

DP 551

GÉOLOGIE DU QUATÉNAIRE: RÉGION DE RAWDON - LAURENTIDES - SHAWBRIDGE -
SAINTÉ-AGATHÉ-DES-MONTS - RAPPORT FINAL

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



License

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 



EXPLORATION GEOLOGIQUE
DIVISION DU QUATERNAIRE

MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES

DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

GEOLOGIE DU QUATERNAIRE
REGION DE
RAWDON-LAURENTIDES-
SHAWBRIDGE-STE-AGATHE-DES-MONTS

G. Tremblay

RAPPORT FINAL

1977

DP-551

MINISTERE DES RICHESSES NATURELLES
SERVICE DE L'EXPLORATION GEOLOGIQUE

GEOLOGIE DU QUATERNAIRE
REGION DE
RAWDON-LAURENTIDES-SHAWBRIDGE-STE-AGATHE-DES-MONTS

Rapport final
par
G. Tremblay

Versé au fichier ouvert en décembre 1977.

DP-551

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	1
PHYSIOGRAPHIE	1
GEOLOGIE GENERALE	5
RESEAU HYDROGRAPHIQUE	5
DESCRIPTION ET STRATIGRAPHIE DES SEDIMENTS MEUBLES	8
Moraine de fond dans les Basses Terres	10
Moraine de fond et moraine d'ablation sur les Hautes Terres .	10
Sédiments glaciaires du système morainique de Saint-Faustin- Saint-Narcisse	11
Sédiments fluvioglaciaires	13
Sédiments de contact glaciaire	14
Sédiments lacustres	15
Argiles de la mer Champlain	16
Till remanié	17
Sédiments deltaïques	18
Sables et graviers marins	18
Sédiments des hautes terrasses	19
Sédiments éoliens	20
Sédiments des basses terrasses	20
Matériaux d'origine glacielle	21
Dépôts de tourbière	22
GEOCHRONOLOGIE ET HISTOIRE GLACIAIRE	22
Direction du mouvement glaciaire	22
Déglaciation	23
Transgression marine	25
GEOLOGIE ECONOMIQUE	26
Dépôts meubles	26
Potentialités aquifères	27
REFERENCES	27

INTRODUCTION

Cette étude fait partie d'un projet de cartographie des dépôts meubles des bassins des rivières l'Assomption et du Nord pour le compte du service des Eaux souterraines. La région couvre une superficie d'environ 1600 milles carrés limitée par les latitudes 45°45' et 46°15' et les longitudes 73°30' et 74°30' et comprend les cartes topographiques suivantes au 1:50 000: Laurentides (31 H/13), Shawbridge (31 G/16), Rawdon (31 I/4) et Sainte-Agathe-des-Monts (31 J/1).

PHYSIOGRAPHIE

La région étudiée comprend deux unités physiographiques distinctes: les Hautes Terres des Laurentides et les Basses Terres du Saint-Laurent.

Les Hautes Terres des Laurentides dominant, de façon très marquée, du moins dans certaines localités, les Basses Terres. Leur altitude varie de 250 à 800 m au-dessus du niveau moyen de la mer. Le contact entre les deux unités

se fait parfois par des escarpements bien définis et relativement linéaires, s'allongeant du sud-ouest au nord-est comme celui qui passe par Sainte-Julienne, Rawdon, Pied-de-la-Montagne et Sainte-Mélanie. Cet escarpement rectiligne qu'on désigne sous le nom de Rawdon-Pied-de-la-Montagne marque peut-être l'emplacement d'une faille (Béland, 1960, p.7). Le haut de cet escarpement correspond approximativement à la courbe de niveau de 500 pieds. En réalité, le contact entre les deux unités n'est pas toujours aussi simple. Ainsi, de Lachute (sud-ouest de la région étudiée) à Saint-Jérôme, une large vallée remblayée (vallée de la rivière du Nord), s'apparentant à une plaine, marque la transition entre les deux unités physiographiques: il s'agit d'un relief de contact. Par contre, entre Saint-Jérôme et Sainte-Julienne, on passe presque imperceptiblement d'une unité à l'autre.

La topographie des Hautes Terres est marquée de nombreuses collines rocheuses arrondies qui, ici et là, montrent des falaises abruptes et des escarpements de plusieurs centaines de mètres. Presque tous font face au sud-ouest et au sud-est et ils ne semblent pas être reliés à la direction du déplacement des glaciers. Les quelques vallées importantes sont les vallées des rivières l'Assomption, Ouareau et du Nord. Outre ces vallées, l'entaille par l'érosion fluviale du rebord des Laurentides est presque inexistante, si bien que les petits ruisseaux qui le dévalent prennent la forme de cascades.

Les Basses Terres du Saint-Laurent présentent une surface relativement uniforme dont les altitudes varient de 15 à 150 m au-dessus du niveau moyen de la mer. Elles renferment toutefois un micro-relief très développé grâce aux vallées des rivières, au ravinement très intense, aux nombreuses crêtes rocheuses et morainiques et aussi par suite d'escarpements dûs à l'érosion fluviale, comme celui qui

correspond à l'ancienne berge du fleuve Saint-Laurent et qui suit la courbe de niveau de 100 pieds dans la partie sud-est de la région étudiée (carte de Laurentides). Au-dessous de cette ancienne berge, on retrouve de petits bourrelets de 30 à 150 m de longueur et d'environ trois mètres de hauteur, parfois isolés et disséminés au hasard, parfois réunis les uns aux autres et formant une basse colline allongée. Les matériaux de ces bourrelets vont de l'argile aux blocs et sont apparemment d'origine glacielle. Par contre, au-dessus de cette ancienne berge, soit entre les courbes de niveau de 100 et de 500 pieds, la richesse de cette région physiographique réside tant dans sa diversité que dans sa complexité. En effet, la partie sud des Basses Terres, dans les limites de la région étudiée, est entaillée par des anciens chenaux du Saint-Laurent actuel, chenaux qui sont délimités par des escarpements très marqués de 3 à 6 m de haut, au fond desquels se trouvent les municipalités de Sainte-Anne-des-Plaines et de La Plaine.

Ces Basses Terres comprennent aussi de grandes étendues de bourrelets ou d'îlot morainiques non complètement enfouis sous l'argile, à moins qu'ils n'aient été dégagés de cette dernière qui les recouvrait, et dominant de quelques mètres la plaine environnante, notamment à l'ouest et au nord de Saint-Esprit et de Saint-Jacques. Quelques crêtes rocheuses constituées de roches ordoviciennes du groupe de Beekmantown et épousant la forme de "cuestas" s'élèvent abruptement à environ 15 m au-dessus de la plaine avoisinante, par exemple à 5 km au sud-ouest de Sainte-Sophie et à 3 km à l'ouest des Laurentides. D'après Osborne et Clark (1960, p. 6), la forme de ces collines de Beekmantown semblable à une cuesta permet de supposer un escarpement de ligne de faille.

