GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

DEPARTMENT OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS
MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

PARTS OF 31H, 31I, 31O & 31P (PARTIES DE)

DESCRIPTIVE NOTES

Field work in the area originated as a special study of surficial geology around the Atomic Energy of Canada Limited establishments at Chalk River, Ontario[1]. In 1960 this work was extended northwesterly to the power line that stretches southeastward from Rapides des Joachims. As the map-area now includes, in addition to the Chalk River area, the Petawawa Military Reserve, power dam on the Ottawa River, the Petawawa Forest Experiment Station, this irregularly shaped map-area comprises about 400 square miles.

Much of the area is underlain by pink and grey Precambrian granitic gneisses, but a few outcrops of granite, pegmatite, amphibolite, and Grenville-type metasedimentary gneisses occur in the area. Grenville-type gneisses exposed along the tail-race of the power dam at Rapides des Joachims probably overlie crystalline limestone, because blocks of coarsely crystalline white limestone lie on the pool heaps along the tail-race. These probably were excavated from the artificial channel.

Areas shown as bedrock (R) include many rock outcrops, but also fairly large areas where bedrock is only thinly veneered by glacial till, gravel, or other glacially derived material and/or younger sediments produced by post-glacial erosion.

Typical glacial till (1) is sandy, non-calcareous, and grey. It is tough and compact where undisturbed, but commonly is veneered with a loose rubble of poorly sorted gravel and boulders derived from the till by removal of fine material. This rubble is oxidized to a rusty brown. The veneer is locally as much as 5 feet thick and, in parts of the area that are below 600 feet elevation, it seems to be thicker than at higher elevations.

The thicker deposits of rubble may have been produced by wave-wash, and the thinner deposits by normal weathering of till under subaerial conditions. No limiting beaches were seen to separate the areas of thin veneer from those of thicker veneer.

The glacial till contains much silt and clay-sized material (rock flour), which renders it less permeable than overlying sands. The till also includes pebbles, cobbles, and boulders as much as 5 feet or more in diameter, which may cause difficulty in borings and in earth-moving operations. Where boulders are few, however, the till is readily workable and may provide a good source of coarse granular fill-material.

Huge boulders transported by Pleistocene ice have been stranded throughout the area. One such boulder, about 25 feet in diameter, is on the beach at Camp Lau-ren several miles upstream from Deep River. Many other boulders exceed 5 feet in diameter.

One of the most striking glacial features is a ridge of glacial and glacio-fluvial sediments (2) built at the ice-margin during a halt in the general wastage of the continental ice-sheet. Glacial till, boulders, coarse gravel, sand, and even silt occur together in the steeply dipping beds that form this ridge, which extends from Indian Point in Camp Petawawa, as a slightly modified remnants of the ridge extend east to the sand plain north of Jorgens Lake, at Jorgens Hill, and near the sand plain above Indian Point in Camp Petawawa. Below the level of the sand plain the ridge has been largely destroyed by erosion, but good exposures of original materials are found in a pit just south of the Silver Dart Club grounds on the shore of the Ottawa River. Indials Point and the string of islands (map-unit 2) and interconnecting shoals, which are made up of boulders, are erosional remnants of that part of the moraine that extended across Ottawa River to a morsinic ridge on the Quebec shore north of Leslie Island. All parts of the moraine comprising the ridge described above are referred to here as the Indian Point moraine.

Glacio-fluvial sediments (3) include gravel and sand in the form of eskers, kames, and glacial-meltwater channel deposits or outwash. The largest esker of the area extends southeastward from near Baie Cayen (Meilleurs Bay) to about Huey Lake; associated outwash-gravel deposits extend southerly from there to Sullivan Lake and beyond. The northern end of the esker has been truncated by terracing along the Ottawa River. Smaller eskers occur in the southwest corner of the map-area along the west side of an unnamed lake about a mile west of Coven Lake. In addition to the linear ridge of the esker form, the glacial gravels locally exhibit the typical knob-and-kettle topography of these deposits. This topography is particularly well developed along the 'By-pass Road' which runs northerly from Centre Lake.

Glacial-gravel deposits along the margins of the Petawawa Plain have lost their glacial topography by wave and current action as a result of post-glacial floodings of the region. However, rounded hillocks, probably kames, of poorly sorted bouldery gravels near Rathke Hill are connected with well-established outwash channels through Halfmile Lake and Jorgens Lake to the Petawawa Valley. In these channels the typical sediment is composed almost entirely of well-rounded boulders as much as 2 feet in diameter. This material is best seen along the part of Rapids Road that trends southward below Halfmile Lake.

