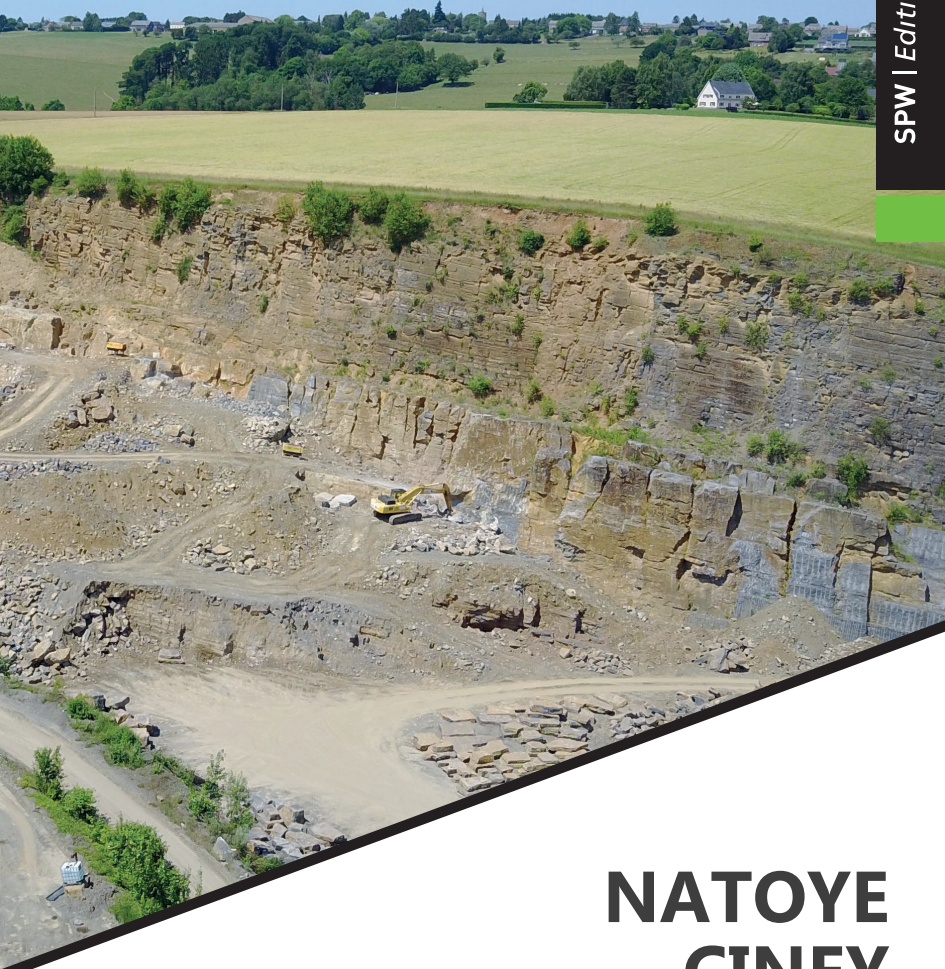


54/1-2

SPW | Editions



NATOYE CINEY

CARTE GÉOLOGIQUE DE WALLONIE

ÉCHELLE : 1/25 000

**NOTICE
EXPLICATIVE**



Wallonie

Plus d'infos concernant la carte géologique de Wallonie :

- ▶ <http://geologie.wallonie.be>
- ▶ cartegeologique@spw.wallonie.be

Un document édité par le Service public de **Wallonie**,
Agriculture, Ressources naturelles et Environnement.

Dépôt légal : D/2021/11802/176

ISBN : 978-2-8056-0359-4

ISSN : 2795-8213 (P)

Éditeur responsable : Bénédicte HEINDRICH, Directrice générale,
SPW ARNE - Avenue Prince de Liège, 15 - B-5100 Namur.

Reproduction interdite.

SPW | *Éditions, CARTES*

▶ *N° vert : 1718 (informations générales) - 1719 (germanophones)*

▶ *Site : www.wallonie.be*

NATOYE CINEY

Laurent BARCHY et Jean-Marc MARION

Université de Liège +
Département de Géologie
Paléontologie animale et humaine
Quartier Agora, B18
Sart-Tilman, B-4000 Liège 1

Photographie de couverture : +
Vue de la carrière du « Trou des Chats » à Spontin
(Jean-Marc MARION)

NOTICE EXPLICATIVE 2021 +

Dossier complet déposé : 2007 +
Accepté pour publication : 2008

CARTE NATOYE - CINEY 54/1-2

■ RÉSUMÉ

Particulièrement dévolue à l'agriculture, la portion de territoire couverte par cette carte est située au cœur de la région géographique du Condroz et occupe la partie centrale du Synclinorium de Dinant.

Le sous-sol est constitué par des dépôts paléozoïques qui s'étagent sur l'échelle des âges géologiques depuis le sommet du Frasnien moyen, jusqu'à la base du Namurien. Il s'agit essentiellement de formations terrigènes d'âge famennien (et frasnien sup. à namurien) et de formations carbonatées d'âge dinantien (et frasnien moy. à viséen sup.). À la fin du Paléozoïque, et pendant une période s'étendant de 325 à 320 Ma, cette pile sédimentaire a subi les effets de l'orogénèse varisque qui a consisté en un raccourcissement selon la direction générale SSE-NNW. Ce processus a provoqué le plissement de ces formations géologiques en une série de synclinoria et anticlinoria successifs, découpés par des failles longitudinales de chevauchement. Par la suite, le substrat paléozoïque, érodé et pénéplané, a été recouvert de sédiments discordants d'âge méso-cénozoïque. Ceux-ci ont été ensuite presque entièrement enlevés par l'érosion et ne subsistent plus que sous la forme de remplissages sablo-argileux piégés dans des paléokarts développés dans les calcaires dinantiens. Enfin au Quaternaire, des épaisseurs variables de sédiments nivéo-éoliens se sont déposés sur le territoire.

Son relief, particulier et typique, est caractérisé par une succession de crêtes et de dépressions allongées selon les directions géologiques. Les premières, appelées aussi « tîges », correspondent généralement à des anticlinaux de grès famenniens ou plus rarement, à un synclinal perché constitué des grès et « phtanites » namuriens. Les secondes, aussi appelées « chavées », correspondent à des synclinaux occupés par les calcaires carbonifères.

Les sédiments meubles, essentiellement argileux et sableux d'âge tertiaire, qui subsistent, soit en placages sur certains plateaux, soit piégés dans des paléokarsts ont joué un rôle

économique important dans la région d'Andenne où ils ont permis le développement de l'industrie de la céramique et de la faïencerie.

Actuellement, le sous-sol du Condroz recèle encore de nombreuses richesses ; ce sont notamment les réserves aquifères dans les calcaires carbonifères et les gisements potentiels de calcaire industriel (granulats). En surface, le territoire condrusien est caractérisé par ses terres agricoles (élevage principalement).

■ NOTE DE L'ÉDITEUR

+ ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Le levé de la carte Natoye - Ciney (feuille n°54/1-2) a été réalisé par l'équipe de l'Université de Liège, dans le cadre du Programme de Révision de la Carte géologique de Wallonie.

Ce programme a été commandité et financé par le Service public de Wallonie Agriculture Ressources naturelles et Environnement en application d'une décision du Gouvernement wallon du 9 avril 1992, faisant suite à un programme pilote, qui avait débuté en 1990.

Collaborent, ou ont collaboré, à ce programme l'Université de Liège, l'Université catholique de Louvain, l'Université Libre de Bruxelles, l'Université de Namur, l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Service géologique de Belgique) et l'Université de Mons.

La Carte géologique de Wallonie comprend 142 feuilles à 1/25 000, le découpage étant celui des anciennes éditions des cartes topographiques de l'Institut géographique national (IGN). Chaque carte publiée couvre normalement une feuille ; toutefois, pour des raisons de cohérence, il arrive qu'une ou deux feuilles partielles contiguës soient publiées avec la feuille principale.

La présente carte Natoye - Ciney à l'échelle du 1/25 000, constitue la 3^{ème} édition de la carte Natoye - Ciney. La première version, éditée en 1882 à l'échelle du 1/20 000 par l'Institut royal des Sciences naturelles, a été réalisée par E. DUPONT, M. MOURLON et J.C. PURVES ; elle était accompagnée (mêmes auteurs, 1882 et 1883) de deux notices explicatives (l'une pour Natoye et l'autre pour Ciney), fait peu courant dans l'édition des premières cartes géologiques de Belgique. La seconde version fut réalisée par G. DEWALQUE et M. MOURLON (1905) ; elle consistait en une révision des levés de E. DUPONT et a été publiée à l'échelle du 1/40 000 par la Commission Géologique de Belgique. L'historique de la cartographie géologique en Belgique réalisé par BOULVAIN (1993) constituera une référence de choix pour le lecteur intéressé.

Le dossier relatif à cette nouvelle carte, dont plus d'un siècle la sépare de la précédente parution, comprend notamment, les documents suivants :

- deux cartes géologiques détaillées à l'échelle du 1/10 000 ;
- une notice explicative ;
- des coupes géologiques et un schéma structural ;
- deux cartes à l'échelle du 1/10 000 localisant les affleurements et sondages décrits ;
- les fiches descriptives des affleurements et sondages, réactualisant et complétant les données figurant dans le

dossier « Minutes de la Carte géologique de Belgique », archivées au Service géologique de Belgique.

Ces documents peuvent être consultés sur rendez-vous au Service public de Wallonie Agriculture Ressources naturelles et Environnement, avenue Prince de Liège 15, B-5100 Jambes (Service géologique de Wallonie).

Un accord de collaboration permet la consultation des fiches descriptives des points d'affleurements et sondages décrits à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Service géologique de Belgique), rue Jenner 13, B-1000 Bruxelles.

La Carte géologique de Wallonie, avec l'intégralité des notices, peut être consultée de manière interactive sur le site Internet du Service géologique de Wallonie :

▶ <http://geologie.wallonie.be>

ou via le Géoportail de la Wallonie :

▶ <http://geoportail.wallonie.be>

+ MÉTHODOLOGIES ET AVERTISSEMENTS

▶ Méthodologie de levé

La nouvelle Carte géologique de Wallonie a été levée et élaborée sur base lithostratigraphique, en suivant les règles du Code stratigraphique international (HEDBERG, 1956). Priorité est donc donnée aux caractères lithologiques des ensembles cartographiés, afin de répondre aux besoins du plus grand nombre d'utilisateurs.

Le levé de cette feuille a été réalisé, à l'échelle du 1/10 000, par Laurent Barchy et Jean-Marc Marion et a été établie à partir :

- d'un important travail réalisé sur le terrain ; au total, près de 1000 nouveaux points d'observations ont été répertoriés ;
- des données figurant dans le dossier des « minutes de la carte géologique de Belgique », observations géologiques archivées au Service Géologique de Belgique et qui ont été contrôlées autant que possible sur le terrain ;
- de diverses informations qui sont conservées dans les universités et institutions de recherche, ou publiées dans des ouvrages et des articles scientifiques dont les titres figurent à la fin de ce livret ;
- des données fournies par les cartes géologiques précédentes ;
- de l'interprétation des photos aériennes réalisées par l'IGN, par le Ministère des Travaux Public et par A. PISSART (1995) ; ces derniers documents photographiques archivés sur CD-Rom constituent par ailleurs des éléments de la minute des points d'affleurements.

► **Méthodologie de tracé de la carte**

À certains endroits, cette carte peut être à couverte par une épaisseur de limon dont les cartes pédologiques donnent les principales caractéristiques.

Le tracé de la carte ne tient pas compte de cette couche superficielle. Elle représente un écorché des formations paléozoïques sous la couverture limoneuse.

Les tracés géologiques sont donc corrects à une altitude qui correspond à celles des courbes de niveau à laquelle il faut soustraire l'épaisseur des limons en ce lieu, estimée par interpolation à partir de points où celle-ci est connue (sondages, puits).

Par contre, les limites des alluvions (AMO) encadrant les rivières figurent à leur altitude réelle telle que représentée sur la carte.

► **Avertissements**

Certaines données reportées sur la carte ne le sont qu'à titre indicatif, et pas exhaustif. C'est en particulier le cas pour les captages, les carrières, les puits de mines, les phénomènes karstiques, etc. Il s'agit en général d'ouvrages ou de phénomènes remarquables ou utiles à connaître. Des renseignements plus complets sur ces différentes couches d'informations peuvent être obtenus auprès de l'Administration régionale ainsi que sur son site Internet.

La Carte géologique de Wallonie est un document scientifique sans valeur légale. C'est une interprétation à un moment donné susceptible d'évoluer en fonction de nouvelles données.

1

INTRODUCTION

Cette notice ayant été rédigée en 2007, des informations complémentaires actualisées sont disponibles dans la littérature récente : BOUVAIN, PINGOT (2015), DEMOULIN (2018), MEILLIEZ, GOEMARE (2020), MOTTEQUIN *et al.* (2015), DENAYER *et al.* (2015a, 2015b) et BELANGER *et al.* (2012).

■ 1.1. CADRE GÉOLOGIQUE

Les roches du Paléozoïque supérieur à l’affleurement sur cette carte représentent une portion du Synclinorium de Dinant (fig. 1) qui, dans l’ensemble du tectogène varisque de l’Europe occidentale, occupe la partie ardennaise de la zone rhéno-hercynienne (Allochtone ardennais), caractérisée ici par un style synantyclinal (succession de synclinaux et d’anticlinaux parallèles, groupés en synclinoria et anticlinoria). Ces dépôts peuvent être groupés en cinq grands ensembles lithologiques ; ce sont, des plus jeunes aux plus vieilles :

- les formations argilo-gréseuses (schistes, grès et « phtanites ») du Namurien, au nord ;
- les formations carbonatées du Dinantien dans les dépressions (chavées) ;
- les formations gréseuses du Famennien supérieur sur les crêtes (tîges) ;
- les formations argileuses (schistes) à argilo-silteuses du Famennien inférieur et du Frasnien supérieur ;
- le sommet des calcaires du Frasnien moyen dans l’anticlinal de Crupet (Inzéfý).



LÉGENDE












	Couverture Méso-Cénozoïque		Parautochtone brabançon
	Carbonifère		Massif du Brabant sous couverture
	Dévonien		Écailles et massifs renversés Haine-Sambre-Meuse
	Silurien		Allochtone ardennais
	Ordovicien		
	Cambrien		
	BANDE DE SAMBRE ET MEUSE		
	MASSIF DU BRABANT		
	MASSIF DE ROCROI		
	MASSIF DE GIVONNE		
	MASSIF DU SERPONT		
	MASSIF DE STAVELOT		
	Natoye - Ciney		

Fig. 1. Localisation de la carte Natoye - Ciney dans le cadre géologique général de la Belgique.

L'aire de cette carte, qui recouvre donc une portion du Synclinorium de Dinant, se situe à un endroit marqué par d'importantes variations latérales de faciès et ce, à plusieurs niveaux de l'échelle stratigraphique, à savoir :

- au Frasnien : disparition vers le sud des formations de Lustin et d'Aisemont (à l'affleurement à l'ouest-sud-ouest de Assesse), remplacées par les formations du Pont-de-la-Folle, de Philippeville et de Neuville (qui affleurent immédiatement au sud du coin sud-est de la carte) ;
- au Famennien : passage de la Formation d'Esneux à la Formation d'Aye, du nord vers le sud de la carte et, passage de la Formation de Montfort (Ourthe) à la Formation de Ciney ;
- au Dinantien : les formations carbonatées du Tournaisien et du Viséen se répartissent selon plusieurs aires paléogéographiques de sédimentation (fig. 21) dont la zone de transition concerne le territoire de cette carte.

Par l'effet de l'orogénèse varisque qui les a affectés, ces différents ensembles lithologiques alternent en bandes parallèles de direction WSW-ESE qui résultent de l'érosion, par pénélplanation, d'une succession d'anticlinaux à cœur de grès famenniens et de synclinaux à cœur de calcaires dinantiens. L'ensemble schisto-gréseux (phtanitique) namurien forme plus rarement le noyau d'un synclinal perché (comme par exemple, à l'ouest et au nord d'Assesse). Les calcaires du sommet du Frasnien moyen et les schistes subordonnés n'affleurent que dans le cœur d'un anticlinal d'extension limitée, à proximité du hameau d'Inzéfý (Inzès Fîs), au sud-ouest d'Assesse (fig. 2).

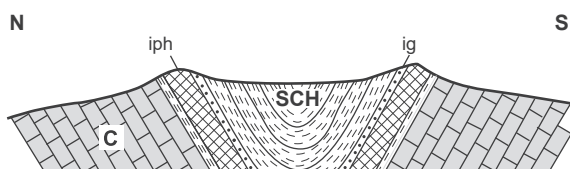


Fig. 2. Coupe du Synclinal de Assesse, armé par les roches dures de la base du Namurien, en relief (grès, phtanites, schistes) et perché sur les calcaires du Viséen en dépression. C : calcaires ; Sch : schistes ; ig : intercalations gréseuses ; iph : intercalations phtanitiques (sans échelle, d'après MARECHAL, 1958).

Au nord d'Assesse, une morphologie particulière s'est développée sur les dépôts du Groupe houiller. Plus résistants que les calcaires dinantiens qui les entourent, ceux-ci forment le cœur d'un synclinal perché. Le passage Dinantien - Namurien est souligné par une crête armée sur les « phtanites », et dont les parties centrales sont formées par les « schistes » houillers (fig. 2) ; les pentes des versants qui dominent les calcaires dinantiens (en dépression) sont bien marquées.

Des sédiments meubles d'âge tertiaire ont été conservés dans des poches de dissolution développées dans les calcaires dinantiens (paléokarsts). Ces sédiments se composent principalement de sables fins blanchâtres, jaunâtres ou bariolés, avec intercalations de sables argileux, d'argiles plastiques et aussi, de lignite. La composition et l'origine de ces dépôts sont assez complexes (CALEMBERT 1945 ; MARECHAL, 1958 ; RUSSO-ERNOLLI, 1992 ; YANS, 2003).

Toutes les formations précitées ont été recouvertes au cours de la glaciation würmienne (Pléistocène supérieur) par des lèss (limons d'origine nivéo-éolienne), dont l'épaisseur est très variable (de quelques décimètres à plusieurs mètres parfois). Ces limons, qui ont une grande importance pour l'agriculture, peuvent être subdivisés en limons homogènes (lèss), qui recouvrent les larges plateaux et les pentes douces et en limons hétérogènes (résultent d'un mélange de lèss et de limons d'altération, entraînés sur les pentes par un phénomène de creep), qui sont développés sur les crêtes étroites et les pentes

relativement fortes. L'épaisseur des couches superficielles varie donc selon leur position dans le relief. Elle est importante sur les larges plateaux et dans les dépressions ; par contre, sur les crêtes étroites et les fortes pentes, les dépôts d'altération sont peu épais.

■ 1.2. CADRE GÉOGRAPHIQUE

Située au cœur du Condroz namurois, la carte Natoye - Ciney couvre essentiellement les communes de Natoye, de Ciney, d'Assesse, de Hamois et dans une moindre mesure, celles d'Havelange, de Dinant et d'Yvoir.

Les voies de communications importantes qui la traversent sont la ligne de chemin de fer Bruxelles - Arlon, la route nationale 4 (Bruxelles - Arlon), l'autoroute E411 et la route « Charlemagne » (Philippeville - Liège).

À l'exception de l'agglomération cinacienne, l'affectation du territoire est principalement centrée autour d'une agriculture de type mixte. Les cultures sont surtout pratiquées par de grandes exploitations, tandis que dans les plus petites, les herbages prédominent ; ceci résulte de la spécialisation actuelle des agriculteurs qui se consacrent soit à l'élevage, soit à la culture.

Dans son ensemble, et d'un point de vue géomorphologique, la région forme un plateau vallonné typique, caractérisé par une succession de crêtes (tîges) et de dépressions (chavées), plus ou moins parallèles et, orientées selon les directions géologiques (WSW-ENE). La nature du substrat paléozoïque détermine généralement le relief de la région, en raison de la résistance différentielle offerte aux agents d'érosion par les différents ensembles lithologiques qui le composent. Ainsi, les calcaires dinantiens offrent une résistance modérée ; leur présence se marque dans la topographie par des dépressions assez évasées, de largeur variable dénommées « chavées ». Les roches gréseuses (anc. « psammites du Condroz ») du Famennien et argilo-gréseuses (à siliceuses) du Namurien, qui sont relativement résistantes, forment le soubassement des crêtes appelées « tîges » (fig. 3).

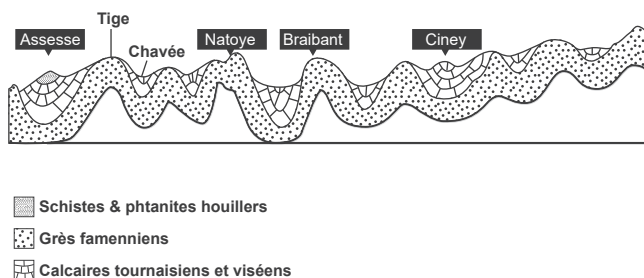


Fig. 3. Coupe très schématique, imagée et sans échelle, dans laquelle les hauteurs sont exagérées, illustrant le relief condrusien en « tôle ondulée ».

L'altitude varie entre 225 et 335 m et le point culminant (340 m) est situé dans le sud de la carte, au sud-est de la localité de Pessoux. Dans le nord, suite à l'incision croissante du réseau hydrographique dans cette direction, la différence d'altitude entre les crêtes et les dépressions est beaucoup plus accentuée que dans le sud. L'extrémité sud-est de la carte (Pessoux - Jannée) montre le passage du Condroz à la dépression de la Famenne. La portion de territoire couverte par cette carte est entaillée par quelques vallées dont la principale est celle du Bocq, qui prend sa source à Scy et draine pratiquement tout ce territoire. Ce cours d'eau, qui se jette dans la Meuse à Yvoir, traverse la carte en direction SE-NW jusque Hamois, puis E-W jusqu'à Spontin. Ses principaux affluents sont Le Petit Bocq, Le Leignon, Le Biron et le ruisseau de Champion.

Pour en savoir plus : DEMOULIN *et al.* (1995)
 FOURNEAU (1995)
 MACAR (1956)
 PISSART *et al.* (1976)

2

LITHOSTRATIGRAPHIE

Le niveau de précision apporté à la description des différentes formations géologiques rencontrée est tributaire de la qualité de leur exposition sur l'aire de la carte ; il est parfois relevé par des informations provenant d'affleurements situés sur les cartes voisines.