Dans la plaine aux environs de Saint-Ambroise-de-Kildare, on remarque une colline boisée de forme elliptique de 80 à 120 m de haut qui correspond à un massif de roches cristallines dont les aspérités percent à tra-

vers les argiles marines et qui est recouvert de sédiments morainiques. Si l'escarpement qui sépare les Basses Terres des Hautes Terres est réellement un plan de faille, ce massif marquerait le sommet de collines effondrées (Béland, 1960, p. 3).

Les rivières l'Assomption et Ouareau ont édifié, à leur embouchure, dans les eaux de la mer Champlain, des escarpements très marqués qui peuvent parfois être suivis sur plusieurs kilomètres, comme par exemple celui qui va de Sainte-Marcelline à Sainte-Mélanie. Ces escarpements correspondent au rebord aval des deltas. L'érosion fluviale, surtout dans les vallées qui pénètrent à l'intérieur du Bouclier, est à son tour responsable de la formation des nombreux talus fluviaux qui accompagnent à leur pied des plaines de limon de débordement ou de glissement de méandre, avec tous les types de crêtes et dépressions qui caractérisent les plaines alluviales à processus dynamiques.

GEOLOGIE GENERALE

Les roches précambriennes les plus anciennes de la région sont des roches métasédimentaires de la série de Grenville: ce sont avant tout des quartzites, des calcaires cristallins, des amphiboles, des gneiss, des paragneiss, des pyroxénites. On y trouve également des roches intrusives de la série de Morin dont la composition varie entre une anorthosite et un granite, les roches les plus communes étant l'anorthosite, la norite, la monzonite, le granite et la syénite (Bérard, 1971).

Les roches paléozoïques sont constituées de dolomie (Beekmantown) et de calcaires (Chazy, Black River et Trenton). Dans la région couverte par la carte de Rawdon, les roches paléozoïques n'affleurent que dans le fond et sur les berges de la rivière Ouareau aux environs de Saint-Liguori. Le sous-sol d'environ 155 km² de la carte des Laurentides est formé de roches sédimentaires. Dans la région de Rawdon, les assises paléozoïques sont restées à peu près horizontales (Béland, 1960).

Par contre, dans la région des Laurentides, les formations et la surface topographique sont, en général, inclinées dans la même direction; le pendage des formations est d'environ 2°. Une faille principale (faille de Sainte-Julienne) orientée sensiblement N25°E traverse la région; une seconde faille (faille New-Glasgow) sépare les terrains du Précambrien et du Paléozoïque. Cette dernière marquerait le contact entre les Basses Terres du Saint-Laurent et les Laurentides (Osborne et Clark, 1960).

RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Les principaux cours d'eau de la région sont les rivières Ouareau, l'Assomption, Noire et du Nord.

La rivière Ouareau prend sa source dans les lacs Archambault et Ouareau, au nord-ouest de la région étudiée. De sa source jusqu'à sa confluence avec la rivière Dufresne, la vallée de la rivière Ouareau s'inscrit dans une sorte de plateau moutonné et parsemé de lacs, tandis que de la rivière Dufresne à la rivière

Baulne, elle coule dans une étroite vallée formant un fort contraste avec les larges vallées de ses affluents, telles celles occupées par la rivière Baulne et le lac Toussaint. Ces vallées secondaires entaillent la même anorthosite massive que la vallée principale et n'ont pas été favorisées par des traits structuraux aussi nets que ceux qui ont conduit à la formation de la vallée de l'Ouareau; cependant, ces vallées secondaires sont beaucoup plus larges que celle du cours d'eau principal (Côté, 1960). Ceci nous permet donc de supposer que l'Ouareau, dans sa partie supérieure, emprunte un cours relativement jeune, probablement la vallée d'un ancien affluent. Deux hypothèses peuvent être émises: l'Ouareau prenait sa source dans cette région, et les eaux, venant du nord, s'écoulaient vers l'est en empruntant la vallée actuelle des lacs du Castor, du ruisseau Cadieux et de la rivière Versailles pour finalement se déverser dans la rivière l'Assomption au nord-ouest de Saint-Côme; ou, plus probablement, les eaux coulaient vers le sud à partir des lacs

Ouareau et Archambault et passaient par une gorge dans la vallée actuelle de la rivière Baulne pour atteindre la large vallée de l'Ouareau en aval de la rivière Baulne (Côté, 1960). Il est fort possible que la vallée occupée par les lacs du Castor, le ruisseau Cadieux et la rivière Versailles corresponde à l'ancien cours préglaciaire de l'Ouareau; dans ce cas la vallée actuelle de l'Ouareau, en aval des lacs du Castor, serait postglaciaire. Il est également possible que, dans la région des lacs du Castor, l'Ouareau se divisait en deux branches, l'une empruntant la vallée actuelle de l'Ouareau et l'autre la vallée du ruisseau Cadieux et de la rivière Versailles pour se déverser dans l'Assomption.

A partir de sa confluence avec la vallée de la rivière Baulne et celle de la rivière Lafontaine, la vallée de l'Ouareau s'élargit considérablement et atteint, par endroits, plus d'un km de large. Puis, de la rivière Lafontaine, jusqu'à l'extrémité ouest du lac Pontbriand, elle franchit par une série de rapides

les seuils rocheux surplombant les Basses Terres. La rivière Ouareau semble, dans cette partie de son cours, ne pas avoir retrouvé son ancienne vallée préglaciaire localisée à l'est de la montagne à Miron. La rivière Ouareau a emprunté, au cours du Quaternaire, partiellement la vallée actuelle de la rivière Trudel, puis une vallée, aujourd'hui abandonnée, située à l'ouest des lacs Clair et Gratten. Au sud-ouest du lac Gratten, cette vallée atteint plus de 45 km de profondeur et des centaines de mètres de largeur, et n'est occupée que par un infime cours d'eau.

Quant à la partie de la rivière Ouareau qui va de l'extrémité ouest du lac Pontbriand aux chutes Manchester, en aval de Rawdon, elle semble également postglaciaire. Les travaux sur le terrain ont permis de déceler la présence d'une ancienne vallée préglaciaire à l'ouest du lac Pontbriand. La partie amont de la rivière Saint-Esprit correspondrait à l'ancien cours préglaciaire de la rivière Ouareau. Des coupes le long de la rivière

Saint-Esprit, au sud du lac Régent, ont montré plus de 30 m de sédiments meubles sans atteindre la roche en place. Enfin, la partie de son cours située dans les Basses Terres est peu encaissée et met à découvert des roches paléozoïques. Le principal affluent de la rivière Ouareau est la rivière Rouge qui reçoit les eaux de la rivière Blanche qui coule au pied de l'escarpement Rawdon - Pied-de-la-Montagne et recueille de nombreux ruisseaux.

