

APERÇU GÉOLOGIQUE DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT

Auteurs : Yvon Globensky, MER
Chismond Martineau, MER
Superviseur : Géocconsil Yves Hébert
Collaboration spéciale : Laurent Bédard
Henri-Louis Jacob
Coordonnateur : Luc Charbonneau, MER

GT 88-03

Coincée entre les Appalaches et les Laurentides, la plaine du Saint-Laurent repose sur des roches sédimentaires que l'on appelle plate-forme des Basses-Terres du Saint-Laurent et dont l'âge varie de 430 à 550 millions d'années environ. Ces roches sont disposées en couches horizontales atteignant près de 3 000 mètres d'épaisseur. Les géologues qui étudient la composition et l'ordre de succession de ces roches peuvent reconstituer les événements qui ont donné naissance aux Basses-Terres du Saint-Laurent.

L'origine des roches sédimentaires des Basses-Terres

Les roches sédimentaires des Basses-Terres du Saint-Laurent se sont formées sur la marge continentale d'un océan dont le niveau, pendant 120 millions d'années, allait fluctuer constamment. La mer envahissait de vastes portions du continent puis se retirait laissant sur place des strates de sédiments dont la nature variait selon le degré d'énergie du milieu où ils s'accumulaient. Lors des épisodes de mer profonde, le fond marin se couvrait de sable fin, d'argile et de boue qui se sont transformés en grès fins, en shales et en mudstones. Lors des épisodes de mer peu profonde, des sables grossiers et des graviers s'accumulaient et se consolidaient pour donner des grès et des conglomérats. La précipitation sous forme de carbonate de certains éléments dissous dans l'eau de mer et l'accumulation des sécrétions et des coquilles et squelettes d'animaux marins ont provoqué la formation de calcaires et de dolomies.

L'histoire géologique des Basses-Terres

Le Cambrien

L'histoire géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent débute au Cambrien, il y a environ 550 millions d'années. La mer submerge alors le littoral du continent provoquant l'accumulation de sable en bordure du bassin. Ce sable se solidifia pour former les grès du Groupe de Postdam.

L'Ordovicien

À l'Ordovicien, qui débute il y a 500 millions d'années, la mer envahit des portions de plus en plus grandes du continent et les couches de dolomies et de calcaires des groupes de Beekmantown, de Chazy et de Black River s'accumulent dans une mer de plus en plus profonde. Les calcaires de Trenton se sont déposés alors que la mer atteignait sa profondeur maximale. Les conditions climatiques étaient alors semblables à celles qui règnent actuellement sous les tropiques.

Il y a près de 450 millions d'années, la Terre connut les premiers bouleversements géologiques profonds qui provoquèrent entre autres, la formation des Appalaches. L'érosion progressive de cette chaîne de montagnes entraîna d'énormes quantités de sédiments dans le bassin des Basses-Terres du Saint-Laurent pour éventuellement le combler. Les premiers sédiments qui se déposèrent furent des argiles qui, compactées et solidifiées, se transformèrent en shales et en ardoises (le Shale d'Utica et les shales et ardoises du Groupe de Sainte-Rosalie). Des couches de sable intercalées aux couches d'argile ont donné naissance aux nombreuses couches de grès dans les shales de Lorraine. Enfin, la sédimentation se termina par les shales rouges de Queenston dans un bassin marin qui n'est plus qu'un estuaire peu profond.

Le Crétacé

Lors de la période Crétacé, il y a 120 millions d'années, un nouvel événement géologique allait conférer une allure toute particulière aux Basses-Terres du Saint-Laurent.

Du magma provenant des profondeurs de la Terre s'infiltra dans les fractures qui recoupaient les roches sédimentaires pour s'accumuler à trois kilomètres de la surface du sol. En refroidissant le magma a formé une série d'énormes masses rocheuses.

Pendant des millions d'années, l'action répétée des divers agents d'érosion (les glaciers, les cours d'eau, le gel et le dégel) désintégra et enleva complètement les roches sédimentaires qui recouvraient ces roches magmatiques. Plus résistantes à l'érosion que les sédiments, ces dernières forment aujourd'hui des protubérances baptisées Collines montérégienues qui émaillent le relief des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Le Pléistocène

Au cours de la période Pléistocène, soit depuis 1,6 million d'années, le climat terrestre fut marqué par une alternance de phases chaudes et froides. Au moins quatre fois durant cette période, le territoire du Québec fut enseveli sous trois milles mètres de glace. Il y a 12 400 ans le climat s'est suffisamment réchauffé pour que les derniers glaciers disparaissent des Basses-Terres du Saint-Laurent. La mer Champlain inonde alors la plaine du Saint-Laurent. Vers 6 000 ans, le niveau marin est suffisamment bas pour permettre l'amorce d'un écoulement fluvial : c'est la naissance du fleuve Saint-Laurent.

