

# [ Professional Papers ]

PP - 1966 - n° 4

Les Professional Papers du Service Géologique de Belgique imprimés depuis 1966 sont disponibles en téléchargement sur notre site internet au format PDF à l'adresse suivante :  
[ <http://www.sciencesnaturelles.be/geology/products/pp> ]

De Professional Papers uitgegeven door de Belgische Geologische Dienst sedert 1966, zullen geleidelijk op deze website ter beschikking gesteld worden. U kunt deze downloaden in PDF formaat op het volgende adres:  
[ <http://www.natuurwetenschappen.be/geology/products/pp> ]

The Professional Papers of the Geological Survey of Belgium printed since 1966 are available for download in PDF format from our website at the following url:  
[ <http://www.naturalsciences.be/geology/products/pp> ]



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES  
ADMINISTRATION DES MINES

Service Geologique de Belgique  
13, Rue Jenner,  
BRUXELLES 1000

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN  
BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Aardkundige Dienst van België  
Jennerstraat, 13  
BRUSSEL 1000

PL. DEERLIJK 83 E-n° 18, 401, 403 et 404

SONDAGES A DEERLIJK

R.Legrand

Professional Paper 1966 n°4



PL. DEERLIJK 83 E, n° 18, 401, 403 et 404.  
LA BASE DU SILURIEN ET LE SOMMET DE L'ORDOVICIEN RENCONTRES  
PAR CINQ SONDAGES CAROTTES SOUS DEERLIJK (FL. OCC.).  
R. LEGRAND.

Deerlijk est situé à l'Est de l'Escaut, cinq kilomètres au E.N.E. de Courtrai. Cinq sondages carottés viennent d'y reconnaître le socle paléozoïque. Leur situation est indiquée au croquis ci-dessous, fig. 1.

Les résultats de l'étude des quatre forages exécutés en premier lieu ont été communiqués à la Société Belge de Géologie le 15 décembre 1964. L'exposé était intitulé : "Limite Siluro-Ordovicien sous Deerlijk d'après quatre sondages carottés récents (Reconnaissance de la zone 16 à Akido-graptus (Cephalograptus ?) acuminatus)" (Bull.Soc.Belge Géol., Bruxelles 1964, t.LXXIII, page 453).

Le texte ne fut pas publié car un cinquième sondage venait d'être exécuté et apportait des données nouvelles.

\* \* \*

## ORDOVICIEN - Ashgillien

La figure 2 reproduit les coupes détaillées des trois sondages septentrionaux. Le n° 403 exécuté pour la firme Ovelacq et les deux puits groupés sous le n° 401 pour la firme Nuyttens.

Les raccords lithologiques font conclure à la reconnaissance d'une stampe de 120 m. On peut y suivre l'évolution d'une série inférieure épaisse de 85 m, dont il ne manquerait que l'extrême base. Cette série débute par des tufs volcaniques détritiques grossiers, à graviers de plusieurs millimètres de diamètre; ceux-ci passent rapidement mais progressivement à des tufs moins grossiers, puis à des tufs grenus; le passage des tufs finement grenus aux lutites siliceuses est insensible de même que le passage des lutites siliceuses grises aux schistes siliceux noirs. L'ensemble de cette partie inférieure à prédominance de matériel d'origine volcanique peut être estimée à 45 m.

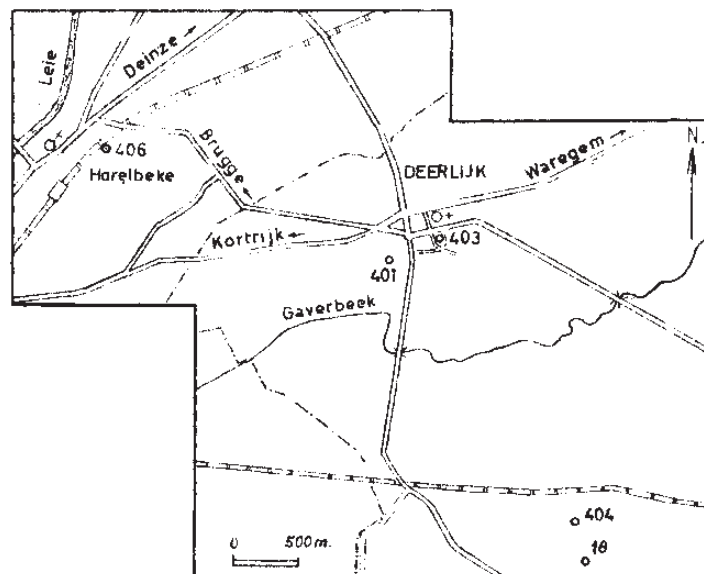


Fig:1-Plan de situation

La partie supérieure de cette série, épaisse de 40 m, est constituée de schistes noirs, plus ou moins siliceux, plus ou moins tuffacés, avec quelques passées de tufs francs caractérisés par une base nette et par un passage progressif, vers le haut, au matériel pélitique. Les quelques mauvaises empreintes de *Climacograptus* rencontrées ne permettent pas de détermination spécifique; cependant quelques caractéristiques suggèrent la possibilité d'attribution de ces formes à *C. medius*, en tenant compte de l'appartenance de ces roches à l'Ashgillien. La détermination générique est valable; la détermination spécifique est déduite de la stratigraphie (en éliminant *C. töörnquisti* et autres formes voisines).