Par ailleurs, certains regroupements et/ou changements ont été effectués, sachant que le territoire de la carte constitue une zone charnière au point de vue paléogéographique et montre de nombreuses variations latérales de faciès, qui affectent nombre des formations cartographiées (depuis le Frasnien jusqu'au Viséen) tant à cause de leur localisation par rapport aux aires de sédimentation (fig. 12), qu'en fonction de leur position au sein de chaque aire (fig. 21).

De plus, quelques unités ont parfois fait l'objet de regroupements, justifiés par la faible quantité (voir l'absence) d'affleurements dans certains secteurs de la carte.

En détail :

- La Formation de Barvaux, variation latérale méridionale de la Formation des Valisettes, a été figurée par le regroupement des formations des Valisettes et de Barvaux (VB) ;
- le regroupement des formations d'Aye et d'Esneux (AE), dans le coin sud-est du territoire de la planchette Ciney ;
- le regroupement des formations de Ciney, de Monfort, d'Evieux et de Comblain-au-Pont (CMEC) pour décrire les grès du Famennien supérieur ;
- les formations d'Hastière (HAS) et de Pont d'Arcole (PDA) ainsi que les formations de Landelies (LAN) et de Maurenne (MAU) sont distinguées sur la carte de Natoye - Ciney alors qu'elles sont parfois représentées par le Groupe d'Anseremme (ANS) et le Groupe de la Station de Gendron (SGD) sur les cartes voisines ;
- un regroupement HPLA résultant de l'association des formations d'Hastière, de Pont d'Arcole et de Landelies ;
- la Formation de Maurenne (ce qu'il en subsiste) est représentée sur cette carte tandis qu'elle est parfois intégrée à la base de la Formation d'Yvoir sur les cartes voisines ;

- le regroupement des formations d'Yvoir, de l'Ourthe et de Leffe, nécessaire vu le manque d'affleurements permettant de distinguer les différentes formations qui illustrent le passage d'une aire de sédimentation à une autre (fig. 21) ;
- le regroupement des formations de la Molignée et de Sovet (MOSO), traduisant de la sorte les variations latérales de faciès qui affectent beaucoup de formations dinantiennes (variation SW-NE et SSE-NNW, depuis l'Aire de sédimentation de Dinant vers l'aire de sédimentation du Condroz, fig. 21) ;
- le Groupe du Hoyoux cartographié pour rassembler les formations de la Bonne et d'Anhée.

■ 2.1. LES FORMATIONS D'ÂGE PALÉOZOÏQUE

LUS FORMATION DE LUSTIN

✦ **Origine du nom :** coupe des Rochers de Frênes à Lustin, le long du chemin de fer et le long de la route de Dinant à Namur (COEN-AUBERT, COEN, 1975).

✦ **Description :**

Seule une dizaine de mètres de la partie supérieure de cette formation essentiellement calcaire est visible sur la carte.

Pour le lecteur intéressé, la formation, décrite en détail par COEN-AUBERT et COEN (1975) à Lustin, 8,5 km à l'ouest-nord-ouest des affleurements situés à Inzéfy, se compose de bas en haut, des principaux termes suivants (fig. 4) :

- un banc de calcaire crinoïdique surmonté d'un peu de dolomie ;
- un premier niveau de calcaire massif à Stachyodes et coraux, correspondant au Marbre Ste Anne des auteurs (sommet de l'unité a de COEN-AUBERT et COEN, 1975) ;
- un épisode plus argileux où se développent les fameux buissons à *Disphyllum* de Frênes (unité b de COEN-AUBERT et COEN, 1975) ;
- un second niveau de calcaire massif contenant notamment des stromatopores lamellaires et assimilé erronément au Marbre de Cousolre par COEN-AUBERT et COEN (1975, p. 518) ;
- quelques mètres de calcaires stratifiés à coraux et stromatopores lamellaires qui constituent le véritable équivalent du Marbre de Cousolre (unité e de COEN-AUBERT et COEN, 1975) ;

- près de 48 m de calcaire fin et bien stratifié avec quelques bancs à stromatopores massifs près du sommet (unité f de COEN-AUBERT et COEN, 1975).

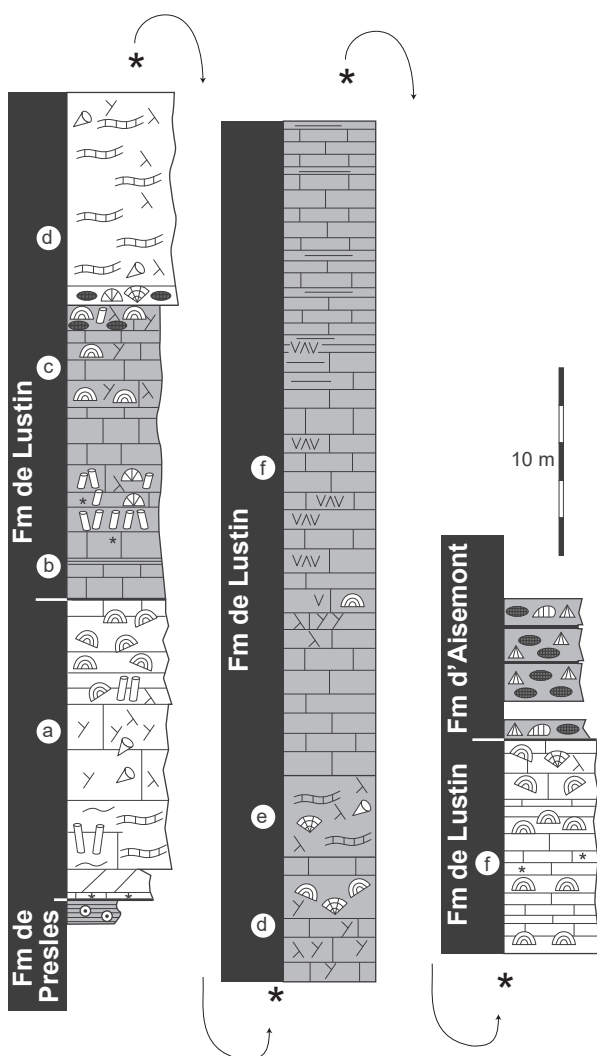


Fig. 4. Colonnes lithologiques des formations de Lustin et d'Aisemont, à Lustin (d'après BOULVAIN *et al.*, 1999).

Toutefois, à Godinne et à Fidevoye, deux localités situées juste au nord d'Yvoir (sur la carte voisine : Bioul - Yvoir) et dans le prolongement immédiat des calcaires frasniens de cette carte, l'épisode argileux situé entre les deux niveaux de calcaire massif est plutôt caractérisé par des schistes et calcaires argileux à brachiopodes.

La Formation de Lustin n'est plus connue vers le sud-est de la carte. Elle subit une variation de faciès pour être remplacée par les formations du Pont-de-la-Folle et de Philippeville non affleurantes (carte Aye - Marche voisine) (fig. 5).

- ✦ **Épaisseur** : environ 125 m.
- ✦ **Âge** : partie moyenne du Frasnien (*Ancyrodella gigas* trouvée dans les buissons à *Disphyllum* de Frêne et *Ancyrodella curvata*, trouvée dans un niveau équivalent).
- ✦ **Utilisation** : le Marbre Ste Anne, connu dans tout l'Entre-Sambre-et-Meuse et le Rubané ou Grand antique de Meuse, à Tailfer, sur la carte voisine (Bioul - Yvoir 53/3-4).
- ✦ **Affleurements représentatifs** :
 Quelques carrières abandonnées dans le hameau d'Inzéfy, au sud-ouest d'Assesse, (route secondaire vers Crupet) exposent quelques mètres du sommet de la formation. Le stratotype de la formation se situe à moins de 10 km vers l'ouest, dans la Vallée de la Meuse.
- ✦ **Pour en savoir plus** : COEN-AUBERT (1980, 1982, 1999)
 COEN-AUBERT, BOULVAIN (2006)
 DUMON *et al.* (1954)

AIS **FORMATION D'AISEMONT**

- ✦ **Origine du nom** : ancienne carrière Moreau, près de l'ancienne gare d'Aisemont, à Fosses-la-Ville (LACROIX, 1974).
- ✦ **Description** :
 Cette formation, qui n'est pas lithologiquement homogène, se distingue de la Formation de Lustin par l'importance de la fraction argileuse dans le terme inférieur et surtout, médian (fig. 5). De bas en haut : le premier biostrome, épais d'environ 4 mètres, est constitué de calcaires en bancs déci- à pluri-décimétriques, à coraux rugueux massifs (*Phillipsastrea*) ; le terme médian (10 m) débute par des calcaires argileux et se poursuit par des schistes, à nodules calcaires dans la moitié inférieure et enfin, les quelques 8 mètres du terme supérieur sont constitués d'une roche brunâtre à l'aspect de dolomie cariée.
 Cette formation du Frasnien moyen du bord nord du Synclinorium de Dinant disparaît vers le sud-est pour laisser la place à la Formation de Neuville (fig. 5), caractéristique du Frasnien moyen de l'Anticlinorium de Philippeville et du bord sud du Synclinorium de Dinant.
- ✦ **Âge** : partie supérieure du Frasnien : coraux *Frechastraea carinata* dans le terme inférieur, *F. pentagona microstraea*, *F. pentagona tungkanlingense*, *F. limitata*,

Phillipsastraea ananas ananas, *Macgeea gallica pauciseptata* et *Tabulophyllum implicatum* dans le terme supérieur. Conodontes *Ancyrognathus triangularis* abondants.

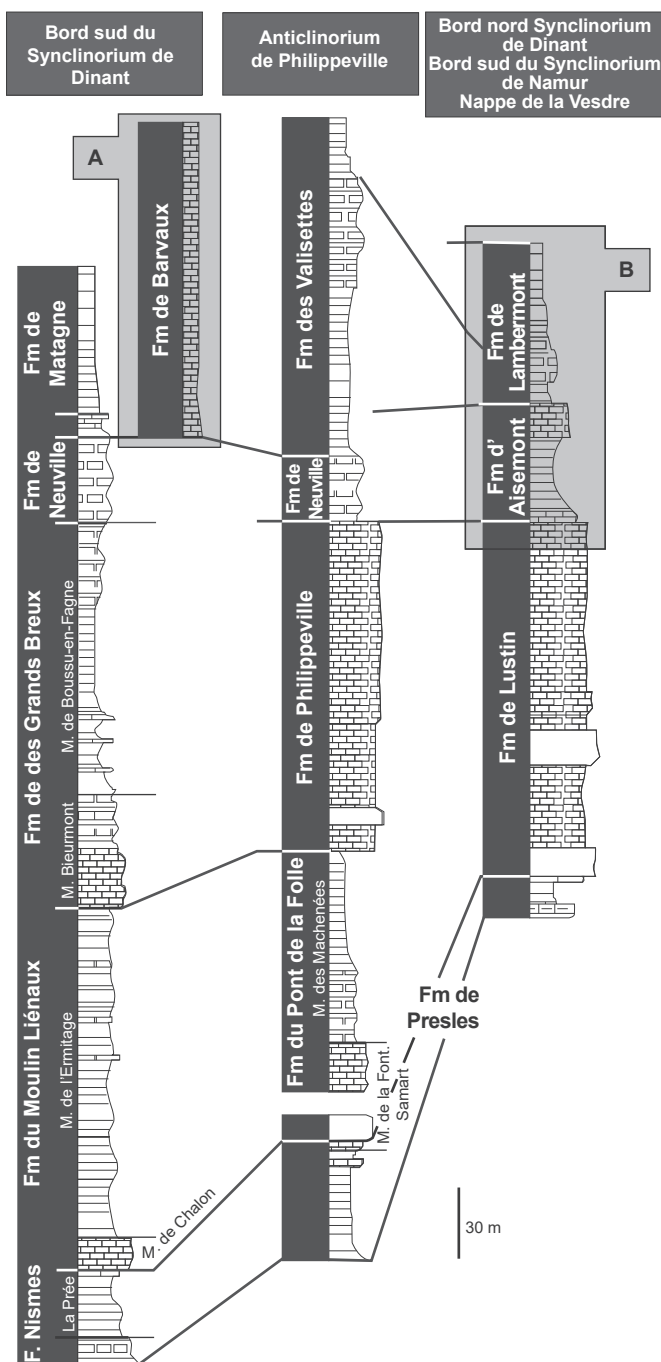


Fig. 5. Tableau comparatif des formations frasniennes du Synclinorium de Dinant (d'après BOULVAIN *et al.*, 1999). Zone A : coin sud-est de la carte ; Zone B : anticlinal d'Inzéfy, à l'ouest d'Assesse.

✦ **Utilisation** : pas d'usage connu.

✦ **Affleurements représentatifs** :

Au sud-ouest de Assesse, quelques affleurements sporadiques dans le hameau d'Inzéfy (dans la vallée vers la localité de Crupet, sur la carte voisine Bioul - Yvoir, où cette formation affleure dans de meilleures conditions).

✦ **Pour en savoir plus** : BOULVAIN *et al.* (1999)
BULTYNCK *et al.* (1987)
COEN-AUBERT, BOULVAIN (2006)

VB

REGROUPEMENT DES FORMATIONS DE BARVAUX ET DES VALISETTES

Ce regroupement est effectué en raison de la faible quantité/qualité d'informations de terrain qui sont disponibles dans le coin sud-est de la carte et aussi, afin d'homogénéiser les tracés avec ceux effectués sur les cartes voisines : Aye - Marche et Maffe - Grandhan, où affleurent les schistes violacés typiques de la Formation de Barvaux.

► **Formation de Barvaux (BAR)**

Origine du nom : une série de coupes situées à proximité immédiate de la localité de Barvaux-sur-Ourthe ; il est d'usage de se référer à la tranchée du chemin de fer Liège - Marloie, de part et d'autre de l'ancienne halte de Biron (GOSSELET, 1880, COEN, 1999).

Description :

Schistes fins, généralement violacés, parfois verts, à grands *Cyrtospirifer verneuilli*, et renfermant aussi des lumachelles de petits brachiopodes et des rugueux coloniaux (*Philipsastrea*) et solitaires ; quelques rares et minces lentilles gréseuses interstratifiées.

Cette formation n'a pas été observée sur la carte (coin sud-est), mais elle constitue une variation latérale méridionale (et locale) de la base de la Formation des Valisettes, plus jeune ; elle affleure sur les cartes de Aye - Marche, Maffe - Grandhan, Rochefort - Nassogne et Durbuy - Mormont (*locus typicus*). Dans le sud et le sud-ouest du Synclinorium de Dinant, elle passe elle-même latéralement à la Formation de Matagne (fig. 5).

Épaisseur : maximum 90 m (épaisseur dans la localité-type).

Âge : Frasnien supérieur, Zone à *Ancyrognathus asymmetricus*.

Utilisation : pas d'usage, si ce n'est comme matériaux de remblais.

Affleurements représentatifs :

Pas d'affleurements représentatifs sur cette carte ; ceux-ci sont visibles sur la carte Aye - Marche voisine, dans le zoning industriel situé au nord de Marche et à proximité du WEX (hall des foires).

Pour en savoir plus : BOULVAIN *et al.* (1999)
BULTYNCK *et al.* (1987)
COEN (1973)

► **Formation des Valisettes (VAL)**

Origine du nom : coupe-type dans la tranchée de chemin de fer à Neuville, au sud-ouest de Philippeville, à proximité de la ferme des Valisettes, (BOULVAIN, *et al.*, 1993).

Description :

La Formation des Valisettes est constituée de shales (schistes) verdâtres (rarement violacés), contenant souvent des accumulations de brachiopodes (spiriféridés).

Elle représente le sommet du Frasnien et affleure uniquement dans les zones anticlinales de Pessoux et de Jannée (au sud-est de la carte). Elle succède généralement aux formations de Neuville et de Barvaux (cette dernière constituant elle-même une variation latérale « orientale » de la Formation de Matagne, sur le bord sud du Synclinorium de Dinant, fig. 5).

Épaisseur : de l'ordre de 150 mètres.

Âge : Frasnien supérieur (Zone à *Palmatolepis gigas sup.*, sous-zone à *Ancyrodella asymmetricus*).

Pour en savoir plus : BOULVAIN *et al.* (1993)
BOUCKAERT *et al.* (1972)

✦ **Origine du nom :** dépression de la Famenne (D'OMALIUS D'HALLOY, 1835 ; THOREZ *et al.*, 2006), qui s'étend depuis la frontière française, au sud de Sivry, jusqu'à l'est de Hamoir-sur-Ourthe.

✦ **Description :**

Shales et schistes fins, vert olive, interstratifiés de grès laminaires gris-vert en bancs centimétriques, et de lentilles de calcaire gréseux, coquillier (lumachelles à brachiopodes et crinoïdes).

Succédant à la formation des Valisettes, elle ne se différencie de cette dernière que par l'absence des *Cyrtospirifer verneulli*, par sa teinte, qui est pratiquement toujours verte (rarement violacée) et par l'apparition de minces bancs (centimétriques à pluricentimétriques) de grès fin. Il est souvent malaisé de les différencier sur un affleurement. Nous avons cependant choisi de les cartographier séparément sur la base, notamment, de l'apparition des lentilles et bancs de grès fin à laminations millimétriques et/ou calcaire gréseux, aisément repérables dans quantité de chemins et sentiers forestiers qui jalonnent la partie sud-est de cette carte (fig. 6).

✦ **Épaisseur :** environ 150 m.

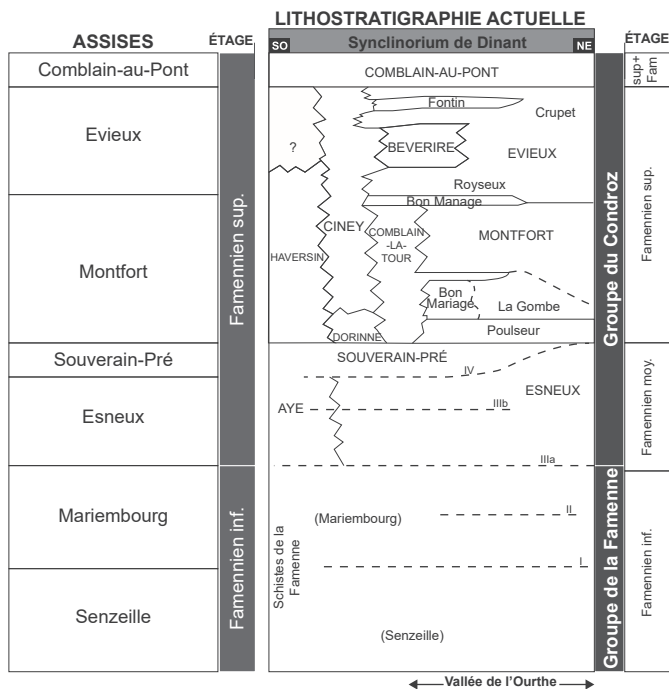


Fig. 6. Subdivision actuelle du Famennien dans le Synclinorium de Dinant. Les tiretés gras correspondent aux horizons à ooligiste oolithique (d'après THOREZ *et al.*, 2006).

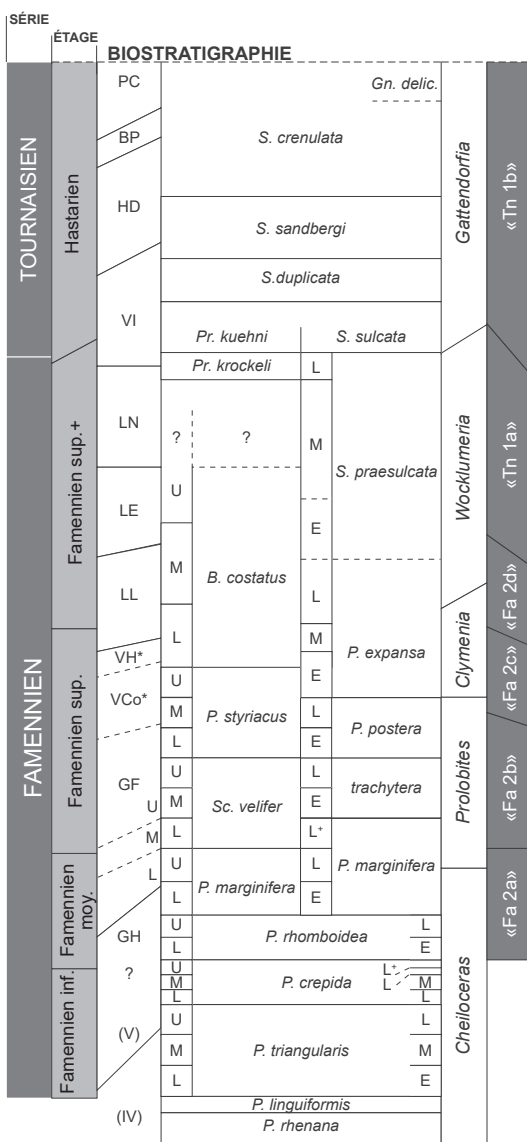


Fig. 7. Cadre biostratigraphique du Famennien et du Tournaisien inf., avec indication, dans le cadre de droite, de l'ancienne subdivision lithostratigraphique belge devenue obsolète (d'après THOREZ et al, 2006).

✦ **Âge** : Famennien inférieur (fig. 7) conodontes : *Palmatolepis sup.*, *triangularis* et *crepida*.

✦ **Utilisation** : pas d'usage.

✦ **Affleurements représentatifs** :

Relativement peu nombreux, ils sont concentrés dans le coin sud-est de la carte (Jannée).

- +** Pour en savoir plus : BOUCKAERT *et al.* (1968, 1972)
 BULTYNCK *et al.* (1987)
 DREESEN (1989)
 DREESEN, THOREZ (1980)
 LERICHE (1931)
 THOREZ *et al.* (2006)

AE **REGROUPEMENT DES FORMATIONS D'AYE ET D'ESNEUX**

Comme les calcaires dévoniens des formations précédentes et comme les formations calcaires dinantiennes, les dépôts terrigènes famenniens de cette carte sont eux aussi caractérisés par d'importantes variations de faciès, du nord au sud. Nous avons choisi d'effectuer le regroupement des formations d'Aye et d'Esneux pour le coin sud-est de la carte, sachant qu'à certains endroits, la différence est difficile à établir et connaissant le développement de la Formation d'Aye sur la carte Aye - Marche situé au sud. Dans le coin nord-ouest de la carte cependant, seule existe la Formation d'Esneux. Les travaux de levé ont montré que le découpage du Famennien inférieur en formations est souvent malaisé. Cependant, du sud au nord, partant de la Formation de la Famenne vers les formations d'Aye, puis d'Esneux, on observe une augmentation de la proportion de sédiments plus grossiers, avec des récurrences d'éléments fins, ainsi qu'un accroissement de la quantité de bancs plus épais (de centimétriques/pluricentimétriques à pluricentimétriques/décimétriques) (fig. 6).

