

## La déglaciation de la Côte Nord du Saint-Laurent : analyse sommaire

## Deglaciation of the North Shore of the St. Lawrence River: brief analysis

Jean-Marie Dubois

Volume 31, Number 3-4, 1977

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1000275ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1000275ar>

[See table of contents](#)

### Publisher(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

### ISSN

0705-7199 (print)

1492-143X (digital)

[Explore this journal](#)

### Cite this article

Dubois, J.-M. (1977). La déglaciation de la Côte Nord du Saint-Laurent : analyse sommaire. *Géographie physique et Quaternaire*, 31(3-4), 229–246.  
<https://doi.org/10.7202/1000275ar>

### Article abstract

Many geomorphological and sometimes sedimentological indications of the recession positions of the Laurentide ice sheet have been surveyed on 1,000 km between the Saguenay River and Blanc-Sablon on the North Shore of the St. Lawrence River. These ice front positions may be divided in three major systems: 1) the Brador morainic system might be correlated with the Saint Narcisse system (10,900-11,200 BP) and the Ten Mile Lake readvance (11,000 BP); 2) the Baie-Trinité morainic system might be correlated with the Métabetchouane halt dated 10,100-10,300 BP. The moraine of Sault aux Cochons River near Forestville seems to be a part of the system; 3) the Manitou-Matamek morainic system which includes the Lac Daigle moraine and the Natashquan ice front position but can not be correlated with any other known systems. It is indeed younger than the Métabetchouane halt and older than the Sakami system dated 7900 BP. Many dates show its synchronism, near 9500-9600 BP, with the maximum submergence of the Goldthwait Sea at 128-131 m of elevation between Moisie and Mingan.

# LA DÉGLACIATION DE LA CÔTE NORD DU SAINT-LAURENT : ANALYSE SOMMAIRE

Jean-Marie DUBOIS, Département de géographie, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec J1K 2R1.

**RÉSUMÉ** Entre l'embouchure du Saguenay et Blanc-Sablon, sur la Côte Nord du Saint-Laurent, des indices géomorphologiques et parfois sédimentologiques permettant de reconstituer la position frontale de la calotte laurentidienne en récession ont été relevés sur plus de 1 000 km. Les diverses positions frontales cartographiées semblent appartenir à trois grands systèmes: 1) le système morainique de Brador qui pourrait se raccorder au système de Saint-Narcisse daté de 10 900 à 11 200 ans BP et qui pourrait aussi être contemporain de la récurrence du Ten Mile Lake, à Terre-Neuve, datée d'environ 11 000 ans BP; 2) le système morainique de Baie-Trinité qui pourrait être contemporain de la pause de Métabetchouane datée de 10 100 à 10 300 ans BP. Le segment morainique de la rivière du Sault aux Cochons près de Forestville pourrait en être un des éléments; 3) le système morainique de Manitou-Matamek, qui englobe la moraine du lac Daigle et la position de Manitou-Matamek, qui englobe la moraine du lac Daigle et la position frontale de Natashquan, ne se raccorde à aucun système connu. Il est plus jeune que la pause de Métabetchouane et plus vieux que le système de Sakami daté de 7900 BP. Les faits démontrent, en partie du moins, qu'il est synchrone de la transgression maximale de la mer de Goldthwait vers 9500 à 9600 ans BP, dont l'altitude est de 128-131 m dans la région entre Moisie et Mingan.

**ABSTRACT** *Deglaciation of the North Shore of the St. Lawrence River: brief analysis.* Many geomorphological and sometimes sedimentological indications of the recession positions of the Laurentide ice sheet have been surveyed on 1,000 km between the Saguenay River and Blanc-Sablon on the North Shore of the St. Lawrence River. These ice front positions may be divided in three major systems: 1) the Brador morainic system might be correlated with the Saint Narcisse system (10,900-11,200 BP) and the Ten Mile Lake readvance (11,000 BP); 2) the Baie-Trinité morainic system might be correlated with the Métabetchouane halt dated 10,100-10,300 BP. The moraine of Sault aux Cochons River near Forestville seems to be a part of the system; 3) the Manitou-Matamek morainic system which includes the Lac Daigle moraine and the Natashquan ice front position but can not be correlated with any other known systems. It is indeed younger than the Métabetchouane halt and older than the Sakami system dated 7900 BP. Many dates show its synchronism, near 9500-9600 BP, with the maximum submergence of the Goldthwait Sea at 128-131 m of elevation between Moisie and Mingan.

**РЕЗЮМЕ** ОТСТУПАНИЕ ЛЕДНИКОВ ОТ СЕВЕРНОГО ПОБЕРЕЖЬЕ РЕКИ СВ. ЛАВРЕНТИЯ-СУММАРНЫЙ АНАЛИЗ. На северном побережье реки Св.Лаврентия, между устьем реки Сагены и деревней Блан-Саблон которые находятся на расстоянии свыше 1000 км. друг от друга, были отмечены геоморфологические и седиментологические признаки с помощью которых возможное воспроизведение позиции окончания Лаврентийского ледникового купола, находившегося в отступании, было создано. Различные картографические фронтальные позиции как будто принадлежат к трем крупным системам: 1) моренная система по названию Брадор которая может быть имеет отношение к моренной системе Св. Нарцисса которая датируется от 10900 до 11200 лет тому назад. Система Брадор может и также быть современником продвижки Тен Майл Лэйк в Ньюфаундленде, которая датируется около 11000 лет тому назад; 2) моренная система по названию Бай-Тринитей которая может быть современником паузы по названию Метабешуан датирована от 10100 до 10300 лет тому назад. Моренный отрезок с реки Со О Кошон недалеко от местечка Форествилль может и быть один из деталей; 3) моренная система по названию Маниту-Матамек, которая охватывает морену по названию Ляк Дегл и тоже фронтальную позицию ледника Наташкван, не имеет никакого отношения к любой известной моренной системе. Эта схема (но3) на много моложе чем пауза ледника Метабешуан и на много старше чем моренная система Саками, датированная 7900 лет тому назад. Но данные доказывают, по крайней мере частично, что вышеупомянутая система совпадает с максимальной трансгрессией моря Голдтвайт от 9599 до 9600 лет тому назад. Глубина этого моря была от 128-131 метров в районе между Муэзи и Минган.

## INTRODUCTION

Cette contribution s'inscrit dans le cadre d'une thèse de doctorat en préparation. Elle résume une partie des observations faites par l'auteur au cours des dernières années et une partie des observations d'autres chercheurs (DREDGE, 1976b). Les données sont parfois incomplètes en raison de l'accessibilité difficile de vastes territoires qui doivent être couverts par photo-interprétation et du nombre restreint de datations  $^{14}\text{C}$  disponibles pour l'ensemble du secteur étudié. L'accessibilité difficile du territoire exige un support financier considérable que peu d'organismes sont prêts à assumer; par ailleurs, le nombre restreint de datations au  $^{14}\text{C}$  n'autorise pas toujours les corrélations. Malgré ces contraintes, il a été possible de recueillir suffisamment de données pour tracer le schéma régional de la déglaciation de la Côte Nord du Saint-Laurent, principalement entre Baie-Comeau et Havre-Saint-Pierre. Deux phénomènes interreliés sont étudiés ici: les positions frontales de la calotte laurentidienne en récession et la limite maximale de la mer de Goldthwait.

## SCHÉMA DE LA RÉCESSION DE LA CALOTTE LAURENTIDIENNE

### A. Position générale des moraines frontales sur la Côte Nord

Entre le Saguenay à l'ouest et Blanc-Sablon à l'est, des indices de position frontale de l'inlandsis laurentidien ont été relevés sur plus de 1 000 km à proximité du rebord du bouclier précambrien (fig. 1). Le tracé de ces complexes morainiques suit à peu près celui du littoral actuel; dans le secteur de Pointe-des-Monts, cependant, ils forment deux cordons distants de 25 km et d'âge différent.

La portion la mieux étudiée de ces moraines frontales s'étend de la rivière aux Outardes à l'ouest, à la rivière Romaine à l'est, soit sur une distance de 400 km (fig. 2a, 2b, 3). Elle comprend le complexe de Manitou-Matamek, entre les rivières Moisie et Romaine (DUBOIS, 1976a, b), la moraine du lac Daigle, à l'ouest de la rivière Moisie (DREDGE, 1971; TREMBLAY, 1975), et leur prolongement vers l'ouest jusqu'à la rivière aux Outardes. Le segment le plus occidental a été cartographié en partie par SAUVÉ et LASALLE (1968), dans la région entre la rivière Manicouagan et le lac Franquelin. DREDGE (1973) a signalé la présence d'une moraine près de la haute rivière Trinité et elle a levé sommairement, par photo-interprétation à 1/60 000, les moraines entre les rivières Godbout et Brochu (DREDGE, 1976a). La figure 3 représente le levé le plus détaillé de l'auteur établi par photo-interprétation à 1/15 840 pendant l'hiver 1975-76.