Une série supérieure, reconnue sur 35 m au total, débute par du tuf porphyrique graveleux passant par classement progressif aux tufs grossiers, puis aux tufs fins, puis aux lutites siliceuses. Cette seconde série semble avoir évolué un peu plus rapidement depuis les tufs graveleux jusqu'aux lutites siliceuses (environ 30 m, correction faite de la pente, contre 40 m pour la série inférieure).

La similitude des deux séries est frappante au point de permettre d'envisager la répétition par faille. Cette hypothèse reste plausible mais n'est pas confirmée par des dérangements constatés lors de l'examen des carottes. Aussi, vaut-il mieux voir la répétition de deux phases d'activité volcanique importante, dans l'intervalle desquelles se placent des épisodes mineurs.

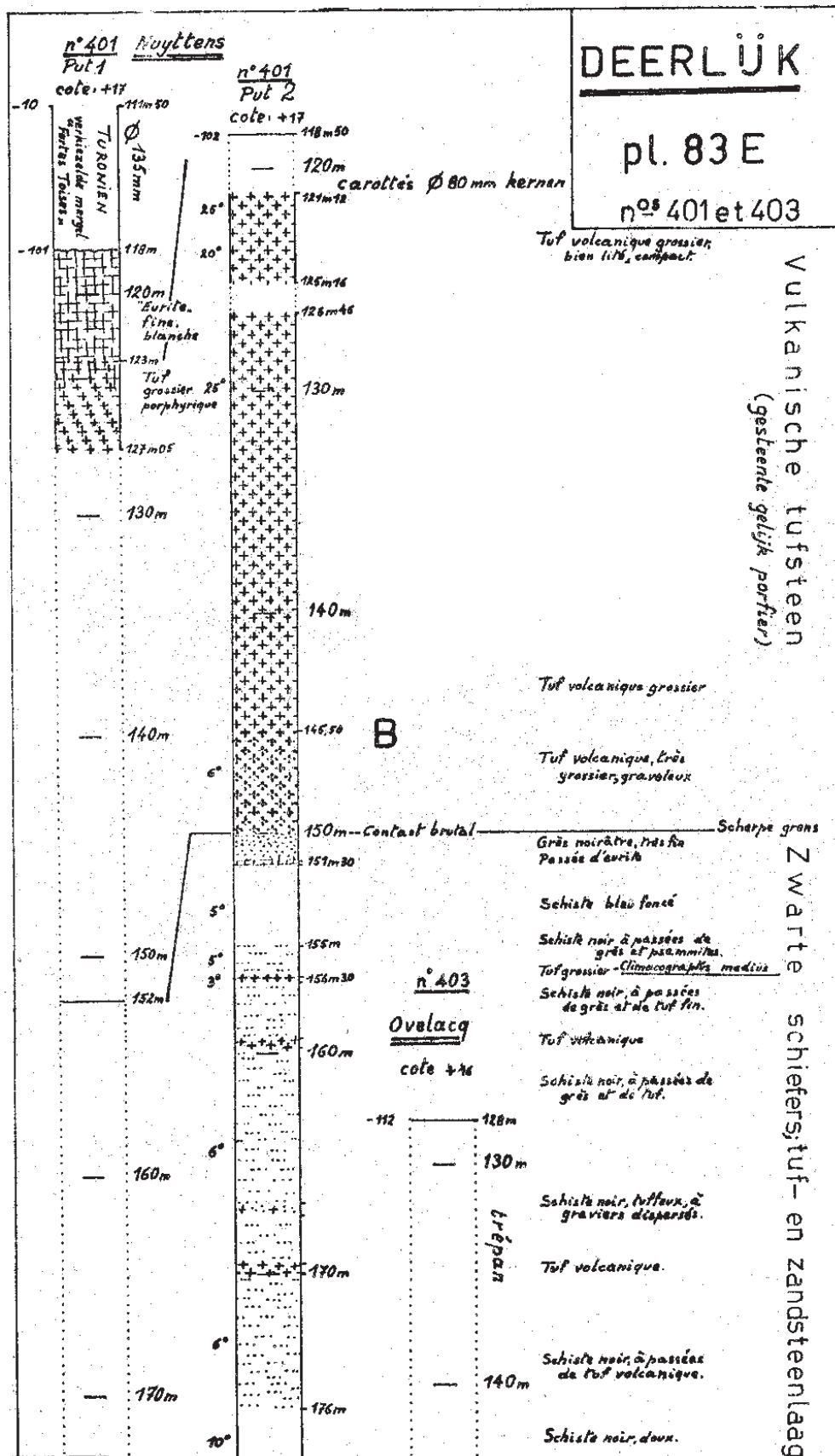
En tenant compte des valeurs moyennes de sédimentation normale d'éléments argileux, on conclurait à un intervalle de temps de l'ordre du demi-million d'années entre les deux phases éruptives principales et de l'ordre de cent mille ans entre les épisodes mineurs  
Mais ceci n'est qu'une spéculation pour limiter le champ de l'imagination.

