

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

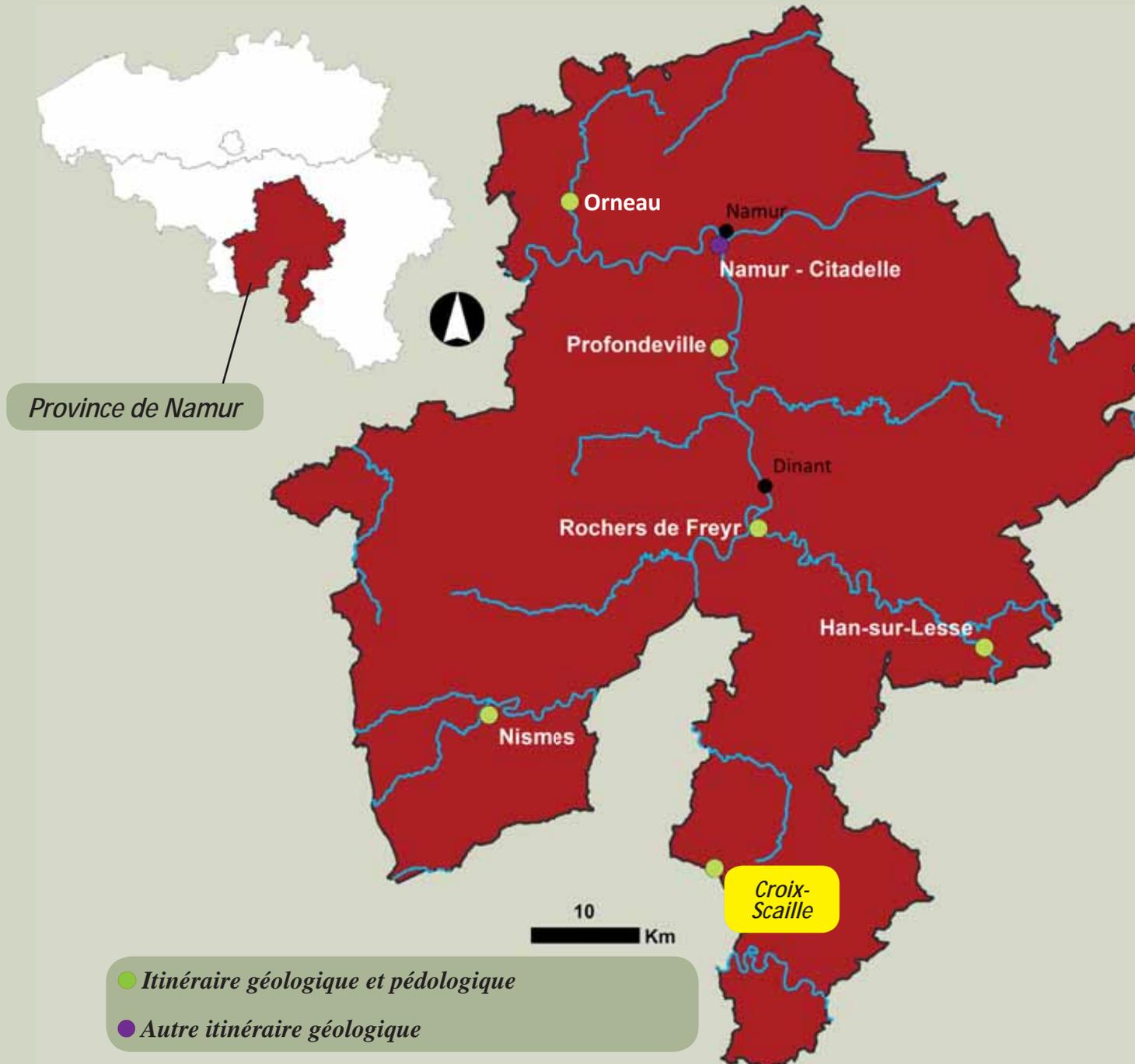


SENTIER DE LA CROIX-SCAILLE (ENTITÉ DE GEDINNE)



Ce projet d'itinéraires géologiques & pédologiques, imaginé par V. Hallet, a été subsidié par la Fondation Gouverneur René Close. Il a été réalisé par S. Blockmans, L. Dewaide, D. Dorignaux, S. Rekk, F. Schmit, V. Brahy, P. Engels, L. Bock, et V. Hallet en collaboration avec C. Willam.





