

Matériaux superficiels

Résumé

La plupart des matériaux non consolidés recouvrant la masse continentale canadienne sont d'origine glaciaire; ils ont été déposés pendant la dernière glaciation, lorsque les glaciers ont emporté ou enfoui des dépôts antérieurs. Certains sédiments ont été emportés par des glaciers et déposés à quelque distance sans avoir été triés. D'autres sédiments ont été emportés et remaniés par des eaux de fonte glaciaire ou transportés et déposés par l'action fluviale ou éolienne. Certains sédiments sont d'origine organique ou volcanique. Les sédiments sont classifiés selon leur mode de transport et de dépôt.

La plupart des matériaux meubles qui couvrent le territoire canadien ont une origine glaciaire et se sont mis en place lors de la dernière glaciation. Durant le dernier épisode glaciaire, les glaciers ont soit enlevé, soit enfoui les dépôts plus anciens. Certains sédiments ont été entraînés par les glaciers et déposés plus loin sans triage, d'autres ont été pris en charge et remaniés par l'eau de fonte des glaciers, ou ont été transportés puis déposés par l'eau des rivières ou le vent; d'autres sont d'origine organique ou volcanique. On classe les sédiments selon la façon dont ils ont été transportés et déposés. Les sections suivantes décrivent les types de sédiments représentés sur la carte.

Les dépôts glaciaires

Les dépôts glaciaires sont ceux qui ont été transportés par les glaciers. Sur leur parcours, les glaciers érodent la roche affleurante, striant et polissant les surfaces. À mesure que les glaciers avancent, ils arrachent et charrient des fragments de roche, ainsi que la plus grande partie des sols meubles, qu'ils déposent en route lors de la fonte. On appelle ce type de matériel glaciaire du «till». Le till est tout sédiment transporté et déposé par un glacier et qui n'a pas été trié par les eaux de fonte. Ces matériaux sont composés d'argile, de sable et de gros fragments de roches qui se sont déposés sous forme de nappes irrégulières ou en crêtes appelées moraines. Les moraines sont des formations d'accumulation de till et sont construites par l'action directe du glacier.



Figure 1 : Till dans une moraine, de la région de Pontneuf, au Québec
Source : Commission géologique du Canada (photo numéro A92S0034)

Les dépôts fluvioglaciaires

Les dépôts fluvioglaciaires sont des sédiments glaciaires remaniés par l'eau de fonte du glacier. Les formes fluvioglaciaires sont le résultat du travail de l'eau de fonte et celui de la glace. Lors du recul du glacier, la glace se disloque en masses de glace stagnante séparées par des lacs ou des courants d'eau. Les sédiments s'accumulent sur, sous et entre ces masses de glace et sont remaniés par l'eau de fonte pour engendrer différentes formes comme des eskers, des drumlins, des kames, des nappes, des terrasses, des deltas, etc. En général, les sédiments fluvioglaciaires se composent de gravier et de sable triés.

Lorsque l'eau de fonte se déplace à l'intérieur du glacier, les sédiments qu'elle dépose formeront les eskers et les drumlins. Les eskers sont des crêtes sinueuses faites de matériel glaciaire déposé par les courants d'eau de fonte dans des tunnels intraglaciers. Leur orientation est généralement parallèle à l'écoulement glaciaire. Parfois, la longueur des eskers dépasse les 100 kilomètres.

Les drumlins sont des collines de forme allongée et orientées parallèlement à l'axe de l'écoulement de la glace. Les drumlins se retrouvent toujours nombreux et regroupés. Ils sont constitués de matériaux glaciaires et façonnés par le passage de la glace sus-jacente.



Figure 2 : Un drumlin parmi les quelques 5000 de la Nouvelle-Écosse, promontoire Gaetz près de Halifax (Nouvelle-Écosse)

Source : Commission géologique du Canada (photo numéro A94S0065)

Lorsque l'eau de fonte circule dans les crevasses de la glace stagnante ou entre le glacier et les parois des versants, elle laisse des dépôts qui, une fois la glace disparue, formeront des collines de gravier que l'on appelle des kames. Ces collines deviennent déformées, car elles s'effondrent à mesure que le plancher ou les parois de la glace fondent.

Il existe aussi d'autres formes fluvioglaciaires apparentées aux kames tels les complexes de kames et kettles (topographie en bosses et creux), les delta-kame ou delta juxtaglaciaire, les moraines de kame (constituées surtout de matériaux fluvioglaciaires mis en place près du front d'un glacier inactif), les terrasses de kame ou terrasses juxtaglaciaires.