► **Formation d'Aye (AYE)**

Origine du nom : localité d'Aye, au nord-ouest de Marchen-Famenne (THOREZ *et al.*, 1977).

Description :

Alternances variables de schistes micacés gris-vert à gris clair et de siltites ou de grès fins « grauwackeux », argileux, gris-vert à gris-beige, bien stratifiés et laminaires. Présence de nodules ou lentilles pluricentimétriques de calcaire à brachiopodes et crinoïdes. Localement, des assemblages discontinus (corps lenticulaires) de bancs de grès fin argileux micacés, d'épaisseur décimétrique à pluridécimétrique, sont visibles ; ils caractérisent cette formation.

L'interprétation de l'environnement de ce dépôt est un faciès infratidal (sous le niveau de la basse mer) avec prédominance de sédiments pélitiques (BOUCKAERT *et al.*, 1974 ; THOREZ *et al.*, 1977).

Épaisseur : variable, de 50 à 100 m.

Âge : Famennien moyen (figs. 6 et 7 pour les Zones à conodontes).

Utilisation : pas d'usage.

Affleurements représentatifs :

Dans le coin sud-est de la carte, entre les localités de Pessoux et de Jannée et surtout, sur la carte Aye - Marche située au sud-est de celle-ci.

Pour en savoir plus : BEUGNIES (1965)
BOUCKAERT (1974)
BOUCKAERT *et al.* (1968)
THOREZ, DREESEN (1986)
THOREZ *et al.* (2006)

► **Formation d'Esneux**

Origine du nom : coupes et affleurements à proximité de la localité d'Esneux, dans la vallée de l'Ourthe (MOURLON, 1875)

Description :

Le faciès typique (appellation « stratoïde ») est formé d'une alternance de petits bancs centimétriques à pluricentimétriques de grès fin silteux gris-vert, micacé et à laminations, et de bancs silto-argileux micacés de même épaisseur.

L'interprétation de l'environnement de ce dépôt est un faciès marin subtidal (BOUCKAERT *et al.*, 1974 ; THOREZ *et al.*, 1977).

Dans le coin sud-est de la carte, les formations d'Aye et d'Esneux coexistent (passages latéraux fréquents, parfois d'un flanc de pli à l'autre).

Épaisseur : variable de 80 à 150 m.

Âge : base du Famennien supérieur (fig. 6), zone à conodontes : *Palmatolepis rhomboidea* et *P. marginifera inf.*

Utilisation : pas d'usage.

Affleurements représentatifs :

Dans le coin sud-est de la carte, dans la propriété du château de Jannée et passage en tranchée de la route N4, à l'ouest du château.

- Pour en savoir plus :** BEUGNIES (1965)
 BODE (1991)
 BOUCKAERT *et al.* (1968)
 BOUCKAERT (1974)
 DREESEN (1982, 1989)
 THOREZ, DREESEN (1986)
 THOREZ *et al.* (2006)

FORMATION DE SOUVERAIN-PRÉ

✦ **Origine du nom :** hameau de Souverain-Pré dans la vallée de l'Ourthe, en amont de la localité d'Esneux (MOURLON, 1875)

✦ **Description :**

La base de la Formation de Souverain-Pré est soulignée par l'apparition, assez rapide, de siltites micacées gris-vert à nodules centimétriques et pluricentimétriques de calcaire (wackestone) crinoïdique gris clair à gris foncé (schistes carbonatés, calcaires noduleux) ; les nodules calcaires de forme le plus souvent ovoïde, sont régulièrement alignés suivant la stratification et souvent allongés suivant la schistosité. Les schistes carbonatés passent eux-mêmes rapidement à des calcaires argileux gris à gris foncé, noduleux et crinoïdiques. Cette sédimentation calcaire peut être interrompue par des bancs de grès micacé à brachiopodes.

La Formation de Souverain-Pré constitue un repère lithologique très intéressant, car elle correspond au seul épisode franchement carbonaté d'un Famennien essentiellement terrigène. Bien que cartographiée par les précédents auteurs de la carte, cette formation affleure actuellement très mal et nous ne l'avons pas observée aisément. Par ailleurs, son épaisseur s'amenuise du sud-est vers le nord-ouest de la carte et disparaît complètement, au nord de l'anticlinal famennien de Durnal. Dans la Vallée du Bocq, l'épaisseur de la formation est réduite à 1,5 m et son âge est plus jeune (diachronisme) que dans la vallée de l'Ourthe (GOEMAERE, 1984).

L'interprétation de l'environnement de ce dépôt est un faciès subtidal à infratidal.

✦ **Épaisseur :** de 0 (nord de la carte) à 30-35 m (sud).

✦ **Âge :** Famennien supérieur (figs. 6 et 7). Zones à conodontes : depuis la Zone à *Pamatolepis marginifera* jusqu'à la sous-zone à *P. velifera inf.*

✦ **Utilisation :** plus d'usage actuellement ; a parfois été utilisée anciennement pour la taille de mœllons ou, plus souvent, pour l'amendement des terres agricoles. Petit aquifère pour des captages locaux.

+ Affleurement représentatif :

Dans le coin sud-est de la carte, tranchée de la route N4 entre Pessoux et Jannée. Sur le terrain, cette formation calcaire est souvent signalée par son caractère aquifère qui se traduit par des lignes de sources (drain pour l'aquifère des grès du Famennien supérieur).

- + Pour en savoir plus : BOUCKAERT *et al.* (1968)
- DREESEN (1978)
- DREESEN, THOREZ (1994)
- GOEMAERE (1984)
- THOREZ, DREESEN (1986)
- THOREZ *et al.* (1977, 2006)

CMEC

REGROUPEMENT DES FORMATIONS DE COMBLAIN-AU-PONT, D'ÉVIEUX, DE MONTFORT ET DE CINEY

Ce regroupement a été effectué en raison de la trop faible quantité d'affleurements disponibles pour effectuer une distinction (cartographiable) entre les différentes formations gréseuses du Famennien supérieur. Par ailleurs, comme nous l'avons déjà souligné pour les dépôts du Famennien inférieur, les variations latérales sont importantes, depuis la région-type de la basse Ourthe, comme le passage de la Formation de Ciney à la Formation de l'Ourthe (fig. 6).

Sous ce vocable, sont ainsi regroupées les diverses unités de l'ensemble détritico terrigène du Famennien supérieur qui sont situées au-dessus de la Formation de Souverain-Pré.

- + **Origine du nom :** de la ville de Ciney, au nord de laquelle plusieurs coupes et quelques carrières exposent les grès du Famennien supérieur, ainsi que des nombreuses excavations qui jalonnent la vallée du Bocq de Spontin à Yvoir (THOREZ *et al.* 1977).

Comblain-au-Pont, Montfort et Évieux sont des localités de la vallée de l'Ourthe, en amont de la localité d'Esneux, dans lesquelles les « grès du Condroz » ont fait l'objet d'une intense exploitation (et étaient encore exploités au moment de la rédaction de cette notice).

+ Description :

Grès et quartzites microarkosiques micacés et souvent calcarifères, en bancs décimétriques à pluridécimétriques,

qui alternent avec des siltites et des shales micacés. Les grès, lorsqu'ils sont très micacés, se débitent souvent en plaquettes ; ils sont généralement de teinte gris bleu ou, plus rarement, légèrement verdâtres. À l'affleurement et en raison de l'altération atmosphérique, ils prennent une teinte ocre, typique des « psammites du Condroz » (pierre d'avoine). L'épaisseur de certains bancs peut atteindre 2 à 3 m. Cet ensemble de formations à caractère très résistant du Famennien supérieur constitue un facteur important de l'évolution morphologique de cette région. Plus jeunes, les dépôts de la Formation d'Evieux sont caractérisés par la présence de nombreux bancs de grès très micacés et plaquetés, de couleur rouge amarante.

La Formation de Comblain-au-Pont se distingue par l'apparition progressive de dépôts carbonatés qui annoncent le passage aux calcaires dinantiens. La sédimentation calcaire s'affirme dans le dernier tiers de la formation ; c'est le « Strunien » des auteurs CONIL et LYS (1964) à savoir, de bas en haut : une unité schisteuse (quelques bancs de calcaire argileux surmontés d'une vingtaine de mètres de schistes), une unité gréseuse à lits de nodules calcaires et enfin, une unité montrant des alternances de calcaire et de calcaire gréseux avec des pélites et des siltites (DELCAMBRE, PINGOT, 1993).

La figure 8 présente les variations latérales de faciès des dépôts du Famennien supérieur concernant Synclinorium de Dinant.

- ✦ **Épaisseur** : entre 250 et 300 m
- ✦ **Âge** : Famennien supérieur, sur base des microfaunes (figs. 6 et 7).
- ✦ **Utilisation** : dalles et moellons, granulat ; les formations de Ciney et d'Evieux ont été particulièrement exploitées à proximité de Spontin et Natoye.
- ✦ **Affleurements représentatifs** :
 - plusieurs exploitations de grande taille dans la Vallée du Bocq, notamment à Spontin et à Durnal ; quelques petites carrières abandonnées, à l'est du hameau de Philippeville (commune de Hamois) ; coupe du chemin de fer entre Braibant et Halloy, ainsi qu'à Natoye.
 - « Strunien » à l'affleurement sur quelques mètres, 600 m au sud-sud-est de l'ancienne gare de Spontin (ligne ferroviaire touristique Ciney-Yvoir).
- ✦ **Pour en savoir plus** : BODE (1991)
CONIL *et al.* (1986)
DI CLEMENTE (1985)
GOEMAERE (1984)
GOEMAERE *et al.* (1994)

GOEMAERE, HURFORD (1997)
 PAPROTH *et al.* (1986)
 SOREIL, DE BROUWER (1901)
 THOREZ *et al.* (1977, 2006)
 THOREZ, DREESEN (1986)

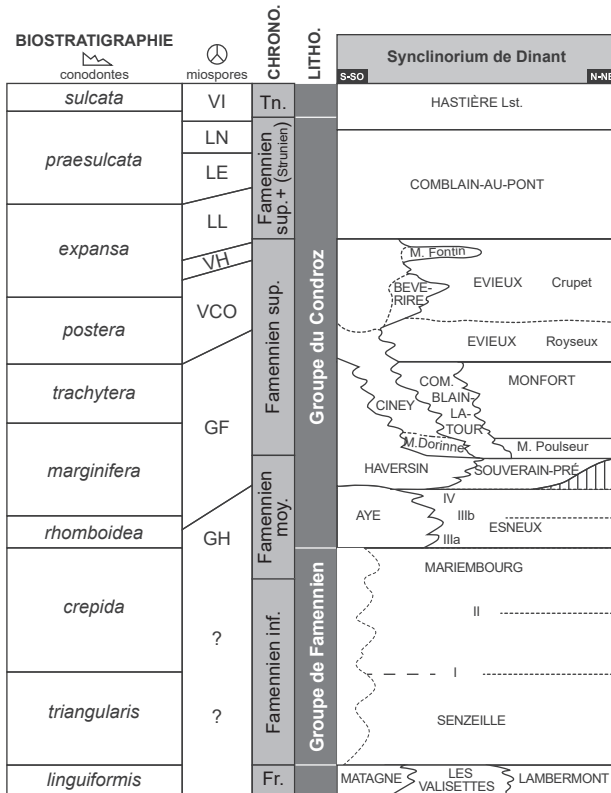


Fig. 8. Extrait du tableau synoptique comparatif du Famennien belge (groupes de la Famenne et du Condroz). Corrélations sur conodontes et miospores (modifié, d'après THOREZ *et al.*, 2006).

HPLA

REGROUPEMENT DES FORMATIONS D'HASTIÈRE, DE PONT D'ARCOLE ET DE LANDELIES

HAS

► Formation d'Hastière

Origine du nom : carrière en bordure de la route qui relie la localité d'Hastière-Lavaux au hameau d'Inzémont, en face des grottes du Pont d'Arcole (« carrière Demanet », DE DORLODOT, 1895).

Description :

Calcaire crinoïdique à lits argileux (schistes) et calcaire argileux ; la formation est divisée en trois membres (fig. 9) :

- Membre inférieur (anc. Tn1b α) : calcaire crinoïdique en bancs pluridécimétriques, à récurrences de calcaire argileux et de shales, avec un gros banc (pluri)métrique de calcaire oolithique à la base : 15 m environ ;
- Membre moyen (anc. Tn1b β) : calcaire crinoïdique en bancs épais d'aspect massif : environ 3 m ;
- Membre supérieur (anc. Tn1b γ) : alternance de shales (schistes) carbonatés gris et de calcaire crinoïdique en bancs décimétriques : environ 5 m.

HASTIERE LAVAUX
Sentier des Vignes
Holostratotype
(Conil *et al.* 1977; Paproth *et al.* 1983a)

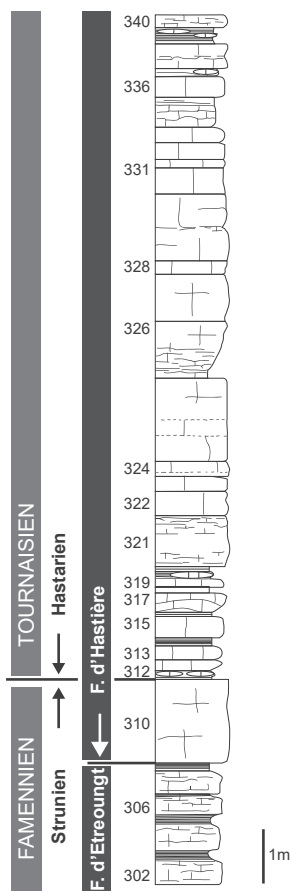


Fig. 9. Colonne lithostratigraphique de la base de l'Hastarien dans la Formation d'Hastière au Sentier des Vignes (HANCE et POTY, 2006, modifié d'après CONIL, 1968).

Épaisseur : de l'ordre de 25 mètres

Âge : sommet du Famennien et base du Tournaisien, Hastarien (fig. 11). La Zone Cc1 à Conodontes *Siphonodella duplicata* est présente à 8,5 m au-dessus de la base de la formation (VAN STEENWINKEL, 1980). Zones à coraux RC1 α , β . Zone à foraminifères : DF28 (Zone à *Tournayellina pseudobeata*) MFZ1 (zone à uniloculaires) et MFZ2 (Zone à *Septabrunsiina minuta*). La limite D/C est classiquement placée au-dessus du gros banc qui marque la base de la formation.

Utilisation : pas ou peu d'usage dans le cadre de la carte ; dans la région d'Hastière, a été utilisé comme pierre de taille.

Affleurements représentatifs:

Rares sur la carte, à l'exception de la coupe (presque complète) de la tranchée du chemin de fer (voie touristique) située 550 m au sud de l'ancienne gare de Spontin, et de quelques affleurement dans le versant nord de la vallée du Bocq à l'aval de Spontin (ancienne usine d'embouteillage).

Pour en savoir plus : BOUCKAERT *et al.* (1975)
CONIL (1968)
CONIL *et al.* (1967, 1986)
DE DORLODOT (1895)
GROESSEENS (2006)
PAPROTH *et al.* (1983a)
POTY *et al.* (2001)
HANCE *et al.* (2006a)
HANCE, POTY (2006)

► **Formation de Pont d'Arcole**

Origine du nom : grottes de Pont d'Arcole situées entre les localités d'Hastière et de Maurenne, dans la Vallée de la Meuse, en amont de la ville de Dinant (GRÈSSENS, 1974).

Description :

Schistes fissiles, verdâtres à patine d'altération brun ocre, fins vers la base et devenant progressivement calcaireux et fossilifères vers le sommet (bryozoaires, crinoïdes, brachiopode *Spiriferina peracuta* et coraux).

Épaisseur : 12,5 à 15 m.

Âge : Hastarien (figs. 10 et 11). Zone à Foraminifères : MFZ2; Zone à Conodontes : Cc1 ; Zone à coraux : RC1 γ ; Zone palynologique VI (STREEL, 1977).

Utilisation : pas d'usage.

Affleurements représentatifs :

- carrière Lienne au nord de Ciney ;
- affleurements dans la localité de Hamois et au nord-est de Scoville (lieu-dit « Ronchet ») ;
- passage en tranchée de la route Ciney-Andenne 800 m au nord – nord-nord-ouest de l'église de Ciney ;
- tranchée du chemin de fer vers Yvoir, à l'extrémité occidentale de la carte (au pied de la falaise naturelle développée dans les calcaires de Landelies, à proximité et à l'aval de l'ancienne usine d'embouteillage des Eaux de Spontin).

Pour en savoir plus : DELCAMBRE, PINGOT (1993)
 PAPROTH *et al.*(1983a)
 POTY *et al.* (2001)

SÉRIE	ÉTAGE		FORMAMINIÈRES			CONODONTES		CORAUUX		3 ^e ordre de séq.		
	Mol. emend.		Hance et Devuyst	Conil <i>et al.</i> 1991	Mamet	Conil <i>et al.</i> 1991 (and this paper)		Poty			Hance <i>et al.</i> 2001	
VISÉEN	Mol. emend.											
	IVOIRIEN	Ivoirien	MFZ9	Cf4	$\alpha 2$	10	homo.	Gnathodus homopunctatus	RC4	$\beta 2$	5	
			MFZ8		$\alpha 1$		anchoralis	Mestognathus beckmanni		$\beta 1$	4	
			MFZ7			9	cordiformis	Mestognathus praebeckmanni	α			
			MFZ6	Cf3			carina	? ?	γ			
		MFZ5	Cf2			cordiformis	Doliognathus latus	β	3			
						8	Dollymae bouckaerti	α				
		HASTARIEN	Hastarien	MFZ4	Cf1	γ	α'''	8	Gnathodus	RC2		2
				MFZ3		β	α''	7	Siphonodella		upper obsoleta	
MFZ2	α''			α'				lower obsoleta	γ			
MFZ1	α			α		pre-7		upper cooperi	β			
FAMENNIEN	Strunien	DFZ8		α			late praesulcata	RC0	β	1		
		DFZ7	Df3	ϵ	6		α					
		DFZ6		δ	5							
		DFZ5		γ	Conil <i>et al.</i> 1991							

Fig. 10. Cadre biostratigraphique pour le Tournaisien belge (d'après HANCE *et al.* , 2006a)

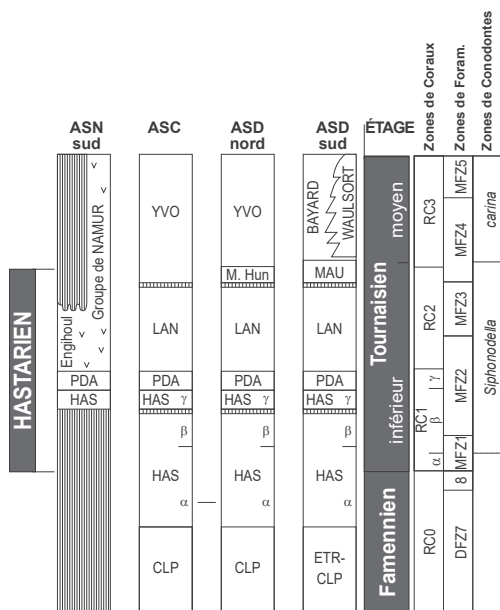


Fig. 11. Stratigraphie de l'Hastarien en Belgique, Synclinorium de Dinant (modifié, d'après HANCE et POTY, 2006).

LAN

► Formation de Landelies

Origine du nom : localité de Landelies, le long de la Sambre, au sud-ouest de Charleroi (DE DORLODOT, 1895)

Description :

La formation peut être divisée en trois unités :

- à la base : calcaire crinoïdique gris foncé à noir, en bancs pluridécimétriques à bases très irrégulières (grossièrement mammelonnées), séparés par des interlits argileux ou schisteux ;
- dans la partie moyenne, les niveaux argileux disparaissent et les bancs de calcaire crinoïdique sont pluridécimétriques à métriques ;
- dans la partie supérieure, calcaire massif composé d'un grainstone crinoïdique (encrinite) à gros articles centimétriques disposés en stratifications planes et entrecroisées (« Petit granit du Bocq ») ; présence de grands coraux solitaires (*Siphonophyllia*) et de brachiopodes.

Épaisseur : 20 à 45 m (45 m à Spontin).

Âge : Hastarien (figs. 10 et 11). Zone à foraminifères : MFZ2 et MFZ3 (Zone à *Palaeospiroplectammina tchernyshinensis*) ; Zone à conodontes : Cc1. Zone à coraux : RC2. Abondance de *Siphonophyllia rivagensis* et "*Lophophyllum*" *konincki-tortuosum*.

Utilisation : moellons bruts à bien équarris et pierre de taille. La formation a souvent été exploitée dans le passé, à des fins diverses ; de nombreuses excavations ou leurs vestiges subsistent sur tout le territoire de la carte.

Affleurements représentatifs :

- Cette formation ayant fait l'objet d'une exploitation non négligeable, les affleurements-excavations sont encore relativement fréquents (même si beaucoup d'entre eux ont été remblayés). La totalité de la formation (+/- 45 m) peut être observée dans une grande carrière abandonnée, au sud de l'église de Spontin (propriété de la Compagnie Interbruxelloise des Eaux – CIBE) ;
- falaises naturelles, en aval de Spontin (depuis l'usine d'embouteillage, jusqu'à la limite de carte) ;
- passage en déblais de la route Ciney-Andenne ;
- 800 m au nord de l'église de Ciney à proximité d'un rond-point routier ;
- belle excavation en rive droite du Bocq, entre Hamois et Achet (flanc nord du synclinal).

Pour en savoir plus : DE DORLODOT (1895)
GRÈSSENS (1974)
HANCE *et al.* (2006)
MAMET *et al.* (1970)
PAPROTH *et al.* (1983a)
POTY *et al.* (2001)

MAU **FORMATION DE MAURENNE**

+ Origine du nom : localité de Maurenne, au nord-ouest d'Hastière dans la vallée de la Meuse, en amont de Dinant ; la carrière est située sur le versant oriental d'un vallon, à l'est du village (BOUCKAERT *et al.*, 1971).

+ Description :

Calcschistes et calcaires argileux (parfois bitumineux) gris foncé à noirs, contenant une faune très diversifiée, surtout dans la partie supérieure de la formation avec notamment, de nombreux rugueux et des horizons à lumachelles (accumulations

de brachiopodes). Au sommet, présence possible de cherts noirs dans des calcaires argileux.