Des sites
exceptionnels
pour vous aider à
comprendre votre
environnement

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

À partir d'observations simples, nous allons faire apparaître les relations entre la nature du sous-sol d'une région (géologie), l'allure de son paysage et les formes de son relief (géomorphologie) et la composition de ses sols (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, d'autres

livrets sont disponibles au format pdf et téléchargeables sur le site www.fondationclose.be. Ces livrets vous présentent divers épisodes géologiques qui ont lentement façonné nos paysages depuis 500 millions d'années et explicitent les processus pédologiques.

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 comporte 15 points d'observation.

Nous vous recommandons une arrivée par le village de Gedinne.

Les deux premiers arrêts se trouvent le long de la route qui relie Gedinne à la Tour du Millénaire (arrêt 3) d'où démarre le circuit pédestre de 8 km.

Nous vous invitons à faire ces deux arrêts lors de votre arrivée.

Pour l'arrêt 1, vous pourrez vous garer au chalet de ski de fond puis continuer à pied sur le sentier au Sud

du chalet, sur environ 400 m.

Vous atteindrez alors la paroi rocheuse qui constitue l'objet de cet arrêt.

Pour atteindre l'arrêt 2, retournez au chalet de ski de fond et reprenez votre voiture sur 1,1 km jusqu'à un petit sentier qui démarre sur votre droite (à emprunter à pied). Vous pouvez vous garer sur le bas-côté de la route au niveau du chemin forestier qui démarre à votre gauche. À pied, c'est le sentier qui démarre à droite de la route que

vous devez emprunter sur 100 m. Vous arriverez dans une clairière au fond de laquelle se trouve la paroi rocheuse analysée à l'arrêt 2.

Retournez à votre voiture et continuez la route sur 3,3 km. Vous arriverez au parking de la Tour du Millénaire d'où démarre le circuit pédestre.

Ce circuit vous emmènera, avec les arrêts 3 à 14 dans une boucle, sur le plateau de la Croix-Scaille, pour une durée d'environ 4 h.

De la Tour du Millénaire à la Ferme Jacob, en passant par la Fange de l'Abîme, vous découvrirez les particularités géologiques et pédologiques de l'Ardenne.

Enfin, reprenez votre voiture et poursuivez la route sur 2,2 km. Prenez à droite au carrefour et continuez la route sur 1,0 km. Vous pouvez vous garer sur le bas-côté à votre droite. À pied, marchez 20 m dans le bois. Vous y découvrirez l'arrêt 15 qui clôture cet itinéraire.

Attention !

L'automne, avec ses couleurs resplendissantes, est une très belle saison pour visiter le sentier de la Croix-Scaille. Néanmoins, en octobre, novembre et décembre, veillez à vérifier les dates des chasses.

Vous trouverez ces dates sur le site de l'Office du Tourisme de Gedinne: <http://www.actutourisme-gedinne.be/>



Lors de ce sentier, vous allez observer des affleurements de roches sédimentaires ; c'est-à-dire des roches qui résultent de l'accumulation de dépôts (« sédiments ») dans l'eau, en milieu marin (mer, océan) ou continental (lac, rivière). Une roche sédimentaire apparaît généralement sous forme de couches ou strates. Une formation géologique désigne une unité de base qui regroupe un ensemble de strates auquel on attribue un âge géologique.

Les roches rencontrées le long du sentier appartiennent à des formations d'âge revinien (Cambrien supérieur) et lochkovien (Dévonien inférieur). Il s'agit de deux périodes géologiques datant respectivement de - 515 à - 500 Millions d'années (Ma) et de - 419 à - 410 Ma.