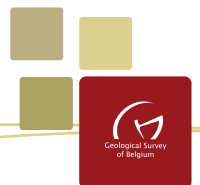
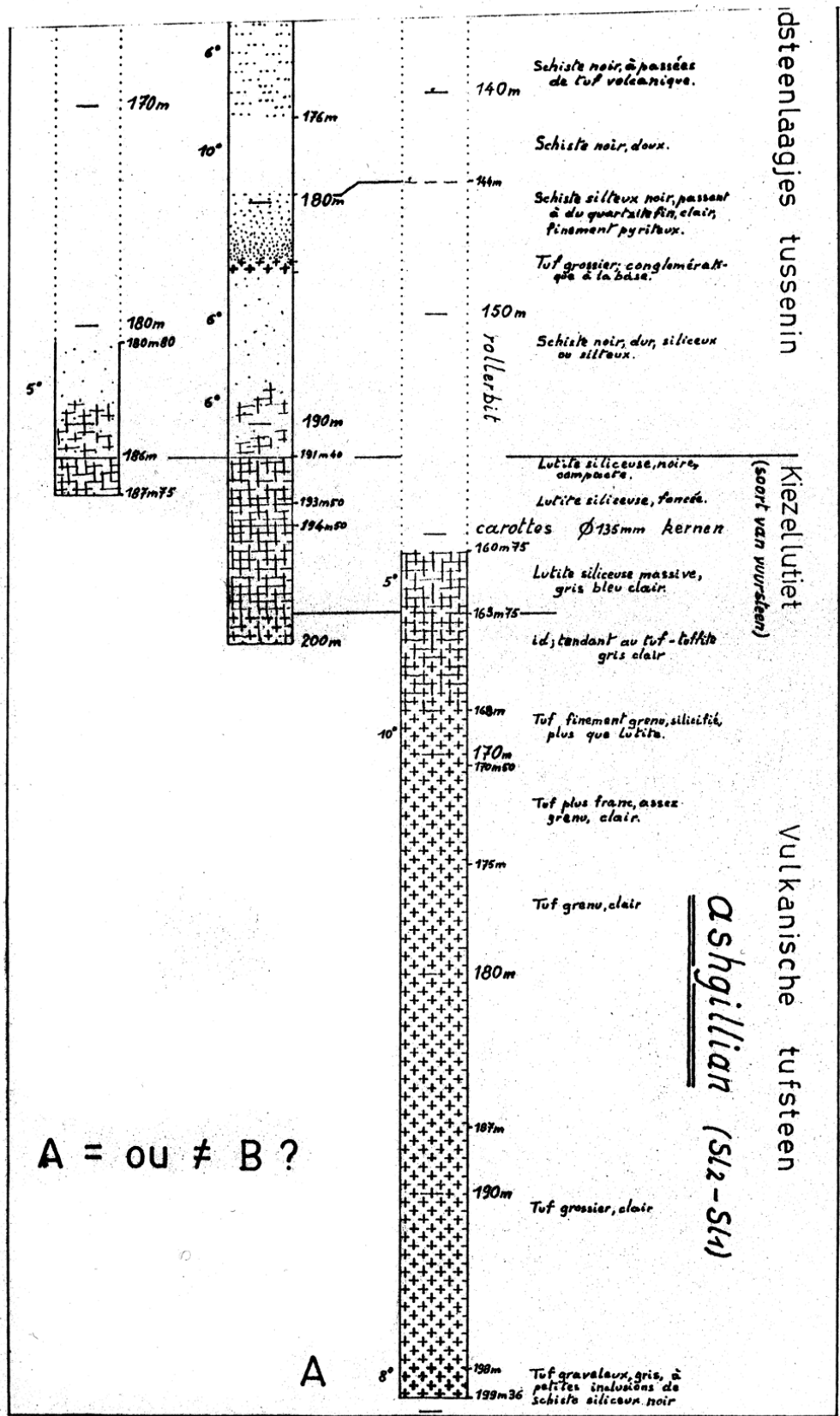
La nature lithologique du matériel volcanique montre l'identité magmatique des roches de Deerlijk avec les roches éruptives connues dans le sous-sol environnant.