La rivière l'Assomption, qui prend sa source dans le lac de l'Assomption, coule, dans sa partie amont, dans une vallée très étroite, mais qui devient subitement très large en amont de Saint-Côme et se perd dans un dédale de collines à l'endroit où elle est interceptée par la vallée des rivières Versailles et Cadieux jusqu'à son arrivée dans les Basses Terres, soit au nord-ouest du mont Bellevue (NW de Sainte-Béatrix), puis de là, jusqu'à l'extrémité est de la région étudiée, elle décrit de nombreux

méandres et les délaissés y sont nombreux. A quelques endroits, la rivière l'Assomption coule sur la roche en place: chutes Montapeine et Les Dalles. A ce dernier endroit, elle coule dans une gorge étroite de plus de 15 m de profondeur, gorge correspondant à son ancien cours préglaciaire. Le seul affluent important de l'Assomption est la rivière Noire. En amont de Sainte-Emélie-de-l'Energie, la vallée de la rivière Noire est étroite et partiellement remblayée, mais sa caractéristique réside dans la présence de nombreux lacs. Par contre, en aval, jusqu'au lac Noir, la rivière coule dans une large plaine alluviale en y décrivant de nombreux méandres.

Quant à la rivière du Nord, elle prend sa source dans le lac de la Montagne Noire et dans une chaîne de lacs dont le lac Brûlé est le plus important. De Sainte-Adèle à Saint-Jérôme, la vallée de la rivière du Nord s'inscrit comme celle de l'Oua-reau, dans un plateau moutonné renfermant de nombreux lacs, dont les altitudes décroissent vers

le SSE, soit de 430 m au nord à 180 m au sud. Aussi la vallée apparaît-elle de moins en moins encaissée vers l'aval, d'autant plus qu'elle s'élargit considérablement, de 0.5 km à l'amont à 3 km à l'aval.

De Saint-Jérôme à Lachute, soit d'amont en aval ou d'est en ouest, la rivière du Nord coule directement au pied des Laurentides, sur une distance d'une trentaine de km, avant de prendre la direction du sud à Lachute et se déverser dans les eaux de l'Outaouais. Sa vallée s'est développée au contact de deux grandes unités physiographiques: les Hautes Terres et les Basses Terres dénivellées par failles au sud.

DESCRIPTION ET STRATIGRAPHIE DES SEDIMENTS MEUBLES

La stratigraphie du Quaternaire, résumée dans le tableau des formations, est fondée sur l'étude de nombreuses coupes géologiques naturelles le long des rivières et des routes, puis de toutes les gravières. Elle s'appuie généralement sur de nombreux

TABLEAU DES FORMATIONS

Colluvions: matériel de glissement
Dépôts de marécage: tourbe surtout, un peu de terre noire
Sédiments des basses terrasses (Alluvions de plaine d'inondation): sable surtout, avec occasionnellement un peu de silt
Matériaux d'origine glacielle: sable avec cailloux et blocs
Sédiments éoliens: sables bien classés
Sédiments des hautes terrasses: sable et gravier à stratification sub- horizontale recouvrant de façon interrompue les argiles en bordure des vallées principales et la zone de contact entre la plaine et le Bouclier.
Sables et graviers marins (généralement fossilifères)
Sédiments deltaïques (déposés dans les eaux de la mer Champlain à l'em- bouchure des rivières)
Till remanié:
Argiles marines: silt, argile silteuse et argile; sable et argile ou silt interstratifiés; fossilifères par endroits
Sédiments lacustres: a. silt et argile; b. sable
Sédiments de contact glaciaire: matériaux hétérométriques: cailloux, graviers, sables grossiers, blocs dispersés; stratifications mal défi- nies. Ces sédiments se présentent le plus souvent sous forme de ter- rasses de kames et de kettles adossés aux versants rocheux des vallées
Sédiments fluvioglaciaires: se présentent sous forme d'épandages. Com- prennent également quelques eskers
Accumulation de till, de gravier et de sable au front du glacier (in- clut le système morainique St-Faustin-St-Narcisse)
Moraine de fond et d'ablation: non-différenciée sur les Hautes Terres du Bouclier
Moraine de fond dans les Basses Terres
Précambrien: gneiss, anorthosite, syénite, monzonite, etc.
Paléozoïque (calcaire)

forages jusqu'à la roche en place.

MORAINE DE FOND DANS LES BASSES TERRES (till)

Le sédiment le plus ancien de la région est représenté par la moraine de fond dont les coupes-types se trouvent aux environs de Saint-Roch-de-l'Achigan. Elle est généralement gris brunâtre (10YR 6/2) à brun grisâtre (2.5 YR 5/2). Les matériaux grossiers de la moraine de fond consistent en gravier et cailloux avec blocs dont la plupart sont constitués de calcaire, ce qui explique son caractère fortement calcaireux, le tout noyé dans une matrice sablonneuse. En effet, des analyses granulométriques effectués sur une quinzaine d'échantillons, montrent qu'elle contient de 10 à 50% de gravier, 40 à 85% de sable et 5 à 20% de silt et d'argile. La moraine de fond contient beaucoup de sable par rapport au silt et à l'argile, ce qui le rend très perméable. L'épaisseur de la moraine de fond varie de 2 à 5 m en moyenne, mais la roche en place affleure à plusieurs endroits, notamment au som-

met des collines et le long des pentes abruptes. Les blocs sont nombreux à la surface du terrain.

Le plus vaste affleurement de moraine de fond se localise toutefois à Saint-Ambroise-de-Kildare où il se présente sous forme d'une colline de forme elliptique d'une quinzaine de mètres de hauteur. La roche en place affleure à plusieurs endroits et, de plus, les matériaux originels ont été remaniés sur plusieurs mètres de profondeur, de sorte que la moraine de fond non remaniée n'atteint que 1 à 2 m d'épaisseur. Cette dernière est formé exclusivement de matériaux d'origine précambrienne tels les gneiss, quartzites, anorthosites et granites.

MORAINE DE FOND ET MORAINE D'ABLATION SUR LES HAUTES TERRES

Cette unité comprend des régions de moraine de fond dont l'épaisseur varie de quelques mètres à plusieurs mètres et des régions recouvertes d'une mince pellicule de moraine d'ablation qui consiste avant tout en cailloux et blocs d'origine précambrienne,

anguleux à sub-anguleux avec une matrice sablonneuse.

Les matériaux sont dérivés de roches précambriennes comme les gneiss, les granites et les quartzites. Les cailloux sont surtout angulaires, occasionnellement arrondis; dans ce dernier cas, il s'agit de sédiments fluvioglaciaires incorporés à la moraine de fond pendant la progression glaciaire.

SEDIMENTS GLACIAIRES DU SYSTEME MORAINIQUE DE SAINT-FAUSTIN-SAINTE-NARCISSE

Cette unité comprend les accumulations de till, de gravier et de sable mis en place au front du glacier et se présentant, en maints endroits, sous forme d'une moraine terminale bien définie. Elle se rencontre presque exclusivement sur les Hautes Terres.

Plusieurs auteurs ont étudiée la moraine terminale de Saint-Faustin-Sainte-Narcisse, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la région étudiée. Nous donnerons un bref aperçu de leur

contribution uniquement en ce qui concerne les travaux se rapportant directement à la région étudiée et à celles adjacentes.