Le segment le plus oriental a aussi été cartographié par photo-interprétation sur une distance de plus de 105 km (GRANT, 1969a, 1970), entre la rivière Saint-Paul et les collines de Brador, à la frontière du Québec-Labrador.

Par ailleurs quelques chercheurs ont observé ou noté une position frontale sur la rivière du Sault aux Cochons, près de Forestville (GADD, 1974), une autre au nord du delta de la rivière Natashquan (Gadd, comm. orale) une troisième au nord d'Aguanish (J. Vézina, comm. orale) et une quatrième position possible près de la rivière Étamamiou au 60° de longitude ouest (Grant, comm. orale).

Un examen des photographies aériennes permettrait probablement de retracer les segments manquants de ces complexes morainiques entre le Saguenay et la rivière aux Outardes d'une part, et entre les rivières Romaine et Saint-Paul d'autre part.

Les moraines de Ten Mile Lake et du Piedmont sur la côte nord-ouest de Terre-Neuve (GRANT, 1969a, 1969b, 1972, 1977), en raison de leur rapport avec les événements survenus au nord du golfe du Saint-Laurent, ont aussi été reportées sur la figure 1.

### B. Caractéristiques des divers complexes morainiques

#### 1. LE COMPLEXE MORAINIQUE DE MANITOU-MATAMEK

Levé pendant les étés 1975 et 1976 (DUBOIS, 1976a, b), le complexe de Manitou-Matamek suit le tracé actuel de la côte à une distance comprise entre 24 et 32 km. Il dessine un tracé lobaire de quelque 195 km de longueur entre les rivières Moisie et Romaine. Les quatre lobes formant ce complexe sont désignés sous les noms de Moisie, Manitou, Magpie et Mingan (fig. 4).

##### a) Relations avec la topographie

Dans l'ensemble, il ne semble pas exister de relations nettes entre la moraine frontale et le relief. Bien que la netteté des arcs s'estompe vers l'est, on constate que ces arcs occupent des positions similaires et qu'ils se caractérisent par des constantes altimétriques (fig. 4).

L'ampleur des arcs semble directement proportionnelle à l'ampleur des dépressions dans lesquelles on les trouve, tandis que l'altitude moyenne minimale à la base des arcs est indirectement proportionnelle à la dimension des dépressions. La base des arcs, toujours centrée sur de basses altitudes, se caractérise par des segments morainiques en position de cuvette, de bas ou de mi-versant, tandis que les zones nodales des arcs se caractérisent par de hautes altitudes et des segments morainiques en position d'interfluve.

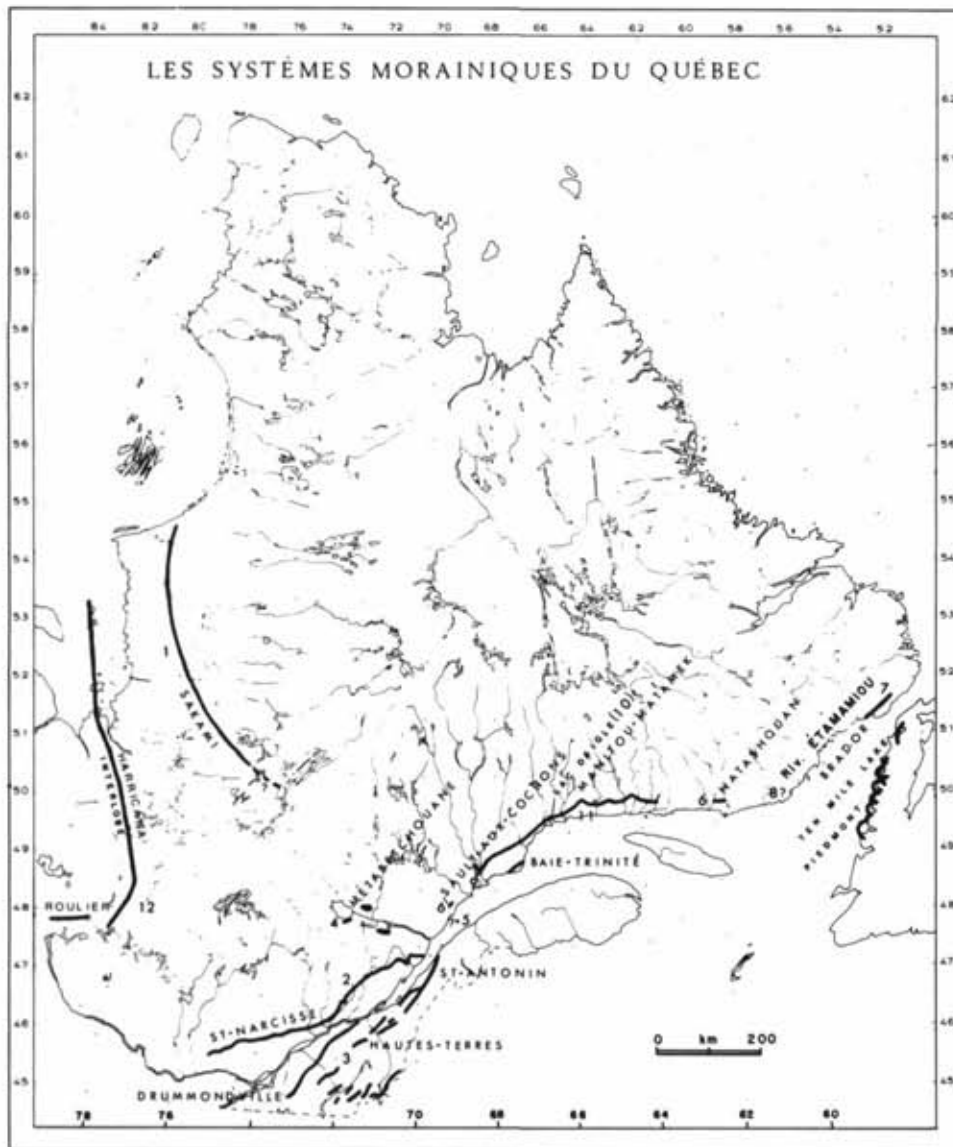


FIGURE 1. Les système morainiques du Québec: 1, PREST, 1973a; 2, LASALLE, HARDY et POULIN, 1972; 3, GADD, McDONALD et SHILTS, 1972; 4) GADD, LASALLE, DIONNE, SHILTS et McDONALD, 1972; 5) DRAPEAU, comm. orale; 6) GADD, comm. orale; 7) GRANT, 1969a et b; 8) GRANT, comm. écrite; 9) SAUVÉ et LASALLE, 1968; 10) DREDGE, 1971; 11) DUBOIS, 1976; 12) VINCENT et HARDY, 1977.

*Morainic systems of Québec.*

● **Le lobe de Moisie.** Cet arc, le plus occidental du complexe, s'étend de la rivière des Rapides à la rivière au Bouleau; il est centré sur la grande dépression de la rivière Moisie (fig. 2a); sa corde mesure 72 km; l'altitude moyenne à la base de l'arc est de 105 à 150 m alors que la zone nodale avec l'arc de Manitou se situe à des altitudes de 305 à 555 m. À l'ouest du lac Matamek, les segments morainiques occupent une position de bas de versant, tandis qu'au nord-est ils occupent une position d'interfluve. Le tracé de cet arc intègre la moraine du lac Daigle à son extrémité occidentale.

● **Le lobe de Manitou.** Cet arc s'étend de la rivière au Bouleau à la rivière Sheldrake; il est centré sur la dépression des lacs Manitou et des Eudistes (fig. 2a); sa

corde mesure environ 43 km; l'altitude moyenne à la base de l'arc est de 150 à 215 m alors que la zone nodale avec l'arc de Magpie se situe à des altitudes de 335 à 610 m. Les divers segments occupent une position d'interfluve sauf à la base de l'arc (soit entre le lac des Eudistes et la rivière à la Chaloupe) et aux abords immédiats de la rivière Tortue où ils occupent une position de cuvette ou de mi-versant.