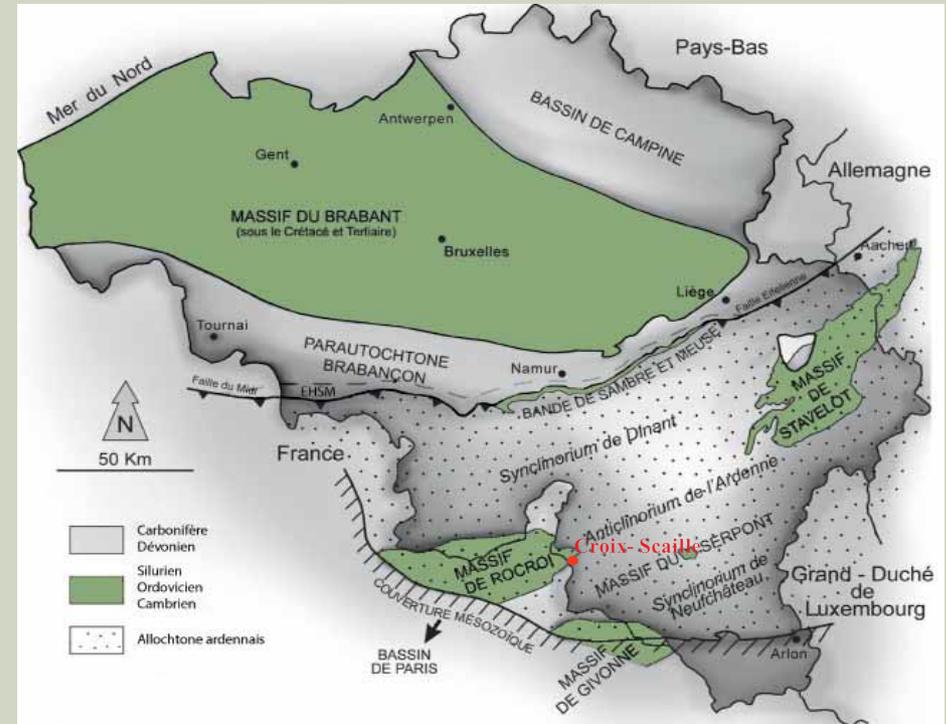
En Belgique, les roches les plus anciennes que l'on peut observer sous forme d'affleurement sont datées du Cambrien. On les rencontre au sein de 6 massifs géologiques anciens: le Massif de Rocroi (sur lequel se trouve la région de Gedinne), le Massif de Givonne, le Massif du Serpont, le Massif de Stavelot, la Bande de Sambre et Meuse, et le Massif du Brabant (sentier géologique et pédologique de la vallée de l'Orneau).

Ces 6 massifs sont également appelés Massifs calédoniens car

ils ont été affectés par l'orogénèse calédonienne. Une orogénèse désigne le processus physique responsable de la formation d'une chaîne de montagnes. Les reconstitutions paléogéographiques montrent qu'à l'époque du Cambrien, la Belgique se situait à environ 60° de latitude Sud et faisait partie d'une plaque tectonique appelée Avalonia. La Belgique était alors complètement immergée; ce qui a permis l'accumulation de sédiments d'âge cambrien.

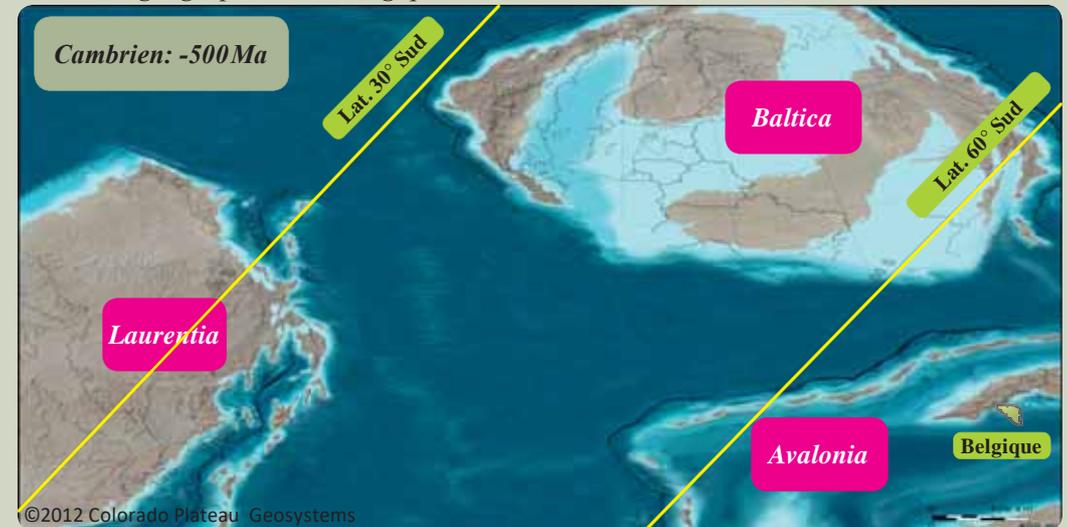
▼ *Echelle stratigraphique de Wallonie. Seules les subdivisions de l'ère paléozoïque sont détaillées. Modifié de: Dejonghe, 2007. Guide de lecture des cartes géologiques, Ministère de la Région Wallonne.*