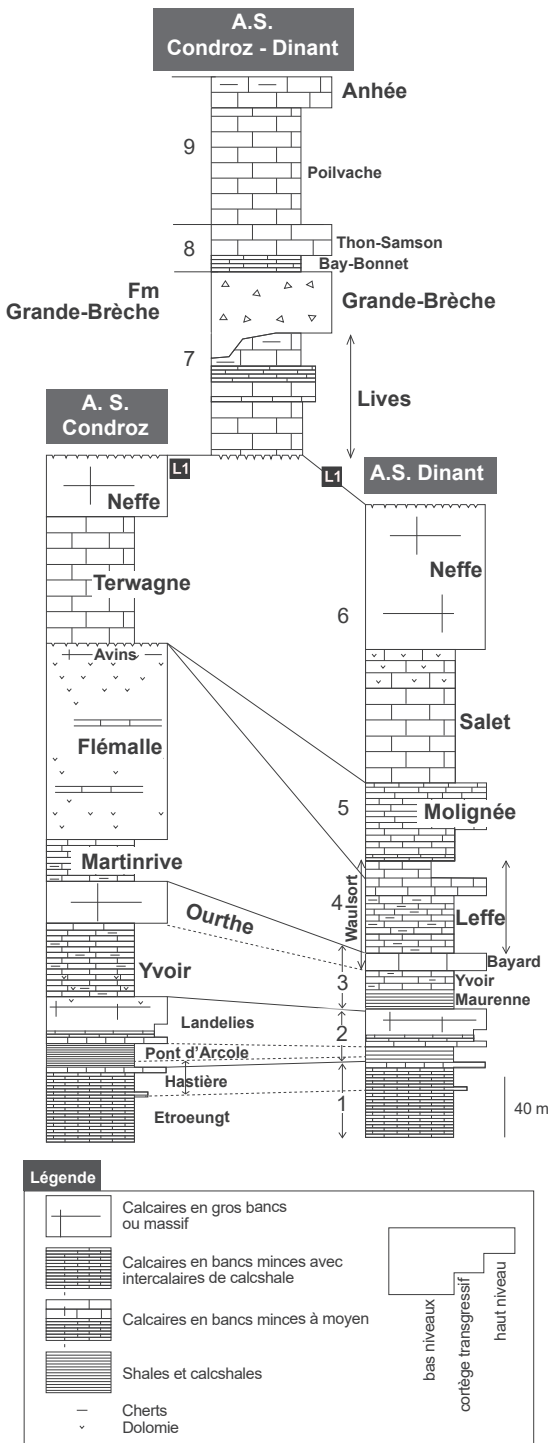


Fig. 12. Colonnes lithologiques du Tournaisien et du Viséen des aires de sédimentation (a.s.) du Condroz et de Dinant. M, L1, L2, L3 : cinérites ; Hang. Événement Hangenberg (d'après DEVUYST et al., 2005)

Cette formation, peu épaisse, illustre les variations de faciès latérales, caractéristiques principales des dépôts paléozoïques concernés par cette carte. Ainsi à partir de Spontin, le caractère « calcschisteux » typique de l'auge dinantaise (fig. 21) (et qui caractérisait encore la formation, depuis le bord sud de la carte, jusqu'à proximité de Ciney) disparaît, en laissant fréquemment la place au développement de minces bancs pluricentimétriques de calcaire gréseux voire, de grès fin, sur une quinzaine de mètres (Membre de Hun des auteurs, GROESSENS, 1973). Vers l'est et le nord-est, l'épaisseur de cette formation, au demeurant peu importante, s'amenuise encore et n'est plus cartographiable. Ces quelques mètres de calcaires argileux (calcschistes) constituent la limite entre les formations de Landelies et d'Yvoir. Cette formation présente donc une nette variation de faciès et d'épaisseur, du sud vers le nord de la présente carte.

- ✦ **Épaisseur** : d'une quinzaine de mètres dans le nord de la carte à 38 m dans la partie sud et sud-est de la carte.
- ✦ **Âge** : sommet de l'Hastarien, sur base de la présence des derniers conodontes *Siphonodella* (Zone Cc1γ, fig. 10).
- ✦ **Utilisation** : pas d'usage.
- ✦ **Affleurements représentatifs** :
 - carrière Lienne au nord de Ciney ;
 - affleurement dans le passage en tranchée de la route Ciney-Andenne ;
 - 80 m au nord – nord-nord-ouest de l'église (juste au nord d'un rond-point routier) ;
 - le faciès « Hun » est bien exposé à Spontin, à hauteur d'un parking situé à une centaine de mètres au nord-ouest des derniers bâtiments de l'ancienne usine d'embouteillage, bien calé entre les formations de Landelies et d'Yvoir.
- ✦ **Pour en savoir plus** : BOUCKAERT, STREEL (1974)
 PAPROTH *et al.* (1983a)
 POTY *et al.* (2001)

BAY **FORMATION DE BAYARD**

- ✦ **Origine du nom** : à la sortie sud de la ville de Dinant, Vallée de la Meuse, l'affleurement est situé juste au sud de l'éperon rocheux appelé « Rocher Bayard » (GROESSENS, 1973).
- ✦ **Description** :

Calcaire grainstone crinoïdique gris (parfois dolomitisé), généralement en bancs épais métriques à plurimétriques, avec

de nombreux joints stylolithiques, présence occasionnelle de cherts.

L'interprétation de l'environnement de dépôt de cette formation, qui est généralement limitée à l'Auge Dinantaise (ASD sud) (fig. 21), est un faciès périrécifal (récifs waulsortiens) ; elle s'intercale entre les formations de Maurenne et de Leffe et constitue la semelle des récifs waulsortiens ou leur équivalent latéral (figs. 13 et 14).

- ✦ **Épaisseur** : variable, de 5 à 30 m ; 11,6 m dans le stratotype au Rocher Bayard à Dinant.
- ✦ **Âge** : extrême base de l'Ivorien (figs 13 et 14) : apparition des conodontes *P. c. carina* (Zone Cc2). *Spatognathodus bultyncki* apparaît au sommet de la partie supérieure. Zones à foraminifères MFZ4 et MFZ5
- ✦ **Utilisation** : essentiellement comme pierre de taille et de construction.
- ✦ **Affleurements représentatifs** :
 - vieilles excavations abandonnées (calcaire dolomitisé), au lieu-dit « Parc de Lincia », au sud de Ciney.
 - à l'ouest (Les Caves) et au sud-ouest du hameau de Pessoux (coin sud-est de la carte)

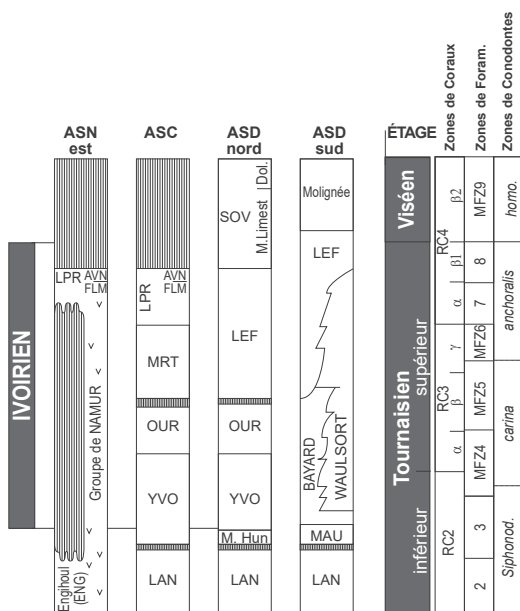


Fig. 13. Stratigraphie de l'Ivorien en Belgique, Synclinorium de Dinant (d'après HANCE et al., 2006c)

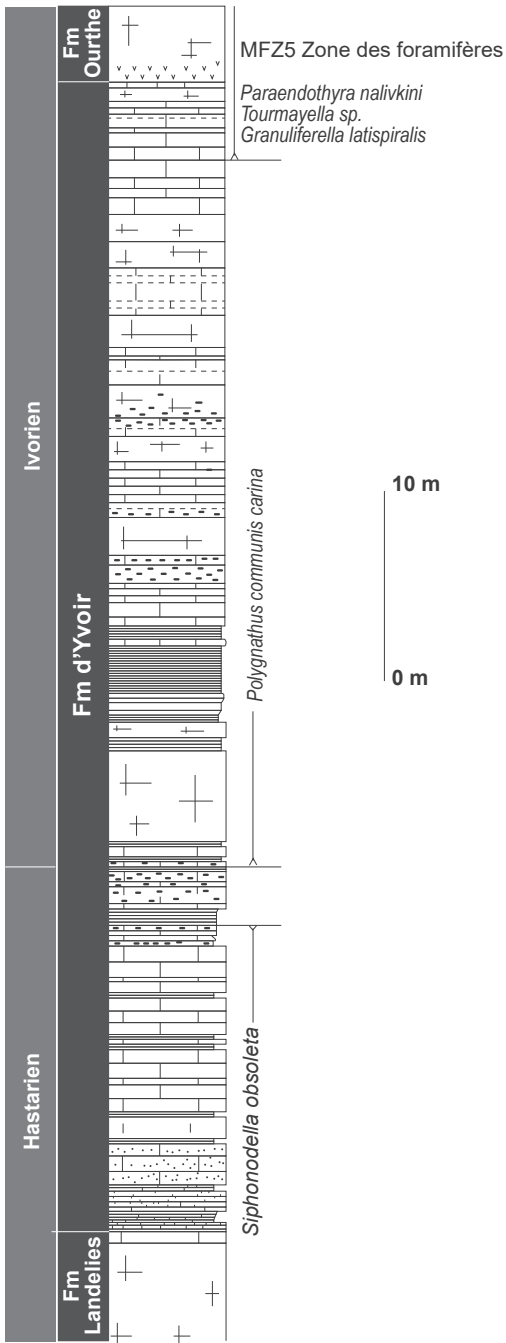


Fig. 14. Colonne lithologique de l'Ivorien à la gare d'Yvoir (d'après HANCE et al., 2006c). Rem. : la formation débute directement sur celle de Landelies, ce qui implique que la Formation de Maurenne (Hun) n'est plus cartographiée en tant que telle (diminution d'épaisseur et variation de faciès).

- + **Pour en savoir plus :** GROESSENS (1973)
 HANCE *et al.* (2006a)
 PAPROTH *et al.* (1983a)
 POTY *et al.* (2001)

- + **Origine du nom :** rochers des Pauquys, au nord de la localité de Waulsort, sur la rive gauche de la Meuse (DUPONT, 1883).

+ **Description :**

Calcaire construit, massif à caractère biohermal (mud-mound), gris clair à beige et dolomies diagénétiques ; silicifications ponctuelles.

Souvent dolomitisés dans le cadre de cette carte, les principaux faciès sont :

- un faciès « veine bleue » particulièrement typique dans la partie inférieure et médiane des biohermes ;
- un niveau de calcaire rudstone bien stratifié, crinoïdique dans la partie inférieure ;
- calcaire wackestone bioclastique, massif et peu stratifié, développé dans la partie supérieure des édifices.

Les bryozoaires fenestellides sont abondants dans la partie inférieure et des films microbactériens sont les principaux agents qui fixent les « boues calcaires » constitutives de ces monticules.

L'interprétation de l'environnement de dépôt de cette formation est que ces monticules se sont développés dans la partie distale des rampes sédimentaires, au Tournaisien supérieur.

Cette formation est un équivalent latéral des formations de Bayard et de Leffe (figs. 13 ASD sud et 15).

- + **Épaisseur :** variable, de 0 jusqu'à 300 m, selon les endroits.
- + **Âge :** Ivorien (fig. 13). Le développement de ces biohermes débute lorsque les conodontes *P. c. carina* (début Ivorien) apparaissent. Les complexes récifaux waulsortiens se sont développés jusqu'à la fin du Tournaisien.

- + **Utilisation :** le faciès « veines bleues » a autrefois été exploité pour la production de marbre.

+ **Affleurements représentatifs :**

Ancienne carrière abandonnée à Ciney, au nord de la gare (anciennes forges) et beaux affleurements naturels dans le flanc sud d'un synclinal, entre Maibelle et Verlée (nord de la carte).

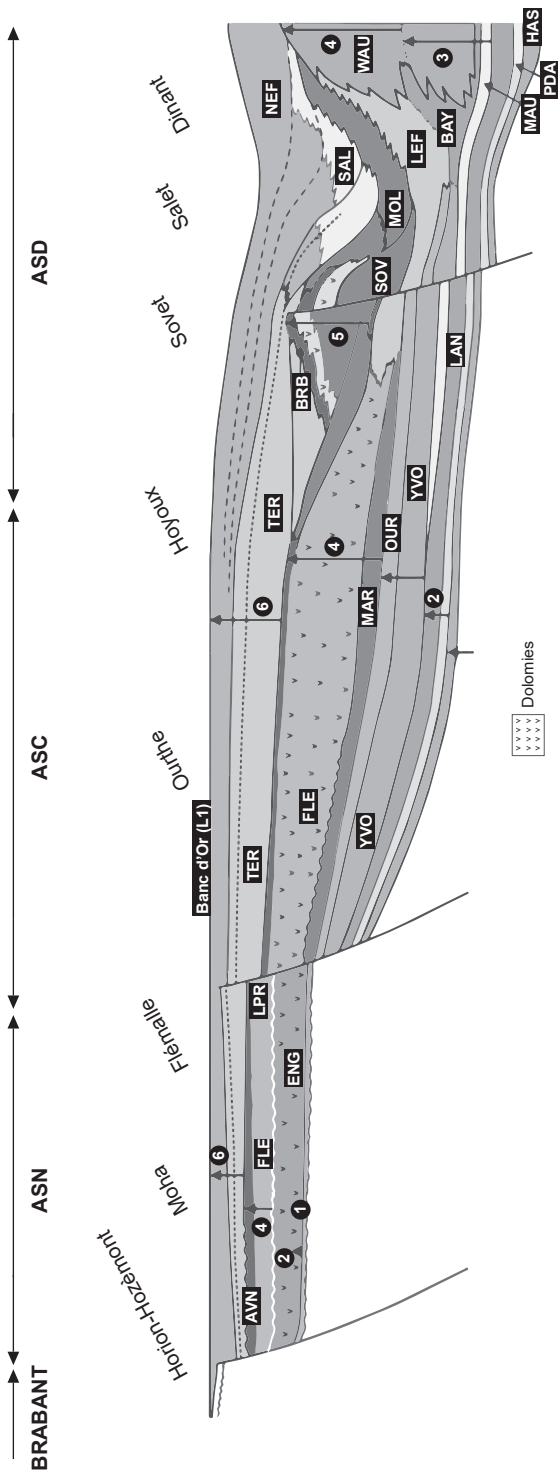


Fig. 15. Principaux critères de corrélation utilisés pour le tournaisien et le Viséen des bassins de Namur-Dinant et changements de faciès (modifié, d'après DEVUYST *et al.*, 2005)

- ✦ **Pour en savoir plus :** DELCAMBRE, PINGOT (1993)
 LEES (1988, 1997 et 2006)
 PAPROTH *et al.* (1983a)
 POTY *et al.* (2001)
 SOREIL, DE BROUWER (1901)

YVOL

REGROUPEMENT DES FORMATIONS D'YVOIR, DE L'OURTHE ET DE LEFFE

Ce regroupement est effectué par manque d'affleurements permettant de distinguer les formations. Il illustre également le passage (variation latérale de faciès) des formations de l'aire de sédimentation de Dinant (ASD) à celles de l'aire du Condroz (ASC) (fig. 21).

YVO

► Formation d'Yvoir

Origine du nom : front d'une carrière abandonnée située à l'est de la gare de la localité d'Yvoir, au nord de Dinant, sur la rive droite de la Meuse (CONIL, 1960), (fig. 14).

Description :

Calcaire foncé et grenu avec crachées irrégulières de crinoïdes et de coquilles. Les 15 mètres inférieurs sont surtout argileux et coquilliers ; les 30 mètres supérieurs sont franchement calcaires et bien stratifiés. Les cherts noirs sont présents, souvent en abondance, dans toute la formation.

Équivalent latéral du calcaire crinoïdique de la Formation de Bayard ; la partie supérieure est contemporaine du début du phénomène waulsortien (fig. 15).

Épaisseur : 45 à 65 m.

Âge : Ivorien (figs. 13 et 14). Zone à Foraminifères : MFZ4 et MFZ5. Zone à coraux : RC3 α . Sommet de la Zone à conodontes : Cc1 (*Siphonodella*) et partie inf. de la Zone Cc2 (*Polygnathus communis carina*).

Affleurements représentatifs :

- dans la carrière Lienne, au nord de Ciney ;
- dans la tranchée de la route située au nord-ouest de l'entreprise d'embouteillage de Spontin et encore, le long de la route Spontin-Braibant, juste au sud du hameau de Senenne.

Pour en savoir plus : DEVUYST *et al.* (2005)
 HANCE *et al.* (2006c)
 POTY *et al.* (2001)
 PAPROTH *et al.* (1983a)

► **Formation de l'Ourthe**

Origine du nom : vallée de l'Ourthe, nombreux affleurements (carrières) à proximité des localités de Chanxhe et Comblain-au-Pont (FOURMARIER, 1922).

Description :

Calcaire crinoïdique (grainstone), gris à gris clair, communément appelé « Encrinite » ou « Petit granit » de l'Ourthe, en bancs massifs métriques à plurimétriques, parfois dolomitisés ; présence de rugueux *Michelinia*, de tabulés et de brachiopodes.

Épaisseur : de 12 à une vingtaine de mètres, s'épaissit de l'ouest vers l'est (fig. 15).

Âge : Ivorien (figs. 14 et 15) : zone à conodontes *P.c.carina* ; zone à coraux RC3β. Zone à foraminifères : MFZ5

Utilisation : de nombreuses carrières abandonnées et une carrière en activité, au lieu-dit « Trou des Chats » témoignent de l'intérêt porté à ce matériau : pierre de taille, sculpture, moellons de construction, marbre, ...

Affleurements représentatifs :

- carrière du Trou des Chats, à l'ouest de la localité de Spontin ;
- carrière abandonnée au sud-est du hameau de Senenne, le long de la route Spontin-Braibant.

Pour en savoir plus : DEVUYST *et al.* (2005)
 DE JONGHE *et al.* (1995)
 GROESSENS (1973)
 HANCE *et al.* (2001)
 HANCE *et al.* (2006a)
 POTY *et al.* (2001)
 SOREIL, DE BROUWER (1901)

► **Formation de Leffe**

Origine du nom : affleurements situés dans le parc de l'abbaye de Leffe à Dinant et le long de la route vers Spontin, à proximité de l'abbaye (DE DORLODOT, 1895).

Description :

Calcaire généralement fin et bien lité, gris à gris violacé, en bancs pluridécimétriques (parfois métriques), avec cherts généralement pâles (dolomitisé à Spontin ?). Variation latérale d'épaisseur (et de faciès) (figs. 13 et 15).

Dans la partie est à nord-est de la carte, la Formation de Leffe passe progressivement à la Formation de Martinrive. Cependant, au vu du nombre limité d'affleurements, cette dernière n'a pas été reconnue et donc cartographiée.

Épaisseur : de plusieurs dizaines de mètres à quelques mètres, en fonction de la présence ou de l'absence des récifs waulsortiens (selon l'aire de sédimentation)

Âge : sommet de l'Yvorien (fig. 13). Zone à conodontes Cc3. Zone à foraminifères MFZ5 à MFZ8 ; la base et le sommet de la formation sont diachroniques.

Affleurements représentatifs :

- dans la coupe de Sovet (au sud-ouest de la gare de Sovet) et le long de la route Braibant-Spontin au sud-est de Senenne ;
- beaux affleurements autour et sous le château de Moufrin à Gemenne et à Mohiville (sud Hamois), dans une carrière abandonnée (propriété avec habitation).

Pour en savoir plus : DEVUYST *et al.* (2005)
 HANCE *et al.* (2006b)
 PAPROTH *et al.* (1983a)
 POTY *et al.* (2001)
 SOREIL, DE BROUWER (1901)

REGROUPEMENT DES FORMATIONS DE LA MOLIGNÉE ET DE SOVET (ZONE DE TRANSITION)

Ce regroupement est effectué car la carte recouvre la zone de transition entre ces deux formations de l'Auge dinantaise (ASD) (fig. 21). En-dehors de la coupe de Sovet (coupe de référence), les faciès « marbre noir » de la Molinee alternent avec les

« calcaire et dolomie de Sovet », comme le montrent d'anciennes excavations ouvertes dans ces formations (cette alternance est par ailleurs soulignée par la succession des fosses étroites, ouvertes dans le « marbre noir », et des stériles dolomitiques).

► **Formation de Sovet (SOV)**

Origine du nom : coupe de l'ancienne gare de Sovet (ligne de chemin de fer touristique Ciney-Yvoir), au nord-ouest de Ciney et au nord de la localité de Sovet (DE DORLODOT, 1910 ; HANCE, 1988).

Description :

Deux unités distinctes :

- partie inférieure (88 m) : principalement calcaire avec des horizons dolomitiques (dolomitisation secondaire parfois importante), calcaire fin parfois microbréchique, dolomies à géodes, calcaire oolithique et calcaire bioclastique ;
- partie supérieure (39 m) : principalement dolomitique : dolomie grise et brune, stratifiée avec niveaux pulvérulents, dolomie et calcaire fin gris foncé ; localement, Membre de Braibant (Hance et al., 2001) : dolomies crinoïdiques en bancs épais, brachiopodes et rugueux associés, recouvertes de plusieurs mètres de calcaires clairs en bancs épais (packstones-grainstones à ooïdes, intraclastes et lithoclastes).

Variations latérales de faciès : vers le sud et sud-sud-est, passage au sommet de la Formation de Leffe (ASD) et à la Formation de la Molinee (ASD). La Formation de Longpré pourrait apparaître au nord-est de cette carte sous la forme du Membre des Avins (de calcaires blanc à gris clair, grenus, oolithiques, massifs, localement dolomitisés) mais elle n'a pas été observée (figs. 13, 15 et 20).

Épaisseur : 127 m dans la coupe-type.

Âge : Partie la plus supérieure du Tournaisien (Ivorien) et Visée inférieur (Moliniacien). Sommet de la Zone à foraminifères MFZ8 et Zone MFZ9 (fig. 16a).

Utilisation : anciennement pour la production de dolomie, plus d'usage actuellement.

Affleurements représentatifs :

Coupe de la gare de Sovet et carrière abandonnée située à l'est du cimetière de la localité de Thynes.

Pour en savoir plus : DEVUYST *et al.* (2005)
DEVUYST *et al.* (2006)
HANCE (1985)
HANCE *et al.* (2001)
HANCE *et al.* (2006B)
POTY *et al.* (2001)
SEGURA (1973)

► **Formation de la Molineée (MOL)**

Origine du nom : Vallée de La Molineée, affluent de la Meuse au sud-ouest d'Yvoir ; la coupe de référence est située le long de la route de Salet (GROESSENS, 1974).