● **Le lobe de Magpie.** L'arc de Magpie s'étend de la rivière Sheldrake à la rivière au Saumon; il est centré sur la dépression du lac Magpie (fig. 2b); sa corde mesure environ 48 km; l'altitude moyenne à la base de l'arc est de 200 à 300 m alors que la zone nodale avec l'arc de Mingan se situe à des altitudes de 400 à 460 m. Il est un peu plus morcelé que les deux arcs





précédents et la plupart des segments occupent une position de cuvette ou de mi-versant à l'exception des segments de la zone nodale avec l'arc de Mingan qui sont en position d'interfluve.

• *Le lobe de Mingan.* Le lobe de Mingan est le plus oriental et s'étend à l'est de la rivière au Saumon; il semble être axé sur la vaste dépression de la rivière Mingan et probablement aussi sur celle de la rivière Romaine (fig. 2b). La section levée présente une corde de plus de 72 km de longueur; l'altitude à la base est de 145 à 150 m. Cet arc très morcelé exprime une tendance lorsqu'on relie les diverses cuvettes occupées par des formes morainiques.

#### b) Relations avec la lithologie

Il ne semble exister aucune relation nette entre les formes morainiques et la nature du substratum rocheux situé au nord du complexe. Les segments morainiques semblent toutefois plus discontinus dans les anorthosites à l'est de la rivière à la Chaloupe que dans les gabbros, les gneiss ou les paragneiss (SHARMA et FRANCONI, 1975) à l'ouest de cette dernière. Notons par ailleurs une discontinuité dans le complexe sur le massif d'anorthosite du lac Matamek, qui est localisé entre les lacs Méchant et Thom (Fig. 2a).

#### c) Nature et dynamique des segments morainiques

D'une façon générale, les rides morainiques occupent une position de cuvette ou de bas de versant sont arquées, plus volumineuses et leur composition granulométrique est plus variable que celle des rides occupant une position d'interfluve plus élevée puisqu'elles possèdent toujours une matrice sableuse. Elles sont aussi étroitement associées aux dépôts de fusion glaciaire et aux épandages fluvio-glaciaires, qui sont principalement centrés entre 130 et 155 m d'altitude. Très souvent la position frontale est indiquée par un ou plusieurs bourrelets composés de matériaux fluvio-glaciaires qui se poursuivent vers l'aval par un épandage fluvio-glaciaire. À quelques endroits, notamment à l'ouest du lac Matamek, les moraines et les épandages ont été en grande partie remaniés par l'action littorale.

Au contraire, les rides morainiques occupant une position d'interfluve et de mi-versant sont sinueuses, minces, et sont généralement composées de gros blocs d'origine locale, avec ou sans matrice. Elles sont souvent recoupées par des segments grossièrement orientés nord-sud et qui semblent correspondre à des formes de remplissage de crevasses.

Au sud du lac Manitou (sites 750729-A et B ainsi que 760804-C de la fig. 2b), deux crêtes morainiques en position de cuvette sont constituées de sable et gravier sub-anguleux à sub-arrondis, parfois bien stratifiés et d'origine fluvio-glaciaire, avec, par endroits, des blocs (fig. 5). Elles présentent une topographie de

kames et kettles coiffant des barres rocheuses à 110 m d'altitude. Soulignons en passant que la grande cuvette du lac Manitou, sise à environ 110 m d'altitude, semble avoir été épargnée par le remaniement marin. L'invasion marine aurait été bloquée au sud du lac Gros-Diable par des culots de glace morte qui ont occupé tardivement une étroite et profonde vallée; c'est du moins ce que suggèrent les terrasses de kame sises sur les versants de cette vallée.

Sur la rivière Sheldrake-Ouest à 155 m d'altitude (site 760818-A de la fig. 2a), une crête morainique de cuvette, ayant des pentes de 29° en amont et de 33° en aval, est formée d'un diamicton. Ce dernier comprend une matrice sableuse enrobant des cailloux sub-anguleux à sub-arrondis, ayant parfois jusqu'à 15-20 cm de diamètre, et qui sont composés de gneiss ou d'anorthosites d'origine locale. Au sud du lac Brézel (site 760717-A à D la fig. 2a), une position frontale se situe dans un fond de vallée à 215 m d'altitude. Plusieurs crêtes de matériaux fluvio-glaciaires de 9 à 12 m de hauteur surmontent un épandage d'environ 23 m d'épaisseur. Ces formes font voir environ 75 cm de sable fin à moyen, sans structure, reposant sur des graviers grossiers et des cailloux émoussés pouvant atteindre 30 cm de diamètre, qui sont enrobés d'une matrice de fin gravier. Au sud-est du lac des Eudistes (site 760719-B sur la fig. 2a), une crête de mi-versant à 215 m d'altitude se présente sous la forme d'une accumulation sans matrice de gros blocs de gneiss et quelquefois de gabbro. Ces blocs, d'origine locale, ont de 1,2 à 3 m de diamètre. Par contre, au sud-ouest du lac des Eudistes (site 760719-A de la fig. 2a), une grosse crête morainique en position de cuvette, composée d'un diamicton habillant une barre rocheuse, est sise à 155 m d'altitude. Ce diamicton (fig. 6) renferme, dans une matrice de sable grossier et de gravier, des éléments pouvant atteindre 30 cm de diamètre dont certains sont bien émoussés. Une cuvette bourrée de formes de fusion glaciaire épaulé cette ride au sud-ouest. La haute rivière Matamek a entaillé un bourrelet de fond de vallée vers 135 m d'altitude (site GD-750808-2 de la fig. 2a). Une coupe montre quelques gros blocs coiffant un dépôt de galets anguleux, à matrice de sable grossier et de petits graviers, avec des interstratifications sub-horizontales de petits graviers triés. Prolongée par un épandage fluvio-glaciaire, qui présente des sections nettement deltaïques, la moraine s'est mise en place à l'extrémité nord du proto-lac Matamek dont le niveau était sensiblement le même que le niveau maximum de la mer de Goldthwait. L'emplacement de la moraine est souligné dans le lit actuel de la rivière Matamek par une accumulation de gros blocs anguleux et sub-anguleux pouvant atteindre 1,5 m de diamètre. Le même phénomène peut être observé au sud du lac Gros Diable, dans le lit de la rivière (petite) Manitou

(fig. 7). Immédiatement à l'est de la rivière Matamek, deux sites de mi-versant (sites GD-760730-1 et 2 de la fig. 2a) à 260 et 275 m d'altitude ont été visités. Dans le plus bas, localisé près d'un petit lac, la crête morainique est composée d'un diamicton comprenant des cailloux de 20 à 23 cm de diamètre, anguleux à sub-anguleux, et d'une matrice de sable moyen et de petits graviers. Dans l'autre site (fig. 8 à 10), la crête morainique se présente comme un empilement d'environ 9 m de hauteur, de gros blocs anguleux à sub-anguleux, d'origine locale, ayant un diamètre moyen de 1,2 à 1,5 m, mais pouvant atteindre 3 à 4 m. Les blocs, dépourvus de matrice, reposent directement sur le substratum rocheux. Tout porte à croire que ce segment a été délavé par les eaux de fonte qui devaient se concentrer entre la glace et le versant de la vallée de la rivière Matamek.

La nature des matériaux des crêtes morainiques et leur origine locale, la fréquente association avec des formes de fusion et la présence de formes résultant du remplissage de crevasses constituent autant d'éléments qui tendent à démontrer qu'il y a eu un arrêt dans la fusion de lobes glaciaires amincis par fusion et contenus dans de grandes dépressions topographiques. Les rares coupes examinées n'ont pas permis de trouver des indices ou des preuves de récurrence glaciaire.

## 2. LA MORAINÉ DU LAC DAIGLE

La moraine du lac Daigle constitue l'extrémité ouest du lobe de Moisie (fig. 2a). Comme la précédente, elle est parallèle au trait de côte actuel et c'est la plus volumineuse moraine rencontrée en position de cuvette, de sorte qu'elle n'est pas caractéristique de l'ensemble du complexe morainique de Manitou-Matamek. Sa largeur varie de 0,8 à 2,5 km. Sise au pied du ressaut du socle cristallin laurentidien, sa partie centrale se trouve au-dessus de la limite marine, soit entre 130 et 150 m d'altitude, tandis que ses deux extrémités sont en-dessous de cette limite, soit entre 80 et 120 m d'altitude.