Figure 3 : Esker dans la partie centrale du district de Mackenzie

Source : Commission géologique du Canada (photo numéro A89S54)

Les dépôts glaciolacustres

On appelle dépôts glaciolacustres les sédiments déposés dans des lacs glaciaires. Ces lacs sont formés par l'eau de fonte piégée entre le front du glacier et une moraine ou une paroi rocheuse qui bloque l'écoulement de l'eau. Les dépôts glaciolacustres se composent principalement de sable fin, de silt et d'argile bien stratifiés.

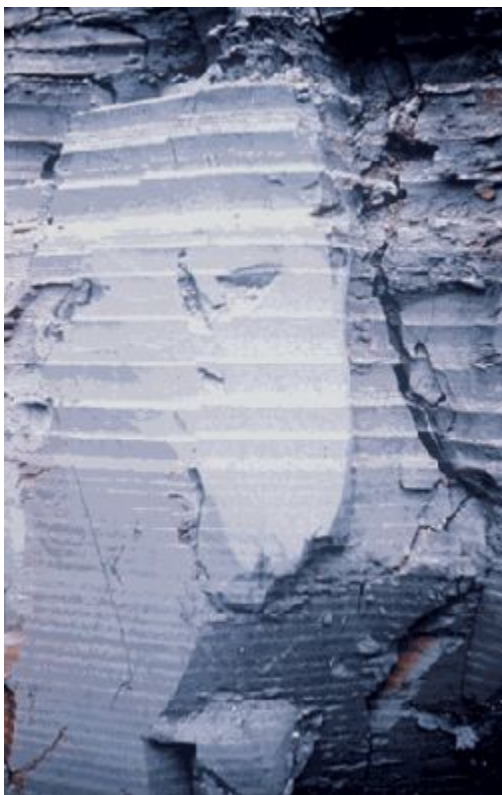


Figure 4 : Détails de varves

Source : Commission géologique du Canada (photo numéro kgs156)

Les varves sont des couches de sédiments qui se sont déposés au fond des lacs glaciaires. Chaque couche représente une saison : les sédiments de couleur claire sont les sédiments qui se sont déposés durant l'été, ceux de couleur foncée, se sont déposés durant l'hiver.

Les dépôts glaciomarins

Les dépôts glaciomarins sont les matériaux mis en place dans les fonds marins par l'eau de fonte des glaciers, par des coulées de débris venant de la surface des glaciers et par la fusion des icebergs. Ces mers ne sont pas celles que l'on connaît aujourd'hui. En effet, lors de la glaciation, le poids de la calotte glaciaire était tel que le continent s'est affaissé à un niveau plus bas que celui de l'océan. À mesure que la calotte glaciaire disparaissait, l'eau de l'océan a envahi les parties les plus basses du continent et a créé des mers. La mer de Champlain s'est alors formée dans la vallée du Saint-Laurent et la mer de Tyrell, dans la région de la baie d'Hudson.

Soulagé du poids de la glace, le continent s'est ensuite relevé petit à petit et l'eau de l'océan s'est retirée pour devenir le littoral que l'on connaît aujourd'hui. Ce relèvement se continue toujours aujourd'hui. Ces sédiments glaciomarins sont ainsi

devenus exposés à l'air. C'est pour cela qu'on les retrouve sur le continent et pas nécessairement dans le fond des océans actuels.

Les colluvions ou dépôts colluviaux

Les sédiments colluviaux, sont les matériaux qui viennent de l'érosion des parois rocheuses et qui se retrouvent aux bas des pentes par l'action de la gravité. Le mouvement de descente de ces sédiments peut être rapide comme lors d'éboulis, de glissements de terrain et de solifluction; ou peut s'effectuer lentement lors des cycles de gel et dégel. Ce phénomène s'appelle la reptation.

Les alluvions ou dépôts fluviaux

Les alluvions sont les dépôts laissés par les cours d'eau. Ils se composent principalement de galets, de sable et de limon. Ces sédiments sont triés et parfois stratifiés. On les trouve le long des cours d'eau, actuels et anciens, dans les chenaux, les plaines alluviales, les terrasses, les cônes alluviaux et les deltas. Ces sédiments ne sont pas d'origine glaciaire.

Les dépôts lacustres et marins

Ces dépôts ont subi le même mode de sédimentation que les sédiments glaciolacustres et glaciomarins mais ils se sont accumulés dans un milieu non-glaciaire. En eau profonde on retrouve les silts et les argiles; sur les littoraux, s'étendent les graviers et les sables. Les sédiments les plus gros (gravier et blocs) se sont déposés là où les courants sont plus forts, les sédiments fins (sable, silt, argile), là où les courants sont plus faibles.

