

# GÉOCHRONIQUE

n°154

Magazine des Géosciences  
Juin 2020 / 20 €

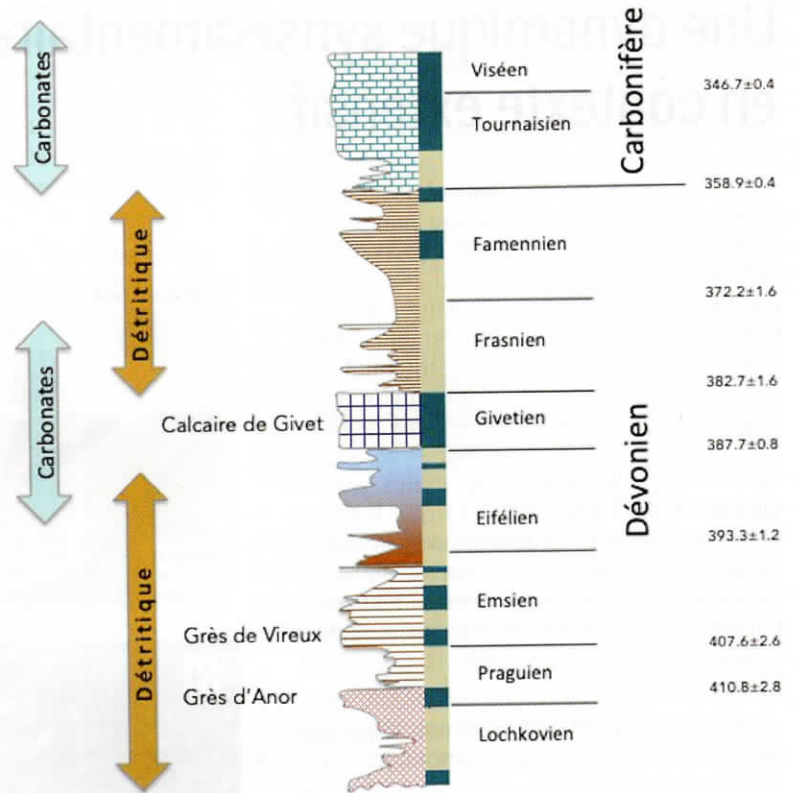
## Le Massif ardennais un jeune massif ancien

une coédition





**Fig. 2-4.** – Colonne stratigraphique simplifiée le long de la Meuse, entre le Massif de Rocroi et la région de Dinant. Les niveaux compétents (colonne centrale, ton sombre) sont minoritaires et constituent de bons marqueurs de la structure interne de l'Allochtone ardennaise. (modifié d'après Lacquement, 2001). Le Dévonien inférieur s'est accumulé sur environ 3 500 m au sud du synclinorium de Dinant (fig. 1-1). La puissance du Calcaire de Givet est de l'ordre de 400 m. Les âges absolus sont extraits de ICS : v 2018/07



- au Dévonien inférieur approche les 10 000 m aux confins de l'Ardenne et de l'Eislek (fig. 1-3). Une conséquence de ce mode d'évolution est la localisation sur le bord sud des boutonnières cambro-ordoviciennes d'auréoles de métamorphisme *diastathermal* (enfouissement au pied des failles synsédimentaires), impliquant les terrains juxtaposés de part et d'autre du

couloir faillé, conducteur de fluides minéralisés et chauds (Fielitz, 1997 ; Fielitz et Mansy, 1999). Voir l'article : « *Les événements magmatiques et métamorphiques* ».

#### ■ F. Meilliez

Lab. Océanologie et Géosciences, UMR 8187 CNRS, Univ. de Lille, 59655 Villeneuve d'Ascq cedex.

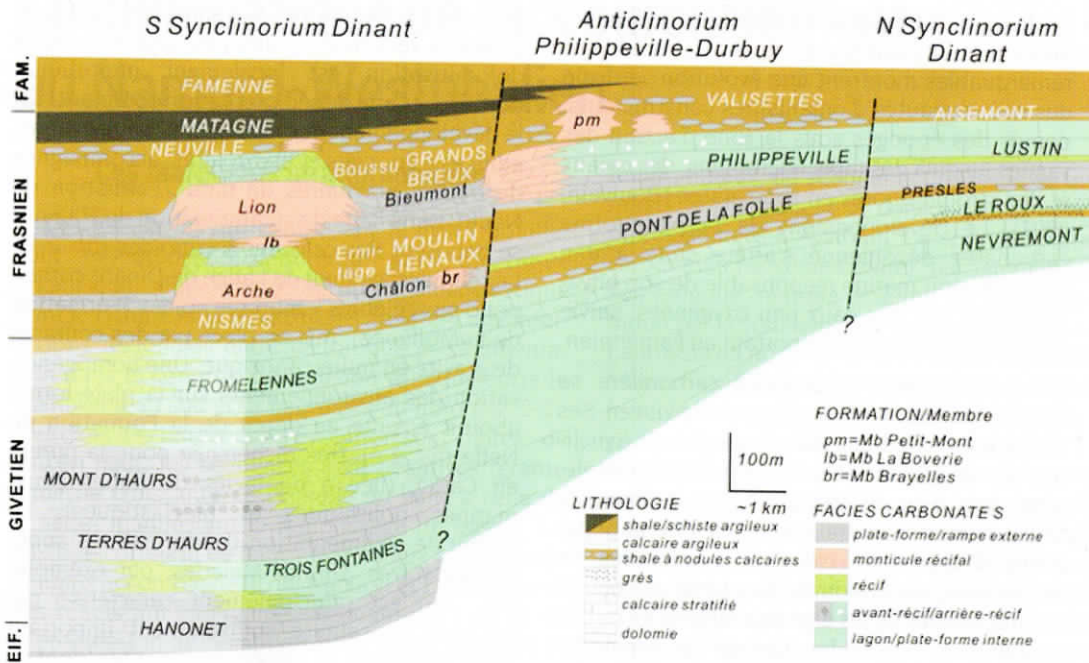
## Un regard spécifique sur les plates-formes carbonatées paléozoïques