A chain of islands in the middle of Ottawa River — from Beacon Island southward through Wabeewaka, Windsor, Dunlop, Metcalfe, and Mackie Islands, to two large islands east of Mackie Island — is connected by linear shoals of boulders and gravel. Beacon and Wabeewaka Islands consist of bedrock veneered by some gravel; the others are composed of gravel and sand, which are progressively finer in grade downstream from Beacon Island. The last island in the chain consists of fine gravel and sand. This gradation in the size of the material and the position at right angles to a major end moraine suggest that the chain of islands is a remnant of a major esker that formed in the Ottawa Valley just prior to the formation of Indian Point moraine.

Fluvial gravel (4) occupies abandoned channels or valleys with underfit streams and represents the deposits of major through-going drainage of post-glacial time. Terraces of Barron River, Lone Creek, and Petawawa River contain a variety of distinctive brick-red pebbles from an unknown source, probably one west of the area. These pebbles serve to distinguish the gravels in which they are found from glacial and post-glacial gravel in channels north of the Petawawa Valley; in the latter, pink and grey granitic components are dominant and the red pebbles are either absent or rare. It is probable that the valleys of Petawawa and Barron Rivers and that of Lone Creek served as drainage channels associated with the Fossmill outlet[2] of the Glacial Great Lakes. Two other prominent abandoned channels — one from Lone Creek, via Duck Lake, to Chalk Lake via Chalk River and Joe Creek, and the other from Chalk Lake to Chalk Lake via Wylie Creek and Duck Lake. Both are tributary to the abandoned Ottawa River channel that flowed from Balmer Bay southward through Maskinonge Lake and Chalk Lake to Chalk Bay.

Deposits of uniformly fine-grained sand (5) form an extensive plain that occupies much of the Petawawa Military Reserve and extends northward along the Ottawa Valley through Chalk River and Deep River. These deposits, together with some other isolated sand deposits at elevations below 600 feet, are the deltaic or valley-fill sediments deposited in the deep Ottawa Valley by glacial and post-glacial streams. The sand is mainly fine grained, but in a few places, such as near the mouth of Petawawa River close to the officers' beach at Camp Petawawa, are channel-filling deposits of coarse sand and fine gravel; the crossbedded structure of these deposits contrasts with the [illegible]

[illegible] Petawawa River and Deep River are exposed [illegible] Alexander and about 40 feet thick between Deep River and Clement Point.

Fragments of fossil shells of ***Macoma*** have been collected in a sand pit south of the 'Old Mattawa Road' about 2,000 feet southwest of Baie Cayen (Meilleurs Bay). If these shell fragments were in place, the enclosing sand is probably marine and related to deposits of the Champlain Sea. Fragments of crayfish skeleton were also found with the shell fragments. Both types may have been deposited in fresh water, but if so, the shells have been transported from a point farther upstream. This fossil evidence, though fragmentary and perhaps unreliable, may record the greatest known inland extension of the Champlain Sea.

Dunes have developed in many parts of the sand-plain area, but most of them are now stabilized by vegetation.

Bog deposits (6) occupy large and small depressions, are actively filling lakes, and have developed most extensively in abandoned stream channels. They attest to the youthfulness of the present drainage system.

A single glacial event is recorded in the sediments of the Chalk River area. Ice-sheets, according to striations in the area, have moved southeastward down the Ottawa Valley; but regional movement which can be determined from air photographs of areas farther west, were southwestward. As the ice-sheet thinned it probably was diverted eastward by the deep Ottawa Valley.

The Indian Point moraine and the esker extending downvalley from it are evidence of a short halt in the area during the general period of recession. The ice-front position of that time can be traced for 6 miles southwestward from the Quebec shore, 11½ miles below Fort William, through Indian Point to the ridge along the north shore of Jorgens Lake. Beyond this lake, the ice-front probably lay on the north side of either Barron River valley or Petawawa River valley.

As the ice-sheet diminished and as the ice-front retreated north of Indian Point moraine, eskers and kames developed in marginal zones, sending meltwater into the established valleys. For a time, glacial meltwater was dammed in a lake that formed behind Indian Point moraine, and in this lake, grey varved clays were deposited. These varved deposits are known from borings made near Perch Lake where they overlie till and glacial gravels, and from an exposure in a drainage-ditch excavation along the fire break at Deep River. They are not shown on this map because they have no natural outcrops in the area.