F. CORIN a étudié cette question en détail. (Atlas des roches éruptives de Belgique - Mém. Serv.Géol.deBelg., Mém.n° 4, Bruxelles,. 1965, 190 pages, 21 + III pl).

La conclusion de l'étude de ces sondages est de confirmer la présence constante de l'Ashgillien, avec ses manifestations éruptives importantes, dans la partie occidentale du Massif du Brabant. Il est donc inutile d'encore utiliser, en Belgique, la dénomination de Caradodien lato sensu. Il convient d'adopter pour le sommet de l'Ordovicien, comme partout ailleurs, les subdivisions de Caradoc (stricto sensu) et d'Ashgillien.

\* \* \*





## SILURIEN - Llandovery.

A.- Le quatrième sondage (Pl. 83 E n° 404) fut exécuté, pour la firme Van Neste-Verwee, à 2,5 km au S.E. des précédents. Par translation suivant la direction générale des couches siluriennes, il viendrait se placer à un peu plus d'un km de distance des précédents. La roche a été carottée sur une hauteur de 38 m. La pente, très régulière, est voisine de 15°. La roche ne présente pas le moindre clivage et se débite parfaitement suivant les joints de stratification.

## LITHOLOGIE.

La roche est formée par la succession d'innombrables séquences positives souvent complètes allant du grès au schiste. Le grès de base, épais de quelques centimètres en général, peut dépasser le décimètre en épaisseur; dans ce cas, il devient un quartzite gris bleu, compact, avec cubes millimétriques dispersés de pyrite; les quelques centimètres de base sont, dans ce cas, souvent carbonatés. Le grès passe vers le haut au psammogrès gris assez clair, puis au psammoschiste gris plus foncé. Le terme suivant de la séquence est constitué par un schiste compact, sans joint, gris assez foncé, azoïque, devenant noirâtre vers le haut; c'est ce sédiment qui prédomine. Le terme ultime de la séquence est constitué par un schiste ampéliteux, noir dense, microgranuleux, souvent réduit à un film mais dont l'épaisseur moyenne est de quelques millimètres et dépasse rarement quelques centimètres; cette ampélite est très souvent encadrées par deux joints bourrés de globules de pyrite, plus rarement par un film continu de pyrite pouvant atteindre le millimètre; une forme intermédiaire de la pyrite est constituée par des rosettes fibroradiées tendant à s'anostomoser; lorsque les rosettes sont dispersées, elles peuvent auréoler un globule central. Le schiste noir renferme presque toujours des Graptolites ou leurs débris, souvent réduits en farine miroitante d'aspect micacé.

La séquence suivante s'imprime en load cast. Dans les psammogrès, des microslumps donnent fréquemment des surfaces ondulées ou bosselées en fuseaux. Les accidents carbonatés présentent en règle générale, la structure cone-in-cone.

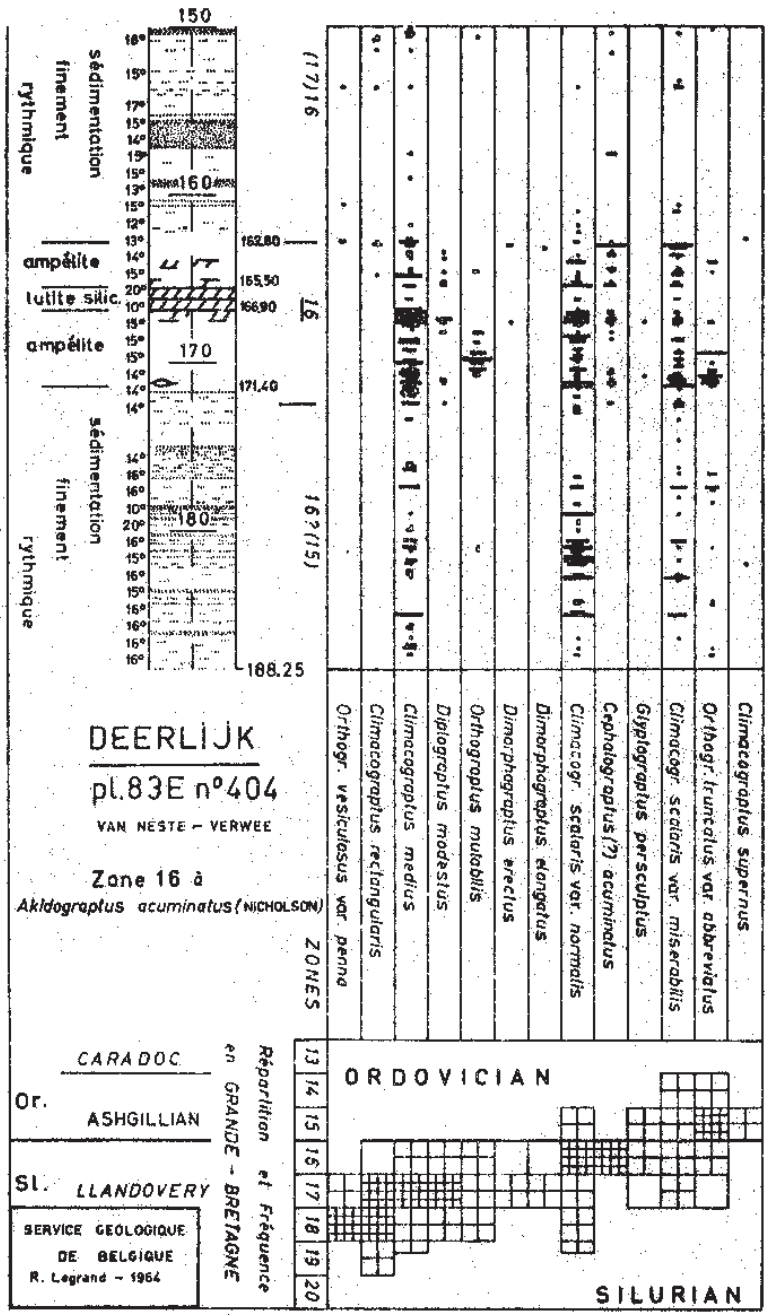
Si la succession de séquences complètes est de règle, il y a néanmoins de nombreuses séquences incomplètes soit à partir du bas, soit vers le haut.