Deux épisodes de développement important de plates-formes carbonatées tropicales s'observent en Ardenne, du sommet de l'Eifélien au Viséen, séparés par un épisode détritiques au Famennien. Ces deux plates-formes voient l'accumulation de près de 500 m de calcaires (900 m en incluant la Formation de Couvin) au Dévonien et plus de 900 m au Carbonifère. Ces puissances sont très variables latéralement, en fonction du développement local de complexes récifaux et de changements d'accommodation.

La plate-forme carbonatée de l'Eifélien au Frasnien affleure essentiellement le long des bordures du Synclinorium de Dinant et dans ses extensions orientales. Son épaisseur diminue du sud vers le nord (fig. 2-5) et correspond à un biseau transgressif reposant sur une marge passive. Ses faciès les plus septentrionaux

s'observent dans le Parautochtone brabançon sous la forme de dépôts littoraux.

Durant l'Eifélien a lieu une transition entre les formations détritiques du Dévonien inférieur et la plate-forme carbonatée du Givétien-Frasnien. Les faciès sont mixtes, principalement argilo-carbonatés et les plates-formes calcaires restent entourées de shales. Dès le début du Givétien, la plate-forme calcaire s'étend au détriment des dépôts détritiques et montre une large variété d'environnements (Préat et Mamet, 1989), de faciès d'avant-récif à des lagons confinés, en passant par de remarquables barrières récifales dominées par les stromatopores, les coraux et les algues calcaires. L'architecture sédimentaire de la plate-forme carbonatée répond à des variations de l'accommodation, entraînant des avancées et des reculs des ceintures de faciès (fig. 2-5). ●●●

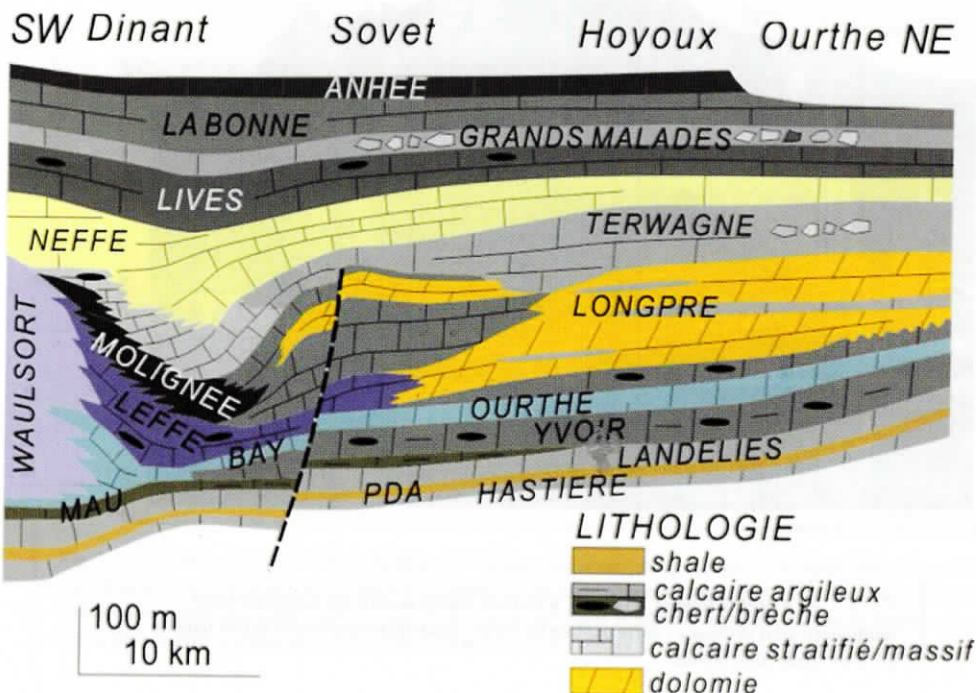


**Fig. 2-5.** – Transect N-S dans le bassin Givétien-Frasnien avant le raccourcissement varisque. La zone grisée n'apparaît pas à l'affleurement et résulte d'une interprétation. D'après Boulvain et al. (2009), modifié.

