principal est de contenir des noyaux de spath radié, entouré d'un bord bleu foncé".

The history of the Waulsortian has been written recently by A. Lees (1988) and I would suggest the

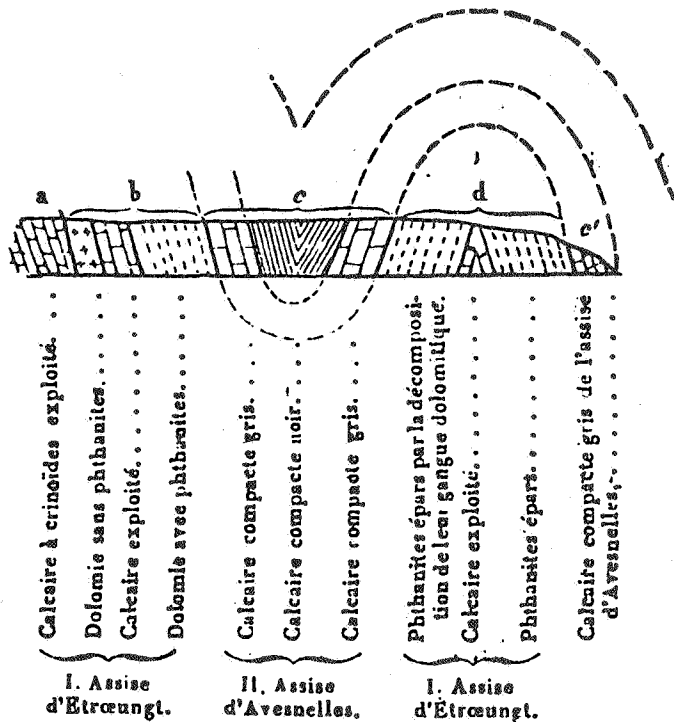


Figure 4.

reader to refer to this publication for that part of Ed. Dupont's work.

The six units he recognized after their lithological and palaeontological characteristics are :

VI - Assise de Visé
Grey limestone with *Productus cora* and *P. giganteus*

V - Assise de Namur
Dolomitic limestone with *Euomphalus*

IV - Assise de Waulsort
Limestone with radiated spath cores

III - Assise de Tournai
Siliceous limestone with cherts and *Spirifer mosquensis*

II - Assise d'Avesnelles
Compact black limestone with cherts and *Productus heberti*

I - Assise d'Étroeungt
Limestone with shale intercalations at the base and cherts at the top ; limestone with *Spirifer mosquensis* and *Sp. verneuili*.

In that paper, he described a number of "Massifs" (Visé, Dinant, Ecaussinnes, Tournai, Avesnes, Lez-Fontaine, Berlaimont, Bois-Borsu, Modave, Gesves, Florennes, ...) and noticed that his 6 units are not uniformly present ; for instance, "l'Assise de Waulsort" only exist in Florennes and Anseremme and is absent everywhere else. According to his opinion, absence is due to a break in the sedimentation and therefore he created his "Théorie des lacunes" which he modified in 1882.

It is to be noted that the presence of hiatus is independant from emersion : "quoique le fond de notre bassin primaire soit demeuré immergé pendant la période du Calcaire Carbonifère, le dépôt successif des couches s'y est opéré sans aucune continuité" (1863, p. 869).

Special attention must be paid to the names of the "Assises" which will be used later, because of wrong correlations, into other senses : for instance at Yvoir, the first "Assise d'Étroeungt" contains not only what will be later called "Assise d'Étroeungt" (Tn1a Demanet) but the whole Tn2 and the main part of Tn3 (including the *Doliognathus latus* subzone of Groessens (1971) *Scaliognathus anchoralis* zone).

The "Assise II" or "Avesnelles" (later used in Avesnois to designate the Tn1b) contained the actual Upper Tournaisian and Lower Viséan. The "Assise V" or "A. de Namur" correspond at Yvoir to the dolomitic level figured by L. Hance (1988, fig. 14) and nowadays called "Calcaire et dolomite de Sovet" and perhaps the base of "Calcaire de Neffe".