Le segment oriental de la moraine, entièrement remanié en surface par l'action littorale, ne représente qu'une succession de levées de plage; le segment occidental, au nord-ouest de la baie de Sept-Îles, n'excède guère plus de 4,5 m d'épaisseur et ses sédiments sont remaniés sur 1 à 3 m (TREMBLAY, 1975). Ce dernier segment est constitué de sables et graviers avec des cailloux anguleux à sub-anguleux, et contient quelques poches de sable et gravier stratifiés.

La partie centrale de la moraine se subdivise en deux de part et d'autre du lac Daigle. Du côté ouest, plusieurs crêtes de 3 à 6 m de hauteur (fig. 11), parallèles entre elles et parfois recoupées de crêtes per-

pendiculaires qui seraient des remplissages de crevasses, forment le segment morainique. Du côté est, la moraine est formée d'une crête de 24 m de hauteur sur 200 m de largeur. Là où elles n'ont pas été remaniées par l'action littorale, les pentes des crêtes varient de 15° à 18°; là où elles le sont, elles atteignent facilement 25° à 30° (TREMBLAY, 1975).

La moraine du lac Daigle est généralement composée d'un till sableux avec des passées de sédiments plus fins ou de gravier sub-anguleux; comme au site GD-750808-2 (fig. 2a) de la rivière Matamek, il y a aussi des lentilles de matériaux triés plus ou moins nettes qui indiquent une mise en place des crêtes au cours d'une période de stagnation de la glace (DREDGE, 1967a). On observe aussi quelques concentrations de blocs (*boulder lags*) qui seraient dues au remaniement marin. DREDGE (1976b) n'a trouvé aucune preuve de la mise en place de la moraine dans l'eau, mais TREMBLAY (1975) rapporte la présence de sédiments glaciomarins au millage 12 du chemin de fer Québec North Shore & Labrador.

## 3. LE PROLONGEMENT VERS L'OUEST DU COMPLEXE DE MANITOU-MATAMEK

Le complexe morainique de Manitou-Matamek se prolonge à l'ouest de Sept-Îles jusqu'à la rivière aux Outardes (fig. 3). Il présente un tracé relativement rectiligne à peu près parallèle au trait de côte actuel. Il comprend deux sections complémentaires: l'un en position sur les hautes-terres laurentidiennes entre les rivières Pentecôte et aux Outardes, l'autre en position au pied du ressaut laurentidien. DREDGE (1976a) les désigne respectivement sous les noms de *Upland Moraines* et *Valley Front Moraines*.

Au pied du ressaut laurentidien, les crêtes morainiques sont très minces et parallèles au trait de côte actuel; elles prolongent vers l'ouest la moraine du lac Daigle. Sises entre 4 et 10 km à l'intérieur des terres, elles culminent en général entre 75 et 170 m d'altitude. Elles ont une orientation N 55°E. Leur composition est similaire à celle du lac Daigle selon DREDGE (1976a); plusieurs segments ont aussi été remaniés par l'action littorale, mais l'on ne possède aucune preuve d'une mise en place dans l'eau. Comme elles sont très discontinues, on peut penser qu'elles ont été érodées au droit des vallées (DREDGE, 1976a).

Les moraines mises en place sur les hautes-terres laurentidiennes longent la côte plus ou moins parallèlement d'une distance comprise entre 18 et 38 km. Elles sont bien développées entre 245 et 425 m d'altitude quand le substratum est composé de gneiss et de paragneiss avec un peu de gabbros (FRANCONI, SHARMA et LAURIN, 1975). Posées à la surface du plateau laurentidien, elles sont presque toutes des moraines d'in-



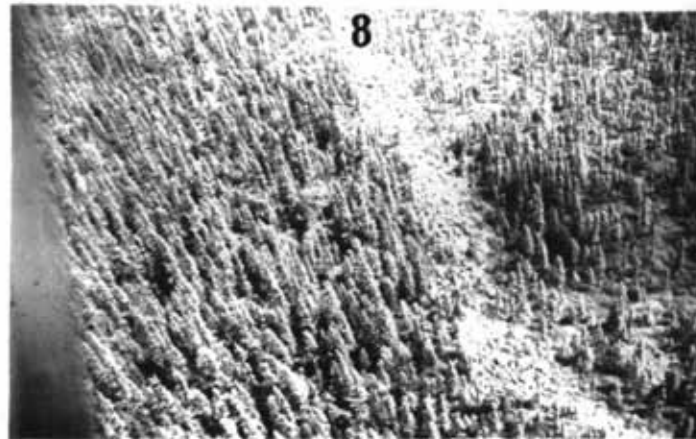


FIGURE 5. Crête morainique en position de cuvette entre les lacs Manitou et Gros-Diable; elle fait environ 18 m de hauteur (C.G.C. n° 202880-Q).

*A 18 m morainic ridge in a basin position between Lake Manitou and Lake Gros-Diable.*

FIGURE 7. Accumulation de gros blocs anguleux et sub-anguleux pouvant atteindre 1,5 m de diamètre. Ces blocs soulignent l'emplacement d'une crête morainique dans l'exutoire du lac Manitou vers le lac Gros Diable (photo de M. Parent).

*Angular and sub-angular boulders accumulation; these boulders of 1.5 m in diameter indicate the position of a morainic ridge at the outlet of Lake Manitou towards Lake Gros-Diable.*

FIGURE 6. Éléments grossiers sub-arrondis dans une matrice de sable grossier et de gravier. Ces matériaux hétérogènes composent une grosse crête morainique de cuvette entre les lacs Rond et des Eudistes (photo de B. Landry).

*Subrounded coarse elements in a matrix composed of coarse sand and gravel. This heterometric material is found in a big morainic ridge in a basin position between Lake Rond and Lake des Eudistes.*

FIGURE 8. Crête morainique en position de mi-versant à l'est de la rivière Matamek (photo: C.G.C., n° 202880-R).

*Mid-slope morainic ridge east of Matamek River.*

terfluve. D'orientation très variée à l'est de la rivière Godbout malgré une forte composante N 40°E, elles semblent intimement liées avec des remplissages de crevasses. Par contre, à l'ouest de la rivière Godbout, les crêtes sont parallèles entre elles, bien individualisées et d'orientation N 80°E. Parmi un nombre considérable de crêtes difficilement détectables par photo-interprétation, on peut toujours en distinguer de 4 à 6 majeures. SAUVÉ et LASALLE (1968) rapportent que ces crêtes ont plusieurs mètres de hauteur, de 30 à 60 m de largeur et qu'elles sont espacées de plusieurs dizaines de mètres à plusieurs kilomètres. Ces auteurs rapportent la présence d'une crête arquée de 15 à 20 m de hauteur barrant la vallée de la rivière Manicouagan au barrage Manic 2. Les pentes de cette crête se comparent à toutes celles déjà rapportées, soit entre 15° et 20°; elles s'adoucissent parfois pour se confondre avec une plaine d'épandage située en aval. Elles sont composées de sédiments d'origine fluvio-glaciaire: sable silteux à gravier très grossier avec des cailloux de quelques dizaines de centimètres et parfois des blocs atteignant 3 m de diamètre.

L'origine fluvio-glaciaire des matériaux du segment de Manic 2, la présence de lentilles de matériaux triés dans les crêtes à l'est de la rivière Pentecôte, la fréquente association avec des formes de remplissage de crevasse entre les rivières Godbout et Vachon, tous ces faits témoignent d'une mise en place lors d'une halte dans la fusion de la glace. Pour l'instant, on ne possède aucun indice sérieux, ni preuve de récurrence. Les nombreuses crêtes parallèles ne semblent correspondre qu'à des positions annuelles ou pluri-annuelles de retrait.

#### 4. LE COMPLEXE MORAINIQUE DE BAIE-TRINITÉ

Ce complexe morainique, d'orientation N 55°E et d'une longueur de 43 km, culmine entre 45 et 200 m d'altitude dans la région de Pointe-des-Monts, et se trouve à 25 km au sud-est du complexe morainique précédent (fig. 3). Les crêtes qui le composent sont bien développées et reposent sur un substratum de gneiss et de paragneiss. Elles disparaissent de part et d'autre de la péninsule dans les eaux du Saint-Laurent, soit à Islets-Caribou, soit à la baie de Saint-Nicolas. Dans l'ensemble, elles ressemblent à celles décrites entre les rivières Pentecôte et Vachon, en raison de leur composition de till sablonneux (DREDGE, 1976a) et en raison de leur position au pied du ressaut laurentidien, près ou sous la limite marine maximale de la mer de Goldthwait.