●●● Au début du Frasnien, une transgression marine importante provoque dans un premier temps l'arrêt de la sédimentation carbonatée et la mise en place de sédiments détritiques fins (Formation de Nismes) puis, malgré le redémarrage de la production carbonatée, se produit un recul de plus d'une dizaine de kilomètres des ceintures de faciès vers le nord. La bordure de la

plate-forme carbonatée s'établit dans l'Anticlinorium de Philippeville, une vingtaine de kilomètres à l'ouest de Givet (fig. 1-1). Des faciès calcaires francs sont observés sur le massif du Brabant. Sur la bordure sud du Synclinorium de Dinant se développent des monticules récifaux isolés dans un encaissant constitué de sédiments détritiques fins. Trois niveaux principaux de monticules

●●●



**Fig. 2-6.** – Transect NE-SW dans le bassin tournaisien et viséen avant la structuration varisque. D'après Boulvain et Vandenberghe (2018), modifié. Ce schéma correspond aux aires de sédimentation de Dinant et du Condroz.



●●● récifaux se distinguent: les membres de l'Arche, du Lion et du Petit-Mont (fig. 2-5). Ces édifices remarquables montrent une évolution verticale des communautés d'organismes constructeurs, depuis des éponges sous la zone d'action des vagues jusqu'à des tapis microbiens, des coraux et des stromatopores en zone agitée (Boulvain, 2007). Le développement de la plate-forme carbonatée dévonienne s'arrête suite à une transgression marine responsable de son envahissement par des eaux peu oxygénées, suivie d'un apport détritique important au Famennien.

La plate-forme carbonatée carbonifère se développe durant le Tournaisien et le Viséen. Ses formations affleurent dans le centre du Synclinorium de Dinant et son extension orientale, ainsi que dans le Parautochtone brabançon. D'une manière générale, les faciès de la plate-forme évoluent de calcaires à crinoïdes en milieu relativement ouvert (les fameux « petits-granits ») à des faciès algo-microbiens en milieu confiné (fig. 2-6). En fonction de l'accommodation, la plate-forme se découpe en différentes aires de sédimentation (Hance *et al.*, 2001). Les quatre principales sont : Condroz et Namur (accommodation moyenne à faible), Dinant (accommodation plus importante permettant le développement de monticules), Hainaut (accommodation moyenne à forte responsable de l'accumulation de formations riches en crinoïdes, abondamment exploitées).

Les premières formations à la base du Carbonifère (Hastière à Ourthe) (fig. 2-6) montrent peu de variations latérales entre les aires de sédimentation et correspondent à des milieux ouverts dominés par les crinoïdes. Ensuite, les

aires de sédimentation de Namur et du Condroz évoluent vers des milieux peu profonds où la dolomitisation est localement importante, tandis que l'aire de sédimentation de Dinant voit le développement des monticules waulsortiens, édifices à éponges et bryozoaires, accompagnés de dépôts gravitaires de flanc (Formation de Neffe). Dans l'aire de sédimentation du Hainaut se déposent des calcaires à crinoïdes (fig. 2-7). Le remplissage final de l'auge de Dinant correspond aux célèbres « marbres noirs » (Formation de la Mollignée), mis en place par des courants de gravité en milieu anoxique. Une homogénéisation des environnements sur la plate-forme aboutit ensuite au dépôt de la Formation de Neffe (fig. 2-6), très recherchée pour sa pureté en  $\text{CaCO}_3$  (liée à un faciès de dunes sous-marines oolithiques et bioclastiques). Le milieu de sédimentation des formations supérieures (Lives, Grands-Malades, par exemple) (fig. 2-6) est principalement caractérisé par un taux de salinité suffisamment important pour provoquer le dépôt d'évaporites dont la dissolution participe à la formation de brèches de grande ampleur (Grande Brèche viséenne). Enfin, la Formation d'Anhée (fig. 2-6) enregistre une diminution progressive de la production carbonatée, prélude aux apports détritiques du Serpukhovien et du Pennsylvanien.

#### ■ F. Boulvain<sup>1</sup> et A. Prétat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univ. de Liège, Pétrologie sédimentaire, B-4000 Liège, Belgique

<sup>2</sup>Dept. Géosciences, Univ. Libre Bruxelles, B-1050 Bruxelles, Belgique



**Fig. 2-7.** – Le Rocher Bayard, à Dinant : à l'entrée sud de la ville, les calcaires d'âge tournaisien sont verticaux : carte postale de l'entre-deux-guerres prise de la rive gauche. Ed. Nels, collection privée.