



COMMISSION
GEOLOGIQUE
DU
CANADA

ÉTUDE 62-16

MINISTÈRE DES MINES ET
DES RELEVÉS TECHNIQUES

GÉOLOGIE DE LA RÉGION D'OTTAWA
ONTARIO ET QUÉBEC
(DÉPÔTS MEUBLES)

31 $\frac{G}{5}$

(Rapport et carte 16-1962)

Nelson R. Gadd

This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.



COMMISSION GÉOLOGIQUE
DU CANADA

ÉTUDE 62-16

GÉOLOGIE DE LA RÉGION D'OTTAWA
ONTARIO ET QUÉBEC
(DÉPÔTS MEUBLES)

31 G/5

par

Nelson R. Gadd

Traduction

MINISTÈRE DES

MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

CANADA

GÉOLOGIE DE LA RÉGION D'OTTAWA ONTARIO ET QUÉBEC

(DÉPÔTS MEUBLES)

La région à l'étude chevauche la limite sud du bouclier canadien. Les roches précambriennes que l'on trouve dans la région se composent surtout de granites, de gneiss métasédimentaires de type Grenville et de calcaires cristallins. Elles sont réparties en trois aires principales: le parc de Gatineau au nord-ouest de Hull, une étendue au nord-est de la ville de Gatineau et une autre au nord-ouest d'Hazeldean. Les autres parties de la région reposent sur des roches du Paléozoïque inférieur composées pour la plus grande part de calcaires. A certains endroits cependant on a observé d'importants affleurements de grès et d'ardoise. La description géologique détaillée de la roche en place de la région est consignée dans un mémoire rédigé par A. E. Wilson¹.

Au cours des travaux sur le terrain en 1961, on n'a relevé les indices que d'un seul mouvement glaciaire en direction sud. Provenant de la roche en place de la région, le till glaciaire et les sédiments de nature analogue (1) déposés par la calotte glaciaire reflètent la composition du roc sous-jacent et des environs. Sur les collines de la partie nord, le till se compose surtout de matériaux siliceux et granitiques mais, à proximité de massifs de calcaire cristallin, il est surtout formé de matériaux calcareux. Ailleurs, à cause de la présence de roche calcaire à la surface, le till est très calcareux. La majeure partie des cailloux et des blocs que renferment les matériaux de déposition glaciaire dans la partie nord de la région, et près de la moitié de ces matériaux dans les autres parties, sont constitués de roches ignées et métasédimentaires d'origine précambrienne.

Bien que l'on ait déjà signalé² la présence de graviers antérieurs au till de la région, l'auteur n'en a point observés au cours de ses travaux sur les lieux. Par ailleurs, la déposition des graviers glaciaires semble remonter surtout à la dernière glaciation. Des sables et des graviers glaciaires (2), mal triés et de forme anguleuse, occupent des crêtes où ils sont intimement liés à des couches de till (1) et à quelques couches de silt de peu d'importance. De brusques variations dans la granulométrie des matériaux tout comme les nombreux pendages vers le sud indiquent que les sables et les graviers ont été déposés par les eaux de fonte de la bordure glaciaire qui se situait alors au nord des crêtes existantes. Tout comme les couches de till interstratifiées, les couches tronquées de gravier et de sable semblent provenir du glissement de masses de till proglaciaire à l'état semi-fluide ainsi que de la déposition de matériaux au cours de récurrences glaciaires secondaires qui seraient survenues sur une zone frontale où il y avait accumulation de moraine.

Les affleurements laissent supposer qu'une crête morainique (illustrée en partie sur la carte par l'unité 2) s'étend à partir de Bells Corners en passant par Merivale Gardens, l'aéroport d'Uplands (Bowesville), la gare de Gloucester, South Gloucester, pour ensuite se diriger en direction sud sur une distance de plusieurs milles, au-delà de la région soumise à la présente étude. Johnston² a réussi à établir l'origine morainique de la crête de "Bowesville". Un tronçon relativement court d'une autre crête que l'on peut rattacher à la première s'étend vers l'est à partir des environs d'Uplands en passant par Gloucester. Une troisième crête morainique traverse en direction sud-est le coin sud-ouest de la région en passant par Huntley et Stittsville; son extrémité nord se trouve tronquée par la vallée de la rivière Carp. L'extrémité nord d'une crête parallèle et probablement apparentée aux autres se situe à la limite sud de la région, sur une colline circonscrite par un méandre de la rivière Jock; cette crête s'allonge vers le sud-est sur une distance d'environ huit milles et intersecte la rivière Rideau à Kars³.