Ma				
0	CENOZOÏQUE			
65	MESOZOÏQUE			
250	ERE	SYSTEME	SERIE	ETAGE
250	PALEOZOÏQUE	PERMIEN	STEPHANISIEN	D C B A
295			WESTPHALIEN	
315		CARBONIFERE	NAMURIEN	YEADONIEN MARSDENIEN KINDERSCHOUTIEN ALPORTIEN CHOKIERIEN ARNSBERGIEN PENDLEIEN
325			VISEEN	WARNANTIEN LIVIEN MOLINIACIEN
355			TOURNAISIEN	IVORIEN HASTARIEN
375			SUPERIEUR	FAMENNIEN FRANSIEN
385		DEVONIEN	MOYEN	GIVETIEN EIFELIEN
408			INFERIEUR	EMSIEN FRAGILIEN LOCHKOVIEN
435		SILURIEN	PRIDOLI	LLOCHKOVIAN
408			LUDLOW WENLOCK LLANDOVERY	
435		ORDOVICIEN	ASHGILL	LLOCHKOVIAN
500			LLANDEILO LLANVIRN ARENIG TREMADOC	
540		CAMBRIEN	SUPERIEUR	LLOCHKOVIAN
540			MOYEN INFERIEUR	
	PRECAMBRIEN			



▲ Les unités géologiques de Belgique avec les Massifs calédoniens en vert. Modifié des Notices des cartes géologiques de Wallonie, SPW Editions.

▼ Paléogéographie de la Belgique au Cambrien



Plus tard, le continent Avalonia migrera vers le Nord et entrera en collision avec deux autres plaques (Baltica et Laurentia) pour former un super-continent (Laurussia). C'est cette collision qui est à l'origine de l'orogénèse calédonienne, évoquée plus haut, et dont le paroxysme est la création d'une vaste chaîne de montagne dite « calédonienne » couvrant notamment la Scandinavie. Lors de cette orogénèse, les sédiments jusqu'alors accumulés, vont être plissés et en partie émergés au sein de certains massifs surélevés par les forces tectoniques. Ce sont, notamment, les massifs calédoniens de Belgique. Ces massifs étant émergés, il n'y a plus de dépôt sédimentaire et une érosion

(enlèvement de matière) des anciens dépôts a lieu. L'érosion va favoriser l'aplanissement des reliefs émergés.

Au cours du Lochkovien (± 415 Ma – Dévonien inférieur), la mer, venant du Sud, commence à réinvestir le domaine ardennais aplani par l'érosion. Le Massif de Rocroi est alors immergé et la sédimentation va reprendre. Les nouveaux dépôts proviennent essentiellement du Massif du Brabant au Nord, que la mer n'a pas encore atteint. Ces nouveaux dépôts vont reposer directement sur les sédiments plissés d'âge cambrien du Massif de Rocroi; on dit qu'ils sont en discordance avec ces anciens dépôts.