La nature des crêtes composant ce complexe morainique a pu être étudiée dans trois sites. Dans le plus élevé (GD-760813-A) qui se situe à environ 200 m d'altitude à l'est du lac Prévert, une crête d'environ 6 m de hauteur est composée d'un till peu répandu dans la

région (fig. 12). Il s'agit d'un till très compact dont la matrice argilo-silteuse enrobe des blocs anguleux pouvant atteindre un diamètre de 1,5 m. Près de la rivière de la Trinité par contre (site 760605-A), le till est semblable à celui décrit dans la moraine du lac Daigle (fig. 13); des blocs de 15 à 30 cm sont enchassés dans une matrice sablo-graveleuse (fig. 14). À cet endroit, on compte 12 à 15 crêtes successives ayant 3 à 4,5 m de hauteur et espacées de 250 à 300 m. On retrouve ce till dans la large crête d'Islets-Caribou (site 760605-B), qui est en plus remaniée, par endroits, sur une épaisseur de près de 1,8 m (fig. 15). On constate cependant une sorte de lamination dans la matrice autour de certains blocs (fig. 16). Dans les trois sites, les crêtes sont coiffées d'un pavage de blocs probablement dû au délavage post-glaciaire par les eaux de ruissellement; le pavage plus imposant de la crête d'Islets-Caribou semble dû à l'action littorale.

Contrairement aux autres complexes morainiques décrits plus haut, celui de Baie-Trinité semble avoir été mis en place, en partie du moins, alors que le front glaciaire était actif. Trois indices appuient cette affirmation: 1) la fréquence plus faible des lentilles de matériaux triés; 2) la matrice fine du till de la crête au lac Prévert (site GD-760813-A) semble provenir de matériaux, probablement glacio-lacustres, poussés à l'extérieur de la cuvette de ce dernier; 3) la présence de cailloux redressés dans une matrice laminée qui indique une poussée. La grosse crête morainique d'Islets-Caribou pourrait correspondre à la charge sédimentaire totale qui a donné ailleurs une série de crêtes parallèles.

Le complexe morainique de Baie-Trinité indique, pour la première fois, qu'il existe au moins deux positions du front glaciaire sur la Côte Nord pouvant être retracées; la position de Baie-Trinité est évidemment plus ancienne que celle de Manitou-Matamek. Le temps de mise en place approche possiblement quelques centaines d'années car l'ensemble des deux complexes morainiques atteint environ 6 km de largeur et qu'une crête complexe, cartographiée au site 760605-A par exemple, se décompose, en fait, en une quinzaine de petites crêtes qui pourraient être pluri-annuelles.

#### 5. LE COMPLEXE MORAINIQUE DE BRADOR

Le complexe morainique de Brador (fig. 1) se présente généralement sous forme d'une ou plusieurs minces crêtes de gros blocs (Grant, comm. orale), d'orientation N 55°E; sis entre 15 et 20 km de la côte, il semble se terminer dans le golfe à l'ouest de la baie de Brador. Grant pense qu'il réapparaît sur la côte, dans la région de la rivière Étamamiou (au 60° de longitude ouest), à quelque 200 km plus à l'ouest. Ces crêtes morainiques, qui sont associées avec des formes de fusion, ressemblent au complexe de Manitou-Matamek.



**FIGURE 9.** Crête morainique à l'est de la rivière Matamek; détail de la photographie précédente. Les blocs ont un diamètre moyen de 1,2 à 1,5 m et certains atteignent 3 à 4 m (photo de B. Landry).

*Morainic ridge east of Matamek River; detail of the preceding photo. The boulders are 1.2 to 1.5 m in mean diameter and may reach 3 to 4 m.*

**FIGURE 11.** Crête morainique d'environ 4 m de hauteur dans la moraine du lac Daigle, sur le chemin du lac des Rapides (site GD-760808-A) (photo de D. Clavet).

*A 4 m high morainic ridge in the Lake Daigle moraine on the Lake des Rapides Road (site GD-760808-A).*

**FIGURE 10.** Détail de la photographie précédente pris au sol: crête morainique, à l'est de la rivière Matamek, montrant l'agencement des blocs sans matrice (photo de B. Landry).

*Detail of the preceding photo taken on the ground: morainic ridge east of Matamek River showing the arrangement of the boulders without matrix.*

**FIGURE 12.** Till compact à matrice fine dans la crête morainique à l'est du lac Prévert au nord de Godbout (site GD-760813-A) (photo de G. Desmarais).

*Compact till with fine matrix in a morainic ridge east of Lake Prévert and north of Godbout (site GD-760813-A).*

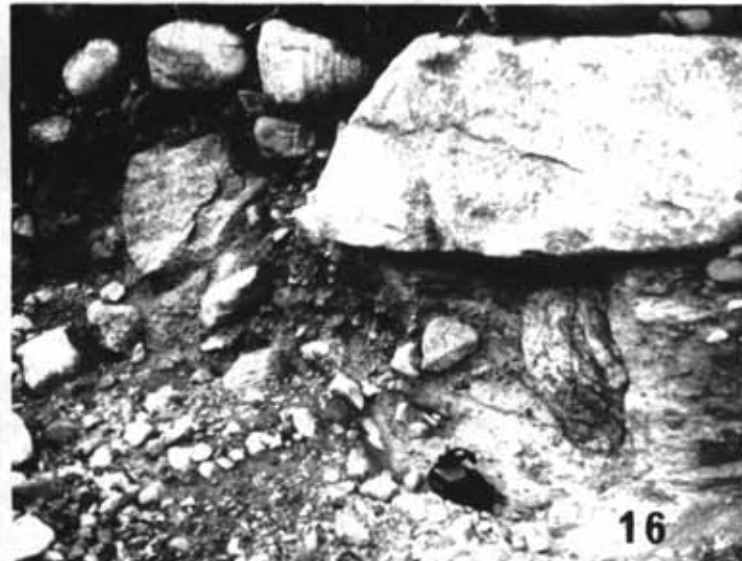


FIGURE 13. Petite crête morainique d'environ 4,5 m, au sud de la rivière de la Trinité (site 760605-A).

*A little 4.5 m high morainic ridge south of de la Trinité River (site 760606-A).*

FIGURE 14. Till à matrice sablo-graveleuse dans une crête morainique au sud de la rivière de la Trinité: détail de la photographie précédente.

*Till with a sand-gravel matrix in a morainic ridge south of de la Trinité River: detail of the preceding photo.*

FIGURE 15. Crête morainique d'Islets-Caribou (site 760605-B) coiffée d'une concentration de blocs due en grande partie au délavage littoral de la mer de Goldthwait.

*The morainic ridge of Islets-Caribou (site 76-6-5-B) is covered by a boulder lag. This concentration is due to the shore action of the Goldthwait Sea.*

FIGURE 16. Laminations de la matrice du till autour d'un bloc dans la crête morainique d'Islets-Caribou (site 760605-B).

*Laminations of the matrix of the till around a boulder in the morainic ridge of Islets-Caribou (site 760605-B).*

GRANT (1969a) croit que ce complexe correspond au moins à une halte et possiblement à une récurrence. À la baie du Milieu, les crêtes ont été remaniées par l'action littorale jusqu'à une altitude de 140 m.

#### 6. LA POSITION FRONTALE DE LA RIVIÈRE NATASHQUAN

À 25 km au nord de l'embouchure de la rivière Natashquan, il existe un vaste épandage fluvio-glaciaire dont le sommet culmine entre 90 et 105 m d'altitude. Ce dépôt, qui se situe à la tête du vaste delta de cette rivière, a été affecté par l'action littorale; mais son talus nord, qui est échancré de kettles, ne montre aucun signe de remaniement littoral bien que la limite maximale de la mer de Goldthwait ait été d'au moins 122 m. Ce qui indiquerait (Gadd, comm. orale) que la limite marine maximale était synchrone avec cette position frontale de la glace. À quelques kilomètres à l'ouest, sur la rivière Aguanus, J. Vézina (comm. orale) a remarqué un tel type de positions frontales.

#### 7. LES CRÊTES MORAINIQUES DE LA RIVIÈRE DU SAULT AUX COCHONS

GADD (1974) a relevé des crêtes morainiques à 8 km de l'embouchure de la rivière du Sault aux Cochons près de Forestville et à moins de 80 km à l'ouest de la rivière Manicouagan. Elles sont associées à un delta à environ 137 m d'altitude.