Shortly before the ice had retreated from the map-area, water, presumably of the Champlain Sea incursion, flooded and drowned the Indian Point moraine and those parts of the map-area west of Ottawa River that are now occupied by that river. In other parts of the map-area the flooding was represented by reworking of the glacial till to a coarse rubble that veneers both till and bedrock. Sand that accumulated in the Ottawa Valley is interstratified with gravel of the high-stage Petawawa River (Fossmill Channel) on the promontory opposite Petawawa Point, thus establishing at least partial contemporaneity of the two systems. If the shell fragments near Meilleurs Bay identify the sand as marine, hence Champlain Sea, it is reasonable to suggest that Fossmill Channel drained into Champlain Sea about 9,000 years ago.

The post-marine history of the area is one of continuous uplift, or dowatering, during which the volumes of water carried by glacial outwash streams and lake spillways diminished, and then the large channels were occupied by smaller streams. The Ottawa River followed various routes across the area before occupying its present course. The Petawawa sand plain was thus eroded and dissected, and the Indian Point moraine has been exhumed and subjected to erosion by Ottawa River but it remains as a partial barrier of the river. This moraine may have been a more effective barrier in the recent past because tributary valleys east of Lone Creek, Barron and Duke Lake, have red-banded silts incorporated in the fills of the abandoned alluvial terraces several feet above present water-levels. Silts are not being deposited extensively at present river gradients, so the occurrence of the red-banded silts above the present water-levels indicates formerly high water-levels. These may have been produced when more effective damming of the Ottawa by the moraine provided ponded water; this would have acted as a higher base level of erosion for streams of the area. Subsequent breaching of the moraine would have caused lowering of water levels in the Ottawa and its tributaries and rejuvenation of the streams. All streams in the map-area are youthful and are actively eroding their valleys.

[1]Gadd, N. R.: Geologic Aspects of Radioactive Waste Disposal, Chalk River, Ontario; Geol. Surv., Canada, unpub. geol. rept., MS. File No. 21-G-1, D.P. 83 (1956).
——: Surficial Geology of Waste Disposal Areas, AECL Project, Chalk River, Ontario; Geol. Surv., Canada, Tech. Rept. No. 6 (1959).
[2]Chapman, L. J.: An outlet of Lake Algonquin at Fossmill, Ontario; Proc. Geol. Assoc. Can., vol. 6, pt. 2 (1954).
[3]Gadd, N. R.: Surficial Geology of the Becancour Map-area, Quebec; Geol. Surv., Canada, Paper 59-8 (1960).

LEGEND

PLEISTOCENE AND RECENT
WISCONSIN AND YOUNGER

CENOZOIC

6 — *Bog deposits:* mainly peat, some muck

5 — *Sand:* uniform fine-grained grey to yellow-buff sand; mainly deltaic, includes dunes; some gravel, and minor banded silt deposits

4 — *Fluvial gravel:* medium to coarse gravel in abandonned river terraces; includes some sand and minor banded silt deposits

3 — *Glacial gravel:* bouldery sand and gravel, mainly in esker, kame, and outwash deposits

2 — *Ice-contact drift:* mainly steeply-dipping coarse gravel with large boulders; masses of grey glacial till; some sand and silt, in places modified to an accumulation of boulders by removal of finer sediment; in end moraine ridge

1 — *Glacial till:* chiefly non-calcareous sandy grey till comprising material from silt to boulder size in a heterogeneous mixture; includes thick deposits of lag gravel or rubble

PRECAMBRIAN

R — *Bedrock:* chiefly pink and grey granitic gneisses, some granite, pegmatite, amphibolite, metasedimentary gneisses; probably some crystalline limestone

Observed bedrock outcrop
Gneissosity (inclined, dip unknown)
Fault (approximate)
Glacial striae
Esker ridge
Area of stabilized sand dunes
Fossil locality
Approximate location and direction of flow in abandoned late-glacial or post-glacial drainage channels outside the map-area

Geology by N. R. Gadd, 1957, 1958 and 1960

LÉGENDE

PLEISTOCÈNE ET RÉCENT
WISCONSIN ET DÉPÔTS PLUS JEUNES

CÉNOZOÏQUE

6 — *Dépôts de tourbière:* tourbe surtout, et un peu de terre noire

5 — *Sable:* sable uniforme, à grain fin, de couleur grise à jaune-chamois; surtout deltaïque, y compris des dunes; un peu de gravier, et petits dépôts rubanés de silt