At Dinant (Anseremme), the same succession is shown. The actual Tn/V boundary is included in his "Assise II d'Avesnelles".

The participants to the 1863 meeting of the "Société géologique de France" will also visit Waulsort and Hastière.

During the discussion which followed the excursion J. Gosselet disproved the "Théorie des lacunes" : "Quant aux lacunes dont parle M. Dupont, il ne peut les admettre" (1863, p. 867). G. Dewalque, who will become one of Dupont's major adversaries had already almost the same opinion than Gosselet : "... et réserve son adhésion aux doctrines de Mr. Dupont". J.J. d'Omalius d'Halloy is rather in favour of Dupont's theory : "... l'existence des lacunes (...) est la règle générale et non l'exception."

As a reply to these objections, Ed. Dupont published in 1865 the first geological map of the vicinity of Dinant which he considered as the typical region of the Carboniferous limestone. He noted that the three stages proposed by A. Dumont (1832) are insufficient and that the interpretation of the sections of the Dinant region he published are erroneous. He also insisted on the fact that the 6 "Assises" he proposed are not the subdivision of Dumont's stages. One must know that A. Dumont did not care for the palaeontological content of the formations, which were used by Ed. Dupont to differentiate his 6 stratigraphical levels. A. Dumont's experience was based on the geology of the Liege Province which is not the best field to establish a stratigraphic legend for the Carboniferous.

During the following years, Ed. Dupont spent most of his time on prehistorical research digging hundreds of caves, his rare papers on Carboniferous stratigraphy (1871 and 1875) were confirmations of his earlier positions and answers to the attacks from his colleagues.

However, L.G. de Koninck published in one of his Memoirs (1878) on the Carboniferous palaeontology a legend which modified somewhat the earlier one (the name of the three oldest "Assises" was changed).

In 1880, Ed. Dupont (in collaboration with M. Murlon, who would become the first director of the Belgian Geological Survey, and J.P. Purves) published a first geological map at the scale of 1/20.000 : Hastière (no explanatory note was published). The next published maps were Ciney (1882), Dinant (1882), Sautour (1885) and Durbuy (1885). He also published the explanatory note on Clavier and Modave but those maps were never published.

These new maps (which I personally often use because they figure the outcrops and the different lithostratigraphical units) brought important changes in the thoughts of Ed. Dupont - one must remember that for years he (and his theories) as been the main targets of the attacks of colleagues.

He accepted that his "Assise II" (Demanet's Tn3c and V1a) is younger than his "Assise III" (de Tournai (1863) or Anseremme (1878) = Tn3) and than his "Assise IV" (de Waulsort).

Étage Tournaisien <i>Spirifer tornacensis.</i>	Assise des Écaussinnes	T1a. Calcaire bleu à crinoïdes; lits de schistes intercalés.
		T1b. Schistes vert sombre non micacés. <i>Spirifer octoplicatus.</i>
		T1c. Calcaire bleu à crinoïdes avec lits de schistes intercalés à la base.
		T1d. Calschistes noirs.
		T1e. Calcaire bleu à crinoïdes avec bandes de phtanites noirs.
Étage Waulsortien. <i>Syringothyris cuspidatus.</i>	Assise de Chanxhe	T2. Calcaire et dolomie à crinoïdes.
		Wm. Calcaire blanc veiné de bleu.
	Assise de Dinant	Wn. Calcaire blanc et gris subcompacte.
		Wo. Dolomie bigarrée ou non.
		Wp. Calcaire bleu et dolomie à crinoïdes avec larges bandes de phtanites blonds.
		V1a. Calcaire gris violacé et noir subcompacte avec des bandes et des rognons de phtanites gris.
		V1b. Calcaire noir compacte avec bandes de phtanites noirs.
		V1c. Dolomie brune à grains moyens et crinoïdes.
		V1d. Calcaire bleu à crinoïdes, souvent dolomitisé, <i>Chonetes papilionacea.</i>
		V1e. Dolomie noire géodique à grains fins.
Assise de Visé	V1f. Dolomie grise à larges paillettes.	
	V1g. Calcaire gris alternant avec de la dolomie. <i>Productus sublævis.</i>	
	V1h. Calcaire très compacte noir et gris avec lits de dolomie.	
	V2a. Calcaire blanc et gris avec grains cristallins. <i>Productus cora. Chonetes papilionacea.</i>	
Étage Viséen. <i>Chonetes comoides, Productus undatus, et Productus giganteus.</i>	Assise de Visé	V2b. Calcaire gris et noir compacte ou bleu grenu à <i>Lithostrotion irregulare.</i> Calcaire bleu à <i>Productus undatus.</i>
		V2c. Brèche et calcaire bréchiforme.
		V2d. Calcaire gris, bleu marbré noir et gris bleu avec lits d'anthracite. <i>Productus giganteus.</i>
		V2e. Calcaire gris violacé et noir subcompacte avec des bandes de rognons de phtanites gris.

