

La géologie, une science qui dépasse l'imaginaire

Maxime St-Amour

Volume 56, numéro 3 (196), décembre 2019, mars 2020

Le discours de la terre

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/92287ac>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Musée de la Gaspésie

ISSN

1207-5280 (imprimé)

2561-410X (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

St-Amour, M. (2019). La géologie, une science qui dépasse l'imaginaire. *Magazine Gaspésie*, 56(3), 7–9.



LA GÉOLOGIE, UNE SCIENCE QUI DÉPASSE L'IMAGINAIRE

La géologie est une science difficile qui demande un effort mental particulier pour la comprendre parce que les notions qui sont en cause sont d'une ampleur hors du commun. On n'a qu'à considérer la force nécessaire pour soulever les épaisses couches de sédiments marins en chaînes de montagnes et la longueur de temps impliquée. Par contre, une fois qu'on a appris cet alphabet, on peut commencer à essayer de lire les paysages et à apprécier cette fantastique histoire.

Maxime St-Amour

Biologiste, chef de l'interprétation naturelle, historique et culturelle, parc national Forillon de 1970 à 1998

Ce texte ne prétend pas tout expliquer, car une foule de précisions devraient y être joutées pour décrire davantage la complexité des processus et des éléments scientifiques s'y rattachant. Il faut le voir comme un essai de vulgarisation d'une science complexe et, par ce fait, souvent moins attrayante que bien d'autres. La géologie n'en demeure pas moins un domaine passionnant, car ce qu'elle révèle et évoque dépasse souvent l'imaginaire commun.

Ainsi, la géologie nous a permis de comprendre d'où venait la pierre, comment se sont façonnées les falaises en lits superposés, comment celles-ci s'érodent, pourquoi on y trouve ou pas des fossiles. On comprendra que cette science s'intéresse aussi à l'analyse

des processus de formation et de transformation de ces éléments.

Les roches de la Gaspésie attirent le regard. Elles intriguent aussi. Le roc en place est presque partout en lits superposés avec des couches à angles variés, parfois fortement plissées, des lits homogènes de roche rougeâtre rugueuse ou grise, avec des strates rocheuses épaisses ou très minces. Puis, il y a ces paysages harmonieusement sculptés en plateaux, en collines, en moyennes et grandes montagnes, avec des falaises côtières, ou des plages de sable, de cailloux gris, de pierres noires, de galets arrondis tout en couleurs de blanc, rose, rouge, vert. Cet essai tentera de raconter la base de l'histoire géologique de la région où la diversité des roches et les reliefs du paysage témoignent d'un riche éventail de phénomènes.

L'AIDE INDISPENSABLE DES FOSSILES

On a étudié patiemment l'étalement, dans le temps et sur les continents, de tous ces organismes emprisonnés dans la pierre. On s'est



Les fossiles gaspésiens sont d'origine tropicale révélant ainsi que les sédiments marins qui devinrent les roches provenaient de près de l'équateur.

Photo : Maxime St-Amour



La géologie de la Gaspésie, c'est d'abord une grande histoire de plissements répétés de la croûte terrestre.

Photo : Maxime St-Amour

rendu compte que le roc en place sur un continent pouvait avoir les mêmes fossiles et donc le même âge que la roche-mère d'une partie d'un autre continent. Quand les scientifiques se sont aperçus que certains fossiles étaient par-dessus des roches plus vieilles, cela a signifié que ces animaux ou ces plantes pris dans la roche étaient apparus plus tard dans l'histoire de la terre.

En cartographiant toutes ces espèces de fossiles et les types de roches les renfermant, la géologie a révélé sans aucun doute que les continents n'ont pas tous le même âge et qu'une région donnée peut être composée de roches de diverses périodes de la formation de la terre. Ainsi, les plus vieilles roches en strates contiennent des organismes plus primitifs, alors que des roches plus récentes peuvent contenir des dinosaures, puis des oiseaux et des mammifères.

L'ÉVOLUTION DE LA PENSÉE

À l'échelle humaine, on a longtemps cru que l'endroit où l'on vit a toujours été là comme on le voit présentement puisqu'il ne change presque pas pendant notre petit siècle individuel. Les humains en général ne se sont donc pas trop posés de questions sur ces choses « inertes ». Pourtant, certains ont vu des indices qui leur ont inspiré une autre interprétation. Pour Hérodote, Pythagore et autres illustres Grecs (6^e siècle av. J.-C.), les coquillages imprimés dans la roche au sommet des montagnes étaient les restes d'animaux morts, ce qui indiquait que la roche avait déjà été submergée et qu'en fait, la montagne avait un jour émergé de la mer.

Au Moyen Âge, quand la plupart des esprits se nourrissaient de superstitions et de croyances, on acceptait l'explication que c'était Dieu qui avait dessiné ces coquillages dans la pierre ou encore que c'était les eaux du Déluge raconté dans la Bible qui avaient laissé ces coquillages sur les montagnes. Là encore, certains esprits plus critiques, comme celui de Léonard de Vinci (1452-1519), insistaient pour faire valoir, après des observations méticuleuses, que le phénomène montrait clairement que ces montagnes recelant des fossiles avaient bien été auparavant au fond de la mer et, courageusement, il a avancé que le Déluge universel ne pouvait en être l'explication.

Ainsi, les fossiles incrustés dans la pierre nous ont montré la voie pour comprendre l'importance de la durée du temps, pas en siècles, ni en millénaires, mais bien en millions d'années, même en centaines de millions d'années.

