

SENTIERS GÉOLOGIQUES & PÉDOLOGIQUES EN PROVINCE DE NAMUR 500 millions d'années de façonnement de notre paysage



©V. Hallet

SENTIER DE PROFONDEVILLE



©M. Gijseberg

Ce projet d'itinéraires géologiques & pédologiques, imaginé par V. Hallet, a été subsidié par la Fondation Gouverneur René Close. Il a été réalisé par I. Bonniver, S. Rekk, P. Engels, M. Eugène, G. Mahy, L. Bock et V. Hallet en collaboration avec C. Willam, M. Gijseberg et V. Brahy.



Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège



Des sites
exceptionnels
pour vous aider
à comprendre
votre
environnement


tourismegps

Les itinéraires peuvent égale-
ment être téléchargés pour être
utilisés avec un gps sur le site

www.tourismegps.be.

Le but des itinéraires proposés est de vous faire découvrir les processus de façonnement des paysages qui vous entourent.

A partir d'observations simples, nous allons faire apparaître les relations entre la composition du sous-sol d'une région (géologie), l'allure de son paysage et les formes de son relief (géomorphologie) et la composition de son sol (pédologie). Les choix

faits par l'homme de l'exploitation de ces ressources naturelles, voire de ces composantes patrimoniales, seront également évoqués.

Les fiches techniques des itinéraires géologiques et pédologiques s'adressent à un public scientifiquement curieux mais pas nécessairement initié à la géologie et/ou à la pédologie.

Pour les personnes intéressées, un

livret plus détaillé est disponible pour chaque itinéraire au format pdf et téléchargeable sur le site www.fondationclose.be. Ces livrets vous présentent divers épisodes géologiques qui ont lentement façonné nos paysages depuis 500 millions d'années.

Après avoir parcouru quelques-uns des itinéraires proposés, vous comprendrez mieux certains aspects de

l'environnement dans lequel vous vivez, ainsi que l'évolution de notre continent au cours des derniers 500 millions d'années, durant lesquelles les roches ont enregistré les variations paléogéographiques et environnementales.

Chaque itinéraire aborde donc une période spécifique (en millions d'années) de l'histoire géologique de notre continent.





Ce circuit de 11,3 km comporte 18 points d'observation.

Trois possibilités de circuit vous sont proposées :

1- Dans son entièreté, sa durée est d'environ 5 à 6 h (bleu, 0 à 18) ;

2- En ne faisant que la première partie de la promenade jusqu'à l'arrêt 11 (rose, 0 à 11 puis 16 à 18) puis en redescendant sur la Meuse. La durée de la promenade sera d'environ 4 à 5 h (9,7 km) ;

3- En ne faisant que la seconde partie de la promenade en partant de l'église en direction de l'arrêt 12 et en continuant normalement jusqu'à l'arrêt 18 (orange tireté). La durée de la promenade sera d'environ 3 h (6,5 km).

Attention!

Démarrez toujours de l'église, un panneau d'affichage vous permettra de prendre connaissance d'éventuelles périodes de chasse, de battue, de raids VTT ou d'entretien au cours desquelles la promenade ne pourra pas être envisagée.