Table 2.

His "Assise I" (d'Étroeungt (1863) or d'Ecaussinnes (1878) became the Tournaisian stage. The "Assises III and IV" together with some beds from the top of the Assise I became the Waulsortian stage. The "Assises II, V and VI" became the Viscan stage.

Cuvelier M. (1892) reproduced for the Account of an Excursion of the "Société belge de Géologie" the stratigraphical column of Ed. Dupont :

On the same way he modified his "Théorie des lacunes" : the lacunes only exist where the Waulsortian stage is absent.

One will notice that the base of the Viscan Stage is the "Calcaire gris violacé et noir subcompacte avec des bandes de rognons de phtanites gris". This formation will be called later "Calcaire de Leffe" (H. de Dorlodot, 1895) and designated with "Tn3c" by F. Demanct (1928).

This base corresponds also to the appearance of the Conodont genus *Scaliognathus*, guide for the *Sc. anchoralis* zone of Groessens (1971).

The reason for taking this level as base of the Viséan is due to the fact that Ed. Dupont interpreted this pale grey micritic limestone as being the result of the erosion and disaggregation of the Waulsortian "reefs" after their destruction.

The publication of this new legend gave a new impulse to the attacks of Dupont's enemies.

In 1888, Ch. de la Vallée Poussin showed that the sedimentation was continuous when the Waulsortian is absent and that Waulsortian rocks were contemporaneous to Upper Tournaisian and Lower Viséan strata. He also showed that there are lateral transitions between these formations.

Other arguments were introduced by G. Dewalque, M. Lohest, G. Soreil etc. and the stratigraphic legend of Dupont overthrown.

Parallely to other tentative charts, Henri de Dorlodot (1895) established a new legend of the Carboniferous from which the Waulsortian stage disappeared and the base of the Viséan moved to the base of the "Marbre noir de Dinant".

In 1909, he published a more precise chart which will be the base of the official legend of the new geological map of Belgium at the scale of 1/40.000.