L'épaisseur moyenne des rythmes est de l'ordre du décimètre, mais fluctue entre quelques centimètres et un demi-mètre.

Ce sédiment rythmique-(quartzite), grès phylliteux, psammogrès, psammoschiste, schiste compact, (ampélite) - est typique du Silurien, mais se rencontre également dans l'Ordovicien et le Cambrien. Il constitue les 13 m supérieurs et les 17 m inférieurs de la partie carottée de ce sondage.

Les 8 m intermédiaires sont constitués par du schiste ampéliteux (c'est-à-dire alumineux, pyriteux et carboné), riche en Graptolites, encadrant 1,40 m de lutite siliceuse gris bleu foncé formée apparemment par la flocculation de silice en l'absence d'apports terrigènes. Dans ce cas-ci, la lutite siliceuse semble le terme ultime de la séquence sédimentologique (correspondant virtuellement au calcaire dans le Dinantien et à la houille dans le Westphalien), tandis que dans le cas des trois sondages précédents les lutites siliceuses, se plaçant comme terme ultime des tufs et avant les schistes, représentent les folles farines siliceuses déversées en masse par les éruptions volcaniques.

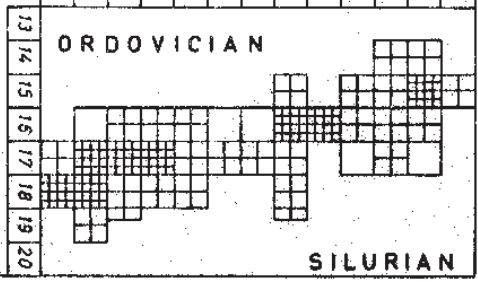




DEERLIJK  
 pl.83E n°404  
 VAN NESTE - VERWEE

Zone 16 à  
*Aklidograptus acuminatus* (NICHOLSON)

CARADOC  
 Or. ASHGILLIAN  
 Sl. LLANDOVERY  
 SERVICE GEOLOGIQUE  
 DE BELGIQUE  
 R. Legrand - 1964





## PALEONTOLOGIE

La figure 3 montre, en regard de la coupe lithologique, le contenu faunique représenté par 13 espèces de Graptolites. Parmi celles-ci, 5 sont à peine représentées tandis que 3 sont particulièrement abondantes. Pour la première fois, dans le Massif du Brabant, on note la présence de *Akidograptus* (*Cephalograptus* ?) *acuminatus* \*, présence abondante entre 163 m et 171 m. Ce fossile constitue le fossile guide de la zone la plus inférieure du Silurien.

La présence d'*Akidograptus acuminatus* entre 150 m et 163 m permettent d'attribuer ces couches à la partie supérieure de la zone 16 dont il est caractéristique, malgré la présence d'*Orthograptus vesiculosus* dont la présence en Angleterre n'est constatée qu'à partir de la zone 17.

La distribution verticale des mêmes espèces en Angleterre est reproduite sur la figure 3. L'accord sur la contemporanéité des mêmes espèces en Belgique et en Angleterre est très satisfaisant.

---

\* *Akidograptus* est un genre créé en 1929 par DAVIES pour les *Diplograptidés* amorçant les caractères de *Dimorphograptidés* par l'absence ou la réduction de la thèque 1<sup>2</sup> et le raccourcissement de la thèque 2<sup>2</sup>, sans qu'il y ait à proprement parler de portion unisériale par suite du raccord direct au bourgeon initial. Faute, d'un genre adéquat, ELLES et WOOD ont attribué *Diplo-graptus acuminatus* NICHOLSON 1867 au genre *Cephalograptus* (?) avec des réticences clairement exprimées et ont souligné par (?) le caractère provisoire de cette attribution (ELLES et WOOD, 1901 - 1918, pp. 289 et 295). De nombreux auteurs postérieurs ont commis une erreur en omettant le point d'interrogation.