4 — *Gravier fluviatil:* gravier moyen à grossier dans des terrasses fluviatiles abandonnées; un peu de sable et petits dépôts rubanés de silt

3 — *Gravier glaciaire:* gravier et sable rocailleux, surtout au sein d'eskers, de kames, et de dépôts fluvio-glaciaires

2 — *Drift glaciaire de contact:* surtout du gravier grossier à pendage abrupt contenant de gros blocs; des masses de till glaciaire gris, un peu de sable et de silt; transformé en certains endroits en un amoncellement de blocs par suite de l'élimination des sédiments plus fins; en forme d'une crête de moraine terminale

1 — *Till glaciaire:* surtout du till gris sablonneux non calcareux compris. matériel fruit du silt à boulder mis en a hetérogeneous mélange; includes thick deposits of lag gravel or rubble comprend d'épais dépôts de gravier résiduel ou de pierraille

PRÉCAMBRIEN

R — *Roche en place:* surtout des gneiss granitiques roses et gris, une certaine quantité de granite, de pegmatite, d'amphibolite, de gneiss sédimentaires métamorphisés; probablement du calcaire cristallin

Affleurement reconnu de la roche en place
Gneissosité (inclinée, pendage non déterminé)
Faille (approximative)
Stries glaciaires
Crête d'esker
Aire de dunes de sable stabilisées
Gite fossilifère
Direction de direction approximative de l'écoulement dans d'anciens lits de drainage vers la fin de, et après, la dernière glaciation, au dehors de la région étudiée

Géologie par N. R. Gadd, 1957, 1958 et 1960.

NOTICE EXPLICATIVE

(Traduit de l'Anglais)

Les travaux sur le terrain ont d'abord porté sur la géologie des dépôts meubles des environs de l'Atomic Energy of Canada Limited, à Chalk River (Ont.)[1]. En 1960, les limites de la région à l'étude ont été élargies vers le nord-ouest, jusqu'à la ligne de transport d'énergie qui orient une direction sud-ouest à partir de Rapides-des-Joachims. La carte cartographique comprend maintenant, en plus des installations de Chalk River, la réserve militaire de Petawawa, la centrale de Rathkenface sur l'Outaouais et la station forestière expérimentale de Petawawa. Cette région, de forme irrégulière, a une superficie d'environ 400 milles carrés.

Une bonne partie de la région est formée de gneiss granitiques précambriens roses et gris, mais on y trouve aussi quelques affleurements de granite, de pegmatite, d'amphibolite et de gneiss sédimentaires métamorphisés de type Grenville. Il semble que les gneiss de type Grenville mis à découvert le long du bief aval du barrage Des Joachims reposent sur du calcaire cristallin, car des blocs de calcaire blanc grossièrement cristallin se trouvent sur les tas de débris le long du bief aval. Ces blocs proviendraient, semble-t-il, du canal artificiel qu'on a creusé à cet endroit.

Les étendues indiquées comme roche en place (R) comprennent plusieurs affleurements rocheux, de même que certains secteurs relativement grands où la roche en place n'est recouverte que d'une mince couche de till, de gravier, ou d'autres matériaux d'origine glaciaire et ou, de sédiments plus récents produits par l'érosion post-glaciaire.

Le till glaciaire (1) est généralement sableux, non calcareux et gris. Il est cohérent et compact là où il n'a pas été remanié, mais il est recouvert en maints endroits d'une couche mince de cailloutis non consolidé. Ce cailloutis est constitué de gravier mal trié et de blocs et il provient directement du till dont la partie fine a été enlevée. Où à l'oxydation, le cailloutis a une teinte brun rouille et la couche atteint par endroits cinq pieds d'épaisseur; cependant, dans les terrains inférieurs à l'élévation de 600 pieds, la couche semble être plus épaisse qu'aux côtes plus élevées.

Les plus fortes accumulations de cailloutis peuvent avoir été produites par le déferlement des vagues, et les couches minces résultent probablement de l'érosion normale du till en milieu subaérien. Aucune ligne de plage qui séparerait les étendues recouvertes d'une mince couche de celles recouvertes d'une couche épaisse n'a été cartographiée.