Description :

Alternance de calcaires fins (microgrenus) laminaires, noirs à gris foncé, en petits bancs décimétriques ou en plaquettes centimétriques à pluricentimétriques ("Marbre noir") et de calcaires grenus, plus clairs, en bancs plus épais. La formation peut localement contenir quelques cherts. La macrofaune, bien que rare, est très bien conservée (echinides, mollusques, brachiopodes, méduses, poissons, ...).

L'interprétation de l'environnement de dépôt des calcaires de la Molineée sont des alternances de faciès de lagon confiné et de faciès marin ouvert (figs 15 et 16a).

Variations latérales de faciès (voir ci-dessus, fig. 15 et log de la carte).

Épaisseur : généralement comprise entre 60 et 100 m (max.).

Âge : base du Viséen : Molinacien ; Zone à foraminifères MFZ9 à MFZ11

Utilisation : autrefois exploité comme marbre noir.

Affleurements représentatifs :

Anciennes carrières abandonnées, à proximité de la route Ciney - Spontin (au sud du hameau de Senenne, près du ruisseau du Fond des Vaux) et aussi, à proximité de la route Braibant - Natoye (lieu-dit « Stée »).

Pour en savoir plus : DEVUYST *et al.* (2005)
DEVUYST *et al.* (2006)
GROESSENS (1974, 2006)
GROESSENS *et al.* (1976)

HANCE (1985)
HANCE (1988)
HANCE *et al.* (2006b)
LEES *et al.* (1977)
MAMET (1964)
MOTTEQUIN (2004)
POTY *et al.* (2001)

TER

FORMATION DE TERWAGNE (TER)

✦ **Origine du nom :** au nord-est de la localité de Terwagne (Condroz), vieilles excavations le long de la route vers Seny, 500 m au nord-est de l'église (près de la route N63) (CONIL, 1967).

✦ **Description :**

De bas en haut (formation calcaire hétérogène) : dolomie bréchoïde reposant sans transition sur l'oolite des Avins (qui constitue la limite supérieure de la Formation de Longpré et que les conditions d'affleurement ne nous ont pas permis d'observer ici, mais sur les cartes voisines Modave - Clavier et Maffe - Grandhan) ; puis, bancs épais pluridécimétriques de calcaire grainstone gris à gris clair ; calcaires mudstones et calcaires grainstones, foncés, finement grenus avec oolites, pellets fécaux, algues et population endémique de foraminifères (figs. 15 et 16b).

Comme bien d'autres formations sur cette carte, celle-ci connaît aussi des variations latérales (faciès et épaisseur) : du nord au sud, elle s'amincit jusqu'au Synclinal d'Emptinne (aire de sédimentation du Condroz), au sud duquel elle disparaît (aire de sédimentation de Dinant) pour laisser place à la Formation de Salet.

✦ **Épaisseur :** de l'ordre de la centaine de mètres sur la carte Modave - Clavier, cette formation n'aurait ici qu'une épaisseur de l'ordre de la cinquantaine de mètres (épaississement de l'ouest à l'est de la carte)

✦ **Âge :** Viséen inférieur (Moliniacien), MFZ11 (figs 16a et 16b)

✦ **Utilisation :** anciennement, industrie du marbre ; plus d'usage actuellement.

✦ **Affleurements représentatifs :**

- tranchée de chemin de fer à Halloy et à Braibant ;
- carrière Lienne ;
- affleurements à proximité du hameau d'Emptinale.

- + **Pour en savoir plus :** DEVUYST *et al.* (2005)
DEVUYST *et al.* (2006)
HANCE (1985)
HANCE *et al.* (2001)
HANCE *et al.* (2006b)
POTY *et al.* (2001)

NEF

FORMATION DE NEFFE

- + **Origine du nom :** dans la partie sud-ouest de la localité de Dinant, la coupe-type de Neffe est située le long de l'ancienne route de Philippeville ; une coupe plus récente située près de la gare de Dinant expose l'entièreté de la formation (DE DORLODOT, 1895 ; DELCAMBRE, PINGOT, 1993).
- + **Description :**

Calcaires grenus crinoïdiques (packstones et grainstones) gris à gris clair, en bancs épais, avec d'abondants clastes et contenant localement des oncoïdes et stromatolites. La macrofaune est fréquente avec des brachiopodes, gastéropodes, rugueux, ...

La dolomitisation peut être importante, surtout dans la partie inférieure de la formation. De bas en haut, ces calcaires et dolomies sont divisés en quatre unités :

 - dolomie stratifiée gris foncé ;
 - calcaire gris, grenu, d'aspect massif ;
 - calcaires gris clair à beige crème, très bioclastiques ;
 - calcilutites grises peu fossilifères.
- + **Épaisseur :** variable, d'environ 70 m dans le stratotype à Dinant, elle pourrait dépasser la centaine de mètres sur le territoire de la carte.
- + **Âge :** Molinacien supérieur (Zone à foraminifères MFZ11, zone à coraux RC5 ; voir fig. 16b).
- + **Utilisation :** de manière générale, les niveaux de grande pureté chimique (>98% CaCO₃) sont utilisés comme calcaire industriel (« pierre à chaux ») de grande qualité. Pas de carrière en activité sur la carte (la plus proche se situe aux « Fonds de Leffe » près de Dinant (à l'ouest de Thynes)).

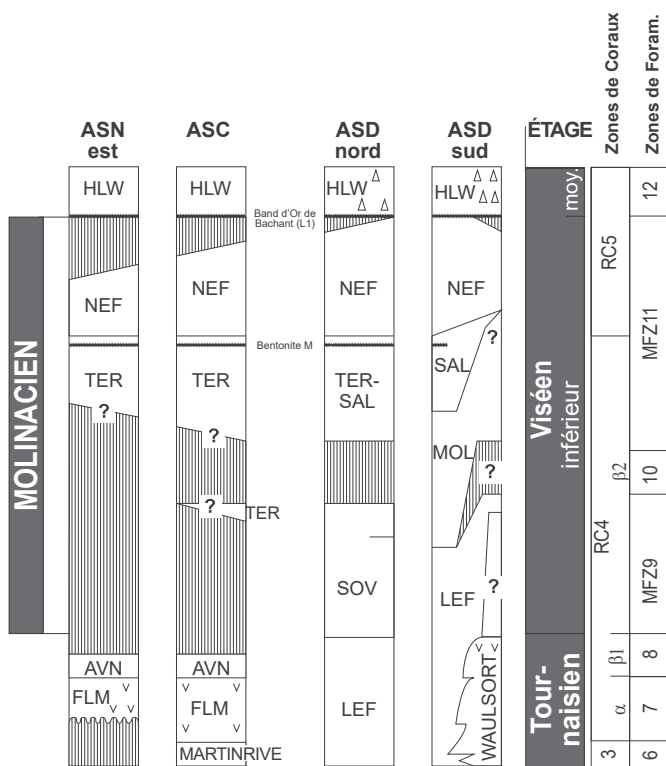


Fig. 16a. Diagramme chronostratigraphique interprétatif pour le Tournaisien sup. et le Viséen inf. des bassins de Namur-Dinant (d'après DEVUYST *et al.*, 2006)

Stratigraphie		Foraminifères			Conodontes		Coraux	3 ^e ordre de séquence			
MISSISSIPPIEN	VISÉEN	Waramantien	Hance et Devuyt	Conil <i>et al.</i> , 1991	Ma-met	Gn. bilineatus bilineatus	Poty	Hance <i>et al.</i> , 2001			
			MFZ16	Cf7			bolli.	Adetognathus unicornis Gn. bilineatus bollandensis	RC9	10	
			MFZ15	Cf6	δ		16			RC8	9
		MFZ14	γ		15				RC7	8	
		MFZ13	α-β	14							
		MFZ12	Cf5		13				RC6	7	
	TOURN.	Mol. emend.	Liv.	MFZ11	Cf4	γ-δ	12	Taphrogathus transaltanticus	RC5	6	
				MFZ10		β	11	Gnathodus cracoviensis	RC4		5
				MFZ9		α2	10	Gnathodus homopunctatus			
		Ivoirien	Mol. emend.	Liv.	MFZ8	Cf4	α1	9	Mestognathus beckmanni	β1	4
					MFZ7				Mestognathus praebeckmanni	α	

Fig. 16b. Cadre biostratigraphique du Viséen de Belgique (d'après HANCE et POTY, 2006).

+ Affleurements représentatifs :

- coupe de l'ancienne gare de Sovet ; coupe le long du chemin de fer, au nord de Braibant ; déblais de la route Ciney - Andenne, à proximité de la localité d'Emptinale ; déblais de la route N4 au sud-est de Natoye ;
- carrières au nord de la localité de Thynes, dans le coin sud-ouest de la carte.

- + **Pour en savoir plus :** CONIL, NAUM (1977)
CONIL *et al.* (1981)
DEVUYST *et al.* (2005)
DEVUYST *et al.* (2006)
HANCE *et al.* (2001)
HANCE *et al.* (2006b)
POTY *et al.* (2001)

LIV

FORMATION DE LIVES

- + **Origine du nom :** carrières et falaises situées sur le versant sud de la Vallée de la Meuse, à proximité du Pont de Beez à Lives (DEMANET, 1923).

+ Description :

La Formation de Lives surmonte le « Banc d'Or de Bachant » (L1) qui est un horizon argilo-calcaire localement pyriteux, d'aspect conglomératique et de teinte jaune-brun. C'est une cinérite épaisse de quelques centimètres à quelques décimètres, qui a fréquemment subi une pédogenèse (paléosol). Les calcaires de cette formation sont gris foncé à noirs, bien stratifiés, avec joints argileux assez fréquents (parfois rougeâtres) ; ils forment des séquences à base bioclastique tranchée ou ravinante, passant progressivement vers le haut à des calcilutites et à des calcaires stromatolithiques.

Localement, comme c'est le cas à Assesse sous les bâtiments de l'administration communale, le calcaire de Lives contient des petits biohermes à « veines bleues », dans lesquels on relève une grande quantité de brachiopodes (niveau à *Composita*). De telles constructions avaient déjà été signalées par DUPONT et MOURLON (1882), lors de l'édition de la carte géologique à 1/20 000 par PINGOT et DELCAMBRE (1993), dans la notice de la carte géologique Hastière - Dinant (fig. 15) ; elles ont aussi été observées sur la carte Modave - Clavier 48/5-6 (BARCHY, MARION, 2018).

Dans le coin nord-ouest de la carte, dans le Synclinal d'Assesse, au sud-est de Spontin, la Formation des Grands Malades pourrait apparaître sous la forme de calcaires brêchiques. Ceux-ci n'ont pas pu être observés.

- ✦ **Épaisseur** : variable, moins de 100 m.
- ✦ **Âge** : Viséen moyen, Livien inférieur, Zone à foraminifères MFZ12, Zone à coraux RC5 γ et RC6 (figs 16b et 17).
- ✦ **Utilisation** : pas de traces significatives d'exploitation sur cette carte ; la formation a été exploitée pour la pierre de taille (calcaire de Meuse) et l'est encore aujourd'hui, pour le granulats.

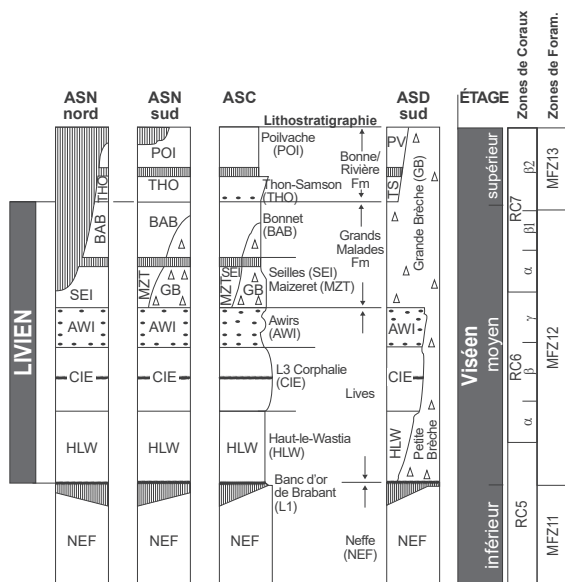


Fig. 17. Stratigraphie séquentielle, litho- et biostratigraphie du Livien des aires de sédimentation de Namur, du Condroz et de Dinant (d'après POTY et HANCE, 2006a).

✦ Affleurements représentatifs :

- affleurement à proximité de la route Ciney - Spontin, entre les hameaux de Senenne et Sovet, dans un ruisseau parallèle au ruisseau du Fonds des Vaux ;
- nombreux affleurements sur la rive droite du Bocq, en amont du château de Moufrin (à proximité de la confluence avec le Petit Bocq) et dans la tranchée du chemin de fer Bruxelles-Arlon, à Braibant.

- ✦ **Pour en savoir plus** : DEVUYST *et al.* (2005)
DEVUYST *et al.* (2006)
GROESSENS (2006)
HANCE *et al.* (2001)
POTY *et al.* (2001)
POTY, HANCE (2006A)

► **Formation de la Bonne (BON)**

Origine du nom : vallée du ruisseau de la Bonne, à proximité de la localité de Modave (affleurements le long du ruisseau et coupes le long du chemin de fer désaffecté Huy-Ciney) (POTY *et al.*, 2001).

Description :

Cette formation (POTY *et al.*, 2001) inclut le Membre de Thon-Samson (anciennement Formation), le Membre de Poilvache (anciennement Formation), et une partie de la Formation d'Anhée *sensu* PAPROTH *et al.* (1983a) :

- le Membre de Thon-Samson inclut la formation définie par PAPROTH *et al.* (1983a), à l'exception des calcaires mudstones stromatolithiques bien stratifiés et d'autres calcaires (packstones-grainstones) qui, semblables au Membre de Poilvache, y sont maintenant inclus. Ce membre est principalement composé de calcaires massifs gris à gris foncé (grainstones-rudstones) habituellement crinoïdiques. Coraux et brachiopodes sont présents localement ;
- le Membre de Poilvache inclut des calcaires anciennement attribués à la Formation de Thon-Samson par PAPROTH *et al.* (1983a), la Formation de Poilvache de PAPROTH *et al.* (1983a) et une partie de la Formation d'Anhée sus-jacente (PAPROTH *et al.*, 1983a). Il comprend des calcaires bien stratifiés gris à gris foncés, contenant parfois des cherts. Ces calcaires sont constitués en séquences dominées par des calcaires fins (mudstones) et des calcaires stromatolithiques. Les macrofossiles sont rares (coraux, brachiopodes). Les niveaux les plus supérieurs renferment de fins horizons charbonneux (figs. 17 et 18). Enfin, la formation peut être localement bréchifiée.

Épaisseur : 88 m ; Poilvache (80 m) et Thon-Samson (8 m).

Âge : Viséen supérieur, base du Warnantien ; Zone à foraminifères MFZ13 ; Zone à coraux Rc7 α (figs.17 et 18).

Utilisation : pas d'exploitation sur le territoire de la carte ; est exploité pour granulats dans la vallée du Samson.

Affleurements représentatifs :

Au lieu-dit «Trignée» à l'ouest d'Assesse, affleurement dans l'assise et le déblais d'un chemin agricole, ainsi que dans une pâture proche.

Pour en savoir plus : DEVUYST *et al.* (2005 et 2006)
 HANCE *et al.* (2001)
 POTY *et al.* (2001)
 POTY, HANCE (2006b)

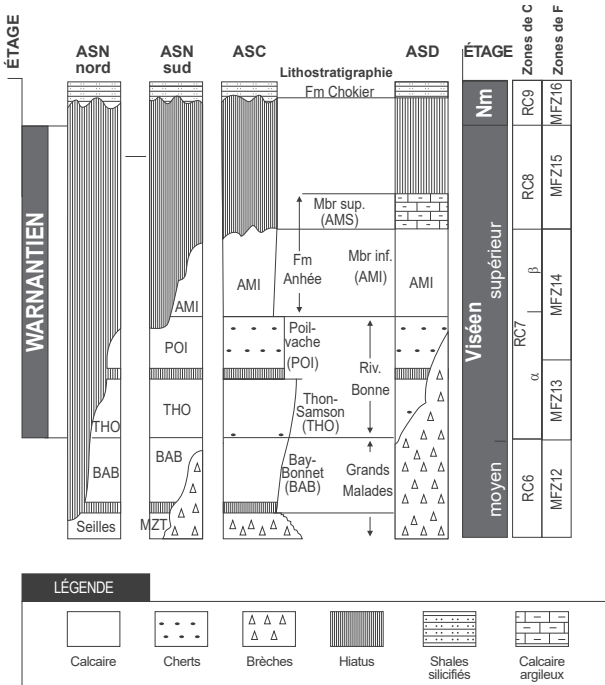


Fig. 18. Schéma biostratigraphique du Warnantien en Belgique (Synclinorium de Dinant), d'après POTY et HANCE (2006).

► Formation d'Anhée (ANH)

Origine du nom : carrière souterraine abandonnée, dans la localité d'Anhée, 6 km au nord de Dinant (DE DORLODOT, 1909).

Description :

Unité inférieure : calcaires bioclastiques (wackestones et packstones) gris foncé à noirs (paraséquences), présence de brachiopodes (gigantoproductidés) et de coraux. Localement, les paraséquences contiennent des calcaires grenus (packstones et grainstones) très fossilifères, avec biostromes. Unité supérieure : calcaire argileux, shale et shales siliceux avec nodules phosphatés (anciennement, partie supérieure de la Formation de Warnant de PAPROTH

et al., 1983a). Localement, la formation est bréchifiée : « Grande brèche viséenne » (fig. 18).

Épaisseur : 33 m (membre inf. 25 m et membre sup. : 0 à 8 m).

Âge : sommet du Viséen, Warnantien moyen, sommet de la Zone à foraminifère MFZ14 et MFZ15 ; zone à coraux Rc7 β et Rc8 (fig. 18).

Utilisation : pas d'usage sur la carte ; dans la vallée de la Molignée ces calcaires ont été exploités comme pierre de taille.

Affleurements représentatifs :

Pas d'affleurement visible.

Pour en savoir plus : DEVUYST *et al.* (2005 et 2006)
 HANCE *et al.* (2001)
 PAPROTH *et al.* (1983a)
 POTY *et al.* (2001)
 POTY, HANCE (2006b)

AS Namur	AS Condroz	AS Dinant Nord	AS Dinant Sud	Séq.	Zones de Foram.	SOUS-ÉTAGE	ÉTAGE
		Anhée		9	MFZ15 MFZ14	WARN.	VISÉEN
		Poivache			MFZ13		
		Thon-Samson		8	MFZ12	LIVIEU	
		Bay Bonnet					
		Seilles		7			
		Lives					
		Neffe		6	MFZ11	MOLINIACIEN	
	Terwagne	Sovet - Salet	Salet / Mol.		MFZ10		
		Sovet	Molignée	5	MFZ9	YVORIEN	
Longpré	Avins	Leffe	Waulsort	Leffe	MFZ8		
Enghioul	Flémalle				MFZ7		
	Martinrive			MFZ6			
		Ourthe		3	MFZ5	HASTARIEN	
		Yvoir	Bayard		MFZ4		
		Maurenne			MFZ3	FA.	
	Enghioul	Landelies		2	MFZ2		
		Pont d'Arcole					
		Hastièrre membre supérieur					
		Hastièrre membre inférieur et moyen		1	MFZ1	STR.	
		Comblain-au-Pont			DFZ8 DFZ7		

Fig. 19. Lithostratigraphie du Famennien sup., du Tournaisien et du Viséen de Belgique et du Nord de la France (d'après POTY *et al.*, 2001).

Le Groupe houiller concerne une série de formations dont l'une est ici principalement représentée ; il s'agit de la Formation de Chockier. Cependant, la mauvaise qualité et la faible quantité des affleurements visibles à proximité de la localité d'Assesse (coin nord-est de la carte) ne permettent pas d'évaluer la présence (ou non) d'autres formations. C'est pourquoi, nous avons choisi de placer ces niveaux au sein du Groupe houiller.

► **Formation de Chokier**

Origine du nom : localité de Chokier près de Flémalle (Liège), dans la vallée de la Meuse.

Description :

Elle est constituée d'une succession de shales et de siltites gris à noirs, interrompue par des bancs centimétriques à décimétriques très siliceux (voire, silicifiés) et plaquetés, souvent finement laminaires (phtanites). L'ensemble renferme çà et là des lits centimétriques et des concrétions lenticulaires de carbonate de fer (sidérose) plus ou moins limonitisés.

Épaisseur : 30 m.

Âge : base du Namurien.

Utilisation : exploitée anciennement à l'ouest d'Assesse, dans le Bois d'Hé et le Bois Pirquin (production d'alun et recherche de houille). Au contact Dinantien-Houiller, nombreuses traces d'exploitation du minerai de fer.

Affleurements représentatifs :

Déblais du chemin de fer et de la route N4, au nord et au nord-est de la localité d'Assesse.

Pour en savoir plus : ANCION *et al.* 1947)
BOUCKAERT (1967)
BOUCKAERT *et al.* (1971)
DELMER *et al.* (2001)
DELMER, GRAULICH (1958)
DUSART (2006, a et b)
FIEGE, VAN LEKWIJCK (1969)
KLERKX (1966)
PAPROTH *et al.* (1983b)
STOCKMANS, WILLIERE (1953)

■ 2.2. FORMATIONS D'ÂGE MÉSO ET CÉNOZOÏQUE

SBL

DÉPÔTS SABLEUX ET ARGILEUX

Il s'agit de matériaux sableux dans lesquels s'intercalent des lentilles d'argile sableuse et d'argile « plastique ». De teinte jaune, blanc, ocre ou rouge, ces sables, parfois grossiers et micacés, sont généralement bien classés (moyens à fins) et sans stratification précise. L'ensemble est parfois accompagné de dragées de quartz laiteux ou, plus rarement, d'un gravier quartzitique. Ces dépôts sont largement visibles sur les calcaires dinantiens de la région condrusienne ; ils sont généralement localisés dans des poches de dissolution sous-jacentes (paléokarsts) (fig. 20a et 20b).

Ces dépôts sont interprétés comme les vestiges, très discontinus, des transgressions marines d'âge méso-cénozoïques qui ont envahi la pénéplaine post-varisque.

✦ **Épaisseur** : très variable, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres.

✦ **Âge** : on a souvent attribué un âge oligocène (Chattien, sur base des rares macrofaunes marines observées dans les « Sables de Bonnelles ») à miocène (argiles d'Andenne).

✦ **Utilisation** : anciennement exploités, les sables étaient employés dans la construction et les argiles étaient destinées à la faïencerie et la céramique (à Andenne notamment).