▲ *Paléogéographie de la Belgique au Dévonien inférieur. Modifié de: Boulvain & Pingot, 2019. Une introduction à la géologie de la Wallonie, notes de cours, ULiège.*

Tout au long du Dévonien, la mer continuera sa transgression vers le Nord de la Belgique, recouvrant peu à peu les Massifs calédoniens jusqu'à la partie Sud du Massif du Brabant au Givetien (± 385 Ma) où une discordance entre les dépôts peut également être observée (« Discordance d'Alvaux », sentier de la vallée de l'Orneau). Le Massif de Rocroi, quant à lui, continue à enregistrer la sédimentation pendant tout le Dévonien et également pendant le Carbonifère (- 360 Ma à - 300 Ma). Au cours de cette période géologique se met en place une nouvelle orogénèse (orogénèse hercynienne) engendrée par des collisions continentales.

Tous les sédiments en place vont être plissés par cette nouvelle orogénèse; à savoir, les roches cambriennes, déjà plissées une première fois

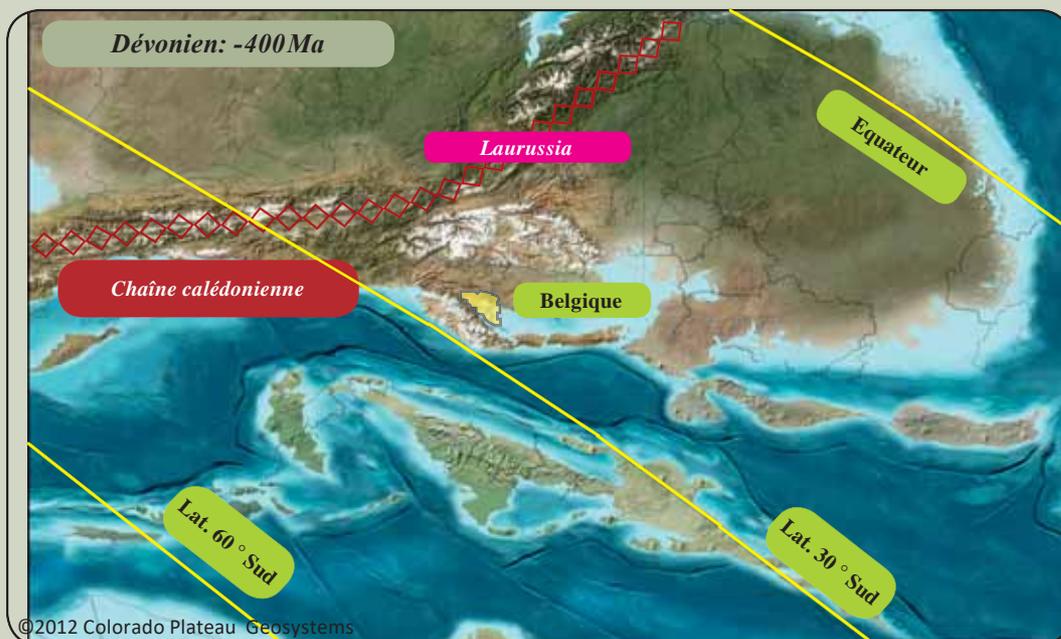


▲ *Paléogéographie de la Belgique au Tournaisien. Modifié de: Boulvain & Pingot, 2019. Une introduction à la géologie de la Wallonie, notes de cours, ULiège.*

par l'orogénèse calédonienne, et les « nouveaux » dépôts dévono-carbonifères.

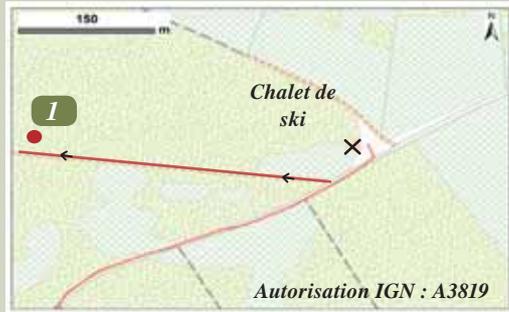
Le sentier de Gedinne parcourt l'extrême Est du Massif de Rocroi où seules des formations géologiques du Cambrien supérieur et du Dévonien inférieur (Lochkovien) peuvent être observées. En effet, dans la zone parcourue, les roches plus récentes ont été érodées.