Le till glaciaire contient beaucoup de grains de la grosseur du silt et de l'argile (farine de roche), ce qui contribue à le rendre moins perméable que les sables surjacents. Ce till comprend aussi des cailloux, des galets et des blocs dont le diamètre peut atteindre cinq pieds ou plus. Ces blocs rendent parfois plus difficiles les travaux de forages et de terrassement. Toutefois, là où ces blocs sont peu nombreux, le till se prête facilement à ce genre d'exploitation et peut constituer une excellente source de matériaux de remplissage à grain grossier.

D'immenses blocs charriés par les glaces du Pléistocène ont été abandonnés ici et là par toute la région. L'un de ces erratiques, dont le diamètre atteint environ 25 pieds, se trouve sur la plage du Camp Lau-ren qui est situé à plusieurs milles en amont de Deep River. Plusieurs autres blocs ont plus de 5 pieds de diamètre.

L'un des traits glaciaires les plus remarquables est une marque frontale formée de sédiments glaciaires et fluvio-glaciaires (2) qui marque un temps de pause au cours de l'amenuisement général de la calotte glaciaire continentale. On y trouve du till, des blocs, du gravier grossier, du sable et même du silt, tous entremêlés au sein des couches fortement inclinées de cette moraine, dont la hauteur à Deep River atteint de 100 à 200 pieds. Quelques parties à peine modifiées de cette moraine s'étendent au-dessus du niveau de la plaine de sable de la pointe Indian, dans la région de Camp Petawawa, de la plaine de sable au-delà de la pointe Indials, dans le voisinage de Petawawa. Au-dessous du niveau de la plaine de sable, la moraine a été en grande partie détruite par l'érosion, mais, en maints endroits, des affleurements assez importants de matériaux originels dans une gravière située juste au sud des terrains du club Silver Dart, sur l'Outaouais. La suite des îles et hauts-fonds qui les relient sont des restes d'érosion de cette portion de la moraine (unité 2 de la carte) qui s'étendait jusqu'à une colline morainique située sur la rive québecoise de l'Outaouais, au nord de l'île Lorelei. Toutes les parties de la moraine, y compris la colline mentionnée ci-haut, sont désignées dans le présent travail sous le nom de la moraine Indian Point.

Les sédiments fluvio-glaciaires (3) comprennent du gravier et du sable sous forme d'eskers, de kames et de dépôts alluviaux d'origine glaciaire. Le plus gros esker de la région s'étend vers le sud-est depuis le voisinage de la baie Cayen (baie Meilleurs) jusqu'aux environs du lac Huey. Les dépôts de gravier fluvio-glaciaires associés à cet esker s'étendent vers le sud à partir de ce lac jusqu'au lac Sullivan et même au-delà. Quant à l'extrémité nord de cet esker, elle a été tronquée par la formation de terrasses le long de l'Outaouais. Il existe de plus petits eskers dans la partie Sud-Ouest de la région à l'étude, soit sur la rive ouest d'un lac non encore nommé, à environ un mille à l'ouest du lac Coven, et dans la partie centrale, près du lac Kean et au nord du lac Centre. En plus des collines linéaires en forme d'eskers, les graviers glaciaires présentent en certains endroits une topographie en forme de bosses et de creux, particulièrement aux dépôts de gravier fluvio-glaciaire qui bordent la route By-Pass et qui, partant du lac Centre, coupe vers le nord.

Des accumulations de gravier d'origine glaciaire au pourtour de la plaine Petawawa n'ont pu conserver leur forme originelle à cause de l'action des vagues et des courants attribuables à l'inondation post-glaciaire de la région. Toutefois, près de la colline Rathke, il y a des petites collines arrondies qui ressemblent à des kames et qui sont constituées de graviers à blocs mal triés. Ces collines sont reliées à des chenaux d'écoulement glaciaires bien définis qui traversent les lacs Halfmile et Jorgens avant d'atteindre la vallée Petawawa. Dans ces chenaux, les dépôts caractéristiques sont constitués presque exclusivement de blocs bien arrondis dont le diamètre atteint parfois deux pieds. On peut bien voir ces matériaux le long de cette partie de la route Rapids qui contourne le sud, en aval du lac Halfmile.