✦ **Affleurements représentatifs** :

Nombreuses poches de sable et d'argile, généralement localisées sur les synclinaux dinantiens. Voir coupes des sablières de Fontaine et Buresse (figs 20 a et b, d'après MARECHAL, 1958, pp. 78 et 82).

✦ **Pour en savoir plus** : CALEMBERT (1945)
CAMERMAN (1939)
FOURMARIER (1923)
MACAR (1946)
MOURLON (1882)
MARECHAL (1958)
PRODROME D'UNE DESCRIPTION
GÉOLOGIQUE DE LA BELGIQUE (1954)

Les alluvions modernes sont constituées de limons argileux, de limons, de sables et de graviers. La carte reprend de manière détaillée le tracé de ces alluvions (AMO), établi d'après la morphologie des fonds de vallées lors du levé de terrain.

LÆSS

Non cartographiés (voir à ce sujet, la carte pédologique MARECHAL, 1957, 1958 ; MARECHAL, TAVERNIER, 1974).

Les formations de couverture constituées par les limons d'origine nivéo-éolienne (læss), mis en place au cours des glaciations quaternaires, sous climat périglaciaire sont d'épaisseur variable ; ces dépôts sont limités au sud, à la bordure méridionale du Condroz.

Ces læss ont été inégalement répartis sur les reliefs accidentés ; le læss würmien aurait été accumulé sur les longues pentes douces inclinant vers le nord-est, et sur les replats, tandis que sur les pentes raides, les dépôts demeuraient minces et temporaires (PISSART, 1976).



DÉPÔTS ANTHROPIQUES (TERRILS, DÉCHARGES)

- terrains remaniés par de gros travaux de terrassement ;
- terrils (remblais) d'anciennes carrières ;
- décharges.

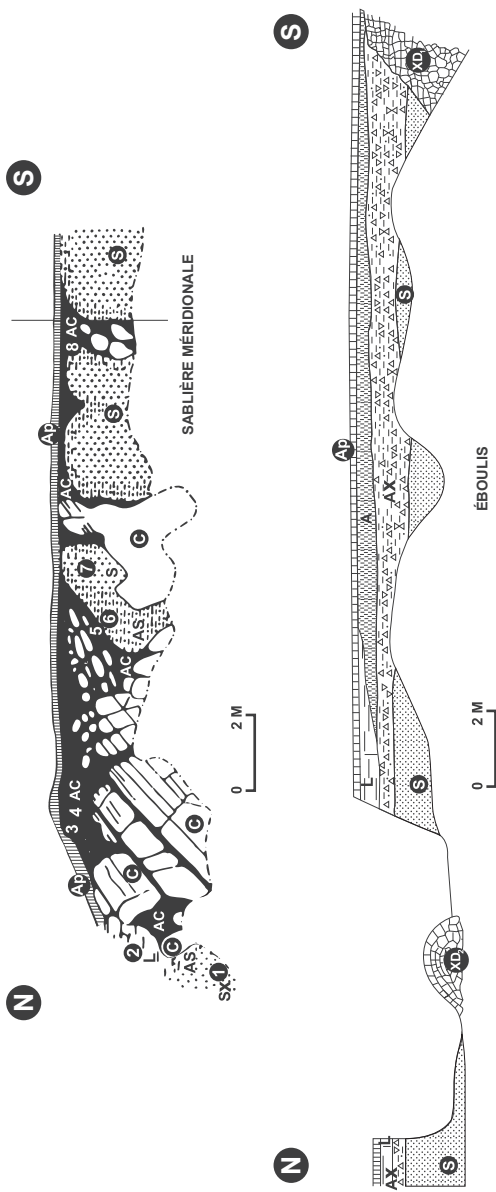


Fig. 20a.(à droite) Coupes dans les sablières de Buresse au nord-nord-est de Hamois. Ap : couche superficielle remaniée ; L : limon ; Sx : sable fin à cherts ; C : calcaire en place ; As : argile sableuse ; S : sable fin (d'après MARECHAL, 1958).

Fig. 20b.(à gauche) Les sablières de Buresse : Ap : couche arable intact ; A : argile ; L : limon ; Ax : argile à silicite ; S : sable ; XD1 et XD2 : amas de silicite (d'après MARECHAL, 1958).

3

GÉOLOGIE STRUCTURALE

Structure de premier ordre, le Synclinorium de Dinant, compris dans l'Allochtone ardennais, est constitué d'une succession de plis, de direction générale WSW-ENE ; ils affectent des séries sédimentaires qui s'étagent du Dévonien inférieur au Carbonifère. Il est limité au nord par la faille du midi et au sud par l'Anticlinorium de l'Ardenne (fig. 1). Sur la carte et appartenant au Synclinorium de Dinant, trois sous-unités, correspondent pratiquement aux régions géographiques qui y ont été définies :

- la zone synclinale du Condroz, unité la plus largement représentée ici, constitue la partie centrale du Synclinorium de Dinant. Il est caractérisé par une succession de plis plurihectométriques à plurikilométriques généralement droits, rarement déjetés vers le nord, de nombreux plis secondaires décamétriques à pluridécamétriques voire, hectométriques y sont associés. Le caractère lithologique calcaire prédominant, ne favorisent pas la schistosité qui y est donc rarement visible ;
- les anticlinaux à "cœur de Frasnien et Famennien inf." (de roches d'âge famennien et frasnien), une unité qui a enregistré une grande partie de la déformation dû à son caractère argileux. Les schistes de la Famenne affleurent, au nord-est de la carte à proximité du hameau d'Inzéfy (Inzès Fîs, Durnal), dans le noyau d'un anticlinal, et dans le coin sud-est de la carte, à proximité du hameau de Jannée. La schistosité montre que les plis sont légèrement déjetés vers le sud dans la zone anticlinale d'Inzéfy et sont déjetés vers le nord dans le coin sud-est de la carte ;
- le nord-ouest de la bande anticlinoriale Durbuy - Philippeville, correspondant à la transition Condroz - Famenne est réduite au coin sud-est de la carte, au sud de la Faille de Barcenale. Cette unité est généralement complexe, dont les plis sont déjetés (à déversés vers le nord). La schistosité, lorsqu'elle est observée, se dispose généralement en éventail, à proximité du cœur des plis.

Quelques failles longitudinales inverses ont été observées à l'affleurement, notamment à la carrière de Spontin et dans la

tranchée du chemin de fer, à Natoye ; d'autres sont déduites, comme la faille qui, dans la coupe de la route Spontin - Durnal, s'inscrit dans le prolongement de la faille d'Yvoir repérée sur la carte voisine par BELLIERE (1947) et aussi, par DELCAMBRE et PINGOT (2018), et qui escamote une partie du flanc nord du synclinal calcaire développé entre le Bocq et la localité de Durnal. Nous manquons cependant d'éléments tangibles pour en poursuivre le tracé vers le nord-est, ce qui renforcerait encore l'importance de cet accident.

Par ailleurs, à l'exception de quelques accidents relevés sur des photographies aériennes, et qui présentent un rejet trop faible pour être cartographié, les travaux de levé n'ont pas mis de failles transversales en évidence.

Enfin, comme le lecteur pourra l'observer au sud et au sud-est de la localité de Spontin, les tracés font apparaître une singularité tectonique à savoir, la présence de vastes plateaux, en liaison avec une structure syn-anticlinale locale très ouverte.

Pour en savoir plus : BARD *et al.* (1980)
FOURMARIER (1952, 1954)
GOSSELET (1888)
KAISIN (1936)
KHATIR (1990)
MANSY, MEILLIEZ (1990)
MATTE, HIRN (1988)
MICHOT (1980)
OMALIUS D'HALLOY (D') (1828)

4

ESQUISSE DE L'HISTOIRE PALÉOGÉOGRAPHIQUE DE LA RÉGION

Plusieurs transgressions majeures se sont succédées au Dévono-Dinantien (transgressions éodévonienne, méso-dévonienne et carbonifère).

La transgression méso-dévonienne s'étend très loin vers le nord, elle durera jusqu'à la fin du Frasnien supérieur. Dans le bassin ardennais, elle est caractérisée par l'extension du phénomène récifal givéto-frasnien, qui apparaît sous des faciès différents, en fonction de l'intensité de la subsidence. D'une manière générale, la sédimentation sera à dominante calcaire, avec quelques interruptions pélitiques (schistes), montrant des faciès néritiques de plate-forme peu profonde. La fin du Frasnien voit un afflux terrigène tellement important, que toute vie récifale s'éteint. Cette phase précède une régression importante, au Famennien, avec le dépôt des « psammites du Condroz ». Pendant cette période, la sédimentation terrigène (shales, siltites et grès) traduit un climat plus frais et est suffisante pour compenser la déformation du socle et assurer le remblaiement des zones subsidentes.

La troisième phase transgressive interviendra à la fin du Famennien (Strunien) et fera sentir ses effets pendant tout le Dinantien. La sédimentation carbonatée de cette période souligne un retour à des conditions plus chaudes qu'au Famennien et franchement marines. Un Bassin de sédimentation recouvrant la zone Namur - Dinant comprendra différentes aires de sédimentation déclinant les différents équivalents de faciès de roches à la même période (fig. 21).

Pour en savoir plus : BOULVAIN, PINGOT (2015)
ZIEGLER (1982, 1990)

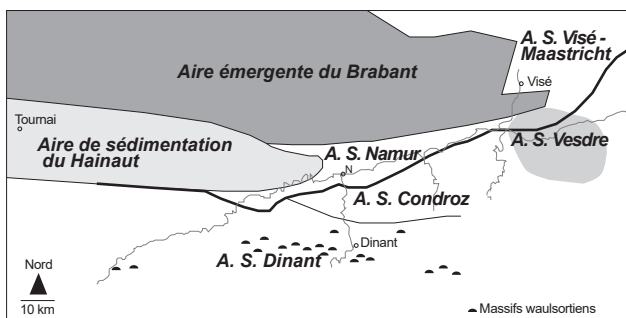


Fig. 21. Aires de sédimentation du Dinantien dans le Bassin de Namur – Dinant (d'après POTY *et al.*, 2001).

5

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

Anciennement, la plupart des formations cartographiées étaient exploitées dans de nombreuses carrières. Actuellement, seules quelques sites à caractère artisanal sont encore en activité : la carrière « Trou des Chats », la carrière « Tienne des Marteaux » (ancienne carrière des Martias) et la carrière « des Nutons » (fig. 22) ; elles sont toutes situées dans l'entité de Spontin.

La première exploite l'Encrinite de l'Ourthe (« Petit granit », Formation de l'Ourthe, Tournaisien sup.) pour en faire des pierres ornementales qui sont utilisées dans la décoration extérieure et intérieure (linteau de fenêtre, tablettes, seuils, dallages, marbre,...) ; la seconde exploite occasionnellement des quartzites arkosiques micacés (« Psammites du Condroz », Famennien sup., formations de Ciney, Monfort et Evieux) pour en faire essentiellement du dallage et la troisième, propriété de la carrière du Trou des Chats, exploite les calcaires de la Formation de Landelies (même usage que l'Encrinite de l'Ourthe), encore appelés «Petit granit du Bocq».

La suite de ce chapitre constitue un aperçu des roches ayant fait l'objet d'exploitations anciennes dans la région de Natoye - Ciney.

Pour en savoir plus : BOULVAIN, PINGOT (2015)

DE JONGHE *et al.* (1995)

POTY, CHEVALIER (2004)

► TERRES PLASTIQUES ET REFRACTAIRES DU CONDROZ

L'existence des terres plastiques et réfractaires dans la région d'Andenne et dans le Condroz est connue depuis longtemps. Ces dépôts ont été exploités à diverses fins et sont à l'origine du développement de l'industrie de la faïence dans cette région (faïencerie d'Andenne). Le Musée de la Faïence et de la Céramique, à Andenne, est consacré à cette ancienne activité.

Ces dépôts particuliers (argiles plastiques ou « terres plastiques ») composés d'argile, de sable argileux et de sable qui occupent les poches de dissolution dans les calcaires

carbonifères (où ils ont été piégés et préservés de l'érosion ultérieure : gisements paléokarstiques).

Trois types de gisements sont reconnus :

- matériaux engendrés quasi sur place, par l'altération des couches namuriennes effondrées dans les cavités karstiques du calcaire viséen ;
- matériaux tertiaires ;
- matériaux composite provenant de la superposition et/ou du mélange des deux types précédents.

Le second type est le plus fréquent et le plus intéressant en ce qui concerne la qualité des argiles exploitées.

Pour en savoir plus : CALEMBERT (1945, 1947a, 1947b, 1947c)
DE JONGHE *et al.* (1995)
LEBACQZ (1931)
Musée de la Faïence et de la Céramique à Andenne

► **MARBRE NOIR DE DINANT (FORMATION DE LA MOLIGNÉE)**

Calcaires noirs fins (microgrenus) et finement stratifiés, en bancs peu épais et souvent plaquetés, à cassure conchoïdale ; ils sont pauvres en fossiles. Après polissage, ils donnent un marbre d'un beau noir qui a été utilisé pour la petite marbrerie en décoration d'intérieur : dallage, cheminées, plinthes, tablettes de fenêtres, revêtements verticaux, marches, mobilier, sculptures. Les blocs bruts sont utilisés pour la décoration des parcs et jardins. Ce calcaire d'âge viséen inférieur et le « Noir de Denée » appartiennent à la même formation.

Pour en savoir plus : CNUUDE *et al.* (1987)
DE JONGHE *et al.* (1995)
FIRKET (1871)
MAROTTE (1923)

► **PETIT GRANIT DU BOCQ (FORMATION DE LANDELIES)**

Correspondant à la partie supérieure de la Formation de Landelies, il a été et est encore exploité le long du Bocq, principalement dans les localités d'Yvoir, Spontin et Durnal où affleurent les formations de Landelies et de l'Ourthe. Comme d'autres calcaires du Dinantien, il est connu depuis le Moyen Âge. L'appellation « petit granit du Bocq » est reconnue comme telle à partir du 19^{ème} siècle. Quelques constructions

prestigieuses ont été réalisées avec cette pierre : le château de Spontin (15ème, 17ème s.), l'hôtel de ville de Dinant (17ème, 18ème s.), l'abbaye de Maredsous (1877-1881).

**Coupe de la
CARRIÈRE DES NUTONS
à DURNAL -YVOIR**
(167W73)
E. GROESSENS 1978

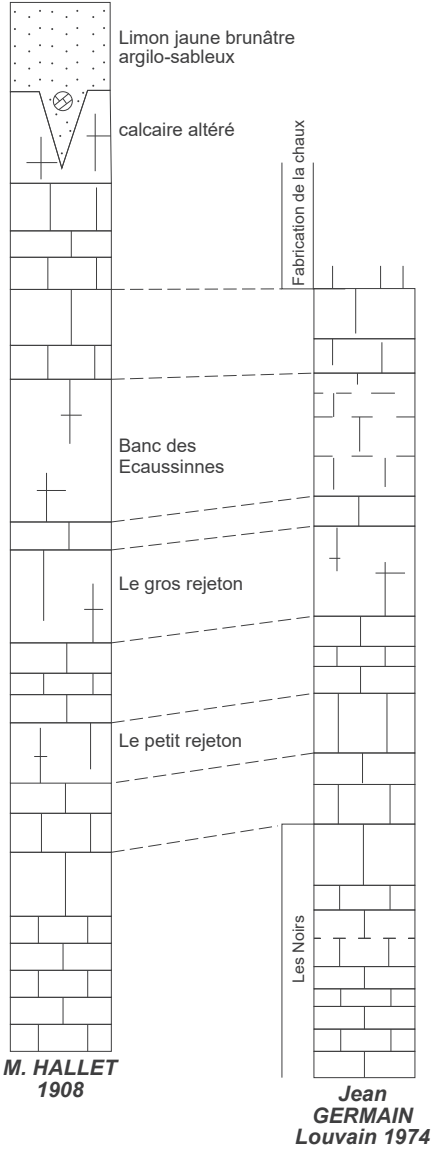


Fig. 22.coupe de la carrière des Nutons avec noms anciens des bancs, donnés par les exploitants de carrières de « Petit Granit » (d'après GROESSENS, 1978).

Pour en savoir plus : DE JONGHE *et al.* (1995)
GERMAIN, GENETTE (2004)
MAROTTE (1923)

► DOLOMIE

De nombreuses petites exploitations locales d'où l'on extrayait le sable dolomitique destiné à différents usages : amendement des terres, fabrication du ciment, ...

Dans le texte explicatif de la feuille de Ciney, DUPONT et MOURLON (1882) écrivent ceci : « On remarquera que les principales masses superficielles de cette région (...) ont été largement exploitées (...) dans le but d'amender les terres. On y recueillait la matière pulvérulente pour la répandre sur les sols argileux et psammitiques afin d'y introduire des éléments calcaires. Ces exploitations sont antérieures à l'emploi de la chaux résultant de la calcination du calcaire. Celle-ci ne fut guère en usage qu'il y a une quarantaine d'années, quand la houille parvint dans les campagnes, surtout à la suite de l'amélioration des voies de communication ».

► CALCAIRE A CHAUX (FORMATION DE NEFFE)

Par sa pureté, le calcaire de la Formation de Neffe est particulièrement prisé des grands producteurs de chaux. Après l'extraction, le concassage et le criblage, le granulat chimique obtenu est cuit pour la fabrication de la chaux et pour l'industrie chimique. Celle-ci est utilisée en métallurgie comme fondant ; elle permet en effet une fusion plus rapide du minerai et contribue à séparer le fer de sa gangue siliceuse (qui formera le laitier résiduel) ; le calcaire d'origine doit être pauvre en silice (95 à 97% CaCO₃).

Dans d'autres industries, la chaux est un réactif chimique (base forte) pour :

- les sucreries, où elle sert à épurer le jus de betteraves (le processus consomme environ 40 kg de calcaire pur à 98% pour 100 kg de sucre produit) ;
- la fabrication de carbonate de soude, de carbure de calcium, de nitrate de chaux ;
- le carbonate calcique précipité qui est employé en papeterie, comme matière de charge et en pharmacie, ainsi que dans la fabrication de pâtes à dentifrice.

Elle est aussi utilisée en matière de protection de l'environnement, pour l'épuration des eaux (les eaux acides mises en contact avec la chaux sont neutralisées et peuvent ainsi être recyclées).

► « PSAMMITES DU CONDROZ », « PIERRE D'AVOINE »
(FORMATIONS DE CINEY, DE MONTFORT ET
D'ÉVIEUX)

Roche sédimentaire terrigène du Famennien supérieur, de teinte variable (gris-bleu, vert à rose pâle et ocre ou jaune vif par altération), formée par la cimentation de grains de quartz millimétriques dans un sédiment faiblement argileux, pailleté de mica et de nombreux débris de feldspath (microquartzite arkosique). Le ciment est parfois carbonaté.

La « pierre d'avoine » est une particularité ; c'est le nom local (appellation condrusienne) donné aux grès qui ont subi une décalcification, et ont souvent pris une teinte jaune paille. Bien que très appréciée pour la facilité de sa taille, cette roche présente cependant des minimes défauts: elle peut être gélive et s'effriter avec le temps (altération des carbonates et des feldspaths).

Facile à extraire et à travailler, elle est utilisée dès la période romaine et jusqu'à notre époque, pour les besoins locaux de la construction.

Pour en savoir plus : DE JONGHE *et al.* (1995)
GERMAIN, GENETTE (2004)

6

HYDROGÉOLOGIE

■ BASSINS HYDROGRAPHIQUES

Deux bassins hydrographiques concentrent les cours d'eau de la carte pour alimenter le bassin fluvial de la Meuse :

- le bassin de l'Ourthe (avec le ruisseau de Dansin, à l'extrémité sud-est de la carte) et surtout ;
- le bassin du Bocq pour la plus grande surface de la carte (99%).

■ AQUIFÈRES - COMPORTEMENT HYDROGÉOLOGIQUE DES ROCHES

Sur cette carte, selon les régions, cinq types d'interaction roches/structure géologique sont responsables de différents comportements hydrogéologiques :

- le premier type (le plus important à tous points de vue) est lié aux formations des calcaires dinantiens en position synclinale dans les dépressions du Condroz. Ce sont généralement des aquifères de fissures localement karstifiées. Ils sont profonds et très importants, tant du point de vue des volumes considérables d'eau drainée que, par rapport à leur exploitation intensive par diverses sociétés de distribution d'eau (CIBE, SWDE, AIDE). Ces aquifères sont sensibles car ils offrent généralement une faible protection naturelle aux diverses sources de pollution ;
- le second type est associé aux formations gréseuses d'âge famennien supérieur qui constituent généralement les anticlinaux correspondant aux zones en relief. Ces aquifères sont souvent superficiels et concentrés dans des nappes perchées, « nappes du manteau d'altération ». De nombreuses sources temporaires ou pérennes sont les exutoires de ces nappes qui s'écoulent vers les dépressions calcaires. Il est donc nécessaire de veiller à leur protection ;
- le troisième type correspond aux dépôts tertiaires piégés dans les paléokarsts, ils ont une très faible valeur hydrogéologique étant donné leur extension très limitée et

en raison de leur hétérogénéité lithologique (sables, argiles). Il est cependant important de savoir que ces paléokarsts sont généralement en contact direct avec la nappe des calcaires et nécessitent une attention toute particulière ;

- le quatrième type, d'importance locale, correspond aux schistes à nodules calcaire et calcaires argileux de la Formation de Souverain-Pré (Famennien supérieur), ensemble carbonaté aquifère épais de quelques dizaines de mètres, interstratifié dans des dépôts famenniens essentiellement silto-gréseux. Des lignes de sources jalonnent généralement cette formation aquifère ;
- le cinquième type n'est pas aquifère et constitue plutôt une « barrière » imperméable ; il est associé aux shales et schistes de Barvaux (Frasnien supérieur) et au shales et schistes de la Famenne (Famennien inférieur).

En conclusion, le sous-sol condruzien possède une réserve aquifère importante qui mérite d'être surveillée.

Pour en savoir plus : DERYCKE (1983)
RUTHY, DASSARGUES (2004)

■ ACTIVITES KARSTIQUES - SOURCES - PERTES

Les phénomènes karstiques sont essentiellement concentrés dans les dépressions occupées par les calcaires dinantiens, et de nombreuses pertes attestent d'une activité karstique actuelle, le long de certaines vallées. Des karsts anciens ont permis le piégeage des sables marins d'âge tertiaire (paléokarsts), à l'origine des gisements de « terres plastiques » du Condroz.