Les dépôts organiques

Les dépôts organiques sont riches en matière végétale peu décomposée. Ils se forment et s'accumulent généralement dans les milieux mal drainés comme les marécages et les tourbières.

Les dépôts éoliens

Les dépôts éoliens sont les sédiments qui ont été transportés par le vent. Lorsque le vent diminue et que sa vitesse ne peut plus garder les grains en suspens dans les airs, ceux-ci, trop lourds, se déposent pour former des dunes ou pour couvrir le sol, tel un tapis.

Les sédiments volcaniques

Les sédiments d'origine volcanique sont les cendres, les laves et les débris plus grossiers rejetés par les volcans lors d'éruptions. Au Canada, ces sédiments se sont déposés lors d'éruptions volcaniques survenues il y a des milliers d'années, dans l'ouest des états de l'Orégon et de Washington, ainsi que dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique et en l'Alaska.

Sources de la carte

Matériaux superficiels

Cette carte de données fait partie de la carte «Matériaux superficiels du Canada, 1880A» de la Commission géologique du Canada. Elle représente des catégories générales de matériaux de surface, notamment les matériaux alluviaux, lacustres, marins et glaciaires et le substratum rocheux. Les unités sont divisées selon plusieurs caractéristiques: texture, épaisseur et forme du relief. Fulton, R.J. 1995. Matériaux superficiels du Canada, Commission géologique du Canada, Carte 1880A.

Références

Fulton, R.J. (éd.). 1984. Stratigraphie quaternaire au Canada. Groupe de travail Canadien du Projet 24 PICG glaciations quaternaires de l'hémisphère nord, Paper 84-10.

Fulton, R.J. (éd. scientifique). 1989. Le Quaternaire du Canada et du Groenland. Commission géologique du Canada. Volume K-1 de la série Geology of North America produite par la Geological Society of America dans le cadre du projet Decade of North American Geology.

Sibrava, V., D.Q. Bowen et G.M. Richmond (réds.). 1986. Quaternary Glaciations in the Northern Hemisphere. Quaternary Science Reviews, The International Multidisciplinary Review Journal, Volume 5. Oxford: Pergamon Press.

Sites Web connexes (1999 – 2009)

Gouvernement fédéral

Ressources naturelles Canada. Catalogue de la bibliothèque du Centre d'information sur les sciences de la Terre

http://esic.ess.nrcan.gc.ca/screens/opacmenu_frc.html

Le Centre d'information sur les sciences de la Terre (CIST) détient le plus grand fonds au pays, de livres, publications en série, cartes et photos en sciences de la Terre sous format papier et électronique.

Ressources naturelles Canada. Commission géologique du Canada. Division de la science des terrains. Paysages canadiens

http://gsc.nrcan.gc.ca/landscapes/index_f.php

Cette collection de photographies de paysages et de formes de relief canadiens est présentée à titre de service public afin d'illustrer la grande diversité géologique et géomorphologique du Canada.

Ressources naturelles Canada. Commission géologique du Canada. Géopanorama de Vancouver. Le delta du Fraser

http://geoscape.nrcan.gc.ca/vancouver/fraser_f.php

Présentation d'importants phénomènes géologiques de la région de Vancouver. Cette affiche comprend plus de 30 diagrammes, cartes et photos illustrant l'influence des tremblements de terre, des glissements de terrains, des volcans, des ressources minérales, des différents types de roches, des inondations, et des eaux souterraines sur la vie des résidents de Vancouver.

Ressources naturelles Canada. Commission géologique du Canada. Matériaux superficiels du Canada

http://gsc.nrcan.gc.ca/map/1880a/index_f.php

Matériaux superficiels du Canada - Carte 1880A. Cette carte montre comment se répartissent les matériaux superficiels pour l'ensemble du Canada, tant dans sa portion terrestre que dans sa vaste portion extracôtière. et représente les grandes classes génétiques de matériaux en surface (sédiments alluviaux, lacustres, marins et glaciaux) et les affleurements du substratum rocheux.

Ressources naturelles Canada. Commission géologique du Canada. Moraine de Oak Ridges

http://gsc.nrcan.gc.ca/hydrogeo/orm/index_f.php

Cette compilation est basée sur la cartographie au 1:50 000 de la Commission géologique du Canada et de l'Ontario Geological Survey.