Laverdière et Courtemanche (1960) ont cartographié, dans la partie ouest de la région étudiée, plus précisément aux environs de Saint-Faustin, des segments morainiques qu'ils interprètent comme une moraine de progression. Dans un livret-guide d'excursion sur la rive nord du Saint-Laurent, Elson (1962) mentionne que les crêtes observées dans les régions du lac Noir et Saint-Gabriel-de-Brandon correspondent à des accumulations de contact glaciaire qui se raccorderaient vraisemblablement au système morainique de Saint-Faustin-Sainte-Narcisse. Dans sa thèse de doctorat sur les Laurentides au nord de Montréal, Parry (1963) cartographia, sur une distance de plus de 100 km, le système morainique de Sainte-Narcisse. Selon lui, la moraine terminale de Saint-Faustin serait "a lodge or a dump moraine" (p. 188). En 1970 et 1971 Denis (1976) cartographia en détail la moraine de Sainte-Narcisse

dans la région de Saint-Gabriel-de-Brandon (est de la région étudiée) et fit le commentaire d'une coupe géologique (1972) qui illustre bien, par la succession de plusieurs séquences de dépôts glaciaires et de sédiments marins, les oscillations de la ligne de contact glace-mer.

Sur le plan topographique, le système morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse varie considérablement d'ouest en est. Ainsi, dans la partie ouest de la région étudiée, entre le lac Carrée et le lac aux Quenouilles, on y décèle une crête principale atteignant par endroits plus de 15 m de hauteur, se prolongeant sur plusieurs km de longueur et culminant vers 490 m au-dessus du niveau moyen de la mer. Cette crête s'adosse par endroits à des versants rocheux très abrupts. Entre Notre-Dame-de-la-Merci et le lac aux Quenouilles, le système morainique se présente sous forme de plusieurs crêtes principales dont la longueur va de 2.5 km à une quinzaine de km. Plusieurs crêtes se trouvent au sud d'importants lacs

et sont fortement arquées, épousant par le fait même la forme des lobes glaciaires et traduisant les irrégularités du front glaciaire dans cette région très accidentée. On y trouve également de nombreuses crêtes secondaires, mais beaucoup plus petites et moins longues. Ces dernières se rencontrent uniquement dans les vallées. Elles sont généralement arquées. Occasionnellement, on y rencontre plusieurs crêtes successives et très rapprochées les unes des autres. Ces crêtes secondaires sont localisées au nord des crêtes principales.

Plus à l'est, soit entre les rivières Ouareau et l'Assomption, le système morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse se présente sous forme de très larges segments, atteignant, dans la vallée de la rivière Versailles, plus de 900 m de largeur. La crête principale n'est pas toujours décelable. Certains segments sont adossés aux versants abrupts des collines rocheuses. Ainsi, à l'ouest de Saint-Côme, la base de la crête principale se trouve à 290 m d'altitude dans sa partie

nord et à 370 m dans sa partie sud. Par contre, entre la rivière l'Assomption et la partie est du lac Noir, et bien au-delà, le système morainique culmine vers 370 m d'altitude et atteint plus de 25 km de longueur. Sa largeur est beaucoup plus constante, allant de 150 à 300 m. Au sud du lac Noir, on y décèle plusieurs crêtes successives plus ou moins parallèles les unes aux autres et culminant vers 230 m.

On trouve également quelques crêtes morainiques au sud du système morainique principal Saint-Faustin-Saint-Narcisse, notamment à l'est du lac Wexford et au nord-est du lac Patrick. Ces crêtes se rattachent probablement au système morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse.

Les coupes-types se trouvent au sud du lac Noir, à l'est du lac Deschamps (sud de Sainte-Émilie-de-l'Énergie), dans la vallée du ruisseau Cadieux et Versailles (ouest de Saint-Côme), au sud-est de Notre-Dame-de-la-Merci et au sud-est du lac Gagnon.

Les dépôts glaciaires du

système morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse consistent avant tout en un till de fond comparable au till de fond régional et consistant surtout en gravier et cailloux avec de nombreux blocs noyés dans une matrice surtout sablonneuse. Des analyses granulométriques effectuées sur une vingtaine d'échantillons montrent que le till renferme de 15 à 35% de gravier, 30 à 70% de sable et 5 à 20% de silt et d'argile. La moraine frontale est généralement surmontée de nombreux blocs. Plusieurs coupes montrent des sables et graviers stratifiés, parfois sous forme de poches intercalées dans des matériaux plus grossiers et vice-versa, poches témoignant d'un transport à l'état gelé. Des failles et diverses structures de déformation affectent le plus souvent ces sables et graviers.

SEDIMENTS FLUVIOGLACIAIRES

A l'aval du système morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse s'étalent des sédiments fluvioglaciaires sous forme d'épandages, de deltas, de cônes de déjection ou de valley train

recouvrant le fond de nombreuses vallées. Ces sédiments atteignent leur plus grande extension sur la carte de Sainte-Agathe-des-Monts où ils tapissent le fond de la plupart des vallées et s'étalent sous forme d'étroites traînées alluviales proglaciaires (Valley train) atteignant plusieurs km de longueur. Les coupes nous ont montré des épaisseurs de sédiments fluvioglaciaires variant de quelques mètres à plus d'une dizaine de mètres.

Au point de vue granulométrique, ces sédiments consistent avant tout en sable et gravier stratifiés avec de nombreux cailloux, les graviers et les cailloux variant dans une proportion de 40 à 70%, les sables dans une proportion de 20 à 60%, le reste consistant en particules de la taille des argiles et des silts qui ne présentent jamais plus de 5%; ils montrent en maints endroits un classement granulométrique vertical (graded bedding). De nombreuses failles affectent les sédiments fluvioglaciaires. Ces failles semblent être des failles normales dues à la présence de

blocs de glace de glacier enfouis sous les sédiments meubles. On rencontre, occasionnellement, des lits redressés à la verticale, des structures contorsionnées et des lits disposées en éventail. Il s'agit là de phénomène de glaucitectonique locale. Quelques structures d'effondrement furent observées dans deux localités, soit au nord-ouest de Saint-Alphonse-de-Rodriguez et à l'ouest de Saint-Côme.

La région étudiée ne renferme que quelques petits eskers présents surtout dans la région de Sainte-Agathe-des-Monts et dans la vallée de la rivière du Nord entre Saint-Jérôme et Mont-Rolland.

SEDIMENTS DE CONTACT GLACIAIRE

Ces sédiments sont généralement adossés aux versants rocheux des vallées et se présentent sous forme de terrasses de kame et de kettles. Les coupes-types se trouvent à Sainte-Marguerite-Station, au nord-ouest de Saint-Alphonse-de-Rodriguez et au sud-ouest de Sainte-Émilie-de-

l'Energie. Ils consistent avant tout en sable et gravier stratifiés avec parfois de nombreux cailloux et blocs et se caractérisent par leur structure interne: lentilles ou poches de till, poches de sédiments grossiers avec cailloux et blocs intercalées dans des matériaux fins et vice-versa, failles et couches plissées, structures d'effondrement avec couches basculées à la verticale. Leur granulométrie plus grossière, leur hétérométrie, leur faible émoussé les distinguent nettement des sédiments fluvioglaciers.