LÉGENDE

Éléments ou roches

AR	Argile	Nb	Niobium
Ba	Baryum	Pb	Plomb
CC	Calcaire	SC	Shale ou schiste
CN	Cornéenne	Si	Silice (grès riche en silice)
DO	Dolomie	Th	Thorium
F	Fluor	U	Uranium
GC	Grès	Zn	Zinc
GT	Roche ignée (granite surtout)		

Symboles

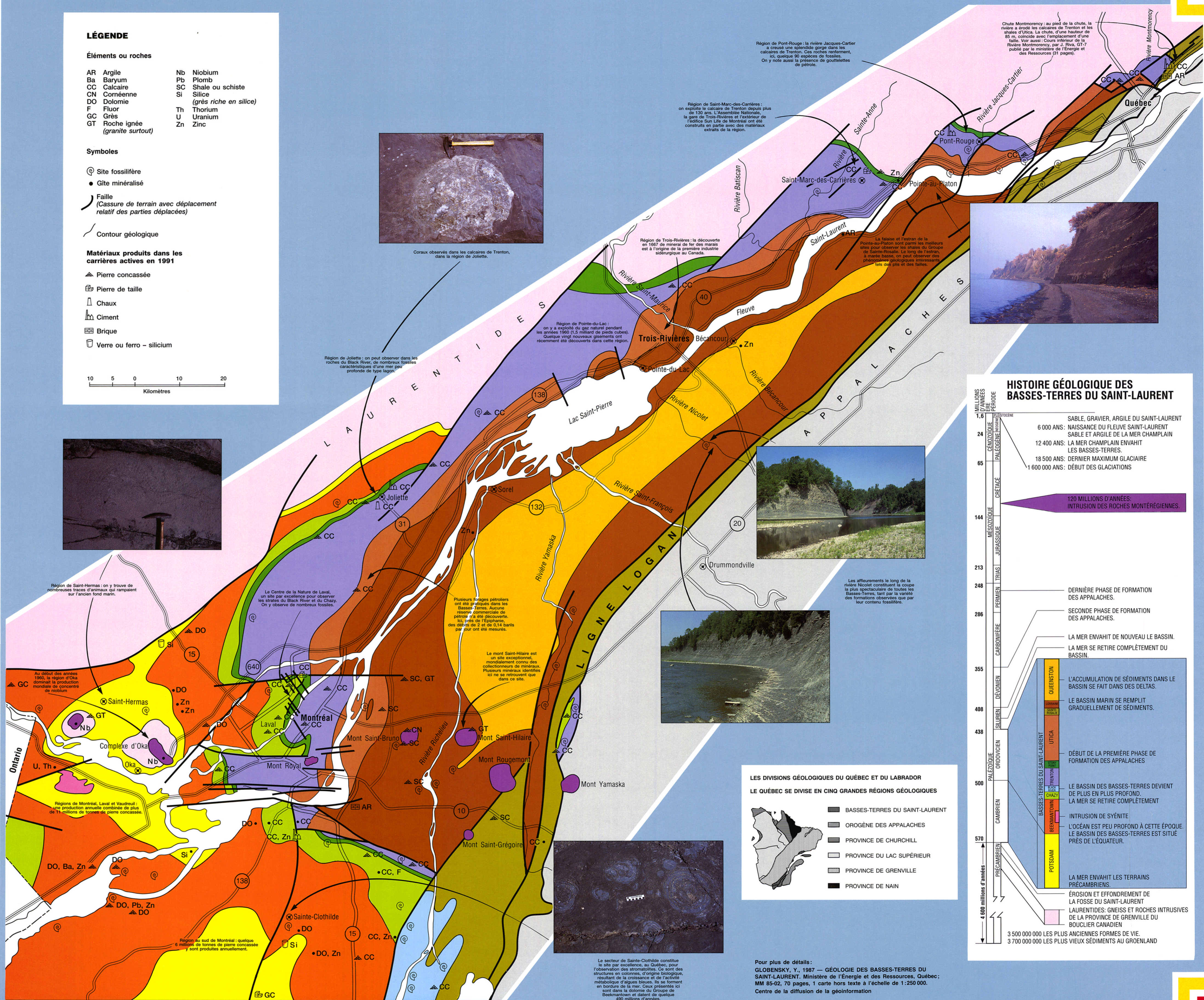
- ☉ Site fossilifère
- Gîte minéralisé
- Faille
(Cassure de terrain avec déplacement relatif des parties déplacées)
- Contour géologique