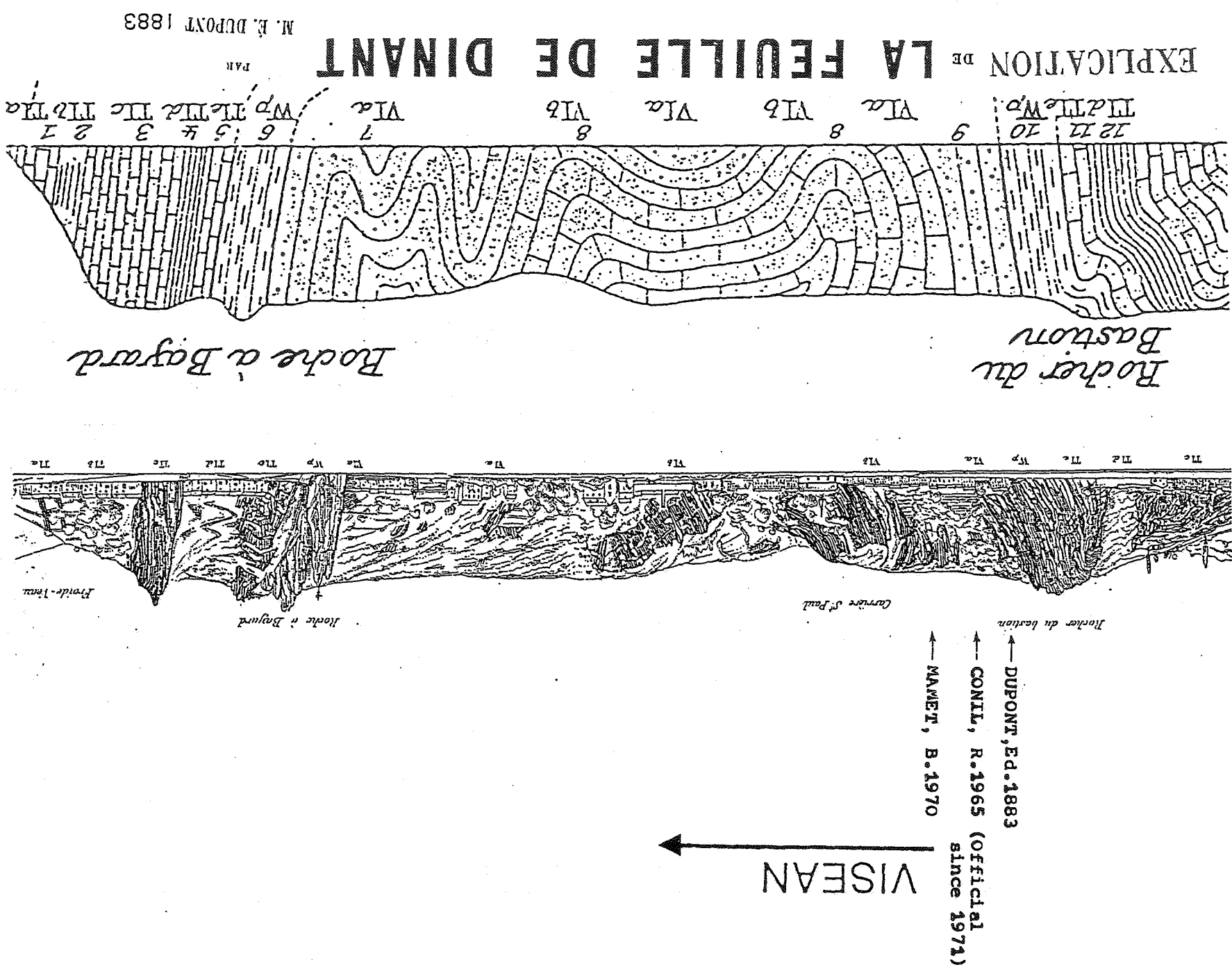
Until now I have not used the name Dinantian. This might be astonishing to some readers because Ed. Dupont (and later H. de Dorlodot) spent most of his time in this area showing that it is the best for the study of the Lower Carboniferous. In fact the last paper devoted by Ed. Dupont to Carboniferous stratigraphy was published in 1892. He published many other papers during the next decade or even till his death in Cannes (France) on March 31st 1911.

I believe that the best panegyric which could have been to Ed. Dupont and to his tremendous work was to dedicate the Lower Carboniferous subsystem to his birthplace Dinant. This was done in 1893 by A. de Lapparent who created the DINANTIAN to replace "Carboniferous limestone".