SEDIMENTS LACUSTRES

Les sédiments déposés dans des lacs proglaciaires sont peu répandus dans les limites de la région étudiée. Sur la carte de Laurentides, ces sédiments ne se rencontrent que dans la partie nord du lac de l'Achigan, tandis que sur la carte de Shawbridge, ils se localisent surtout au sud-ouest de Shawbridge. Les sédiments lacustres sont toutefois plus répandus sur la carte de Sainte-Agathe-des-Monts: ouest

du lac de l'Orignal, nord-ouest et sud du lac de la Montagne Noire, nord-est des lacs Cornet, Sicotte et Wexford. Ces sédiments se présentent sous deux faciès distincts: sable, silt et argile.

Le premier faciès consiste surtout en sable fin, horizontalement stratifié et contenant très occasionnellement de minces lits de sable grossier avec gravier. Les stratifications sont le plus souvent difficiles à voir par suite de l'homogénéité du matériel. Ces sables atteignent, du moins dans les coupes visibles, de faibles épaisseurs, rarement plus de 3 m. Les coupes-types se rencontrent à l'est de Prévost (carte de Shawbridge) où on les retrouve jusqu'à une altitude de 270 m. Occasionnellement, le sable contient des blocs d'origine glacielle. Dans la région de Mont-Rolland et de Sainte-Adèle, les sables lacustres sont adossés à des crêtes morainiques et n'atteignent que quelques mètres d'épaisseur. Localement, ils atteignent une faible extension et se présentent sous forme de nombreux petits affleurements isolés,

ce qui est probablement dû à la courte durée des lacs glaciaires. D'ailleurs, la topographie est généralement ondulée et occasionnellement la moraine de fond perce à travers les sables lacustres.

Le second faciès (silt et argile) n'affleure pas en surface et n'est donc pas représenté sur les cartes des dépôts meubles. Il consiste en silt et argile stratifiés qui peuvent être qualifiés de rythmites. L'épaisseur des lits d'argile varie de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Quant aux lits de silt ou de sable silteux, ils ont généralement quelques millimètres d'épaisseur. Les coupes-types se trouvent aux environs de Saint-Théodore-de-Chertsey.

ARGILES DE LA MER CHAMPLAIN

On rencontre de l'argile marine dans la majeure partie de la région comprise dans les Basses Terres du Saint-Laurent dont l'altitude va de 15 à 120 m au-dessus du niveau marin, dans la vallée de la rivière l'Assomption jusqu'à la cote d'altitude de 210 m

et dans la vallée de la rivière du Nord jusqu'à 230 m d'altitude. L'argile marine se présente sous deux faciès bien distincts. Le premier de ces faciès est représenté par une argile massive dont les coupes-types se trouvent dans un petit affluent de la rivière l'Assomption au sud-ouest des chutes Montapeine, dans une excavation à 5 km au sud de Sainte-Julienne en vue de l'établissement d'un réservoir d'eau pour la municipalité de Saint-Esprit, le long de la vallée de la rivière Saint-Esprit (sud du lac Régent) et dans la partie ouest du lac Pontbriand. Cette argile est généralement grise (5 YR 5/1), et le plus souvent calcareuse dans les Basses Terres du Saint-Laurent. Plusieurs coupes ont montré une argile brunâtre sableuse reposant sur une argile gris bleu. La première ne renferme en général aucun fossile, tandis que la seconde contient le plus souvent des fossiles et des foraminifères.

Dans certaines coupes d'argile Champlain, il y a de nombreux fossiles. Les espèces les

plus fréquentes sont *Portlandia arctica*, *Macoma balthica*, *Hiatella arctica*, *Mytillus edulis*, *Astarte montagui striata*, *Balanus* sp., *Natica clausa*, *Trichotropis borealis*, *Neptunea despecta tornata*, *Mya arenaria*. On y trouve également de nombreux foraminifères.

Le second faciès consiste en argile et sable stratifiés et les coupes-types se trouvent le long de la rivière l'Assomption à l'est de Sainte-Béatrix, le long de la rivière Rouge Nord-Ouest (est de Rawdon), dans une gravière au nord-ouest de Sainte-Julienne et sur le versant d'un esker à l'est du lac Connelly (carte de Laurentides). Ils atteignent parfois plus de 30 m d'épaisseur. L'épaisseur des lits d'argile est très variable d'une coupe à l'autre et à l'intérieur de la même coupe, tandis que celle des lits de sable est plus constante. En effet, ces derniers ne dépassent guère quelques millimètres d'épaisseur. Dans certaines coupes, il y a de nombreux fossiles. Les espèces les plus fréquentes dans

la gravière au nord-ouest de Sainte-Julienne sont *Portlandia arctica*, *Macoma balthica*, *Hiatella arctica*, *Mytilus edulis*, *Balanus* sp. Ce faciès montre diverses déformations: empreintes de charge, involutions, structures convolutées, plissements, chevauchements et glissements sous-aquatiques. Il s'agit probablement de déformations contemporaines de la mise en place des sédiments attribuable à des charges différentielles et à des glissements sous-aquatiques. Des blocs et cailloux, transportés par les glaces flottantes, se rencontrent occasionnellement dans les coupes.

TILL REMANIE

La région étudiée renferme de nombreux affleurements de till remanié localisés surtout à Saint-Ambroise-de-Kildare et au sud et à l'est de Rawdon et de Sainte-Julienne. Sur le plan granulométrique, les matériaux consistent en sable et gravier avec de nombreux blocs et cailloux. Quant à l'argile et au silt, leurs rapports vont de 5 à 20%. Ces matériaux proviennent du remaniement

d'un till composé de fragments d'anorthosite, de gneiss et de granite. L'épaisseur du till remanié est très variable (30 cm à 3 m). Les blocs sont de différentes grosseurs, tant à la surface qu'en profondeur. Deux coupes montrent des fossiles: *Hiatella arctica*, *Macoma balthica* et *Balanus* sp. La faune est peu variée, mais très abondante.

SEDIMENTS DELTAÏQUES

Les sédiments deltaïques se localisent à l'embouchure des vallées des rivières Ouareau et l'Assomption. Ils se situent à des altitudes presque toujours supérieures à 120 m. Leur cartographie est facilitée par le fait que les rivières ont édifié, à leur partie aval, dans les eaux de la mer Champlain, des escarpements très marqués qui atteignent plusieurs mètres de hauteur et qui peuvent être suivis sur plusieurs km de longueur, comme par exemple celui qui va de Sainte-Marcelline-de-Kildare à Sainte-Mélanie.

Ils sont bien triés et

constitués presque exclusivement de sable stratifié, entre 75 et 100%. A maints endroits, près de la surface, ils contiennent des lits de gravier de quelques centimètres d'épaisseur qui ont vraisemblablement été transportés par les rivières en période de crues. Plusieurs coupes laissent voir des lits sommitaux et frontaux de sable surmontant des argiles et sables stratifiés. Le plus souvent, les stratifications sont entrecroisées et de direction variable.