Matériaux produits dans les carrières actives en 1991

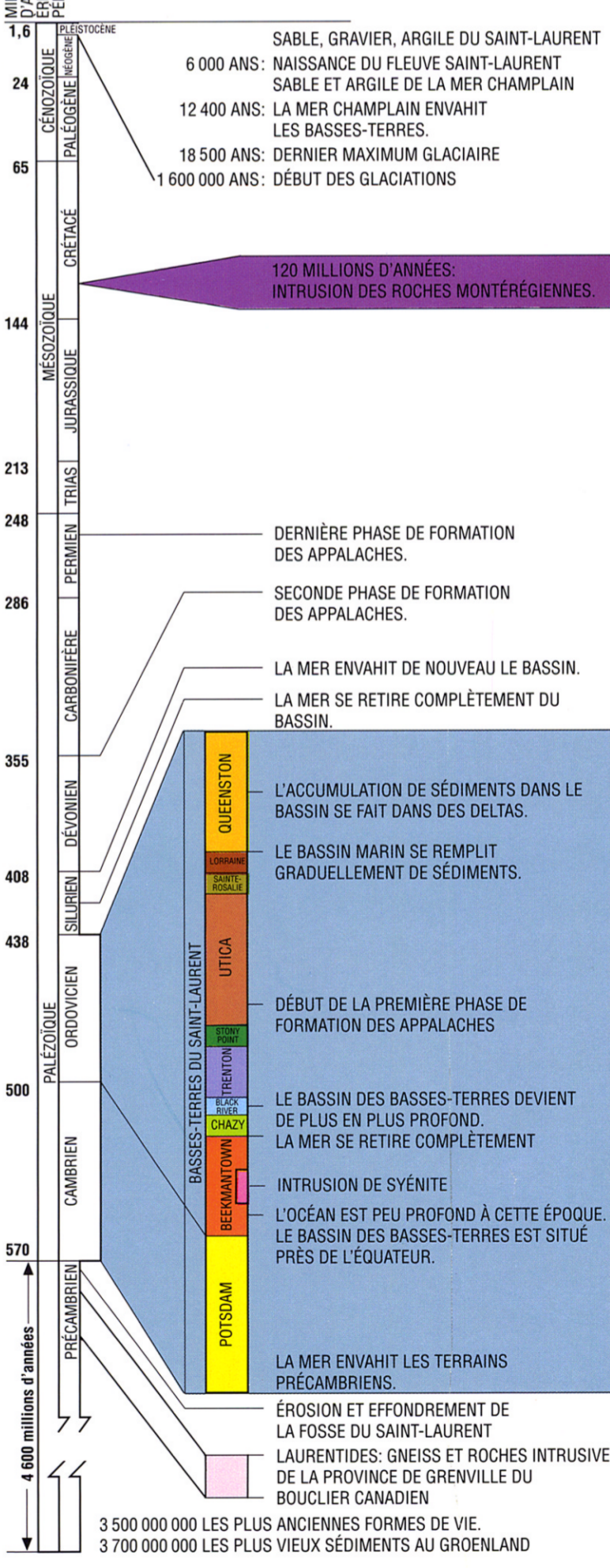
- ▲ Pierre concassée
- ☼ Pierre de taille
- ☼ Chaux
- ☼ Ciment
- ☼ Brique
- ☼ Verre ou ferro - silicium



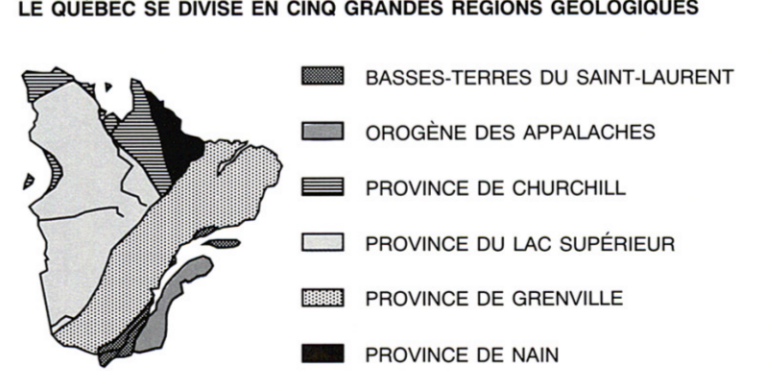
Coraux observés dans les calcaires de Trenton, dans la région de Joliette.



HISTOIRE GÉOLOGIQUE DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT



LES DIVISIONS GÉOLOGIQUES DU QUÉBEC ET DU LABRADOR



Pour plus de détails :
GLOBENSKY, Y., 1987 — GÉOLOGIE DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MM 85-02, 70 pages, 1 carte hors texte à l'échelle de 1:250 000.
Centre de la diffusion de la géoinformation