Les observations que vous ferez le long de ce sentier vous permettront de retracer l'histoire des roches. Vous aurez également l'occasion de vous familiariser avec des notions d'hydrogéologie et de géomorphologie.



▲ *Paléogéographie de la Belgique au Dévonien*

Garez-vous près du chalet de ski et suivez le chemin forestier qui démarre 50 m au Sud du chalet. Marchez environ 400 m. Vous devinerez alors une grande paroi rocheuse à votre droite dans le sous-bois. Rendez-vous jusqu'au pied de la paroi.



Observez cette paroi rocheuse pluri-métrique, d'environ 250 m de long.



Partie de la paroi constituant l'affleurement du conglomérat de Fépin.

L'affleurement que vous observez est en fait localisé en bordure du Massif de Rocroi. La roche qui le compose

est datée à la limite du sommet du Silurien et de la base du Lochkovien et appartient à une formation géologique appelée «Formation de Fépin». Il s'agit d'un conglomérat, une roche sédimentaire formée de débris d'une taille supérieure à 2 mm liés par un ciment.

Pour étudier la lithologie de cette roche, observez de plus près le gros bloc au pied de la paroi.

Le conglomérat est ici composé de gros éléments de taille et de couleur variables, majoritairement arrondis, ou plus rarement anguleux, dans un ciment - ou matrice - beaucoup plus fin argilo-sableux.



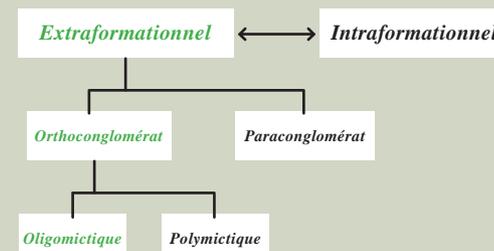
Bloc de conglomérat de Fépin et détail sur ses constituants de taille variable.

Un conglomérat se forme suite au démantèlement d'une autre roche

déjà consolidée et au transport des débris sur une distance plus ou moins importante via un agent de transport, une rivière par exemple. Les caractéristiques du conglomérat indiquent le mode de genèse responsable de sa création. Par exemple, le degré d'arrondi des galets du conglomérat indique si le transport a été important, la présence de stries sur les galets peut indiquer un transport par glacier.

Une classification facilement applicable sur le terrain permet d'établir un premier diagnostic du conglomérat.

Le conglomérat de Fépin est de type extraformationnel, c'est-à-dire qu'il s'est formé ailleurs que sur le lieu du démantèlement de la roche initiale; autrement dit il y a eu transport des galets. On le classe dans les orthoconglomérats, c'est-à-dire que les galets sont le constituant majoritaire.



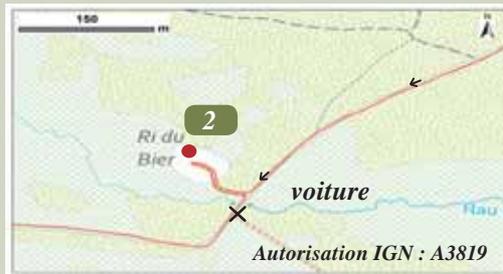
Classification des conglomérats simplifiée.
Modifié de: Prothero & Schwab, 2004.
Sedimentary Geology, Ed. WH Freeman.

Le contraste entre la granulométrie des galets et de la matrice indique généralement que le transport s'est fait par l'eau. En effet, les galets, plus lourds, se sont déposés lorsque le courant était rapide alors que les particules fines de la matrice se sont déposées entre les galets en période de ralentissement du courant. Les paraconglomérats sont, quant à eux, composés majoritairement de matrice et associés à un transport par glacier ou par boue (glissement de terrain). Enfin, on dira qu'il est oligomictique pour indiquer que les galets qui le composent correspondent à des roches résistantes à l'altération et l'érosion (quartzite et grès).

Ces galets proviennent du Massif de Rocroi tout proche. Pour rappel, le Massif de Rocroi est émergé depuis la fin du Cambrien. Il est donc soumis à l'érosion qui génère des débris. Au Siluro-Lochkovien, la mer atteint la bordure du Massif de Rocroi où viennent se déposer les galets démantelés et transportés par les rivières jusqu'à leur embouchure.