Des injections, des involutions, des plications, des pseudo-nodules affectent parfois les sédiments deltaïques. Il s'agit apparemment de déformations contemporaines de la sédimentation et dues à des charges différentielles ou des glissements sous-aquatiques.

SABLES ET GRAVIERS MARINS

L'extension des dépôts marins en eau peu profonde de la région est fort limitée. La majeure partie des sables et graviers présumés marins provient

des cours d'eau et des estuaires. Cette unité n'est pas représentée sur les cartes des dépôts meubles par suite de sa faible extension et surtout dû au fait que les sables et graviers marins sont généralement surmontés d'autres sédiments tels le till remanié ou les sables des hautes terrasses. On ne rencontre des sables et graviers fossilifères qu'à des altitudes de plus de 75 m, notamment dans les matériaux accumulés sur les plages et associés à des escarpements d'érosion littorale ou encore à des levées de plage. Ils ne s'étendent le long des talus que sur de courtes distances et encore de manière très discontinue, par exemple à l'est de Saint-Antoine, à l'ouest de Sainte-Julienne et de Saint-Alexis-de-Montcalm.

Les sables et graviers marins proviennent avant tout du remaniement des collines de till. Ils sont le plus souvent fossilifères. Le plus épais des dépôts de sables et graviers marins qu'on connaisse est de l'ordre de 5 m. Généralement, les dépôts n'ont guère plus de 1 à 2 m d'épaisseur.

Ces sédiments sont le plus souvent très fossilifères. On y trouve notamment des *Macoma balthica*, des *Hiatella arctica*, des *Mytilus edulis* et des *Balanus* sp.

SEDIMENTS DES HAUTES TERRASSES

Nous entendons par là les sables et graviers à stratification sub-horizontale qui recouvrent de façon interrompue les argiles en bordure des vallées principales et surtout le long de la zone de contact entre le Bouclier et les Basses Terres du Saint-Laurent. Nous y avons également inclus d'énormes placages de sable moyen à grossier, n'atteignant que quelques pieds d'épaisseur et développés avant tout au sud de la rivière de l'Achigan (carte de Laurentides). Ces sédiments qui se présentent sous forme de placages se trouvent à des altitudes allant de 30 à 75 m et sont probablement d'origine estuarienne. On suppose donc que ces derniers ont été mis en place à l'époque où le Saint-Laurent constituait un estuaire.

Les sédiments des hautes terrasses sont de fins à moyens, le plus souvent horizontalement stratifiés ou très faiblement inclinés. Ils ne renferment aucun fossile et recouvrent généralement les argiles marines. Ces accumulations ont été, par la suite, entaillées par l'individualisation des chenaux pré-Saint-Laurent qui ont atteint en profondeur l'argile, par exemple ceux qui passent à La Plaine et à Sainte-Anne-des-Plaines.

SEDIMENTS EOLIENS

Les accumulations éoliennes atteignent une faible extension dans la région étudiée. Elles se localisent au nord-ouest de Sainte-Béatrix, à l'est de Sainte-Anne-des-Plaines et au nord de La Plaine. Dans ces deux dernières localités, les sédiments éoliens se localisent sur les sédiments des hautes terrasses et se traduisent en surface par un relief dit uniforme constitué d'une succession de bosses et de creux. Les dénivellations verticales d'un fond à un sommet n'atteignent au maximum, que 2 m.

Les sables qui ont contribué à l'édification de ces dunes proviennent des sédiments des hautes terrasses. Ils sont bien triés et constitués de sable fin à moyen. Plus de 95% des grains sont anguleux et sub-anguleux. Les stratifications obliques dans les dunes à La plaine et à Sainte-Anne-des-Plaines indiquent qu'elles ont été mis en place par des vents d'ouest. Par contre, les lits obliques dans les dunes au nord-ouest de Sainte-Béatrix indiquent qu'elles ont été mises en place par des vents de secteurs est et ouest. Dans cette dernière localité, on trouve des podzols enfouis sous des mètres de sables éoliens. De plus, on note, dans toutes les localités où il y a des sédiments éoliens une reprise, parfois très forte, de l'activité éolienne.

SEDIMENTS DES BASSES TERRASSES

Cette unité comprend les sables alluvionnaires qui occupent toute la région des terrasses du fleuve dont l'altitude est inférieure à 25 m ainsi que les alluvions récentes des fonds de vallée

et des plaines de débordement actuel.

Les sables alluviaux n'ont guère plus que quelques mètres d'épaisseur. Ils sont bien triés et très perméables; le matériel va du sable fin à grossier. Dans la plupart des coupes, les sables sont régulièrement et uniformément stratifiés, parfois en lits entrecroisés.

La plaine alluviale de la rivière l'Assomption, notamment au nord de Sainte-Mélanie, se caractérise par de multiples formes liées à la migrations des méandres vers l'aval.

MATERIAUX D'ORIGINE GLACIELLE

Sur la terrasse inférieure, au nord-est de Mascouche, entre 15 et 25 m d'altitude, on trouve un matériau ressemblant à un till glaciaire et consistant en un mélange hétéroclite de sable, de silt et d'argile avec du gravier et des blocs atteignant au maximum une dizaine de pieds d'épaisseur. Ces matériaux reposent directement sur l'argile

ou en sont séparés par une mince couche de sable alluvionnaire. Ils sont généralement très pierreaux. Les pierres (blocs) sont de nature lithologique diverse: grès, schiste argileux, calcaire, quartzite, granite. Les blocs d'origine précambrienne sont subarrondis, tandis que ceux d'origine ordovicienne sont très anguleux.

Ces matériaux hétérogènes se présentent sous forme de petites crêtes successives sans orientation générale bien précise. Les crêtes ont de 30 à 45 m de diamètre. Elles sont parfois isolées et disséminées au hasard, parfois réunies les unes aux autres, formant alors une basse colline allongée. Plusieurs crêtes ont un sommet tabulaire, une orientation NE-SW, une pente abrupte du côté nord et plus douce du côté sud.

Ces matériaux ont été apparemment apportés par des glaces flottantes et abandonnés sur les hauts fonds de l'ancien lit du Saint-Laurent.

DEPOTS DE TOURBIERE

On trouve de nombreux dépôts organiques sur les terrasses inférieures dans les Basses Terres, ainsi que dans les dépressions de certaines vallées du Bouclier, dans les dépressions entourant les lacs ou autrefois occupées par des lacs. Certains de ces dépôts se sont formés à partir de mousse de sphaigne; d'autres proviennent de la décomposition de joncs, de laîches et de conifères et sont mieux connus sous le nom de terre-noire.