De 163 m à 172 m, *Akidograptus acuminatus* est particulièrement fréquent; ces couches constituent le cœur de la zone 16. Il faut bien attribuer également à la zone 16 les couches comprises entre 172 m et 188 m, car aucune espèce nécessairement Ordovicienne n'y est présente et le faciès des couches n'est pas celui de l'Ashgillien mais bien celui du Llandovery.





B.- Le cinquième sondage (Pl. 83 E n° 18), effectué également pour la firme Van Neste-Verwee, se trouve à quelques centaines de mètres au Sud du précédent. En tenant compte de l'allure d'ensemble du Silurien, il viendrait se projeter à 250 m du précédent.

## LITHOLOGIE.

La sédimentation du type séquentiel constatée au sondage précédent, perd le pas, dans ce sondage-ci, sur une évolution générale de la sédimentation allant des ampélites à strates de schiste et straticules de grès vers le bas, au schiste foncé avec lits et bancs de grès et avec quelques linéoles d'ampélites, jusqu'aux grès phylliteux et quartzites gris bleu entremêlés de bancs, de strates et straticules schisteuses vers le haut.

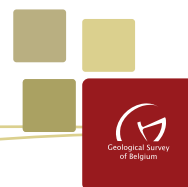
La pente est régulière, de l'ordre de 15°. Il n'y a aucun clivage.

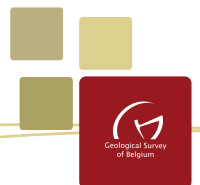
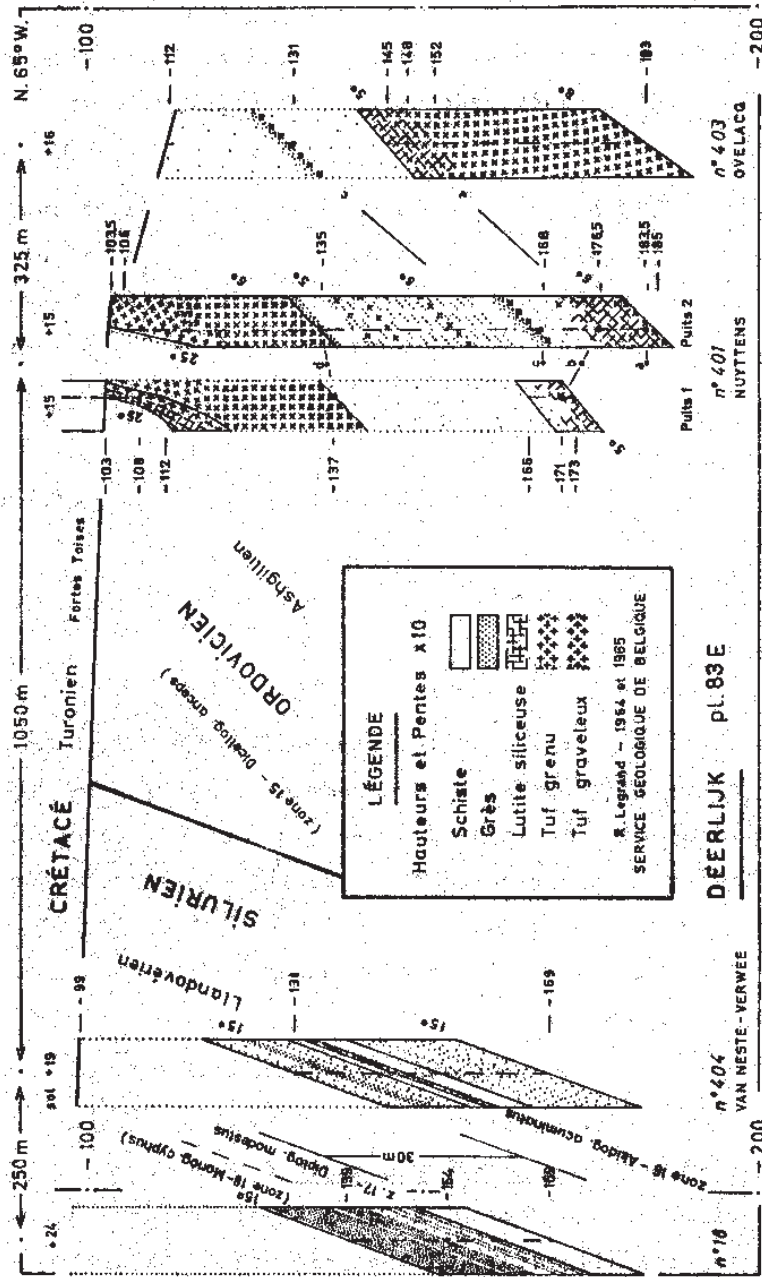
## PALEONTOLOGIE