In 1909 Munier-Chalmas and de Lapparent gave following precisions: "C'est en Belgique que les limites de l'étage inférieur peuvent être indiqués avec précision cette division est si bien développée dans la vallée de la Meuse aux environs

H. DE DORLODOT		1895		1909		Carte géolog.	
SIGLES <i>Dernanet</i> 1938 	V3c	BLEU BELGE ET CALCAIRE ZONAIRE	COUCHES SUP. D' ANHÉE	V2c		ASSISE DE VISE	
	V3b	GRANDE BRÈCHE		V2b	V2cx		
	V3a	CALCAIRE COMPACT NOIR ET GRIS ET CALCAIRE BLEU SUBGRENU	COUCHES INF. D' ANHÉE	V2a	V2b		
	V2b	CALCAIRE DE LA VALLE	PETITE BRÈCHE	V2ax	V2bx		
	V2a	CALCAIRE DE NEFFE		V1c	V2a		
	V1	DOLOMIE DE NAMUR		V1b	V1b-V1by	ASSISE DE DINANT	
		MARBRE NOIR DE DINANT PETIT GRANIT VISEEN		V1a V1az			
	Tn3c	WAULSORTIEN SUPÉRIEUR	CALCAIRE DE VAULX CALCAIRE DE LEFFE CALCAIRE DE PAIRE	T2c	T2bl	ASSISE DES ECAUSSINNES	
	Tn3b	T2ap,T2apy T2w,T2o,T2n,T2m T2p	PETIT GRANIT DES ECAUSSINNES	T2b			
	Tn3a	WAULSORTIEN INFÉRIEUR	CALCAIRE D'YVOIR	T2a			
	Tn2c	CALCSCHITES DE MAREDSOUS		T1d	T1ch	ASSISE D' HASTIÈRE	
	Tn2b	CALCAIRE DE LANDELIES		T1c			
Tn2a	SCHISTES à <i>octoplicata</i>		T1b				
Tn1b	CALCAIRE D' HASTIÈRE		T1a				

Table 3.



de Dinant, que nous proposons de lui appliquer le nom de Dinantien".

Surely they had a thought for the turbulent career of Ed. Dupont when they wrote this sentence. Nevertheless the name Dinantian became only official in 1922 at the 13th International Geological Congress.

REFERENCES

CUVELIER, M., 1892 - Compte-rendu d'une excursion dans le calcaire carbonifère à Pierre-Pétru près d'Hastière et aux Fossés, sur la Lesse. *Bull. Soc. belge Géol.*, VI, 122 p.

de DORLODOT, H., 1895 - Le calcaire carbonifère de la Belgique et ses relations stratigraphiques avec celui du Hainaut français. *Ann. Soc. géol. Nord*, 23, 201 p.

de DORLODOT, H., 1909 - Les faunes du Dinantien et leur signification stratigraphique. *Bull. Soc. belge Géol.*, 23: 153-174.

de DORLODOT, H., 1909 - Description succincte des assises du calcaire carbonifère de la Belgique. *Bull. Soc. belge Géol.*, 23 : 175-194.

de KONINCK, L.G., 1842-1844 - Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le Terrain carbonifère de Belgique. Ed. H. Dessain, Liège.

de KONINCK, L.G., 1843 - Description des animaux fossiles du terrain primaire de la Belgique.

de KONINCK, L.G., 1847 - Monographie des genres *Productus* et *Chonetes*. Ed. H. Dessain, Liège.

de KONINCK, L.G., 1872 - Nouvelles recherches sur les animaux fossiles. Première partie : les Polypes. *Mém. Acad. roy. Sc. Belg.*, XXXIX.

de KONINCK, L.G., 1878-1887 - Faune du calcaire carbonifère de la Belgique (6 parts). *Ann. Acad. roy. Sc. Belg.*, II, V, VI, VIII, XI, XII.

de la VALLEE POUSSIN, Ch. & de DORLODOT, H., 1888 - Compte-rendu de la session extraordinaire de la Société Belge de Géologie tenue à Dinant du 1er au 4 septembre 1888. *Ann. Soc. géol. Belg.*, XVI: 103-157.

de la VALLEE POUSSIN, Ch., 1890-1891 - Note sur les rapports entre les étages tournaisien et viséen de M. Dupont avec son étage waulsortien. *Ann. Soc. géol. Belg.*, XVIII: M. 3.