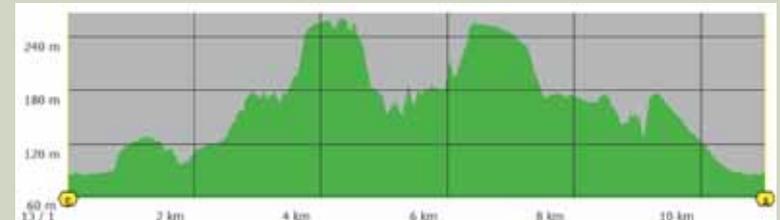


Version longue

Altitude min. : 84 m

Altitude max. : 261 m

Dénivelé cumulé : 565 m



Version courte

Altitude min. : 84 m

Altitude max. : 261 m

Dénivelé cumulé : 481 m

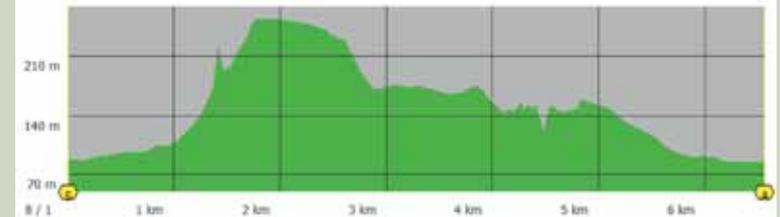


Version courte variante

Altitude min. : 85 m

Altitude max. : 254 m

Dénivelé cumulé : 297 m



Allez vers le terrain de tennis situé dans le parc derrière l'église Saint Rémi. Longez-le et tournez à droite dans la ruelle. Prenez le 1^{er} passage à gauche pour rejoindre le halage longeant la Meuse.

De l'autre côté de la Meuse se dresse une imposante barre rocheuse de 80 m de haut, appelée « Les Rochers de Frênes ».

Ces rochers, âgés d'environ 380 Ma, appartiennent au « Frasnien », époque géologique s'étendant de -383 à -372 Ma. Ils sont constitués de calcaire et par là-même nous racontent une histoire.

Les calcaires sont des roches qui se forment par accumulation, au fond de mers peu profondes de matériaux carbonatés issus de coquillages, de coraux, de micro-algues et autres organismes sécrétant du carbonate. Ceci sous un climat tropical.

Au Frasnien, Profondeville était donc submergée par une mer peu profonde et chaude, bénéficiait d'un climat tropical et d'un paysage formé de barrières récifales et de lagons bleus. Il y a 380 Ma, la configuration des continents était donc bien différente : la « Belgique » ou la région qui allait s'appeler Belgique se situait à une latitude de l'ordre de 25° à



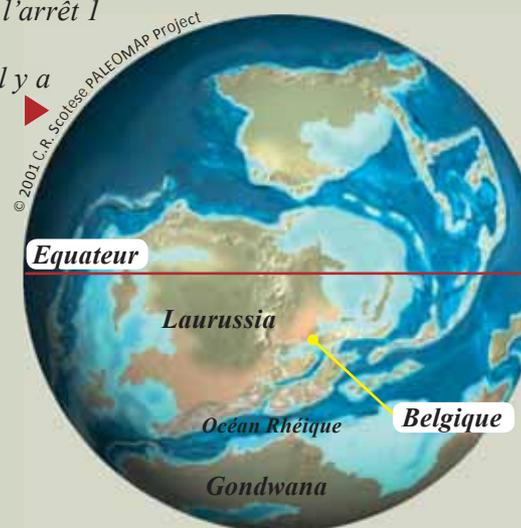
▲ Vue sur les « Rochers de Frênes » depuis l'arrêt 1

Continents et situation de la Belgique il y a environ 380 Ma

30° Sud.

Ces calcaires forment les formations (Fm) d'Aisemont et de Lustin. Grâce à l'étude des fossiles qui constituent ces roches, les géologues peuvent dire que les calcaires de la Fm de Lustin se sont formés derrière la barrière récifale dans le lagon tandis que la Fm d'Aisemont constitue la barrière récifale.

Profondeville, il y a environ 380 Ma ▼



Détail de la paléogéographie de la Belgique il y a environ 380 Ma ▼



Les calcaires des « Rochers de Frênes » sont riches en coraux et en « stromatopores », sortes d'éponges au squelette calcifié. Ces derniers, uniquement connus à l'état fossile, sont les principaux constructeurs des calcaires récifaux d'âge givetien et frasnien (-383 à -365 Ma). Ils sont formés de couches successives. Leur morphologie, lamellaire, globuleuse ou branchue, varie selon la profondeur et le degré d'agitation de l'eau.

Buisson de *disphyllum* (coraux branchus) dans les calcaires d'âge frasnien des « Rochers de Frênes » ▼



Calcaire à stromatopores lamellaires en-croûtants, indiquant un milieu calme, de la carrière de Tailfer ▼



Avancez sur le halage au-delà de la deuxième rue à gauche (Rue Werotte).