La faune rencontrée serait encore constituée exclusivement de Graptolites si deux silhouettes d'Orthocères n'avaient été préservées. On y rencontre les mêmes espèces communes qu'au quatrième sondage. La différence essentielle consiste en l'absence, à un exemplaire près, d'Akidograptus acuminatus à une abondance relativement plus grande de Diplograptus modestus et d'Orthograptus vesiculosus qui, ensemble, caractérisent la zone 17, mais surtout en la présence, d'emblée abondante, de Monograptus. La fréquence de Monograptus atavus est à souligner; la présence d'une forme robuste, dépassant le décimètre, approximativement droite, mais à faible courbure tantôt dorsale tantôt ventrale intrigue : au vu des thèques médianes et distales (seules rencontrées) elle serait plutôt à rapprocher de Monograptus incommodus que de Monograptus concinnus. La présence abondante, mais limitée à quelques mètres, de Monograptus acinaces, paraîtrait plus normale à la base de la zone 18 que dans la zone 17 : cette forme dépasse localement en abondance M. atavus et au milieu des joints couverts de M. acinaces et sur l'un de ces joints se rencontre un spécimen, attardé, d'Akidograptus acuminatus. Il faut se souvenir qu'en Angleterre, JONES place l'acmé de M. acinaces dans un horizon inférieur aux couches où M. cyphus est abondant.

De cet ensemble faunique il faut conclure que les couches comprises entre 178 m et 193 m appartiennent à la zone 17, par suite de la présence des deux espèces guides Diplograptus modestus et Orthograptus vesiculosus, celle des Dimorphograptus et des premières formes de Monograptus. Quant aux couches comprises entre 163 m et 178 m, il conviendrait de les attribuer à la zone 18 par suite de la disparition des Dimorphograptus bien que le fossile guide Monograptus cyphus n'ait pas été observé. Vu la rareté des Dimorphograptus, l'absence de cette forme constitue un argument assez faible si le facies n'est pas propice à la préservation des Graptolites, ce qui est le cas pour ces couches supérieures. Cet argument est singulièrement renforcé par le facies lithologique. En effet, le seul faisceau de grès, puissant d'une quinzaine de mètres, connu dans le Llandovery du Massif du Brabant, est celui dans lequel C. MALAISE a pu récolter autrefois, au Sud de Grand Manil, la faune de la zone 18 y compris Monograptus cyphus.

\* \* \*





## CONCLUSIONS

En ordonnant les coupes des sondages en fonction de l'allure générale des couches et en supposant, ce qui paraît le plus vraisemblable, que l'allure soit monoclinale, on obtient la succession illustrée par la figure 5. Correction faite des pentes observées, l'épaisseur reconnue devient :

Forage 5 (n° 18)	zone 18	14 m )		Llandovery
id .	zone 17	14 m )		SILURIEN
-----	hiatus d'observation.	28 m )	92 m	
Forage 4 (n° 404)	zone 16	36 m )		
----	hiatus d'observation.	200 m )	200m	
				Ashgillier
Forages 3.2.1.	(zone 15)	33 m )		
		)	118 m	ORDOVICIEN
		85 m )		
			410 m	

Si on peut croire, d'après la lithologie, que le forage 5 a traversé la presque totalité des "psammites" de la zone 18, et, d'après la paléontologie, que le forage 4 a presque atteint la base de la zone 16, il faut attribuer une centaine de mètres de puissance à l'ensemble des zones 16 - 17 et 18 constituant la partie inférieure du Llandovery. La partie supérieure de l'Ashgillien dépasserait 300 m sous Deerlijk.

### Épaisseur du Llandovery sous les Flandres.

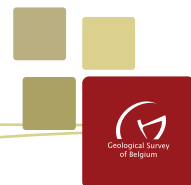
L'ensemble des zones 16, 17 et 18 totalise environ 100 m d'épaisseur à Deerlijk. La zone 19 à *Monograptus gregarius* comporte au moins 36 m à Lichtervelde sans assurance quant à la lacune éventuelle de la base ainsi qu'on le verra plus loin. La zone 20, (caractérisée par *Monograptus convolutus*), est reconnue à Lichtervelde sur 8 m, mais en tenant compte du facies pélitique de la partie supérieure traversée au trépan il convient de lui attribuer au moins 35 m.

Aucun sondage ne montre le passage de la zone 20 à 21. A Courtrai, la zone 21 à *Monograptus sedgwicki* est reconnue sur 34 m sans qu'on ait atteint la base.

L'ensemble schisteux du Llandovery inférieur et moyen s'étend donc sur plus de 210 m d'épaisseur, sans plus de précision.