Des hauts-fonds de formes allongées, constitués de blocs et de gravier, servent à relier un chapelet d'îles situé au milieu de l'Outaouais, soit depuis l'île Beacon en direction sud, en passant par les îles Wabeewaka, Windsor, Dunlop, Metcalfe et Mackie, jusqu'à deux grandes îles situées à l'est de l'île Mackie. L'île Beacon se compose essentiellement de roches en place qui sont parfois couvertes d'une quantité de gravier. Quant aux autres îles, elles sont constituées de gravier et de sable dont la grosseur diminue graduellement en aval de l'île Beacon. La dernière de ces îles est composée de sable et gravier fins. Cette gradation dans la grosseur des matériaux et la position à angles droits avec une grande moraine terminale suggère que cette chaîne d'îles s'identifie à des restes d'un gros esker qui s'est formé dans la vallée de l'Outaouais immédiatement avant la formation de la moraine Indian Point.

Le gravier fluviatil (4) se trouve dans des chenaux ou vallées abandonnés, qu'occupent des cours d'eau sous-adaptés, et représente des dépôts d'importantes voies directes d'écoulement à l'époque post-glaciaire. Les terrasses de la rivière Barron, du ruisseau Lone et de la rivière Petawawa contiennent une variété de cailloux, de teinte rouge brique, dont le lieu d'origine est inconnu, mais qui probablement serait à l'ouest de la région à l'étude. Ces cailloux permettent de distinguer les graviers qui les contiennent de ceux d'origine glaciaire et post-glaciaire qu'on trouve dans les chenaux au nord de la vallée de la rivière Petawawa. Dans les graviers d'origine glaciaire et post-glaciaire, les constituants granitiques roses et gris prédominent, tandis que les cailloux de teinte rouge y sont soit absents, soit rares. Il semble bien que les vallées de la Petawawa et de la Barron de même que celle du ruisseau Lone aient servi d'exutoires fluviaux à la voie d'écoulement Fossmill[2] du réseau des Grands lacs glaciaires. Deux importants chenaux abandonnés traversent la région. L'un s'étend du lac Heart jusqu'au lac Chalk, en passant par la rivière Chalk et le lac Corry, tandis que l'autre va du lac Tee, puis emprunte le ruisseau Wylie et le lac Duck jusqu'au lac Chalk. Tous deux sont des affluents du chenal abandonné de l'Outaouais qui coulait jadis vers le sud depuis la baie Balmer jusqu'à la baie Chalk, en passant par le lac Maskinongé et le lac Chalk.

La vaste plaine, qui occupe une bonne partie du camp militaire de Petawawa et qui s'étend au nord, le long de l'Outaouais, soit de Chalk River à Deep River, se compose de dépôts de sable à grains uniformes (5). Ces derniers, de même que d'autres dépôts isolés de sable situés à moins de 600 pieds d'altitude, représentent des sédiments deltaïques ou des alluvions déposés dans la vallée Ottawa profonde par les cours d'eau glaciaires et post-glaciaires. Ce sable est en grande partie à grain fin, mais, en quelques endroits, comme par exemple à proximité de l'embouchure de la rivière Petawawa, près de la plage réservée aux officiers du camp militaire, il existe du sable grossier et du gravier fin déposés à l'origine dans des chenaux. La stratification entrecroisée de ces dépôts contraste avec la stratification uniforme et presque horizontale du sable plus fin. Des ossements isolés le long de l'Outaouais, de même que des coupes de sable dont l'épaisseur atteint environ 100 pieds, entre Deep River et Point Alexander, et quelque 40 pieds, entre le cap Petawawa et le point Clement.

On a recueilli des fragments de coquilles fossiles ***Macoma*** dans une sablière située au sud de la route dite 'Vieille route de Mattawa', à environ 2,000 pieds au sud-ouest de la baie Cayen (baie Meilleurs). Si cet endroit marque le lieu de déposition primaire de ces fragments, le sable qui les renferme est probablement marin et rattachement aux dépôts de la mer Champlain. Des fragments d'écrevisses accompagnent aussi les fragments de coquilles. Advenant que ces deux types de fossiles se soient déposés en eau douce, il reste toutefois que ces coquilles ont été transportées depuis un point situé en amont. Bien que fragmentaire et peut-être non concluante, la preuve ainsi fournie de la présence de ces fossiles fournit certains indices sur l'étendue maximale de la transgression de la mer Champlain vers l'intérieur du continent.

Des dunes se sont formées dans plusieurs parties de la plaine de sable. Elles se trouvent maintenant, pour la plupart, stabilisées par la végétation.