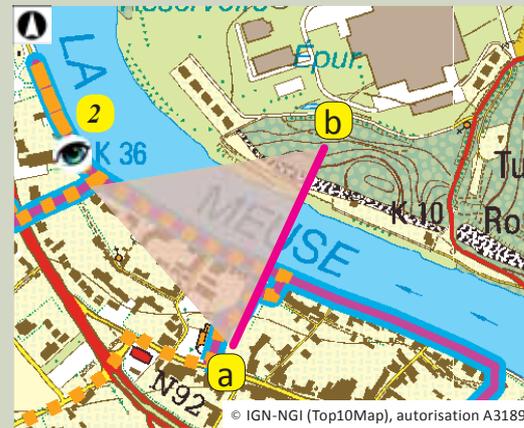
Portez votre regard sur les « Rochers de Frênes ». Cette rive est abrupte au contraire de la rive du côté du halage où elle est horizontale et de faible altitude.

L'allure des rives d'un méandre (pente abrupte ou douce) est influencée par la vitesse du courant. Dans la rive concave, le courant est fort et provoque une érosion des berges. Dans la rive convexe, le courant est faible et les sédiments arrachés aux rives concaves en amont s'y accumulent ; il y a donc dépôt.

Ce processus entraîne, progressivement, un déplacement latéral du méandre qui s'agrandit et laisse « derrière » lui une zone de faible pente. Ce mécanisme se produit si-

Vue sur les « Rochers de Frênes » et le halage depuis l'arrêt 2 ▼

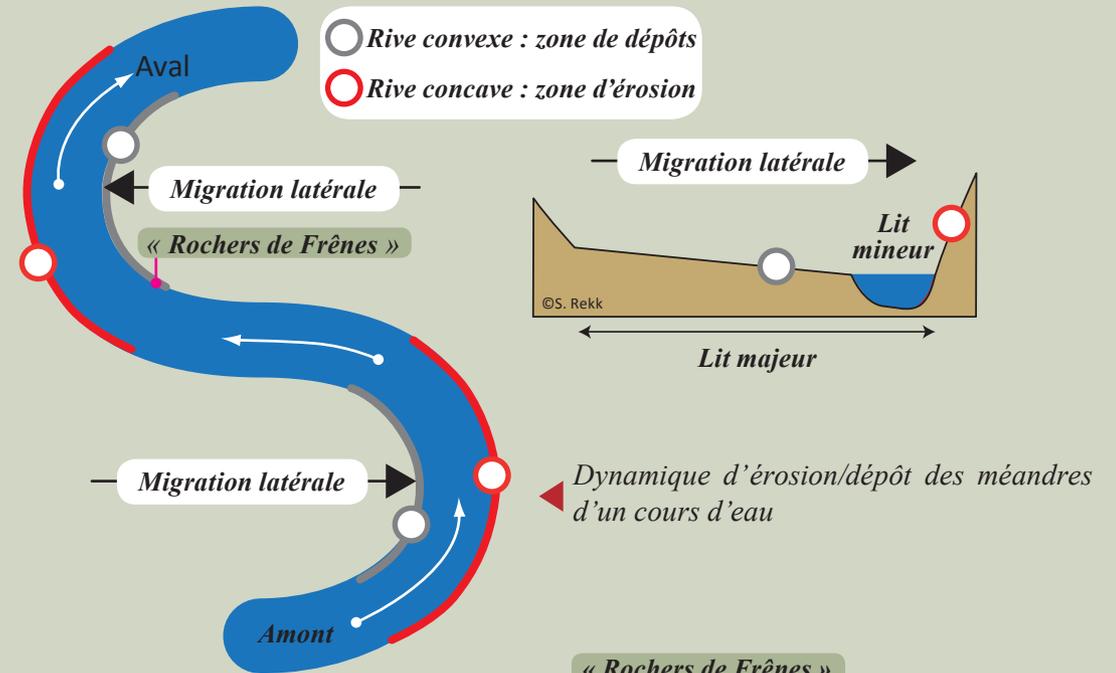
Localisation de la coupe a-b. ▼



multanément à l'enfoncement de la rivière par érosion du fond.