#### 8. CONCLUSION

Dans l'état actuel des connaissances, les moraines de la Côte Nord ne semblent pas correspondre à des récurrences glaciaires. Elles représentent plutôt une position frontale, relativement stable pendant quelques dizaines d'années au moins, d'une glace très amincie; leur position sur de bas interfluves, les matériaux qui les composent et les formes de fusion qui leur sont associées en font foi. La seule exception est le complexe morainique de Baie-Trinité dans lequel on a trouvé des indices de poussée, bien qu'il possède à peu près les mêmes caractéristiques que le complexe de Manitou-Matamek qui est plus jeune.

En plusieurs endroits, les moraines sont près ou sous la limite maximale de la mer de Goldthwait. Il n'y a cependant que trois sites qui permettent de dire que la mise en place de la moraine ou que la position frontale fut synchrone de la submersion marine.

#### LA POSITION MAXIMALE DE LA MER DE GOLDTHWAIT

La limite maximale de la mer de Goldthwait apparaît sur les figures 2 et 3. À l'ouest de Sept-Îles, l'auteur s'est basé, en partie, sur les données compilées par Dredge

(tabl. I). Dans la région de Baie-Comeau, la limite marine se situerait entre 122 et 140 m selon trois auteurs. Il n'y a que DIONNE (1976) qui la situe à 105-107 m d'altitude. À Pointe-des-Monts, l'auteur a trouvé des indices de remaniement littoral de segments morainiques vers 120 m d'altitude et DREDGE (1971) et FAESSLER (1941) s'accordent sur au moins 128 m d'altitude à Sept-Îles. Cependant Tremblay (comm. orale) aurait trouvé une limite à 140 m, à Pointe-Noire.

Entre les rivières Moisie et Mingan, l'auteur a constaté que les preuves de la limite marine maximale se

TABLEAU I  
Altitudes maximales de la mer de Goldthwait sur la Côte Nord\*  
*Maximum elevations of the Goldthwait Sea on the North Shore*

Localisation	altitudes (m)	références
Baie-Comeau	105-107	DIONNE (1976)
Baie-Comeau	140	ELSON (1969)
Rivière Manicouagan	122	SAUVÉ & LASALLE (1968)
Rivière Manicouagan	140	LOW (1897)
Pointe des Monts	120	DUBOIS (en prép.)
Godbout	100?	DREDGE (1973)
De Pointe des Monts à Sept-Îles	128	FAESSLER (1942)
Sept-Îles	128	FAESSLER & SCHWARTZ (1941)
Sept-Îles	128	DREDGE (1971)
Sept-Îles	131	TREMBLAY (1975)
Pointe-Noire (SO baie des Sept-Îles)	140?	TREMBLAY (1976)
Matamek	122	GREIG (1945)
De Sept-Îles à Mingan	128-131	DUBOIS (en prép.)
Rivière Mingan	116	LOW (1897)
Rivière Romaine	> 122	TWENHOFEL & CONINE (1921)
Rivière Romaine	> 122 > 137	RETTY (1944)
Lac Beetz (N de baie de Johan-Beetz)	> 117	GRENIER (1957)
Île d'Anticosti	122?	RICHARDSON (1857)
Île d'Anticosti	76	BOLTON & LEE (1960)
Rivière Natashquan	122	TOWSEND (1913)
De l'île Petit-Mécatina à la baie de Brador	137	LEWIS (1931)
Blanc-Sablon	> 109	BELL (1863)
Région de Blanc-Sablon	152	GRANT (1969)
Région de Blanc-Sablon	152	DE BOUTRAY & HILLAIRES-MARCEL (1976)
Détroit de Belle-Isle	61?	LOW (1897)

\* Tableau complété avec le travail de DIONNE (1977)

maintenait entre 128 et 131 m. La limite a été tracée à partir de formes littorales nettes comme les levées de plage, les terrasses d'érosion littorale, les placages de till remanié, les blocs roulés au pied d'un talus rocheux ayant servi de falaise, les blocs glaciaires perchés en équilibre instable. Le sommet de plusieurs deltas, notamment ceux situés sur les rivières Pigou, Tortue, Sheldrake et Saint-Jean, ont aussi servi d'indicateurs.

Dans le secteur des rivières Mingan et Romaine, la limite marine est imprécise en raison du manque d'observation de terrain, mais elle est certainement supérieure ou égale à 128 ou 131 m si l'on se base entre autres sur la présence de blocs glaciaires perchés vers cette limite (fig. 17).

À l'est de la région cartographiée, une limite de 122 m à Natashquan est acceptable puisque c'est une pointe qui s'avance dans le golfe et des altitudes de 137 m, à l'île du Petit Mécatina, et de 152 m à Blanc-Sablon ont été déjà reconnues.

La limite marine maximale est grossièrement parallèle à la côte actuelle au moins entre Pointe-des-Monts et Mingan, et son altitude s'accroît vers l'est et vers l'ouest.

Déjà, en 1930, COOKE avait produit un schéma ressemblant sur la Côte Nord, mais avec des données imprécises d'autres chercheurs. Même si elles ne sont pas basées sur des données précises de terrain, les deux cartes les plus récentes (fig. 18a) montrant la limite marine sont celles de FARRAND et GAJDA (1962) et d'ANDREWS (1973). La figure 18b présente, elle, les suggestions de l'auteur établies en partie avec les nouvelles données de terrain.

La variation altitudinale de la limite marine maximale sur la Côte Nord tient en grande partie aux conditions et à la période de déglacement. Les secteurs précocement déglacés l'ont été avant que la mer de Goldthwait ait atteint son maximum. Quand cette dernière eut atteint sa plénitude, les secteurs qui avaient été déglacés les premiers avaient déjà subi l'effet du relèvement isostatique.

**ESSAI DE CHRONOLOGIE ET DE CORRÉLATION**

La carte de PREST (1973b) indique un déglacement de la Côte Nord vers 11 000 ans BP à Baie-Comeau, vers 9500 à 9800 ans BP entre Sept-Îles et Aguanish, environ 10 000 ans BP entre les rivières Étamamiou et Saint-Paul, et enfin tout près de 11 000 ans BP à Blanc-Sablon. Le schéma tient compte d'un rapide déglacement du chenal laurentien, qui serait dû au phénomène des baies de vélage (HUGHES, SCHILLING et BORNES, 1976), idée déjà émise par GRANT (1969a).



FIGURE 17. Blocs glaciaires perchés près de la limite marine, au portage du lac Manitou, au nord de Mingan (photo de M. Parent).

Glacial boulders perched near the marine limit: portage of Manitou Lake, north of Mingan.

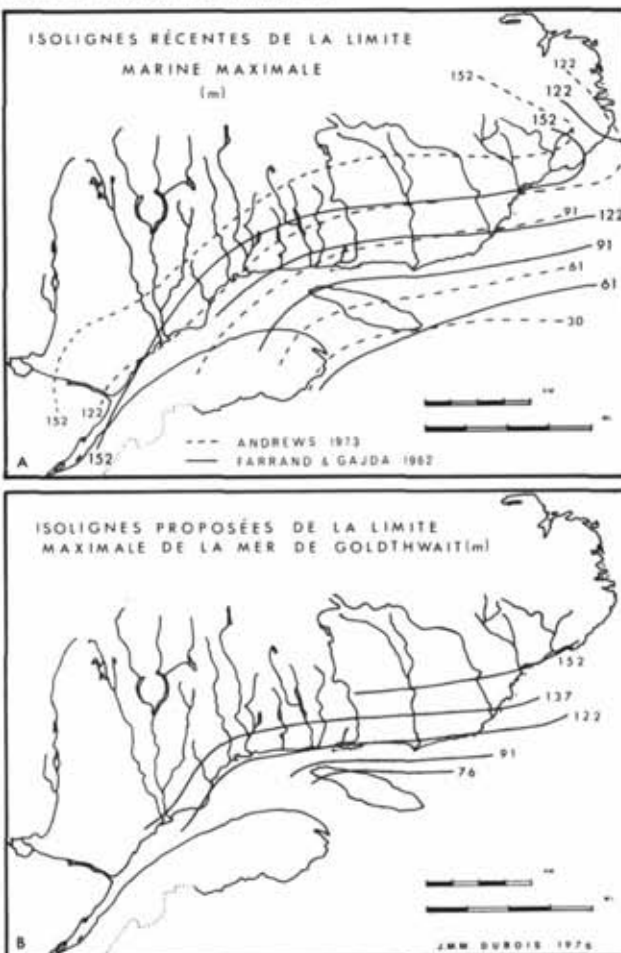


FIGURE 18. a) Recent isolines of the maximum marine limit; b) Proposed isolines of the maximum marine limit of the Goldthwait Sea.