Pour en savoir plus : GERMAIN, GENETTE (2004)
LOX (1985)
VAN DEN BROECK *et al.* (1910)
Carte des contraintes karstiques, SPW
TLPE

7

TYPES D'OCCUPATION DU SOL : ASSOCIATIONS PÉDOLOGIQUES, TYPES D'AGRICULTURE

En ce qui concerne la pédologie, le territoire de la carte appartient à « l'association du Condroz » ; celle-ci est caractérisée par des sols limoneux secs à modérément humides, à charge variable selon la lithologie sous-jacente. Sur substrat gréseux, c'est-à-dire sur les crêtes, on observe généralement un sol limono-caillouteux à charge psammitique tandis que dans les dépressions, la situation est beaucoup plus complexe : plusieurs types de sols dont la détermination est compliquée par la présence de colluvions sont observés. Pour l'essentiel, on en rencontre de deux types : le sol limoneux ou le sol limono-caillouteux avec des charges différentes : soit calcaire ou argilo-calcaire ou encore, de silexite.

Le paysage de la région est typiquement condruzien avec des cultures, pâtures et forêts qui couvrent un relief caractérisé par de larges ondulations. Les zones boisées sont principalement localisés sur les crêtes, désignées sous le nom local de « tîges » ou, sur quelques versants raides.

Entre les villages, s'étendent de vastes zones qui sont principalement vouées à la culture et, dans une moindre mesure, à la pâture. L'absence d'arbres ou de haies dans ces zones confère au paysage son aspect largement ouvert. Les habitations sont nettement groupées en villages et hameaux localisés, soit à proximité des cours d'eau (Braibant, Spontin, Senenne, Natoye, Emptinne, Hamois, Achet, Mohiville, Scy), soit sur substrat psammitique (Sovet, Pessoux) ou schisteux (Assesse). Aux abords des villages entourés de jardins potagers, de vergers ou de pâtures clôturées de haies, s'étend une zone assez vaste où les herbages dominent nettement.

Les zones en dépression (chavées) à substrat calcaireux, sont généralement caractérisées par l'absence quasi totale d'habitations, en dehors des vallées. Les nombreux vallons et dépressions y sont le plus souvent secs.

Pour en savoir plus : MARECHAL (1956, 1957, 1958)
MARECHAL, TAVERNIER (1974)
NOIRFALISE (1984)
SOUGNEZ (1980)
TAVERNIER, MARECHAL (1958)

8

SITES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT GÉOLOGIQUE ET/OU PAYSAGER

Deux tronçons de la Vallée du Bocq sont particulièrement intéressants ; l'un allant de Scy à Hamois et l'autre, de Braibant à Spontin et Durnal.

Pour le premier, départ du château de Scy (parc aménagé) : suivre le Bocq en direction d'Achet par les villages de Mohiville et Scoville qui méritent le coup d'œil. À Achet, la traversée du village permet de repérer de nombreux affleurements rocheux et d'anciennes carrières qui exposent une grande partie des formations tournaisiennes cartographiées. Poursuivre ensuite le chemin jusqu'à Hamois.

Le second tronçon débute juste au nord de Ciney par la carrière « Lienne » réaffectée en réserve aquifère par la compagnie interbruxelloise des eaux « CIBE » (voir les anciens fours à chaux). Les calcaires carbonifères y sont exposés depuis la base du Tournaisien jusqu'au Viséen moyen. Poursuivre par les coupes de Braibant (chemin de fer) puis, emprunter la vallée du Bocq, en passant par Gémenne (voir au passage le château de Moufrin), Reuleau où de nombreux affleurements rocheux peuvent être observés (la vallée recoupe de nombreuses propriétés privées, notamment le domaine de la CIBE). Rejoindre ensuite la ligne de chemin de fer Ciney-Yvoir, réaffectée à un usage touristique en été, et dont la construction a permis le dégagement de la coupe de Sovet bien connue des géologues. À partir de Senenne, suivre à nouveau la vallée du Bocq jusqu'à Spontin et au-delà, vers Yvoir.

De nombreux châteaux et d'anciennes fermes souvent isolés jalonnent cette région et méritent généralement le détour des yeux.

Pour en savoir plus : GERMAIN, GENETTE (2004)
STROOT *et al.* (1990)

Remerciements

Nous adressons nos remerciements à J. Bellière, L. Hance, E. Poty, A. Markus et M. Laloux pour leurs conseils sur le terrain et leurs suggestions lors du travail de relecture du manuscrit.

Nous souhaiterions aussi rendre hommage à Louis FRANSSEN (†), qui nous a quitté lors de la réalisation de cet ouvrage, pour le travail enthousiaste et l'énergie consacrés au programme de révision de la carte géologique de Wallonie depuis ses débuts, en 1990.

BIBLIOGRAPHIE

ANCION CH., MARLIÈRE R., SNEL M., VAN LEKWIJCK W., 1947. Les grès houillers de la Belgique *In* : Centenaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liège (A.I.Lg.). *Congrès 1947: section géologie, Ed. A.I.Lg.*, 215-224.

BARCHY L., MARION J.-M., 2018. Carte géologique de la Wallonie à 1/25 000 Modave-Clavier 48/5-6 (+ notice explicative). *Ministère de la Région wallonne – DGRNE edt, Namur.*

BARD J.-P., BURG J.-P., MATTE P., RIBEIRO A., 1980. La chaîne hercynienne d'Europe occidentale en termes de tectonique des plaques. *Ann. Soc. Géol. Nord*, XCIX, 233-246.

BARD BELANGER I., DELABY S., DELCAMBRE B., GHYSEL P., HENNEBERT M., LALOUX M., MARION J.-M., MOTTEQUIN B., PINGOT J.-L. 2012. Redéfinition des unités structurales du front varisque utilisées dans le cadre de la nouvelle Carte géologique de Wallonie (Belgique). *Geologica Belgica*, 15/3: 169-175.

BELLIÈRE J., 1947. Le prolongement oriental de la Faille d'Yvoir. *A.S.G.B.*, 71, 257-259.

BEUGNIES A., 1965. Contribution à l'étude du Famennien du bord nord du Bassin de Dinant. *A.S.G.B.*, 88, B411-450.

BODE F., 1991. Contribution à l'analyse des séquences génétiques dans les Formations d'Esneux, de Comblain-La-Tour et de Ciney (Famennien supérieur). *Mémoire de Licence en sciences géologiques et mineralogiques (Ulg.) inédit.* Unité de Documentation (UD) sciences de la terre. 1-182.

BOUCKAERT J., 1967. Namurian transgression in Belgium. *Annales Société géologique de Pologne*, 37, 145-150.

BOUCKAERT J., COEN M., COEN-AUBERT M., DUSAR M., 1974. Excursion I. *In* : International symposium on belgian microplaeontological limits-Guidebook of excursions, Namur (Bouckaert, J., Streel, M., Edts), *Serv. géol. Belgique, Ministère Affaires économiques.*

BOUCKAERT J., CONIL R., DELMER A., GRÆSSENS E., MORTELMANS G., PIRLET H., STREEL M., THOREZ J., 1971.

Aperçu géologique des formations du Carbonifère belge. *Serv. Géol. Belg. Prof. Paper*, 2.

BOUCKAERT J., CONIL R., GROESSENS E., STREL M., SANDBERG C., 1975. Excursion C. In: Bouckaert J., Strel M. (Eds): International Symposium on Belgian paleontological limits, Namur, 1974, Guidebook. *Geological Survey of Belgium*, 1-16

BOUCKAERT J., MOURAVIEFF N., STREL M., THOREZ J., ZIEGLER W., 1972. The Frasnian-Famennian boundary in Belgium. *Geologica et Paleontologica*, 6, 87-92.

BOUCKAERT J., STREL M., 1974. International Symposium on Belgian micropaleontological limits, Namur - Guidebook of excursions. *Serv. géol. Belgique, Ministère Affaires économiques*

BOUCKAERT J., STREL M., THOREZ J., 1968. Schéma biostratigraphique et coupes de référence du Famennien belge. Note préliminaire. *A.S.G.B.*, 91, 317-336.

BOULVAIN F., 1993. Un historique de la carte géologique de Belgique. *Serv. Géol. Belg. Prof. Paper*, 262, 1-63.

BOULVAIN F., COEN M., COEN-AUBERT M., BULTYNCK P., CASIER J.G., DEJONGHE L., TOURNEUR F., 1993. *Les formations frasniennes du massif de Philippeville.* *Serv. Géol. Belg. Prof. Paper*, 2, 269, 1-29.

BOULVAIN F., BULTYNCK P., COEN M., COEN-AUBERT M., LACROIX D., LALOUX M., CASIER J.G., DEJONGHE L., DUMOULIN V., GHYSEL P., GODEFROID J., HELSEN S., MOURAVIEFF N., SARTENAER P., TOURNEUR F., VANGUESTAINE M., 1999. Les Formations du Frasnien de la Belgique. *Mém. Serv. Géol. Belg.*, 44, 1-126.

BOULVAIN F., PINGOT J.-L., 2015. Genèse du sous-sol de la Wallonie. 2eme édition revue et augmentée. Classe des Sciences. *Académie royale de Belgique*, 208p.

BULTYNCK P., CASIER J.G., COEN M., COEN-AUBERT M., GODEFROID J., JACOBS L., LOBOZIAK S., SARTENAER P., STREL M., 1987. Pre-congress excursion to the Devonian stratotypes in Belgium. *B.S.B.G.*, 95 (3), 249-288.

CALEMBERT L., 1945. Les gisements de terres plastiques et réfractaires d'Andenne et du Condroz. *Liège, H. Vaillant-Carmanne*, 204 pp.

CALEMBERT L., 1947a. Les roches argileuses de la Belgique. In : Centenaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liège (A.I.Lg.). *Congrès 1947 : section géologie, Ed. A.I.Lg.*, 245-263.

CALEMBERT L., 1947b. Les argiles plastiques et réfractaires de la Haute-Belgique In : Centenaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liège (A.I.Lg.). *Congrès 1947: section géologie, Ed. A.I.Lg.*, 283-302.

- CALEMBERT L., 1947c.** Les argiles belges provenant de l'altération "in situ" des schistes houillers. *In* : Centenaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liège (A.I.Lg.). *Congrès 1947: section géologie, Ed. A.I.Lg.*, 309-314.
- CAMERMAN C., 1939.** Données sur la constitution chimique des Argiles belges. *B.S.B.G., Hydr. et Pal.*, 49, 80-115.
- CNUDE C., HAROTIN J-J., MAJOT J-P., 1987.** Pierres et marbres de Wallonie *Archives d'Architecture moderne à Bruxelles et Ministère de la Région wallonne (Service Ressources du sous-sol)*, 1-180.
- COEN M., 1973.** Le Frasnien de la bordure orientale du bassin de Dinant. *A.S.G.B.*, 97, 67-103.
- COEN M., 1999.** Formation de Barvaux. *In* Boulvain et al., 1999: 61-65.
- COEN-AUBERT M., 1980.** Représentants frasniens du genre *Scruttonia* TCHEREPNINA, S.K., 1974 (*Rugosa*) en Belgique. *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., Sciences de la Terre*, 51(4) : 1-15.
- COEN-AUBERT M., 1982.** Rugueux solitaires du Frasnien de la Belgique. *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., Sciences de la Terre*, 54 (6) : 1-65.
- COEN-AUBERT M., 1999.** Formation de Lustin *in* : Boulvain et al. : Les Formations du Frasnien de la Belgique. *Mém. Serv. Géol. Belg.*, 44, 87-91.
- COEN-AUBERT M., BOULVAIN F., 2006.** Frasnian. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 19-25.
- COEN-AUBERT M., COEN M., 1975.** Le Givetien et le Frasnien dans la vallée de la Meuse, de Tailfer à Yvoir (bord nord du bassin de Dinant). *A.S.G.B.*, 97, 449-524.
- CONIL R. 1960.** Le Tournaisien de la gare d'Yvoir. *Bulletin de la Société belge de Géologie, paléontologie et d'Hydrologie*, 69: 277-294.
- CONIL R. 1967.** Problèmes du Viséen inférieur dans le Condroz. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 90: B413-B429.
- CONIL R., 1968.** Le calcaire carbonifère, depuis le Tn1a jusqu'au V2a, *A.S.G.B.*, 90, B687-726.
- CONIL R., LYS M., 1964.** Matériaux pour l'étude micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). Algues et foraminifères. *M.I.G.U.L.* , 23, 1-290
- CONIL R., NAUM CH., 1977.** Les foraminifères du Viséen moyen V2a, aux environs de Dinant. *A.S.G.B.*, 99, 109-142.

CONIL R., LYS M., RAMSBOTTOM W.H.C., 1981. Contribution à l'étude des foraminifères de l'Europe occidentale. *M.I.G.U.L.*, 31, 255-275.

CONIL R., PIRLET H., LYS M., 1967. Échelle biostratigraphique du Dinantien de la Belgique. *Serv. Géol. Belg. Prof. Paper*, 1967/13, 1-56.

CONIL R., DRESEN R., LENTZ M.A., LYS M., PLODOWSKY G., 1986. The Devono-Carboniferous transition in the franco-belgian basin with reference to foraminifera and brachiopods. *A.S.G.B.*, 109-1, 19-26.

DE DORLODOT H., 1895. Le Calcaire Carbonifère de la Belgique et ses relations stratigraphiques avec celui du Hainaut français. *Ann. Soc. Géol. Nord*, 23, 201-313.

DE DORLODOT H., 1909. Description succincte des assises du calcaire carbonifère de la Belgique et de leurs principaux faciès lithologiques. *Bulletin de la Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie*, 23: 175-193

DE DORLODOT H., 1910. Relation entre l'échelle stratigraphique du calcaire carbonifère de la Belgique et les zones paléontologiques de A. Vaughan, d'après les recherches les plus récentes. *B.S.B.G.*, 24, 247-290.

DE JONGHE S., GEHOT H., GENICOT L.-FR., WEBER PH., TOURNEUR F., 1995. Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie, manuel de terrain. *Ministère de la région Wallonne, D.G.R.N.E.*, 1-260.

DELGAMBRE B., PINGOT J.-L., 1993. Carte géologique de la Wallonie à 1/25 000 Hastière-Dinant 53/7-8 (et notice explicative). *Ministère de la Région wallonne – DGRNE ed, Namur.*

DELGAMBRE B., PINGOT J.-L., 2018. Carte géologique de la Wallonie à 1/25 000 Bioul-Yvoir 53/3-4 (et notice explicative). *Ministère de la Région wallonne – DGRNE ed, Namur.*

DELMER A., GRAULICH J. M., 1958. Solution de quelques problèmes de stratigraphie houillère par la découverte de niveaux à goniatites. *B.S.B.G.*, LXVII, 425-453.

DELMER A., DUSAR M., DELGAMBRE B., 2002. Upper carboniferous lithostratigraphic units (Belgium). In Bultynck & Dejonghe, eds., Guide to a revised lithostratigraphic scale of Belgium, *Geologica Belgica* 4/1-2, 95-103.

DEMANET F., 1923. Le Walsortien de Sosoye et ses rapports fauniques avec le Waulsortien d'âge tournaisien supérieur. *Mémoires de l'Institut géologique de Louvain*, 2: 37-286.

DEMOULIN A. et al., 1995. L'Ardenne : Essai de géographie physique. Hommage au Pr. A. Pissart. *Département de géographie physique et quaternaire, Univ. de Liège, A. Demoulin Ed.*, 1-238.

DEMOULIN A. (ED.), 2018. Landscapes and Landforms of Belgium and Luxembourg. *Springer*, 424p. <https://www.springer.com/gp/book/9783319582375>

DENAYER J., MOTTEQUIN B., DREESEN R., MARION J.-M., OLIVE S., PRESTIANNI C., 2015a. The Famennian succession: marine, continental and reefal facies in the Dinant Synclinorium and the Vesdre area. IGCP-SDS Symposium, Climate Change and Biodiversity patterns in the Mid-Palaeozoic, Brussels, September 2015, Field guidebooks. Strata. Série 1 : Communications: 4-58.

DENAYER J., PRESTIANNI C., SAUTOIS M., POTY E., MOTTEQUIN B., 2015b. The Devonian –Carboniferous Boundary and the Lower Carboniferous succession in the type area. IGCP-SDS Symposium, Climate Change and Biodiversity patterns in the Mid-Palaeozoic, Brussels, September 2015, Field guidebooks. Strata. Série 1 : 59-81.

DERYCKE F., 1983. Bilan des ressources en eau souterraine de la Belgique. *C.C.E., ENV/223/74F*, 260 pp.

DEVUYST F.-X., HANCE L., POTY E., 2005. The Dinantian of Southern Belgium revisited : sedimentary history and biostratigraphy. A guidebook of key sections. *Subcommission of Carboniferous Correlation Stratigraphy, field trip – May, 24-28/2005*, 1-79.

DEVUYST F.-X., HANCE L., POTY E. 2006. Moliniacien. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 123-131.

DEWALQUE M.M.G., MOURLON M., DUPONT M.E., 1905. Natoye-Ciney, feuille 167 de la carte géologique à 1/40 000. *Inst. Cartogr. Mil., Bruxelles*.

DI CLEMENTE C., 1985. Biostratigraphie et palynofaciès de la transgression du Famennien supérieur dans la région du Bocq. *Mémoire de Licence en sciences géologiques et minéralogiques (ULg), inédit.* Unité de Documentation sciences de la terre ULG, 1-79.

DREESEN R., 1978. La position stratigraphique de la Formation de Souverain-Pré dans le Synclinorium de Dinant et le bassin de la vesdre. *Serv. Géol. Belg. Prof. Paper*, 1978/2, 1-74.

DREESEN R., 1982. Storm generated oolitic ironstones of the Famennian (Fa1b-Fa2a) in the Vesdre and Dinant synclinoria. *A.S.G.B.*, 105, 105-129.

DREESEN R., 1989. The « Cheiloceras Limestone », a Famennian (Upper Devonian) event stratigraphical marker in Hercynian Europe and northwestern Africa. *B.S.B.G.*, 98/2 : 127-133.

DREESEN R., PAPROTH E., THOREZ J., 1986. Events documented in the Famennian sediments (Ardenno-Rhenish Massifs, Late

Devonian, NW Europe). In : Mc Millan, N.J., Embry, A.F. et Glass, D.J.(Eds) ; *Canada society of petrology and geology, proceedings of the 2nd Intern. Symposium on the Devonian System, II : Sedimentation*, Mem 14, 295-308.

DREESEN R., THOREZ J., 1980. Sedimentary environments, conodont biofaciès and paleoecology of the Belgian Famennian (upper Devonian). An approach. *A.S.G.B.*, 103, 97-110.

DREESEN R., THOREZ J., 1994. Parautochthonous – allochthonous carbonates and conodont mixing in the late Famennian (Uppermost Devonian) Condruz sandstones of Belgium. *Courier Forschungsergebnisse Senckenberg*, 168, 159-182.

DUMON P., DUBRUL L., FOURMARIER P., 1954. Le Frasnien. In P. Fourmarier (Ed.) : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. *Société. Géol. Belgique*, 145-205.

DUPONT E., 1883. Sur les origines du calcaire carbonifère de la Belgique. *Bull. Acad. Roy. Sc. Belg.*, 3ème série, 5, 1-229.

DUPONT E., MOURLON M., 1882. Explication de la feuille de Ciney. *Musée roy. Hist nat. de Belgique – Service de la carte géologique du Royaume*, 1-66 + coupes.

DUPONT E., MOURLON M., PURVES J.C., 1883. Explication de la feuille de Natoye. *Musée roy. Hist nat. de Belgique – Service de la carte géologique du Royaume*, 1-50 + coupes.

DUSART M., 2006a. Namurian. In : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 163-175.

DUSART M., 2006b. Namurian. In : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 177-187.

FIEGE K., VAN LEKWIJCK W., 1969. Cyclicité dans le Namurien du synclinal de Namur (Belgique). *Serv. Géol. Belg. Prof. Paper*, 7, 91pp.

FIRKET AD., 1871. Notice sur la carte de la production, par commune, des carrières de la Belgique pendant l'année 1871. *Annales Travaux Publics*, 32, 61-102.

FOURMARIER P., 1905. Zone inférieure du terrain houiller de Liège. *A.S.G.B.*, 33, M17-20.

FOURMARIER P. 1922. Tectonique générale des terrains paléozoïques de la Belgique. Congrès éologique international, livret-guide pour la XIIIème session, Belgique, excursion C2, 79p.

FOURMARIER P., 1923. L'importance de l'affaissement des dépôts tertiaires dans les poches de dissolution des terrains calcaires du Condruz et des régions voisines. *A.S.G.B.*, 46, B237-239.

FOURMARIER P., 1952. Observations sur l'estimation de l'importance du transport suivant le « charriage du Condroz ». *A.S.G.B.*, 56, 249-259.

FOURMARIER P., 1954. Tectonique *In* : P. Fourmarier (Ed.) : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. *Société Géol. Belgique*, 609-744.

FOURNEAU R., 1985. Les régions géomorphologiques de Wallonie. *G.E.O.*, 18, 2.

GERMAIN J., GENETTE L. EDTS, 2004. Spontin, d'eau et de pierres. Un village millénaire au centre de la Wallonie. *ASBL La mémoire de Spontin*. Tome 1 et 2, 1-829.

GOEMAERE E., 1984. Le Famennien supérieur de la vallée du Bocq (Durnal) : lithologie, sédimentologie, particularités minéralogiques et sédimentologiques. *Mémoire de Licence en sciences géologiques et minéralogiques (Ulg) inédit* Unité de Documentation (UD) sciences de la terre Ulg. 1-161.

GOEMAERE E., PAQUET B., VERMEREN L., 1994. Inventaire et valorisation des roches gréseuses du Famennien supérieur dans la partie orientale de la Wallonie. *Rapport inédit pour la région wallonne*. 1-75 et 3 fascicules en annexe.

GOEMAERE E., HURFORD A. J., 1997. Un paleoplacer dans la Formation d'Evieux (Famennien supérieur) à Durnal, Vallée du Bocq, Belgique. *A.S.G.B.*, 120, fasc. 2, 133-143.

GOSSELET J., 1880. Troisième note sur le Famennien. La tranchée de chemin de fer du Luxembourg : les schistes de Barvaux. *Ann. Soc. Géol. Nord*, 8, 176-205.

GOSSELET J., 1888. L'Ardenne. Ministère des travaux publics, *Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France*. Baudry et Cie Ed., Paris, 889 pp.

GRÆSSENS E., 1973. La formation du Bocq à Yvoir. *Serv.Géol. Belg.Prof.Paper*, n° 5, 1-17.

GRÆSSENS E., 1974. Distributions des conodontes dans le Dinantien de la Belgique. *In* : International Symposium on Belgian micropaleontological limits, Namur (Bouckaert, J. et Streel, M., eds). *Serv. géol. Belgique, Ministère Affaires économiques*.