Les dépôts de marais (6), en plus d'occuper de grandes et de petites dépressions sont en train de remplir les lacs. Ils se sont développés le plus près poussées dans les chenaux abandonnés. Leurs présences attestent le stade de jeunesse du réseau actuel de drainage.

Les sédiments de la région de Chalk River portent les traces d'un seul événement glaciaire. D'après les stries notées sur les roches de la région, le dernier mouvement glaciaire dans la vallée de l'Outaouais s'est effectué vers le sud-est, soit vers l'aval. Toutefois, l'interprétation des photographies aériennes des régions plus à l'ouest a révélé que les mouvements régionaux des glaces étaient dans la direction sud-ouest. Cependant, à mesure que la calotte glaciaire s'amenuisait, elle fut probablement déviée vers l'est par la profonde vallée de l'Outaouais.

La moraine Indian Point et l'esker qui s'étend vers l'aval, à partir de la moraine à ce point, sont des indices d'une brève pause lors du recul général des glaces dans la région. Le front glaciaire de cette période peut être repéré sur une distance de 6 milles vers le sud-ouest, à partir de la rive québecoise, 11½ milles au-dessous de Fort William, en passant par Indian Point jusqu'à la colline le long de la rive Nord du lac Jorgens. Au delà de ce lac, le front glaciaire se situe probablement sur les versants Nord soit de la vallée de la rivière Barron soit de la vallée de la rivière Petawawa.

L'amincissement et le recul de la calotte glaciaire, au nord de la moraine Indian Point, ont occasionné la formation d'eskers et de kames dans les zones marginales, déversant du même coup l'eau de fonte dans les vallées déjà existantes. Pendant un certain temps, l'eau de fonte s'est trouvée captive dans un lac de barrage formé à l'arrière de la moraine Indian Point, et, dans lequel il y eut déposition d'argile grise varvée. Ces varves ont été repérées lors de forages exécutés à proximité du lac Perch, ou elles reposent sur du till et des graviers glaciaires. Elles ont aussi été reconnues dans un fossé de drainage situé en bordure du coupe-feu de Deep River. Ces dépôts n'apparaissant pas sur la carte parce qu'ils n'affleurent pas dans la région.

Peu après le retrait des glaces dans la région à l'étude, l'eau, qui provenait semble-t-il de la transgression de la mer Champlain, a submergé et inondé la moraine Indian Point de même que les étendues, à l'ouest de l'Outaouais, qui sont maintenant occupées par les plaines de sable. Dans d'autres parties de la région étudiée, l'inondation s'est manifestée par un remaniement du till glaciaire résultant en une couche mince de cailloutis grossier qui recouvre tant le till que la roche en place. Le sable qui s'est accumulé dans la vallée de l'Outaouais est interstratifié avec le gravier du stade de l'extension maximum de la rivière Petawawa (chenal Fossmill), le gravier se trouve sur le promontoire faisant face à la pointe Petawawa. Cette relation établit au moins une partie de contemporanéité des deux systèmes de drainage. Si les fragments de coquilles prélevés dans le sable de la baie Meilleurs identifient ce sable comme étant d'origine marine, i.e. de la mer Champlain, il est raisonnable de supposer que le chenal Fossmill se déversait dans la mer Champlain, il y a environ 9,000 ans[3].

L'histoire post-marine de cette région est caractérisée par un soulèvement continuel, ou par une régression des eaux au cours de laquelle les volumes d'eau transportés par les chenaux d'écoulement glaciaires et par les déversoirs des lacs devinrent de plus en plus petits, de sorte que les grands chenaux étaient occupés par des rivières moins importantes. L'Outaouais a suivi des tracés différents à travers la région avant d'occuper son lit actuel. La plaine de sable de Petawawa a été érodée et disséquée, et son dyke morainique Indian Point a été exhumée et soumise à l'érosion par l'Outaouais, elle constitue néanmoins de nos jours un barrage partiel de la rivière. A un certain moment du passé, cette moraine a pu constituer un barrage plus efficace, car les vallées tributaires près des lacs Corry, Otterson et Duke renferment des dépôts rubanés de silt rouge. Ces dépôts font partie de terrasses alluvionnaires abandonnées qu'on trouve à plusieurs pieds au-dessus du niveau actuel des eaux. La déposition du silt est ralentis dans l'état actuel des gradients des cours d'eau, de sorte que la présence de dépôts rubanés de silt rouge au-dessus des niveaux actuels de l'eau indique que les niveaux étaient alors plus élevés. Ces hausses dans le niveau de l'eau peuvent avoir été produites par le barrage morainique de l'Outaouais, lequel a amené la formation d'étangs; ceci aurait eu pour effet de hausser le niveau de base de l'érosion pour les cours d'eau de la région et de leurs affluents. Une brèche aurait amené l'abaissement du niveau de l'eau dans l'Outaouais de même que dans ses affluents, puis, le rajeunissement des cours d'eau. Tous les cours d'eau de la région étudiée sont jeunes et travaillent activement à l'érosion des vallées dans lesquelles ils coulent.