TABLEAU II  
Datations au  $^{14}\text{C}$   
Radiocarbon dates

N° de série	âge BP	coordonnées		sites	altitude (m)	prélèvement	type de dépôt	matériel daté
		long. O.	lat. N.					
I-3868	9150 ± 150	68°21'	49°19'	Manic 2	63,2	Sauvé et La Salle	Argile marine	<i>Balanus</i> sp.
I-8366	7855 ± 125	66°25'	50°17'56"	Lac des Rapides	122	Hillaire-Marcel	Sable et gravier littoraux	<i>Mytilus edulis</i> , <i>Balanus</i> sp. et fragments de <i>Spisula</i> sp.
GIF-3768	8890 ± 160	65°50'	50°16'40"	Pointe St-Charles	22,7	Dubois	Argile silteuse estuarienne	Fragments de coquillages
GIF-3769	7670 ± 140	65°40'12"	50°16'55"	Rivière-Pigou	42,5	Dubois	Sable silteux estuarien	Fragments de coquillages
GIF-3770	10 230 ± 180	65°07'16"	50°17'15"	Rivière-à-la-Chaloupe	3	Dubois	Sable limono-argileux estuarien	Fragments de coquillages
GSC-89	12 940 ± 180	64°16'10"	49°50'20"	Port Menier	180	Bolton	Sable et gravier littoraux	<i>Hiatella arctica</i> , <i>Mya truncata</i>
GSC-1270	10 100 ± 160	56°45'	51°03'	Ten Mile Lake	60	Grant	Gravier littoral	<i>Mya truncata</i>
GSC-1277	10 900 ± 160	56°42'	51°04'	Ten Mile Lake	60	Grant	Till dans la moraine	<i>Mya truncata</i>
GSC-1324	11 000 ± 160	56°42'	51°04'	Ten Mile Lake	60	Grant	Till dans la moraine	<i>Balanus</i> sp.
GSC-1337	9140 ± 200	66°12'	50°18'	Riv. Moisie	76	Dredge	Argile silteuse moraine	<i>Macona calcarea</i>
GSC-1482	6380 ± 150	66°01'50"	50°16'15"	Riv. Moisie	27	Thom	Silt et sable deltaïques	Bois de bouleau
GSC-1522	7060 ± 190	66°01'50"	50°16'15"	Riv. Moisie	8	Thom	Silt argileux marin	<i>Mya</i> sp. et fragments de coquillages
GSC-1565	9280 ± 140	68°11'40"	49°13'00"	Baie-Comeau	60	Dionne	Argile marine	<i>Balanus balanus</i>
GSC-1746	8890 ± 150	68°10'	49°12'	Baie-Comeau	15	Gadd	Silt marin	<i>Hemithyris psittacea</i>
GSC-1809	7580 ± 70	66°26'30"	50°17'30"	Lac des Rapides	72	Dredge	Sable et silt de plage submergée	<i>Serripes groenlandicus</i>
GSC-1856	8280 ± 80			Riv. Pentecôte	40	Dredge	Sable de plage	Coquillages
QU-209	9350 ± 260	66°27'25"	50°08'50"	Pointe-Noire	125	Tremblay	Sable et gravier littoraux	Coquillages

### 1. LIMITE MARINE ET ÂGE DU COMPLEXE DE MANITOU-MATAMEK

Dans le cas de la région de Sept-Îles, l'âge du déglacement estimé par PREST est tiré de DREDGE (1971), qui applique une courbe de relèvement isostatique de Shepard à deux datations  $^{14}\text{C}$  (GSC-1337, 9140 ± 200 et GSC-1482, 6380 ± 150); puis, en y ajoutant la correction du niveau marin de Bryson, elle obtient une date comprise entre 9300 et 9800-10 000 ans BP applicable à la fois au déglacement de la côte, à la submersion marine maximale et à la mise en place de la moraine du lac Daigle. Dredge admet cependant que

cette fourchette est approximative car elle implique: 1) que la limite marine a été synchrone de la déglaciation; 2) que les datations utilisées sont bonnes; et 3) que les datations obtenues représentent bien l'âge du niveau marin à ces altitudes.

La première condition semble remplie car DREDGE (1971) a noté un remaniement superficiel de l'épandage fluvio-glaciaire mis en place au front de la moraine du lac Daigle et TREMBLAY (1975) a signalé des sédiments glacio-marins dans cette même moraine. Une deuxième preuve est la présence de cuvettes de fusion glaciaire, non remaniées par l'action littorale et en-dessous de la

limite marine maximale, au lac Manitou et sur la rivière Natashquan.

La deuxième condition n'est pas mise en cause, mais la troisième condition est plus discutable pour deux raisons. Il est d'abord contestable que des coquillages prélevés dans des sédiments estuariens ou deltaïques soient indicateurs d'un niveau marin à l'altitude du prélèvement. En deuxième lieu, beaucoup de tentatives de mise en relation de datations au  $^{14}\text{C}$  sont difficiles tant par la difficulté d'interprétation de chacune des datations que par leur nombre trop restreint, ce qui est le cas ici.

Malgré tout DREDGE (1971) en arrive à dater la limite marine maximale de 128 m à environ 9300 ans BP. Cet âge est confirmé par une datation de  $9350 \pm 260$  ans BP (QU-209) faite sur des coquillages prélevés par G. Tremblay, à 125 m d'altitude, dans des sables et graviers littoraux, à Pointe-Noire près de Clarke City.

Cette datation permet de supposer que le niveau maximum de la mer de Goldthwait aurait pu être atteint vers 9500 ans BP. Comme la moraine du lac Daigle et le complexe morainique de Manitou-Matamek sont synchrones de la submersion marine maximale, ils dateraient donc d'environ 9500 ans BP. Le déglacement initial du trait de côte, dans la région de Sept-Îles, pourrait même être légèrement plus vieux que 9500 ans car la limite marine de 128 m se retrouve entre 10 et 15 km à l'intérieur à l'est de la haute colline de Pointe-Noire.

Une date de  $10\,230 \pm 180$  ans BP (GIF-3770), obtenue sur des coquillages prélevés par l'auteur, vers la limite entre sédiments estuariens et sédiments typiquement marins, à 3 m d'altitude à Rivière-à-la-Chaloupe, à 75 km à l'est de Sept-Îles, implique le déglacement de la côte entre 10 000 et 10 500 ans BP. Comme le retrait de l'inlandsis a dû se faire sur quelque 23 km, jusqu'au site de la moraine frontale, un âge de 9500-9600 ans paraît raisonnable pour cette dernière.

Dans le secteur de Baie-Comeau des datations de  $9150 \pm 150$  (I-3868) et de  $9280 \pm 140$  ans BP (GSC-1565) dans les argiles marines à 63 m et 60 m d'altitude respectivement portent facilement le déglacement du trait de côte à plus de 10 000 ans BP et probablement à 11 000 ans BP (PREST, 1973b). SAUVÉ et LASALLE (1968) rapportent que les argiles marines du site daté par I-3868 sont sous-jacentes à l'épandage fluvioglacière devant l'arc morainique de Manic 2; ce qui implique que la moraine aurait un âge d'environ  $9150 \pm 150$  ans BP. Considérant la continuité de l'ensemble du complexe de Manitou-Matamek et de la détérioration climatique vers 9600 ans BP proposée par HILLAIRE-MARCEL et OCCHIETTI (1977) par l'étude de la fréquence des datations au  $^{14}\text{C}$  de faunes marines. L'âge

de la crête morainique de Manic 2 pourrait avoir cet âge.

## 2. ÂGE DU COMPLEXE MORAINIQUE DE BAIE-TRINITÉ

Par sa position à 25 km au sud du complexe morainique de Manitou-Matamek, le complexe morainique de Baie-Trinité est incontestablement plus ancien. Il pourrait avoir quelques centaines d'années de plus.

## 3. ÂGE DU COMPLEXE MORAINIQUE DE BRADOR

GRANT (1969a et comm. orale) pense que la mise en place de la moraine de Brador est contemporaine de la récurrence de Ten Mile Lake, à Terre-Neuve. L'âge maximum de la récurrence de Ten Mile Lake est de  $10\,900 \pm 160$  (GSC-1277) à  $11\,000 \pm 160$  ans BP (GSC-1324). Comme les deux systèmes morainiques se font face de part et d'autre du détroit de Belle-Isle, la suggestion de Grant est vraisemblable. Les dates avancées les rendent synchrones de la détérioration climatique généralisée qui serait à l'origine de la moraine de Saint-Narcisse (LASALLE et ELSON, 1975). Cette détérioration a certainement pu affecter conjointement la calotte laurentidienne et la calotte résiduelle de Terre-Neuve.

