



## **Géosite :**

### ***St-Hilarion 2 : L'enceinte de l'Astroblème***

Coordonnées : 47° 34,423' N, 70°27,36' O

Localisation du géosite et du stationnement : [Lien Google maps](#)

Entre la vallée du Gouffre et le village de Saint-Hilarion. Chemin du Moulin – Géosite à 1,4 km au nord de la route 138

#### Description sommaire du site :

Ce panorama permet de découvrir l'emboîtement d'événements géologiques datant entre 1 milliard d'années à 13 000 ans avant aujourd'hui.



## Géologie locale :

Le paysage observé comprend cinq ensembles distincts :

1. À l'horizon, le plateau des Laurentides. Il est caractérisé par un ensemble de sommets plats, principalement entre 800 et 1000 m d'altitude, entaillés par des vallées de plus de 400 m de dénivelée.
2. Ce plateau est bordé d'un escarpement abrupt, d'environ 450 m de haut, en forme d'arc de cercle et fragmenté par des vallées perpendiculaires.
3. Le pied de l'escarpement, se compose d'une zone de collines arrondies, aux longs versants doux, entre 360 et 460 m d'altitude.
4. Juste au second plan, une surface particulièrement plane et horizontale se trouve à une altitude de 310 m.
5. Au premier plan, on observe une partie du versant de la colline du site d'observation.

Étonnamment, malgré ces différences topographiques, le socle rocheux de toute la région se compose surtout de deux ensembles de roches :

1. Un gneiss charnockitique, une roche métamorphique, datant d'environ 950 millions d'années.
2. Une anorthosite, une roche magmatique composée principalement de plagioclases (minéral riche en silicium, en aluminium et en calcium), datant d'environ 900 millions d'années.

Ces roches sont recouvertes de matériaux meubles — généralement de quelques mètres d'épaisseur à quelques dizaines de mètres par endroits — composés de :

1. matériaux en vrac de dimensions variées, de blocs, de sables et d'argiles, qu'on appelle diamicton, et dont la mise en place peu remonter à environ 20 000 ans
2. matériaux bien triés, surtout des sables stratifiés, déposés vraisemblablement vers 13 000 ans avant aujourd'hui.

Dès lors, deux questions :

A. Quelle est l'origine du grand contraste entre le plateau des Laurentides et les autres secteurs?

L'option la plus réaliste est un événement tectonique ayant affecté la région, bien après la formation des roches. Cet événement résulte de l'impact météoritique daté à environ

400 millions d'années, soit plus de 600 millions d'années après la formation des roches. L'ensemble 2, ci-dessus, est donc un escarpement de faille au contact d'un compartiment effondré, appelé graben, correspondant ici aux ensembles 3, 4 et 5.

B. Pourquoi les secteurs 3, 4 et 5 ont-ils une topographie douce, voire parfaitement horizontale?

Les matériaux les constituant montrent des dépôts peu consolidés, géologiquement récents et recouvrant d'une faible épaisseur les roches sous-jacentes, qui affleurent çà et là sur les collines. Il s'agit donc de zones d'accumulation de sédiments, dont la mise en place est bien postérieure à la formation des autres ensembles.

## Processus

Que s'est-il donc passé entre l'époque de l'impact météoritique et aujourd'hui?

Cette période couvre toute l'ère secondaire, toute l'ère tertiaire et toute l'ère quaternaire; toutes des époques géologiques très actives sur la planète (épaisses sédimentations marines, formations de chaînes de montagnes, milieux tropicaux, glaciations, etc.)!

En Charlevoix, il n'existe actuellement que des pistes et peu de preuves certaines pour ces époques. La géologie ne raisonne qu'à partir d'indices; l'absence d'indices laissant dans l'incertitude totale. Les géologues recherchent donc des formations géologiques corrélatives permettant de reconstituer des événements de cristallisation, d'érosion, de transport, de sédimentation.

Voici deux pistes concernant l'érosion :

1. Les sommets plats et presque tous de même altitude du plateau des Laurentides, sans rapport avec les nuances lithologiques des gneiss, correspondent à d'anciennes surfaces d'érosion, appelées surfaces d'aplanissement. On connaît peu les mécanismes qu'on suppose surtout aquatiques. La datation des surfaces est difficile, mais du moins, elles devaient déjà être en place lors de l'impact météoritique.
2. Les nombreuses et profondes vallées découpant le plateau des Laurentides fragmentent l'escarpement de faille et se raccordent au graben. Ces vallées résultent donc d'une intense érosion fluviale aux surfaces d'aplanissement des sommets et surtout à la formation de la zone d'impact météoritique.

Cette période d'érosion intense a refaçonné toute la région, exploitant les différences lithologiques et de fracturation des roches, formant tantôt des reliefs d'érosion différentielle, tantôt des vallées de lignes de faille. Par déduction avec l'évolution de la vallée du Saint-Laurent

(dégagement des Montérégiennes), il s'agit vraisemblablement de l'époque du Tertiaire, caractérisée par des alternances de milieux tropicaux humides et secs.

Voici deux autres pistes concernant le transport et la sédimentation :

1. Les diamictons couvrant les ensembles 3 et 5 sont appelés des tills. Ils résultent d'un transport et d'une sédimentation glaciaire et sous-glaciaire de matériaux arrachés des roches par les glaciers en mouvement et la circulation d'eau sous pression. D'énormes accumulations de glace, atteignant plus de 2 km d'épaisseur, semblables à celles du Groenland ou de l'Antarctique, ont périodiquement couvert le Québec durant le Quaternaire; les tills de la région, principalement de la dernière période froide, datent ici, en première approximation, de 80 000 à 14 000 ans avant aujourd'hui.
2. Les sables stratifiés de l'ensemble 4 résultent d'une sédimentation dans un milieu aquatique peu profond, soumis à des courants d'eau discontinus. Ce milieu est typique des étendues lacustres temporaires au front d'un système glaciaire, en phase de fusion rapide. Toutefois, perché à 310 m d'altitude et communiquant avec la vallée du Gouffre, il témoigne d'un contexte de déglaciation régional encore peu documenté. Il daterait d'environ 13 000 ans avant aujourd'hui. D'autres surfaces de remblaiement à la même altitude, telles qu'identifiées dans des travaux récents, semblent indiquer un contexte de déglaciation encore inconnu.

Ainsi, ce panorama résulte bien de la combinaison de processus très anciens ou subactuels, graduels ou catastrophiques, correspondant à des milieux naturels sans comparaison avec aujourd'hui.



© Parcours géologique de Charlevoix, 2019  
Pour usage non commercial seulement  
Tous droits de diffusion réservés