DEMANET, F., 1958 - Contribution à l'Étude du Dinantien de la Belgique. *Inst. roy. Sc. nat. Belg.*, 141.

d'OMALIUS d'HALLOY, J.J., 1808 - Essai sur la Géologie du Nord de la France. *Jour. Mines*, 24

d'OMALIUS d'HALLOY, J.J., 1828 - Mémoire pour servir à la description géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines. (Namur).

de RIJCKHOLT, F. (baron) - Mélanges paléontologiques, 1ère partie, 1847 ; 2ème partie, 1853.

de WITRY (Abbé), 1780 - Mémoire sur les fossiles du Tournaisis et les pétrifications en général, relativement à leur utilité pour la vie civile ; lu en séance du 9 décembre 1777. *Mém. Acad. Imp. et roy. Sc. et Belles-lettres de Bruxelles*, 3: 15-94.

DUMONT, A., 1832 - Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liège. *Mém. cour. Acad. roy. Sc. Bruxelles*, 8.

DUMONT, A., 1849 - Rapport sur la Carte géologique du Royaume. *Bull. Acad. Belg.*, XVI: 351-373.

DUMONT, A., 1854 - Carte géologique de la Belgique et des régions voisines.

DUMONT, A., 1856 - Carte géologique de la Belgique.

DUMONT, A., 1857 - Carte géologique de l'Europe.

DUMONT, A., 1878 - Légende de la Carte géologique de la Belgique et des contrées voisines.

DUPONT, Ed., 1861 - Note sur les gîtes de fossiles du calcaire des bandes carbonifères de Florennes et de Dinant. *Bull. Acad. de Belg.*, 2ème série, 12, 293 p.

DUPONT, Ed., 1863 - Sur le calcaire carbonifère de la Belgique et du Hainaut français. *Bull. Acad. roy. Belg.*, 2ème série, 15-1, 86 p.

DUPONT, Ed., 1863 - in Réunion extraordinaire de la Société Géologique de France à Liège du 30 août au 6 septembre 1863. *Bull. Soc. Géol., France*, 2ème série, XX, 849 p.

DUPONT, Ed., 1865 - Essai d'une carte géologique des environs de Dinant. *Bull. Acad. roy. Belg.*, 2ème série, 20.

DUPONT, Ed., 1875 - Sur le calcaire carbonifère entre Tournai et les environs de Namur. *Bull. Acad. roy. Sc. Belg.*, 2ème série, 39: 264-311.

DUPONT, Ed., 1878 (in de KONINCK, L.G.) - Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Première partie : Poissons et genre Nautile. *Ann. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, série 2, 8 p.

DUPONT, Ed., 1883 - Sur les origines du calcaire carbonifère. *Bull. Acad. roy. Sc. Belg.*, série 3/5: 211-229.

- GOSSELET, J., 1857 - Note sur le terrain dévonien de l'Ardennne et du Hainaut. *Bull. Soc. Géol. France*, 2ème série, XIV: 364-374.
- GOSSELET, J., 1860 - Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais. Ed. L. Martinet, Paris.
- GOSSELET, J., 1863 - in Réunion extraordinaire de la Société Géologique de France à Liège, du 30 août au 6 septembre 1863. *Bull. Soc. Géol. France*, 2ème série, XX, 867 p.
- GROESSENS, E., 1974 - Distribution des conodontes dans le Dinantien de la Belgique. *Int. Symp. on Micropaleontological limits, Namur*, 17.
- HANCE, L., 1988 - Le Moliniacien du Synclinorium de Dinant (Belgium) de la Région dinantaise à la Vallée de l'Ourthe. *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, 33.
- LEES, A., 1988 - Waulsortian "reefs" : the History of a concept. *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, 34: 43-55.
- MUNIER-CHALMAS, J. & de LAPPARENT, A., 1893 - Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires. *Bull. Soc. Géol. France*, 21, 438 p.
- STOCKMANS, F., 1965 - Notice sur Edouard François Dupont. *Annuaire Ac. r. Sc. Belg.*, 131: 1-57.