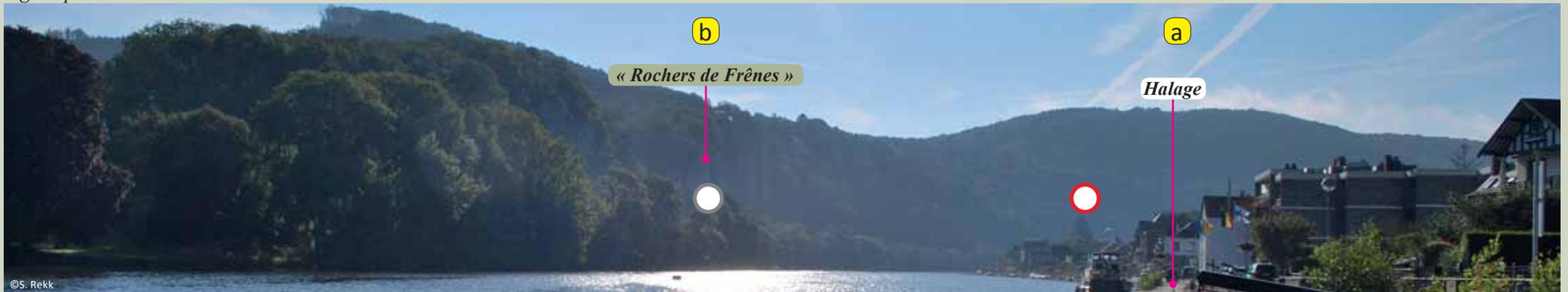
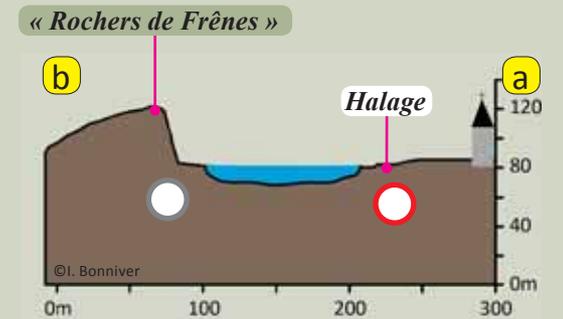
Pourquoi alors, la rive abrupte des « Rochers de Frênes » est-elle la rive convexe, zone normalement en pente faible ?

En réalité, la morphologie actuelle est le résultat de millions d'années d'érosion et de dépôt. Ce que vous voyez est donc un héritage d'une ancienne configuration du cours de



la Meuse, liée à un ancien méandre. Nous en reparlerons plus loin à l'arrêt 9.

Coupe a-b, à travers le halage et les « Rochers de Frênes », exposant la morphologie inversée des rives concave et convexe.



Poursuivez sur une centaine de mètres.

Sur la rive opposée, apparaît dans le flanc du versant un grand affleurement rocheux de teinte ocre (photo).

Cet affleurement rocheux est la carrière dite « de Lustin » dans laquelle sont exploités les grès de la Fm de Ciney pour la fabrication de concassé. Vous remarquerez la différence de couleur entre ces grès, de teinte ocre, et les calcaires des « Rochers de Frênes », de teinte grise.

Les grès résultent de la compaction et de l'induration de sable, en milieu marin de faible profondeur et proche du rivage. Après l'installation des récifs d'âge frasnien, l'environnement de Profondeville a donc dû changer.

En effet, âgés d'environ 360 Ma, ces grès appartiennent au « Famennien », période plus récente que le Frasnien, s'étendant de -372 à -359 Ma.

Le Famennien est globalement « régressif », c'est-à-dire qu'il est marqué par une diminution globale du niveau marin due, ici, à la **surrection** des terres continentales, contrecoup des premières manifestations d'une **orogénèse**.

Cette diminution du niveau des océans provoque une modification de l'environnement de Profondeville qui passe d'un environnement



Carrière de Lustin ▲

Une **orogénèse** désigne tout processus, en lien avec la tectonique des plaques, conduisant à la formation de montagnes.

lagunaire à un environnement littoral, avec dépôt de sable. Le climat connaît également, au Famennien, un refroidissement.