Un lobe glaciaire a apparemment occupé les vallées des rivières Outaouais et Gatineau et, lors de la phase tardive du Wisconsin, il aurait reposé sur le flanc nord-est de la crête morainique située à Stittsville. Le lobe ayant partiellement fondu, une partie du front glaciaire est demeurée ancrée au relief accidenté de la roche en place dans la partie ouest de la région centrale tandis que la bordure libre du glacier s'étendait le long de la moraine qui traverse la rivière Rideau à Uplands. Une récession glaciaire subséquente a amené la déposition de la crête de Gloucester et peut-être aussi des matériaux morainiques (2) que l'on trouve à Britannia Heights et sur trois fies situées à Shirleys Bay et au nord de ce dernier endroit. D'autres accumulations de matériaux morainiques (2) à l'emplacement de la ville d'Ottawa et dans son voisinage, de même qu'au nord de la rivière Outaouais, proviennent très probablement de la déposition de matériaux à la bordure du glacier.

Bien que l'on puisse observer des varves de lacs glaciaires dans la région d'Ottawa, les affleurements ne sont pas en étendue assez considérable pour être représentés sur la carte. Elles affleurent dans quelques coupes verticales localisées dans une zone étroite le long de la vallée de la rivière Rideau, en amont de l'aéroport d'Uplands. Dans toutes ces coupes, les silts varvés sont recouverts d'argile marine. Il est à noter cependant que les varves sont peu nombreuses et qu'elles se mêlent par gradation à l'argile marine qui les recouvre. On a recueilli certains indices qui portent à croire qu'un lac glaciaire long et étroit se serait formé dans la vallée de la rivière Rideau et qu'il se serait déversé vers le sud dans d'autres lacs de la vallée du Saint-Laurent. L'existence de ce lac aurait été de courte durée à cause de la submersion de ce secteur du système Outaouais—Saint-Laurent par la mer Champlain. Il semble y avoir eu une transition rapide et continue entre les deux genres de sédimentation et non une lacune d'érosion entre la formation du lac glaciaire et la transgression de la mer Champlain, comme l'ont supposé certains auteurs dans le cas de régions situées plus au sud⁴.

A l'apogée de la mer Champlain dans la région, seules les hautes terres dont l'altitude aujourd'hui dépasse 650 pieds n'étaient pas submergées. Sur les terres submergées et surtout dans les dépressions, une argile marine (5), molle et limoneuse s'est accumulée, masquant la plupart des formes mineures glaciaires et atténuant le relief des formes majeures. Le long de ses

rives et dans les hauts-fonds qui se sont formés lors de sa régression, la mer Champlain a donné naissance à des plages de gravier (3), composées de matériaux glaciaires remaniés par l'action des vagues, ainsi qu'à des plages à structure imbriquée (4) taillées à même des affleurements rocheux facilement érodables. La surface du till glaciaire (1) a été modifiée au point qu'en bien des endroits de la région une couche, atteignant trois pieds de graviers grossiers et mal triés, résidu de déflation, recouvre le till sous-jacent, auquel elle se mêle par gradation. On a constaté, de plus, que des sables fins (6), délavés de sédiments plus anciens et de la roche en place, se sont déposés le long d'estrans. Sous l'action des courants littoraux de la mer Champlain, une grande flèche de sable s'est formée dans la région de l'aéroport d'Uplands, à la suite d'une brèche qui semble s'être produite dans la moraine principale située à cet endroit.

Les sédiments non marins (7, 8, 9, 10) sont très répandus dans la région. Quoiqu'il existe de l'argile marine (5) dans la majorité des dépressions, on n'en a pas observée au-dessus de l'élévation actuelle de 375 pieds. C'est entre 325 et 675 pieds environ d'élévation que l'on rencontre des sédiments littoraux fossilifères. Au-delà du niveau de 325 pieds, la plupart des sédiments qui reposent à la surface sont d'origine non marine. La véritable argile de la mer Champlain n'affleure qu'à quelques endroits où des sédiments plus récents ont été enlevés par érosion. Une argile bigarrée et dure (7), d'origine non marine, qui atteint en plusieurs endroits jusqu'à 20 pieds d'épaisseur et plus, repose d'ordinaire sur la surface érodée d'une argile marine "sensible" (5). Quant à l'argile plus récente, elle proviendrait de sédiments non consolidés et plus anciens remaniés par l'action des vagues et des courants au cours des phases tardives de la mer Champlain et aussi de dépositions subséquentes dans les cours d'eau et les estuaires.