Après avoir repris votre voiture sur 1,1 km jusqu'à un petit sentier qui démarre sur votre droite (à emprunter à pied), garez-vous sur le bas-côté de la route au niveau du chemin forestier qui démarre un peu plus loin à votre gauche. À pied, retraversez la route et prenez le petit sentier sur 100 m.



Dans le fond de cette ancienne exploitation, vous observez un affleurement d'origine anthropique; il s'agit d'une ancienne carrière.

L'affleurement est composé de deux unités distinctes. Nous sommes à présent sur le Massif de Rocroi. La partie inférieure est composée de quartzites et de phyllades. Ces roches appartiennent à la Formation de Petite-Commune d'âge revinien (Cambrien moyen à supérieur : -515 Ma à -500 Ma). L'unité supérieure est composée de gros éléments et d'une matrice argilo-sableuse: c'est la Formation de Fépin d'âge siluro-lochkovien (-410 Ma), déjà observée à l'arrêt précédent.

Entre ces deux unités, il y a une discordance puisqu'il «manque»

Une discordance ou **surface de discordance angulaire** est une ancienne surface d'érosion séparant un ensemble de roches plissées, d'un autre ensemble de roches déposé postérieurement.

environ 100 Ma d'enregistrement sédimentaire. De plus, on peut dire qu'il y a une **discordance angulaire entre les deux unités**. En effet, les couches de l'unité inférieure sont inclinées à environ 50° vers le Sud alors que les roches de l'unité supérieure sont disposées en couches quasiment horizontales.

Les roches de la Formation de Petite-Commune, plissées par l'orogénèse calédonnienne et émergées depuis la fin du Cambrien **1**, ont été petit

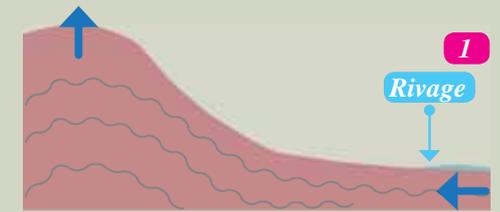
Affleurement montrant la discordance entre le Massif de Rocroi et le conglomérat de Fépin



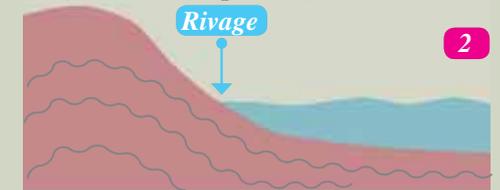
à petit recouvertes par la mer qui progresse vers le nord **2**, on parle de **transgression marine**.

Une **transgression marine**, opposé de la régression marine, marque la hausse du niveau marin, la mer s'étend alors au-delà de ses limites antérieures.

En bordure du Massif de Rocroi, s'observe alors un environnement de rivage dans lequel va se déposer le conglomérat qui constitue la Formation de Fépin **3**. La mer s'avancant toujours vers le nord et le Massif de Rocroi étant de plus en plus érodé, ce dernier finira par être submergé par la mer **4 5**.



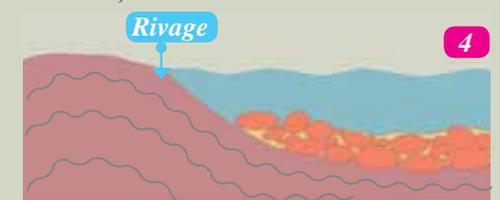
Plissement et surrection du Massif de Rocroi (Cambrien supérieur)



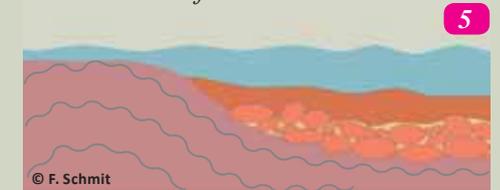
Transgression marine



Dépôt du conglomérat de Fépin (Lochkovien)



Poursuite de la transgression marine et de l'érosion du Massif de Rocroi



Immersion du Massif de Rocroi suite à la transgression

© F. Schmit

© F. Schmit