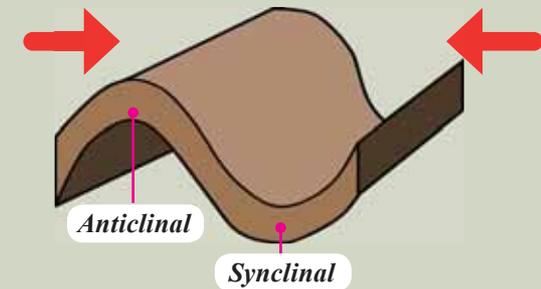
Lors de leur dépôt, les couches de sédiments qui s'accumulent sur la côte, au fond des mers et des océans, sont plus ou moins horizontales. Or, on peut constater que dans la carrière de Lustin ces couches sont courbées en « U » et forment ce que l'on appelle un synclinal. Lorsque la courbure est inverse comme celle du « A » on parle d'anticlinal.

La **surrection** désigne l'élévation en altitude de roches formant alors des montagnes

Synclinaux et anticlinaux sont le résultat de forces compressives provenant de la collision lente de continents lors de la fermeture d'un océan. Dans ce cas-ci, il s'agit de la fermeture de l'océan Rhéique par collision des continents Laurussia et Gondwana. Cette fermeture débute au Dévonien inférieur, il y a environ 400 Ma et prend fin au Permien aux environs de -250 Ma. Ce cycle orogénique est appelé l'orogénèse hercynienne ou varisque. Outre le plissement des couches, ces forces

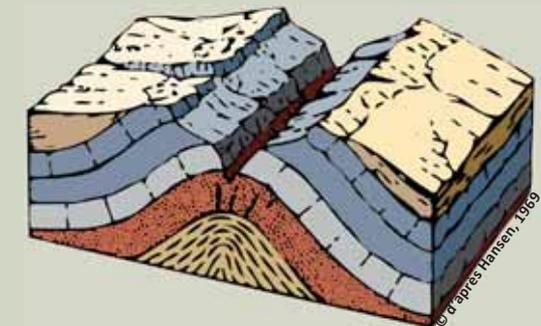
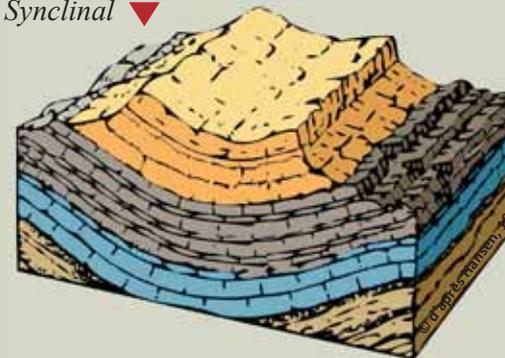
compressives entraînent notre lente migration vers l'hémisphère nord.

Compression et plissement d'une couche de sédiment ▼

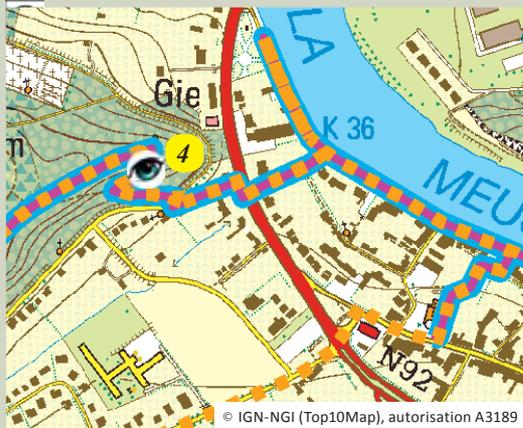


Anticlinal ▼

Synclinal ▼



Quittez le halage par la rue Werotte et rejoignez la N92. Traversez-la et rejoignez la rue de la Hulle, à droite en diagonale. Une fois dedans, parcourez 90 m ; une rue s'ouvre à droite, empruntez l'escalier pour accéder au sentier qui part dans le bois et prenez à droite.



Devant vous se dresse un affleurement rocheux en bancs pluridécimétriques.