GRÆSSENS E., 2006. Dinantian. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 157-162.

GRÆSSENS E., CONIL R., LEES A., 1976. Problèmes relatifs à la limite du tournaisien et du viséen de la Belgique. *B.S.B.G.*, 82, 17-50.

HANCE L., 1985. Le Molinacien (Viséen inférieur) du Synclitorium de Dinant depuis la région dinantaise jusqu'à

la vallée de l'Ourthe (Belgique) biostratigraphie et contexte sédimentologique. *Thèse de doctorat université catholique de Louvain, inédit*, 1-206.

HANCE L., 1988. Le Moliniacien du Synclinorium de Dinant (Belgique), de la région dinantaise à la vallée de l'Ourthe. *M.I.G.U.L.*, 33, 1-91.

HANCE L., POTY E., DEVUYST F.-X., 2001. Stratigraphie séquentielle du Dinantien type (Belgique) et corrélation avec le nord de la France (Boulonnais, Avesnois). *Bulletin de la Société géologique de France*, 172-4, 411-426.

HANCE L., POTY E., DEVUYST F.-X., 2006a. Tournaisien. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 47-53.

HANCE L., POTY E., DEVUYST F.-X., 2006b. Viséan. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 55-62.

HANCE L., POTY E., DEVUYST F.-X., 2006c. Ivorian. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 117-122.

HANCE L., POTY E., 2006. Hastarian. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 111-116.

HEDBERG H.D., 1958. Stratigraphic classification and terminology. *Association of American Petroleum Geologists Bulletin*, 42, 1881-1896.

HEDBERG H.D., 1979. Sous-commission internationale de classification stratigraphique. *Guide stratigraphique international*, Doin éditeur: 1-223.

KAISIN F. SR., 1936. Le problème de la tectonique de l'Ardenne. *M.I.G.U.L.*, 11, 1-368.

KHATIR A., 1990. Structuration et déformation progressive du front de l'allochtone ardennais (Nord de la France). *Ann. Soc. géol. Nord.*, 18, 1-293.

KLERKX J., 1966. Étude pétrographique de quelques niveaux de poudingues namuriens. *A.S.G.B.*, 89, 97-117.

LACROIX D., 1974. Sur la stratigraphie du Mésodévonien et du Frasnien au bord sud du Synclinorium de Namur. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 97: 11-21.

LEBACQZ J., 1931. *In* Les industries extractives à l'exposition internationale de Liège, 1930. *Les établissements Timsonet, Pastor-Bertrand et Gillet réunis*. 299-305.

LEES A., 1988. Waulsortian « reefs » : the history of a concept. *M.I.G.U.L.*, 34, 43-55.

LEES A., 1997. Biostratigraphy, sedimentology and paleobathymetry of Waulsortina buildups and peri-waulsortian rocks during the late Tournaisian regression, Dinant area, Belgium. *Geological Journal*, 32, 1-36

LEES A., 2006. Waulsortian. In : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 151-155.

LERICHE M., 1931. Les poissons famenniens de la Belgique. Les faciès du Famennien dans la région gallo-belge. *Mémoire Académie royale Belgique, Classe Sciences*, 2ème série, 10/5, 1-72.

LOX A., 1985. Etude hydrologique du Synclinal de Durnal (Spontin). *Mémoire complémentaire pour l'obtention du grade d'hydrogéologue, Université de Liège, inédit*, Unité de Documentation (UD) Sciences de la terre ULg. 1-125.

MACAR P., 1946. Principes de géomorphologie normale. Etudes des formes du terrain des régions à climat humide. *Masson et Cie* ; 304pp.

MACAR P., 1956. Etudes sur les terrasses fluviales, les méandres et les formes d'érosion associées en Haute Belgique. *Bulletin Société royale belge de Géographie*, 80.

MAMET B., 1964. Sédimentologie des faciès « Marbre noir » du Paléozoïque franco-belge. *Mém. Inst. roy. Sc. Nat. Belgique*, 151, 1-131.

MAMET B., MIKHAILOFF N., MORTELMANS G., 1970. La stratigraphie du Tournaisien et du Viséen inférieur de Landelies. Comparaison avec les coupes du Tournaisis et du bord nord du synclinal de Namur. *Mém. Soc. belge Géol., Hydrol.*, 9, 1-80.

MANSY J.L., MEILLIEZ F., 1990. Déformation pelliculaire différenciée dans une série lithologique hétérogène : le Dévonien-Carbonifère de l'Ardenne. *Bulletin Société Géologique de France*, (8), 6, 1, 177-188.

MARECHAL R., 1956. Texte explicatif de la planchette de Natoye 167W. *Carte des sols de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 1-85.

MARECHAL R., 1957. Texte explicatif de la planchette de Ciney 167E. *Carte des sols de la Belgique, I.R.S.I.A.*, 1-76.

MARECHAL R., 1958. Contribution à l'étude des terrains superficiels de la région condrusienne. *Mémoire de la société belge de Pédologie*, Mémoire n°1, 320 pp.

MARECHAL R., TAVERNIER R., 1974. Atlas de Belgique : Pédologie. *Comité national de Géographie, commission de l'atlas national de Belgique*.

MAROTTE E., 1923. Marbres exploités dans la vallée de la Meuse namuroise. *Annales Travaux Publics*, 2ème série, 6, 895-949.

MATTE P., HIRN A., 1988. Généralités sur la chaîne varisque d'Europe, coupe complète de la Chaîne sous l'ouest de la France
In : Etude de la croûte terrestre par sismique profonde. Profil nord de la France. *Programme ECORS. Editions Technip, Paris, 197-222.*

MEILLIEZ F., GOEMAERE E. (EDS.), 2020. Le Massif ardennais: un jeune massif ancien. *Géochronique* n°154: 14-43 et I-VI.

MICHOT P., 1980. Belgique. Introduction à la géologie générale. Excursion 211A. *26ème Congrès géologique international, Paris 1980, 491-499 et 559-565.*

MOTTEQUIN B., 2004. Paléoécologie et interprétation sédimentologique du « marbre noir » de Denée (Viséen inférieur, Belgique). *Geologica Belgica, 7 (1-2), 3-19.*

MOTTEQUIN B., DENAYER J., POTY E., DEVLEESCHOUWER X., 2015. Middle to Upper Frasnian succession, Kellwasser events and the Frasnian–Famennian Boundary in the Namur–Dinant Basin. IGCP-SDS Symposium, Climate Change and Biodiversity patterns in the Mid-Palaeozoic, Brussels, September 2015, Field guidebooks. *Strata. Série 1 : 24-45.*

MOURLON M., 1875. Sur l'étage dévonien des psammites du Condroz en Condroz (1ère partie de la Monographie du Famennien). *Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2ème série, 39/5, 602-659.*

MOURLON M., 1882. Mémoires sur les terrains crétacés et tertiaires préparés par feu André Dumont et edités par M. Mourlon : *t. I, terrains crétacés. Ed. Musée royal Histoire Naturelle de Belgique, Bruxelles, 1-556.*

NOIRFALISE A., 1984. Forêts et stations forestières en Belgique. *Les Presses Agronomiques de Gembloux. 1-235.*

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

OMALIUS D'HALLOY (D'), J.-B., 1835. Elements de géologie ou seconde partie des éléments d'histoire naturelle inorganique. *Éditions Levrault, 1-742.*

PAPROTH E., CONIL R., BLESS M.J.M., BOONEN P., BOUCKAERT J., DELCAMBRE B., DEPRIJCK CH., DEUZON S., DREESEN R., GRËSSENS E., HANCE L., HENNEBERT M., HIBO D., HAHN G., HAHN R., HISLAIRE O., KASIG W., LALOUX M., LAUWERS A., LEES A., LYS M., OP DE BEEK K., OVERLAU P., PIRLET H., POTY E., RAMSBOTTOM W., STREEL M., SWENNEN R., THOREZ J., VANGUESTAINE M., VAN STEENWINCKEL M., VIESLET J.-L., 1983a. Bio- and lithostratigraphic subdivisions of the Dinantien in Belgium. A review. *A.S.G.B., 106, 185-239.*

PAPROTH E., DUSAR M., BLESS M.J.M., BOUCKAERT J., DELMER A., FAIRON-DEMARET M., HOULLEBERGHS E., LALOUX M., PIERARD P., SOMERS Y., STREEL M., THOREZ J., TRICOT J., 1983b. Bio- and lithostratigraphic subdivisions of the Silesien in Belgium. A review. *A.S.G.B.*, 106, 241-283.

PAPROTH E., DREESEN R., THOREZ J., 1986. Famennian paleogeography and event stratigraphy of Northwestern Europe. *A.S.G.B.*, 109, 175-186.

PISSART A., 1976. Les dépôts et la morphologie périglaciaire de la Belgique *in* : Géomorphologie de la Belgique. Hommage au Professeur P. Macar. *A. Pissart Ed., Laboratoire de Géographie physique – Ulg*, 115-135.

POTY E., HANCE L., LEES A., HENNEBERT M., 2001. Dinantian lithostratigraphic units (Belgium). *In* Bultynck & Dejonghe Eds. : Guide to a revised lithostratigraphic scale of Belgium, *Geologica belgica*, 4/1-2, 69-94.

POTY E., CHEVALIER E. 2004. L'activité extractive en Wallonie. Situation actuelle et perspectives. *Ministère de la Région Wallonne, DGATLP*. 1-85.

POTY E., HANCE L., 2006a. Livian. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2, 133-138.

POTY E., HANCE L., 2006b. Warnantian. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2, 139-144.

RUSSO-ERNOLLI, 1991. Datation palynologique des gisements tertiaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Essai de reconstitution des paléoenvironnements et des paléoclimats. *Serv. géol. Belg. Prof. Paper*, 245, 1-40 (5 pl. annexes).

RUTHY I., DASSARGUES A., 2004. Carte hydrogéologique de Wallonie. Natoye-Ciney n° 54/1-2. SPW.

SEGURA L.R., 1973. Révision des foraminifères de la coupe type de Sovet. *A.S.G.B.*, 96, 233-251.

SOREIL G., DE BROUWER M., 1901. Compte Rendu Sess. Extra. Soc. Géol. de Belgique à Ciney, Spontin et Yvoir. *A.S.G.B.*, 28, B301-343.

SOUGNEZ N., 1980. Essai de télédétection spatiale de l'assèchement du sol en terroir herbager. *Pédologie*, 30, 67-87.

STOCKMANS F., WILLIÈRE J., 1953. Végétaux namuriens de la Belgique. *Ass. Étude Paléont. Strat. Houillères*. 13, 1-382 & atlas.

STROOT PH., VAN DEN BERGH C., DOYEN B., 1990. Etat de l'Environnement Wallon. *DGRNE, Avenue Albert 1, 5000 Namur*. 1-187.

- STREEL M., 1977.** Corrélations palynologiques dans le Tournaisien inférieur du Synclinorium de Namur. *B.S.B.G.*, 82, 397-415.
- TAVERNIER R., MARECHAL R., 1958.** Carte des associations de sols de la Belgique. *Pédologie*, 8, 134-182.
- THOREZ J., STREEL M., BOUCKAERT J., BLESS M.J.M., 1977.** Stratigraphie et paléogéographie de la partie orientale du Synclinorium de Dinant (Belgique) au Famennien supérieur : un modèle de bassin sédimentaire reconstitué par analyse pluridisciplinaire sédimentologique et micropaléontologique. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst (NL)*, 28-2, 17-32
- THOREZ J., DREESEN R., 1986.** A model of a regressive depositional system around the Old Red Continent as exemplified by a field trip in the Upper Famennian « Psamites du Condroz » in Belgium. *A.S.G.B.*, 109, 285-323.
- THOREZ J., DREESEN R., STREEL M., 2006.** Famennian. *In* : Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica belgica*, 9/1-2 : 27-45
- VAN DEN BRÛECKE E., MARTEL E., RAHIR E., 1910.** Les cavernes et rivières souterraines de la Belgique. *H. Lamertin, Bruxelles*, 2 tomes, 1-1592.
- VANDENVEN G., 1972.** Deux sondages dans le Famennien et le Tournaisien à Ciney . *Serv. géol. Belg. Prof. Paper*, 2, 1-10.
- YANS J. 2003.** An overview of the saprolites of Belgium and their potential kaolinitic supplies to Mesozoic and Cainozoic sediments. *Géologie de la France*, 1, 33-37.
- ZIEGLER, P.A., 1982.** Geological Atlas of Western and Central Europe . *Shell Internationale Petroleum Maatschappij B.V., Den Haag*, 1-130 + 40pl. hors-texte.
- ZIEGLER, P.A., 1990.** Geological Atlas of Western and Central Europe . *Shell Internationale Petroleum Maatschappij B.V., Den Haag*, 2nd edn., 1-239.

ANNEXE

Source : SPW - Département de l'Environnement et de l'Eau -
 Direction des Eaux souterraines - Avenue Prince de Liège,
 15 B-5100 JAMBES
 Situation au 26/08/2019

LISTE DES CAPTAGES				
Commune	Lambert X (m)	Lambert Y (m)	Nature d'ouvrage	Activité de l'exploitant
ASSESE	194 840	117 143	PUITS TRADITIONNEL	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
ASSESE	198 039	117 322	PUITS FORE	ACTIVITE INDUSTRIELLE
ASSESE	199 767	116 873	PUITS FORE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
CINEY	200 902	110 719	A DETERMINER	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
CINEY	200 779	109 619	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
CINEY	198 856	111 009	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
CINEY	205 088	109 946	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
CINEY	198 377	109 204	A DETERMINER	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
CINEY	197 231	109 842	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
CINEY	202 641	108 801	PUITS FORE	ACTIVITE HOSPITALIERE
CINEY	202 749	111 118	PUITS FORE	ACTIVITE INDUSTRIELLE
CINEY	201 457	109 912	PUITS FORE	ACTIVITE INDUSTRIELLE
CINEY	201 527	111 426	PUITS FORE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
CINEY	204 318	109 763	PUITS FORE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
CINEY	202 840	110 880	PUITS FORE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
CINEY	202 757	110 878	PUITS FORE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
CINEY	199 887	111 226	SOURCE A L'EMERGENCE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES

Commune	Lambert X (m)	Lambert Y (m)	Nature d'ouvrage	Activité de l'exploitant
CINEY	201 082	108 671	A DETERMINER	PARTICULIER (RACCORDE A LA DISTRIBUTION)
HAMOIS	206 755	116 256	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
HAMOIS	203 442	116 946	PUITS FORE	ACTIVITE AGRICOLE (ELEVAGE)
HAMOIS	207 370	116 735	PUITS FORE	ACTIVITE COMMERCIALE
HAMOIS	198 762	116 206	SOURCE A L'EMERGENCE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
HAMOIS	203 534	115 444	PUITS FORE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
HAMOIS	207 967	114 639	PUITS FORE	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
HAMOIS	207 060	113 045	PUITS FORE	PARTICULIER (RACCORDE A LA DISTRIBUTION)
HAMOIS	203 432	115 312	PUITS FORE	PARTICULIER (RACCORDE A LA DISTRIBUTION)
YVOIR	195 131	112 523	GALERIE A FLANC DE COTEAU	DISTRIBUTION PUBLIQUE D'EAU: SOCIETES ET INTERCOMMUNALES
YVOIR	195 307	113 391	SOURCE A L'EMERGENCE	SOCIETES D'EMBOUEILLAGE DE BOISSONS
YVOIR	195 808	114 782	SOURCE A L'EMERGENCE	SOCIETES D'EMBOUEILLAGE DE BOISSONS
YVOIR	195 132	113 557	DRAIN	SOCIETES D'EMBOUEILLAGE DE BOISSONS

FARBEN - UND ZEICHENERKLÄRUNG - LEGENDE - LEGEND

-----	Gesteinsgrenze - <i>Formatiegrens</i> - Geological boundary
.....	Gesteinsgrenze verdeckt - <i>Formatiegrens onder bedekking</i> - Geological boundary under cover
————	Verwerfung - <i>Breuk</i> - Fault
- - - - -	Verwerfung verdeckt - <i>Breuk onder deklagen</i> - Covered fault
- - - - -	Mögliche Verwerfung - <i>Vermoedelijke breuk</i> - Hypothetical fault
▼▼▼▼	Überschiebung - <i>Overschuiving</i> - Thrust fault
▼▼▼▼	Überschiebung verdeckt - <i>Overschuiving onder bedekking</i> - Concealed thrust fault
[XYZ]	Formation verdeckt - <i>Formatie onder deklagen</i> - Concealed formation
↘ a	Schichtung: Streichen und Fallen (a) der normal gelagerten Schichten - <i>Gelaagdheid: Strekking en helling (a) van normaal hellende lagen</i> - Bedding : Strike and dip (a) of inclined strata
↘ a	Schichtung: Streichen und Fallen (a) der überkippten Schichten - <i>Gelaagdheid : Strekking en helling (a) van overhellende lagen</i> - Stratification : Strike and dip (a) of overturned strata
⊥	Schichtung: Streichen der vertikal gelagerten Schichten - <i>Gelaagdheid : strekking van verticale lagen</i> - Stratification : strike of vertical strata
↘ a	Schieferung: Streichen und Fallen (a) - <i>Hellende druksplijting: strekking en helling (a)</i> - Cleavage: strike and dip(a)
↗	Steinbruch im Betrieb - <i>Steengroeve in uitbating</i> - Active quarry
↘	Steinbruch außer Betrieb - <i>Verlaten steengroeve</i> - Disused quarry
↗	Aufgeschütteter Steinbruch - <i>Opgevalde steengroeve</i> - Filled quarry
⊗	Unterirdischer Steinbruch außer Betrieb - <i>Verlaten ondergrondse steengroeve</i> - underground quarry disused
⊗	Verlassene Sandgrube - <i>Verlaten zandgroeve</i> - disused sand pit
⊗	Aufgeschüttete Sandgrube - <i>Opgevalde zandgroeve</i> - filled sand pit

- ▼ Höhlenverfall - *Instortingsholten of doline* - Karstic collapse
- ▲ Doline - *Doline* - Doline
- ◻▲ Aufgesüttete Doline - *Opge vulde doline* - Filled doline
- ⊗ Grotte - *Grot* - Cave
- ⊖ Schluckloch - *Verdwijngat* - Shallow hole
- ⊕ Karstquelle - *Resurgentie* - Resurgence
- ⊕ Eisen Mineralisierung - *Ijzermaneralisatie* - Iron ore body
- △ Breccie - *Breccie* - Breccia
- ∨ Dolomitisierung - *Dolomitatie* - Dolomitization

Bohrung, a ist die Tiefe (Meter) der paläozoischen Decke und b ist die Tiefe (Meter) der Bohrung - *Boring waar a de diepte is (in meter) van de top van de paleozoische sokkel en waar b de diepte is (in meter) van de boring* - Borehole where is the depth (meter) of the Paleozoic basement top and where b is the depth (meter) of the borehole

● blau-blaauw-blue Wassergewinnung - *Waterwinning* - groundwater pumping station

STRUKTURGEOLOGISCHES SCHEMA - STRUCTUREEL SCHEMA – STRUCTURAL SCHEME

◊—◊—◊ Verlauf der Synklinalachse - *Spoor van synclinaal assenvlak* - Anticline axial surface trace

⊗—⊗—⊗ Verlauf der Antiklinalachse - *Spoor van anticlinaal assenvlak* - Synclinal axial surface trace

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
NOTE DE L'ÉDITEUR	5
Établissement de la carte	5
Méthodologies et avertissements	6
1. INTRODUCTION	8
1.1 <i>Cadre géologique</i>	8
1.2 <i>Cadre géographique</i>	11
2. LITHOSTRATIGRAPHIE	13
2.1 <i>Les formations d'âge paléozoïque</i>	14
Formation de Lustin (LUS)	14
Formation d'Aisemont (AIS)	16
Regroupement des formations de Barvaux et des Valisettes (VB)	18
Formation de Barvaux (BAR)	18
Formation des Valisettes (VAL)	19
Formation de la Famenne (FAM)	19
Regroupement des formations d'Aye et d'Esneux (AE)	22
Formation d'Aye (AYE)	22
Formation d'Esneux (ESN)	23
Formation de Souverain-Pré (SVP)	24
Regroupement des formations de Comblain-au-Pont, d'Évieux, de Montfort et de Ciney (CMEC)	25
Regroupement des formations d'Hastière, de Pont d'Arcole et de Landelies (HPLA)	27
Formation d'Hastière (HAS)	27
Formation de Pont d'Arcole (PDA)	29
Formation de Landelies (LAN)	31
Formation de Maurenne (MAU)	32
Formation de Bayard (BAY)	34
Formation de Waulsort (WAU)	37
Regroupement des formations d'Yvoir, de l'Ourthe et de Leffe (YVOL)	39
Formation d'Yvoir (YVO)	39
Formation de l'Ourthe (OUR)	40
Formation de Leffe (LEF)	41
Regroupement des formations de la Molignée et de Sovet (zone de transition) (MOSO)	41
Formation de Sovet (SOV)	42
Formation de la Molignée (MOL)	43
Formation de Terwagne (TER)	44
Formation de Neffe (NEF)	45

Formation de Lives (LIV)	47
Groupe du Hoyoux (HOY)	49
Formation de la Bonne (BON)	49
Formation d'Anhée (ANH)	50
Groupe houiller (HOU)	52
Formation de Chokier	52
2.2. <i>Formations d'âge méso et cénozoïque</i>	53
Dépôts sableux et argileux (SBL)	53
Alluvions modernes (AMO)	54
Lœss	54
Dépôts anthropiques (terrils, décharges) (X)	54
3. GÉOLOGIE STRUCTURALE	56
4. ESQUISSE DE L'HISTOIRE PALÉOGÉOGRAPHIQUE DE LA RÉGION	58
5. RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	60
Terres plastiques et réfractaires du Condroz	60
Marbre Noir de Dinant (Formation de la Molignée)	61
Petit Granit du Bocq (Formation de Landelies)	61
Dolomie	63
Calcaire à Chaux (Formation de Neffe)	63
«Psammites du Condroz», «Pierre d'Avoine» (Formations de Ciney, de Montfort et d'Évieux)	64
6. HYDROGÉOLOGIE	65
Bassins hydrographiques	65
Aquifères - Comportement hydrogéologique des roches	65
Activités karstiques - Sources - Pertes	66
7. TYPES D'OCCUPATION DU SOL : ASSOCIATIONS PÉDOLOGIQUES, TYPES D'AGRICULTURE	67
8. SITES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT GÉOLOGIQUE ET/OU PAYSAGER	68
Remerciements	69
Bibliographie	70
Annexe	82
Farben - und zeichenerklärung - Legende - Legend	84