A l'époque où le niveau des eaux atteignait environ 325 pieds, il y a eu une diminution soudaine de la salinité qui a entraîné la disparition de la faune dont les coquillages sont si abondants dans les sédiments marins. C'est là peut-être le résultat d'un afflux soudain d'eau douce provenant de la fonte des glaces ou plus vraisemblablement de l'apport soudain de grandes masses d'eau chargées de silt de la région des Grands lacs et qui se sont écoulées par des déversoirs tels ceux de Fossmill et de North Bay—Mattawa⁵. La diminution de la salinité a donné suite à la formation de courants fluviaux qui ont érodé les falaises et les terrasses. Cela explique la présence d'une argile tachetée de rouille, oxydée, non calcareuse et non fossilifère (7) qui repose en discordance sur de l'argile marine, tendre, non oxydée, calcareuse et fossilifère (5). Cependant, bien que la partie supérieure de cette argile marine ait probablement été formée par érosion, on n'y a relevé aucune trace d'érosion subaérienne. On peut apporter une explication aux différences physiques qui existent entre les deux argiles, en supposant que la plus ancienne se serait déposée dans des eaux marines ou saumâtres (celles de la mer Champlain) et la plus récente se serait déposée dans des eaux douces, lacustres ou fluviales de l'ancien parcours de la rivière Outaouais.

Dans la partie est centrale de la région, un groupe d'îlots se trouvent séparés par de larges chenaux abandonnés qui de nos jours sont occupés en partie par les tourbières de la Mer Bleue. Ces flots ont un noyau central aplati au sommet, constitué d'argile marine (5) et recouvert de gravier et de sable non

fossilifère (8). Les chenaux sont comblés d'argile bigarrée (7) et de sable (8) d'origine fluviale. Les relations qui existent entre les unités 5, 7 et 8 prouvent la reconstitution dans un milieu d'eau douce de l'unité 7 et réfutent l'opinion émise par Antevs⁶, à savoir qu'elle serait d'origine marine postérieure à la mer Champlain.

La rivière Outaouais, au cours de ses stades les plus élevés, a déposé des sables alluviaux (8) dans des chenaux, sous forme de bourrelets arqués, de deltas et d'épis; elle a déposé aussi du silt (7) dans de larges chenaux et des lacs maintenant abandonnés. Plusieurs tourbières (10) se sont formées dans nombre de dépressions de même que dans d'autres étendues mal drainées de la région. On trouve de la marne d'eau douce à proximité de Tunney's Pasture, au lac McKay^{7, 8} et à quelques autres endroits dans la ville d'Ottawa.

Les rivières Outaouais et Rideau ont amené la formation de terrasses et d'fls alluviales (9) composées surtout de sable fin et d'un peu de silt, matériaux qui diffèrent des autres sédiments d'eau douce plus anciens (7, 8) en ce qu'ils contiennent beaucoup de mica et de matière organique à l'état disséminé.

BIBLIOGRAPHIE

- ¹Wilson, A. E. : Geology of the Ottawa—St. Lawrence Lowland, Ontario and Quebec; Comm. géol., Canada, Mémoire 241 (1946).
- ²Johnson, W. A. : Pleistocene and Recent Deposits in the Vicinity of Ottawa, with a Description of the Soils; Comm. géol., Canada, Mémoire 101 (1917).
- ³Reinecke, L. : Road Material Surveys in 1915; Comm. géol., Canada, Mémoire 99 (1917).
- ⁴MacClintock, P. : Glacial Geology of the St. Lawrence Seaway and Power Projects; N. Y. State Mus., Sci. Serv. (1958).
- ⁵Gadd, N. R. : Géologie de la région de Chalk River, Ontario et Québec (dépôts meubles); Comm. géol., Canada, carte (sous presse).
- ⁶Antevs, E. : Retreat of the Last Ice-sheet in Eastern Canada; Comm. géol., Canada, Mémoire 146 (1925).
- ⁷Logan, E. W. : Report of Progress for the Year 1845-46; Comm. géol., Canada, pp. 94-95 (1847).
- ⁸Whittaker, E. J. : Bottom Sediments of McKay Lake, Ottawa; Trans. Soc. Roy. Can., vol. 16, sér. 3, sec. 4, pp. 141-156 (1922).

ROGER DUHAMEL, M. S. R. C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1963