GEOCHRONOLOGIE ET HISTOIRE GLACIAIRE

DIRECTION DU MOUVEMENT GLACIAIRE

Aucun indice ne nous permet de conclure qu'il y ait eu dans la région étudiée plus d'une avancée glaciaire. Les structures sédimentaires de poussée (glaciotectonique) que nous avons observées dans les matériaux du complexe morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse ne dénotent que des fluctuations mineures du front glaciaire liées à l'importance

des plans d'eau bordiers et à la forme des vallées. Les stries glaciaires indiquent que le glacier progressait suivant une direction générale vers le sud-est, mais on a noté plusieurs déviations de cette direction. Des affleurements de calcaire dans les Basses Terres du Saint-Laurent aux environs de Saint-Antoine et de Saint-Jacques ont montré plusieurs systèmes de stries se recoupant; certaines indiquaient un écoulement glaciaire vers le sud-est, d'autres vers le sud-ouest. Quelques-unes indiquaient même un mouvement vers l'est ou l'ouest. Il fut toutefois impossible d'établir leur ordre de mise en place.

Sur les Hautes Terres du Bouclier, les seules observations réellement positives furent faites sur les sommets de grandes collines à crêtes aplaties. Les stries indiquent des écoulements glaciaires vers le sud, le sud-est ou encore le sud-ouest. La topographie a grandement influencé le mouvement glaciaire principal. La glace tendait à s'éloigner des bords des massifs les plus élevés, notamment dans les

régions montagneuses au nord de Saint-Côme et de Saint-Emélie-de-l'Energie, et à rechercher des niveaux plus bas le long des vallées, comme celle allant de Saint-Côme au lac Matambin et occupée partiellement par les rivières Noire et l'Assomption.

La glace occupait probablement encore les vallées principales orientées nord-sud longtemps après que le plateau en fut débarassé, et les stries relevées dans les vallées se sont probablement produites à la fin de la glaciation lorsque la glace n'occupait, avant tout, que les vallées.

DEGLACIATION

Au cours du retrait glaciaire, un réseau de dépôts morainiques fut édifié en bordure du glacier sur les Hautes Terres du Bouclier. Il s'agit du système morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse qui se présente sous forme d'une moraine terminale relativement continue, souvent de façon complexe. Aussi, les formes topographiques associées à cette moraine témoignent de l'an-

cienne position du front glaciaire en relation étroite avec la topographie locale. Les langues glaciaires qui occupaient les vallées principales qui débouchaient dans les Basses Terres du Saint-Laurent, comme celles des rivières du Nord, l'Assomption et Ouareau, vêlaient alors dans les eaux de la mer Champlain. Une coupe dans une gravière, le long de la rivière Ouareau, au sud-ouest du lac Gratten, illustre bien, par la succession de plusieurs séquences de sédiments glaciaires et de sédiments marins, les oscillations du front glaciaire et du niveau marin. De plus, dans plusieurs vallées, notamment celle de la rivière Ouareau, on trouve des lambeaux de moraine latérale adossés aux versants rocheux, par exemple à l'ouest du lac Gratten. Cette moraine latérale, orientée nord-sud, soit parallèlement à la vallée de la rivière Ouareau, atteint plus de 45 m de hauteur et se prolonge sur plus d'un demi mille de longueur.

Dans un livret-guide d'excursion, Elson (1962) avait

cartographié, le long de la rivière Ouareau, des crêtes morainiques qu'il rattachait au système morainique de Saint-Narcisse. Des travaux détaillés furent faits afin de retrouver ces crêtes morainiques apparaissant sur l'une des figures. Les seules crêtes que nous avons pu localiser se trouvent à l'ouest du lac Chertsey et correspondent à de petites moraines latérales. Les langues glaciaires qui vèlaient dans les eaux marines donnèrent naissance à des deltas et traînées alluviales (valley train) proglaciaires à diverses élévations.

L'altitude maximale des crêtes dans la région de Sainte-Agathe-des-Monts est de 490 m, ce qui permet de supposer que la glace était surtout concentrée dans les dépressions et que de nombreuses collines rocheuses émergeaient de la glace sous forme de nunataks. Si on se base sur la faible hauteur des crêtes morainiques secondaires, sur le fait qu'elles se localisent surtout dans les vallées, on peut certes supposer que la glace était mince et concentrée avant tout dans les

vallées. Dans certaines vallées, de petites moraines transversales de quelques mètres de hauteur, atteignant généralement une trentaine de mètres de longueur, témoignent des positions successives du front glaciaire au cours de son retrait.

Un système morainique secondaire se situe à l'ouest du lac Wexford, soit quelques km au sud du système morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse. Il fut probablement mis en place alors qu'un énorme culot de glace morte fondait dans le lac Wexford. Ainsi s'édifièrent sur le pourtour du lac des terrasses de kames et des épandages fluvioglaciaires.

Aucune moraine terminale ne fut découverte dans les Basses Terres du Saint-Laurent. Cependant, les données de forages et certaines coupes dans des gravières laissent supposer l'existence d'un front morainique sous les argiles marines. Ce front aurait une orientation SW-NE, passerait à l'est de Ruisseau-des-Anges (sud-ouest de Saint-Roch-de-l'Achigan), puis se prolongerait

vers le nord-est en direction de Laurence, Saint-Georges et bien au-delà. Les coupes à l'est de Ruisseau-des-Anges montrent des sables et graviers avec de nombreux cailloux et blocs. Les stratifications sont peu marquées. Occasionnellement, on rencontre des poches de matériaux morainiques très compacts incorporés aux sables et graviers stratifiés. Les sédiments sont recouverts d'argiles marines et épousent la forme d'un anticlinal. Le contact entre les deux types de dépôts est très nets.

TRANSGRESSION MARINE

La mer Champlain aurait atteint une altitude maximum de 230 m dans la vallée de la rivière du Nord. En effet, la surface d'un delta construit dans les eaux marines au sud-ouest de Sainte-Adèle culmine vers 230 m au-dessus du niveau moyen de la mer. Dans la vallée de la rivière l'Assomption, on retrouve, au sud-est de Sainte-Béatrix, des argiles marines jusqu'à 210 m d'altitude. Il en est de même dans la vallée de la rivière Ouareau à

l'ouest du lac Pontbriand où la surface de la plaine deltaïque est à une altitude d'environ 210 m. Par contre, dans la région couverte par la carte de Laurentides, le plus haut lit d'argile rencontré au nord de Saint-Calixte dans la vallée de la rivière Beauport se situe vers 200 m d'altitude.

Dans un article sur la déglaciation de la vallée du Saint-Laurent dans la région de Montréal, Prichonnet (1976) signale qu'"au Nord, dans les fjords laurentidiens, plusieurs rivages attestent d'un niveau maximum de l'ordre de 800 pieds".

L'épisode marin se situerait entre 10 000 et 12 500 ans B.P. Parry (1963), dans sa thèse sur les Laurentides, signale une date de $10\ 300 \pm 250$ ans B.P. pour des coquillages à 180 m d'altitude à Piedmont. Comme nous l'avons mentionné plus haut, la mer a atteint une altitude de 230 m dans la vallée de la rivière du Nord, ce qui situerait donc les sédiments marins vers la fin de l'épisode marin, c'est-à-dire

lors du relèvement de la région, ce qui semble peu probable.