Cette roche est âgée d'un peu plus de 393 Ma et appartient à une époque géologique nommée « Emsien » s'étendant de -408 à -393 Ma. Elle est donc plus ancienne que les calcaires frasniens des « Rochers de Frênes » et que les grès fameniens de la carrière de Lustin.

Elle est composée, notamment, d'une multitude de débris de roche de couleurs différentes liés entre eux par un ciment. Ce type de roche est



Affleurement de conglomérat de Burnot ▲

Un **conglomérat** est formé pour 50 % au moins de débris de roche (anguleux ou arrondis) de dimensions supérieures à 2 mm liés par un ciment.

appelé « conglomérat » et appartient à la Fm de Burnot.

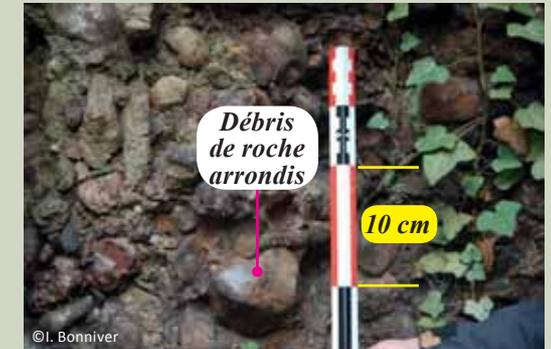
Une étude sédimentologique de ces roches a démontré qu'elles ont été mises en place dans un environnement à la fois côtier et fluvial, en relation avec une embouchure de faible énergie (nous en reparlerons à l'arrêt 14).

Les galets qui composent ce conglomérat sont issus de l'érosion mécanique et chimique (altération météorique) sous un climat tropical, d'un

massif d'altitude importante situé au nord, appelé « Massif de Brabant » ; ce dernier appartenant à Laurussia, appelé aussi continent des Vieux Grès Rouges. L'arrondi de ces galets nous permet de supposer qu'ils ont été usés par transport fluvial sur des dizaines de kilomètres avant d'aboutir à leur zone de dépôt définitif.

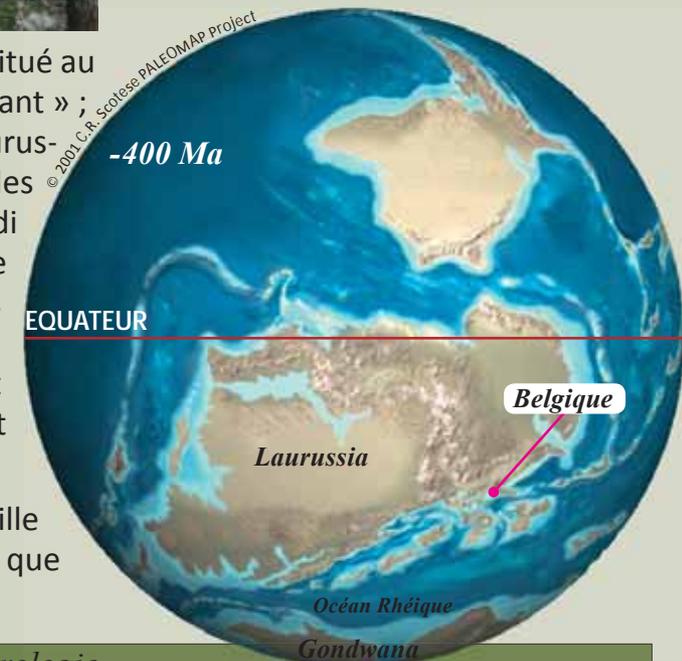
Durant l'Emsien, Profondeville se situait encore plus au sud que durant le Frasnien.

La **sédimentologie**, ou **pétrologie sédimentaire**, étudie les processus de formation des roches sédimentaires. Par recoupement d'informations (nature de la roche, présence



Détail sur les débris de roche du conglomérat de la Fm de Burnot ▲

Situation de la Belgique à l'Emsien, il y a environ 400 Ma ▼



de fossiles, agencement des dépôts, etc.), elle permet, notamment, la reconstitution de paléoenvironnements (environnements anciens).