LA CROÛTE TERRESTRE EST MOBILE ET PEUT SE PLISSER

Depuis le 18^e siècle, les études systématiques ont apporté beaucoup de compréhension à ce monde de roches et à l'histoire de la terre. Après avoir cartographié et daté la surface

de la planète ainsi que le fond des océans, ce n'est qu'après la moitié du 20^e siècle qu'on a finalement pu comprendre les mécanismes qui apportent ces changements majeurs de la croûte terrestre. Il s'agit de la théorie du mouvement des plaques tectoniques. En bref, elle démontre que la croûte terrestre formée d'une dizaine de plaques principales est constamment en mouvement. Ces plaques s'éloignent ou se rapprochent. Quand elles s'éloignent, elles créent des bras de mer ou même des océans. Quand elles se rapprochent et entrent en collision, elles créent des chaînes de montagnes.

La plupart des chaînes de montagnes sont constituées de roches sédimentaires, c'est-à-dire de roches formées à l'origine de sédiments (surtout marins). Ces sédiments sont de diverses natures (boues, sable, graviers). Les boues se déposent au fond des bassins océaniques, le sable s'accumule par-dessus plus près des côtes, puis les graviers s'entassent en bordure de ces anciennes mers. On comprend alors que si ces couches successives de sédiments sont soulevées hors de l'eau, les boues calcaires seront sous les couches de sable et donc plus anciennes. Pareillement, les couches



Le peuplement humain a composé avec le paysage rocheux.

Photo : Maxime St-Amour

de sable seront sous les graviers, les derniers dépôts. C'est exactement ce qu'on peut observer à la pointe de la Gaspésie.

Quand les énormes pressions de plaques continentales s'exercent l'une contre l'autre, l'eau entre les particules des sédiments est chassée et ces couches sédimentaires deviennent de la roche. Ce qui est fascinant, c'est que ces couches devenues roche gardent leur identité et leur séquence de déposition.

Un phénomène aussi fascinant est l'effet de ces poussées sur les côtés des masses de sédiments océaniques qui fait remonter les couches sédimentaires hors de l'eau en les pliant. C'est ainsi que naissent la plupart des chaînes de montagnes, dont les Appalaches en Gaspésie.

Précisons que ces couches de sédiments ne sont pas que de quelques mètres d'épaisseur, mais qu'elles peuvent atteindre des centaines, voire des milliers de mètres. Ajoutons aussi qu'un seul plissement peut varier de moins d'un mètre de largeur à des dizaines de kilomètres. Un plissement vers le bas se nomme un synclinal et un vers le haut, un anticlinal.

LES PAYSAGES SE RACONTENT

La baie de Gaspé est un synclinal. Les couches de grès rouges par-dessus les grès verts de Petit-Gaspé et du reste de la côte nord de la baie vers l'ouest se retrouvent dans la même séquence sur le côté sud de la baie, avec les grès rouges à Haldimand et les grès verts plus à l'intérieur des terres comme, par exemple, sur la rivière Saint-Jean.

La presqu'île formant la pointe de Forillon présente, de part et d'autre, des paysages côtiers différents. Les strates du côté sud penchent vers la mer alors que du côté nord, elles penchent vers la terre. Prise dans son ensemble, la presqu'île de Forillon n'est qu'un bloc qui penche vers le centre de la baie de Gaspé. En bateau en face de Cap Gaspé, on voit bien cet étalement régulier et l'on comprend alors que les couches du côté sud sont sur celles du côté nord et donc plus



Les plages de galets proviennent du fractionnement des strates de calcaire voisines.

Photo : Maxime St-Amour

jeunes. Les grès inclinés comme ceux à Cap-aux-Os sont par-dessus les calcaires de Grande-Grave. L'érosion des grès (roc fait de sable) donne des plages de sable alors que l'érosion des calcaires produit des plages de galets. C'est ainsi partout sur la planète.

NOTIONS DE TEMPS ET DE DÉPLACEMENT

Cette épaisseur de couches calcaires formant l'ensemble de la presqu'île de Forillon illustre bien la notion de temps. Si l'on considère que la distance entre le côté nord et le côté sud vis-à-vis Grande-Grave est d'environ 400 mètres, soit l'épaisseur des sédiments calcaires présents, et qu'un centimètre de calcaire nécessite 100 siècles d'accumulation, les roches du côté sud seraient de 4 millions d'années plus jeunes que celles du côté nord. Et les fossiles aussi.

De plus, la présence de coraux fossiles dans la région démontre que les couches de calcaire se sont déposées dans un contexte tropical. C'est donc dire que ce qui deviendra la Gaspésie était près de l'équateur quand ses sédiments se sont accumulés dans une mer ancienne. Les plissements de la croûte terrestre ont soulevés en les transformant en roche et cette nouvelle chaîne de montagnes (les Appalaches) a commencé à migrer vers le nord-ouest, quittant le rebord du

continent africain avec l'ouverture graduelle de l'océan Atlantique il y a quelque 200 millions d'années.

La géologie a pu établir que les roches de la presqu'île de Forillon, comme une large partie de la Gaspésie, datent de la période du Dévonien, soit d'environ 375 millions d'années. Notons que ces roches reposent sur des roches sédimentaires encore plus vieilles formant la côte nord de la péninsule gaspésienne, de Cap-des-Rosiers vers Matane, datant de quelque 450 millions d'années, soit la période géologique de l'Ordovicien. Toute la côte nord de la Gaspésie recèle de roches fortement plissées, montrant ainsi à quel point cette période en a été une de collisions et de pressions tectoniques répétées.

Apprendre à reconnaître ces phénomènes permet de mieux regarder les paysages qui nous entourent et incite à vouloir en savoir davantage.

Pour en savoir plus : Claude Boucher, *Une brève histoire des idées de Galilée à Einstein*, Fides, 2008.

Maxime St-Amour, *Parc national Forillon*, Centre d'édition du gouvernement du Canada, 1984.