Des datations au carbone 14 sur les faunes marines les plus rapprochées des dépôts glaciaires dans la région au nord-ouest de Montréal ont permis à Hillaire-Marcel (1974) de concevoir un recul progressif du front glaciaire pendant la période allant de 11 500 à 10 500 ans B.P. pour la zone montréalaise et le Bouclier. Rien ne prouve évidemment que la datation de Parry (1963) corresponde précisément aux positions respectives du front glaciaire et de la mer Champlain.

Le complexe morainique de Saint-Narcisse dans la région de Shawinigan a été daté de 11 000 à 10 500 ans B.P. d'après Ochietti (1973). Toutefois, rien ne prouve que le complexe morainique de Saint-Faustin-Saint-Narcisse cartographiée de la région étudiée, complexe qui marque le retrait final du glacier, soit absolument synchrone de son prolongement oriental vers Trois-Rivières.

Le relèvement isostatique

amena le retrait graduel des eaux de la mer Champlain. D'après Elson (1969), le relèvement isostatique moyen, pour la période comprise entre 13 000 et 9000 ans B.P. pour l'ensemble des Basses Terres se situe aux environs de 70 mm/an. Dans son article sur la déglaciation au nord-ouest de Montréal, Hillaire-Marcel (1974) établit, pour la période de 13 000 à 11 000 ans B.P., le relèvement isostatique autour de 45 mm/an.¹

GEOLOGIE ECONOMIQUE

DEPOTS MEUBLES

Les dépôts meubles de la région ont une importance économique considérable, tant pour les municipalités environnantes que pour la région de Montréal. Aussi de nombreuses gravières sont-elles en exploitation et dans plusieurs cas, comme à la gravière Les Sables au sud-est de Rawdon ou encore à la gravière au sud-ouest de Gratten Lake à l'ouest de Rawdon, les matériaux sont

1. pour la région au nord-ouest de Montréal.

transportés quotidiennement à Montréal. Les sables deltaïques du delta de la rivière l'Assomption sont largement utilisés comme matériel de construction tant résidentielle que routière. Les ressources inexploitées demeurent encore très grandes.

POTENTIALITES AQUIFERES

Les sédiments deltaïques, ainsi que les sédiments de contact glaciaire et fluvioglaciaires, constituent certes les meilleures formations aquifères. Les sédiments deltaïques le long de la vallée de la rivière l'Assomption renferment très souvent des lits de gravier perméables.

Dans les Basses Terres du Saint-Laurent, il y a certes de nombreuses possibilités de rencontrer des formations aquifères sous les argiles marines. Ces possibilités furent démontrées par l'étude de nombreuses gravières. La municipalité de Saint-Esprit s'approvisionne à même des sédiments fluvioglaciaires recouverts par endroits de plusieurs dizaines de pieds comme

nous l'a fait voir une excavation pour le réservoir d'eau au nord-ouest de la ville. Une coupe dans des sédiments de contact glaciaire à l'est de Saint-Jacques a montré, à moins de 20 pieds sous la surface, une nappe phréatique. Comme le matériel est recouvert de plusieurs mètres d'épaisseur d'argile, il peut constituer une importante source d'approvisionnement pour les municipalités environnantes. On retrouve également des sédiments de contact glaciaire recouverts parfois d'épaisseurs considérables d'argile à l'est de Mascouche, au sud-ouest et au nord-est de Saint-Roch-de-l'Achigan et au sud-ouest de Saint-Esprit.

REFERENCES

- BELAND, R., 1960 - *Région de Rawdon*; ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-92.
- BERARD, J., 1971 - *Région de Cartier-Tracy*; ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-147.
- COTE, P.-E., 1960 - *Région de Chertsey, districts électoraux de Joliette, de Montcalm et de Terrebonne*; ministère des Mines, Québec; RG-93.

DENIS, R., 1972 - *Commentaires relatifs à une coupe transversale de la moraine terminale de Saint-Narcisse à Saint-Gabriel-de-Brandon, Québec.* In: La géographie internationale 1972. Adams, W.P. et Helleiner, F.M. (ed.), 22 ième Congrès Inter. Géogr., Montréal. Univ. of Toronto Press. Toronto, 1, pp. 79-82.

————— 1976 - *Région de Saint-Gabriel-de-Brandon Area*; ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-168.

ELSON, J.A., 1962 - *Guide Book of the 54th New England Intercollegial Geological Conference*; McGill Univ., Montréal, pp. 15-24 et pp. 61-66.

————— 1969 - *Late Quaternary Marine Submergence of Quebec*; Rev. Géogr. Montréal, V. 23, No. 3, pp. 247-258.

HILLAIRES-MARCEL, C., 1974 - *La déglaciation au nord-ouest de Montréal: données radiochronologiques et faits stratigraphiques*; Rev. Géogr. Montréal, V. 28, No. 4, pp. 407-417.

KLUGMAN, M.A., 1960 - *Région de Doncaster, districts électoraux de Terrebonne et de Montcalm*; ministère des Mines, Québec; RG-94.

LAVERDIERE, C., COURTEMANCHE, A., 1960 - *La géomorphologie glaciaire de la région du Mont Tremblant. Deuxième partie. La région de Saint-Faustin-Sainte-Jovite*; Cah. Géog. Qué., No. 9, pp. 5-32.

LASALLE, P., 1973 - *Géologie des sédiments meubles de la région de Joliette-Sorel*; ministère des Richesses naturelles, Québec; GM-28498.

OCCHIETTI, S., 1973 - *Elements caractéristiques du complexe de St-Narcisse en Mauricie et la région de Charlevoix*; Deuxième colloque sur le Quaternaire du Québec, AQUA, Montréal; résumé des Communications H15-16.

————— 1973 - *Stratigraphie fini-glaciaire au nord du complexe morainique de St-Narcisse, région de Shawinigan*; Deuxième colloque sur le Quaternaire du Québec, AQUA, Montréal; résumé des Communications H-21 à 22.

OSBORNE, F.F., 1936 - *Région de Sainte-Agathe-Sainte-Jovite*; Service des Mines, Québec; Rapport annuel pour l'année 1935, partie C.

OSBORNE, F.F., MCGERRIGLE, H.W., 1938 - *Région de Lachute*; Service des Mines, Québec; Rapport annuel pour 1936, partie C.

OSBORNE, F.F., Clark, T.H., 1960 - *Région de New Glasgow-St-Lin, districts électoraux de Montcalm, Terrebonne et l'Assomption*; ministère des Mines, Québec; RG-91.

PARRY, J.T., 1963 - *The Laurentians. A study in geomorphological development.* Thèse de doctorat, Université McGill, Montréal, 222 p.

PRICHONNET, G., 1976 - *Déglaciation de la vallée du Saint-Laurent dans la région de Montréal et invasion marine synchrone*; Troisième colloque sur le Quaternaire du Québec, AQUA, Trois-Rivières; résumé des Communications H83.