Le facies gréseux et psammitique du Llandovery supérieur, ou Tarannon, n'est que partiellement reconnu. A Courtrai, la zone 22 à *Monograptus turriculatus* a été identifiée sur une épaisseur de 51 m sans qu'il soit certain qu'elle soit complète vers le haut. A Steenkerke, il faut attribuer à la zone 23 à *Monograptus crispus* la totalité de la stampe reconnue qui atteint, correction faite d'une pente de 35°, une épaisseur de 67 m. Vu l'absence de raccord, la stampe des zones 22 et 23 dépasse certainement 120 m d'épaisseur. On ne possède pas encore de données concernant l'extension des zones 24 et 25 en Flandres, où la zone 26 à *Cyrtograptus nrurchisoni*, base du Wenlock, est reconnue à Houtem, à 6 km de Steenkerke.

A première vue, les épaisseurs partielles mesurées en Flandres sont compatibles avec celles mesurées à l'affleurement dans la partie Sud Est du Massif du Brabant. Pour rappel, P. MICHOT estime à 350 m l'épaisseur du Llandovery (stricto sensu) et à 400 m celle du Tarannonien, dans la vallée de l'Orneau. Soit 750 m pour le Llandovery (au sens large qui a prévalu sur le plan international). (P. MICHOT, Prodrôme d'une description Géologique de la Belgique, page 68).



## Réinterprétation du sondage de Lichtervelde.

La coupe du forage de Lichtervelde a été publiée en 1964 (R. Legrand -Le forage de Lichtervelde - Bull.Soc.Belge de Géologie, t.LXXIII, fasc.1, pp.54-64). L'interprétation a été basée sur l'hypothèse de la continuité de la stampe. C'est une erreur. Il y a une lacune importante entre le sommet de l'Ashgillien et les couches du Llandovery qui s'y superposent : cette lacune couvre l'entièreté des zones 16, 17 et 18, reconnues à Deerlijk et vraisemblablement une partie importante de la zone 19, c'est-à-dire bien plus de 100 m de couches.

Le Llandovery débute, à Lichtervelde, quelque part dans la zone 19 vraisemblablement dans la sous-zone supérieure, à la profondeur de 291 m.

L'Ashgillien à Lichtervelde se termine à 291 m. Il n'y a pas de zones 18, 17 et 16 entre 291 m et 324 m. Ces 33 m de couches sont ashgilliennes.

En effet les couches à *Dalmanites socialis* (i.e. *Dalmanitina socialis*) renferment également la variété grande *BARRANDE* c'est-à-dire *Dalmanitina mucronata* (BRONGNIART). En toute logique, sur la foi de cette association, il faut attribuer les couches gréseuses rencontrées de 291 m à 308 m à la partie supérieure de l'Ashgill supérieur comme on le fait au Pays de Galles et en Scandinavie, donc à l'extrême sommet de l'Ordovicien, ainsi qu'on a bien voulu me le faire remarquer (\*). La présence de quelques strates de tuffites quartzo-dolomitiques entre 290 m50 et 291 m50 renforce cette attribution sans qu'il soit permis d'attribuer une valeur décisive à d'aussi faibles traces de volcanisme qu'on peut rencontrer de-ci de là dans l'Ordovicien et le Silurien.

A fortiori les couches comprises entre 308 m et 324 m doivent être attribuées à la zone 15 à *Dicellograptus anceps* vu la présence fréquente de ce fossile. La présence d'*Orthograptus vesiculosus* et de *Diplograptus modestus* est incompatible avec cette attribution. Il doit y avoir eu une erreur de ma part : le premier doit être considéré, malgré le septum médian net, comme un exemplaire un peu aberrant de *o. truncatus* var. *abbreviatus*; quant au second, il s'agit vraisemblablement d'un *C. scalaris* var. *normalis* en voie de désagrégation avant fossilisation.

Au vu des exemplaires recueillis par après à Deerlijk, un peu mieux préservés, la mention de ces deux espèces à Lichtervelde est fautive.

Ainsi donc, l'identification des zones 16, 17 et 18 à Deerlijk, ainsi que de la zone 16 à Lessines (R. LEGRAND, Bull.Soc.Belge Géol., Bruxelles, 1965, t. LXXIV, fasc.2 à l'impression) prouve l'existence d'une lacune très importante à Lichtervelde.

---

\* Je tiens à remercier spécialement Monsieur P.J. LESPERANCE de l'Université de MONTREAL pour sa mise au point et les précisions apportées.

L'Ordovicien y est complet vu la présence des couches les plus supérieures de l'Ashgillien. Le Silurien n'y débute qu'assez haut dans la zone 19 ce qui implique l'absence d'environ 200 m de couches, dont 100 m reconnues à Deerlijk, constituant la moitié inférieure du Llandovery à facies péritique.

Service Géologique de Belgique, février 1966