[1]Gadd, N. R.: Geologic Aspects of Radioactive Waste Disposal, Chalk River, Ontario; Comm. géol., Canada, rapp. géol. inédit, dossier n° 21-G-1, D.P. 83 (1956).
——: Surficial Geology of Waste Disposal Areas, AECL Project, Chalk River, Ontario; Commission géologique du Canada, Note technique 6 (1959).
[2]Chapman, L. J.: An outlet of Lake Algonquin at Fossmill, Ontario; Proc. Geol. Assoc. Canada, vol. 6, partie 2 (1954).
[3]Gadd, N. R.: Géologie de la région de Bécancour, Québec (dépôts meubles); Comm. géol., Canada, Etude 59-8 (1960).

REFERENCE

Road, hard surface, all weather
Road, loose surface, all weather
Road, loose surface, dry weather
Cart track or winter road
Trail or cut line
Railway
Power transmission line
Telephone line
Post office ..... P
Lighthouse .....
Wharf or pier
Horizontal control point, with elevation 590
Interprovincial boundary
Country or district boundary
Township boundary
Park or reserve boundary
Intermittent lake or stream
Marsh or swamp
Gravel pit .....
Sand .....
Reef or shall island
Cliff .....
Contours (interval 50 feet) 600
Height in feet above mean sea-level 365

RÉFÉRENCE

Route pavée, toute saison
Route de gravier, toute saison
Route de gravier, période sèche
Route de terre
Sentier ou ligne d'arpentage
Chemin de fer
Ligne de transport d'énergie
Ligne téléphonique
Bureau de poste ..... P
Phare .....
Quai ou embarcadère
Point géodésique, avec cote d'élévation 590
Frontière interprovinciale
Limite de comté ou de district
Limite de canton
Limite de parc ou de réserve
Lac ou cours d'eau intermittent
Marais ou marécage
Gravière .....
Sable .....
Récif ou petite île
Rocher .....
Courbe de niveau (équidistance 50 pieds) 600
Hauteur en pieds au-dessus du niveau moyen de la mer 365

Base-map compiled from published maps of the Surveys and Mapping Branch, with some modifications by the Geological Survey of Canada

Cartography by the Geological Survey of Canada, 1962

Approximate magnetic declination 11°09' West, decreasing 1.2' annually

Geographical names subject to revision

Carte de base préparée par la Direction des levés et de la cartographie, quelques modifications par la Commission géologique du Canada

Cartographie: Commission géologique du Canada, 1962

La déclinaison magnétique moyenne est de 11°09' W, mais elle diminue de 1.2' annuellement

Noms géographiques sujets à révision

INDEX MAP

LIEU DE LA CARTE

MAP 1132A CARTE

FEB 26 1964

SURFICIAL GEOLOGY
GÉOLOGIE DES DÉPÔTS MEUBLES
CHALK RIVER
ONTARIO-QUÉBEC

Scale: One inch to one mile — Échelle: Un mille au pouce
1/63,360
Miles 1 ½ 0 1 2 3 Milles

COPIES OF THIS MAP MAY BE OBTAINED FROM THE DIRECTOR, GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA, OTTAWA
ON PEUT OBTENIR DES EXEMPLAIRES DE CETTE CARTE EN S'ADRESSANT AU DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, À OTTAWA

PUBLISHED: 1963
PUBLIÉE EN: 1963

PRINTED BY THE SURVEYS AND MAPPING BRANCH
IMPRIMÉE PAR LA DIRECTION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE

Library
Geological Survey of Canada

5.1.7 Chalk River, Ont.-Que. Map 1132A
4, Geol. Scale - 1 mi. to 1" 1963

NOT TO BE TAKEN FROM LIBRARY
NE PAS SORTIR DE LA BIBLIOTHÈQUE

11324

This map has been produced from a scanned version of the original map
Reproduction par numérisation d'une carte sur papier