Grant (comm. orale) suggère même que la moraine de Brador soit la position terminale fini-wisconsinienne de la calotte laurentidienne au Labrador, impliquant une calotte distincte pour Terre-Neuve. Ce point de vue mis de l'avant par Grant irait à l'encontre du schéma global de déglaciation de PREST (1973b) dans cette région.

## 4. TROIS SYSTÈMES MORAINIQUES D'ÂGES DIFFÉRENTS SUR LA CÔTE NORD ?

Si l'on accepte un âge d'environ 9500 à 9600 BP pour le système de Manitou-Matamek et un âge maximum de 10 900 à 11 000 ans BP pour celui de Brador, il s'agirait de deux systèmes différents (fig. 19). Quant à la position frontale de Natashquan, il est beaucoup plus logique de la rattacher au complexe de Manitou-Matamek puisqu'elle est dans son prolongement direct vers l'est.

Si le système morainique de Brador se prolonge vers l'ouest, tel que le suppose Grant (comm. orale), dans la région de la rivière Étamamiou, le front glaciaire devait se situer quelque part entre les îles de Mingan et l'île Anticosti, puisque cette dernière a été déglacée beaucoup plus tôt, soit avant  $12\,940 \pm 180$  ans BP (GSC-89).

De plus, si ce système se raccorde au système de Saint-Narcisse, qui est du même âge, le front glaciaire devait nécessairement se situer dans l'estuaire du Saint-Laurent à partir de Saint-Siméon. Drapeau (comm.





FIGURE 19. Hypothetic correlations between the morainic systems of the North Shore.

orale) signale d'ailleurs un dépôt morainique en face de Rimouski; ce dépôt pourrait aussi faire partie de la moraine de Saint-Antoine.

L'âge de 10 900 à 11 000 ans BP est beaucoup trop vieux pour le complexe morainique de Baie-Trinité, qui n'est qu'à 25 km au sud du système morainique de Manitou-Matamek. Même si plusieurs segments de moraines frontales n'ont pas encore été interprétés dans le parc des Laurentides et au Saguenay/Lac-Saint-Jean, ne serait-il pas plus logique de rattacher ce dernier à la pause de Métabetchouane (DIONNE, 1968) dans le sud-ouest du lac Saint-Jean? C'est présentement la meilleure hypothèse. Le segment morainique de la rivière du Sault aux Cochons pourrait en être un maillon; en effet, il semble illogique que ce maillon appartienne au système morainique de Manitou-Matamek dont le tracé doit passer beaucoup plus au nord selon le schéma global de déglacement de PREST (1973b).

D'un autre côté, même s'il semble plus logique de relier le complexe morainique de Brador à la détérioration climatique qui a engendré le complexe morainique

de Saint-Narcisse, il demeure toujours une possibilité qu'il soit plutôt relié au complexe morainique de Baie-Trinité. Son âge maximum est en effet de 10 900 à 11 000 ans BP, mais son âge minimum est tout de même de  $10\ 100 \pm 160$  (GSC-1270).

Il est donc probable que les différents complexes morainiques de la Côte Nord décrits ici appartiennent à trois systèmes d'âges différents. Le plus ancien, daté de 10 900 à 11 000 ans BP et représenté par le complexe morainique de Brador se rattacherait possible-ment au système de Saint-Narcisse avec un immense hiatus entre Saint-Siméon et la baie de Brador. Le plus jeune, le système de Manitou-Matamek, daté vraisemblablement de 9500 à 9600 ans BP, se maintiendrait à l'intérieur des terres et ne se rattacherait à aucun autre système connu. Entre ces deux systèmes, celui de Baie-Trinité daterait probablement d'environ 10 100 à 10 300 ans BP s'il se rattache à la pause de Métabetchouane.

### CONCLUSION : CONTINUITÉ DES TRAVAUX

Ce texte n'est qu'un déblayage des données compilées sur un territoire dont le Quaternaire n'est qu'au stade de l'exploration. L'inaccessibilité et le peu de datations disponibles déjà soulignés dans notre introduction sont doublés par le problème du canevas topographique très peu précis; des erreurs de 15 m et même de 30 m ont parfois été décelées, et il n'est pas toujours possible de vérifier à l'altimètre. Ce problème est particulièrement délicat dans l'étude des littoraux de la mer de Goldthwait.

Le schéma global de déglaciation porte bien des points d'interrogation qui peuvent être en partie résolus par une photo-interprétation à grande échelle (1/15,840), surtout des secteurs entre Havre-Saint-Pierre et Blanc-Sablon, ainsi qu'entre le Saguenay et la rivière aux Outardes. Dans un deuxième temps, une exploration de l'estuaire du Saint-Laurent, entre Saint-Siméon et la baie de Saint-Nicolas permettrait probablement d'interpoler les divers segments morainiques interrompus aux rives du Saint-Laurent. Dans un troisième temps, une exploration dans l'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent, à l'est de Baie-Trinité, entre les îles de Mingan et l'île Anticosti, ainsi qu'entre la baie de Brador et la rivière Etamamiou, permettrait possible-ment de confirmer l'hypothèse que l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent étaient une baie de vélage lors de la déglaciation, par l'absence de segments morainiques.

### REMERCIEMENTS

Nous sommes reconnaissants à la Commission géologique du Canada, qui finance le projet depuis 1974, à la Woods Hole Oceanographic Institution, qui nous a accordé une subvention d'appoint en 1975 et 1976 en

plus de nous permettre l'usage de la station de Mata-mek, ainsi qu'à Québec Iron and Titanium, pour son aide financière en 1976. Je remercie les diplômés de Sherbrooke pour le bon travail effectué sur le terrain: Y. Carignan, D. Clavet, G. Desmarais, B. Landry, M. Parent et C. Prévost. Je remercie également MM. D. R. Grant, M. Parent et principalement J.-C. Dionne pour leurs commentaires judicieux et critiques de ce texte.

## REFERENCES

- ANDREWS, J. T. (1973): Maps of the maximum post glacial marine limit and rebound for the former Laurentide ice sheet (The national atlas of Canada), *Arctic and Alp. Res.*, vol. 5, n° 1, p. 41-48.
- BELL, R. (1863): On the superficial geology of the Gaspé Peninsula, *Can. Nat. and Geol.*, vol. 8, p. 175-183.
- BOLTON, T. E. et LEE, P. K. (1960): Post-glacial marine overlap of Anticosti island, P.Q., *Proc. Geol. Ass. Can.*, vol. 12, p. 67-78.
- COOKE, H. C. (1930): Studies of the physiography of the Canadian Shield; II: Glacial depression and post-glacial uplift, *Proc. Trans. Roy. Soc. Can.*, vol. 24, ser. 4, p. 51-87.
- DIONNE, J.-C. (1968): Moraines frontales dans le parc des Laurentides et régions avoisinantes, *Ann. ACFAS*, vol. 35, p. 130-131.
- (1977): La mer de Goldthwait au Québec, *Géogr. phys. Quat.*, vol. XXXI, n° 1-2, p. 61-80.
- DREDGE, L. A. (1971): *Late-Quaternary sedimentary environments, Sept-Îles, Québec*, thèse de M.Sc. (non publ.), McGill Univ., Montréal, 102 p.
- (1977): La mer de Goldthwait au Québec, *Géogr. phys. Quat.*, vol. XXXI, n° 1-2, p. 61-80.
- (1976a): Moraines in the Godbout — Sept-Îles area, Quebec North Shore, *Report of Activities*, Comm. Géol. Can. Pap. 76-1C, p. 183-184.
- (1976b): *Surficial geology and geomorphology of the Quebec North Shore*, thèse de Ph.D., Univ. of Waterloo, 268 p.
- DUBOIS, J. M. M. (1976a): Le Quaternaire de la Côte Nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent: secteurs de Rivière-aux-Graines, Sheldrake et Mingan, *Report of Activities*, Comm. Géol. Can., Pap. 76-1A, p. 33-36.
- (1976b): Levé préliminaire du complexe morainique de Manitu-Matamek sur la Côte Nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent, *Report of Activities*, Comm. Géol. Can., Pap. 76-1B, p. 89-93.
- (en prép.): *Le Quaternaire de la Côte Nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent*, thèse de Ph.D., Dép. de Géogr. et d'Aménag. rég., Univ. d'Ottawa.
- ELSON, J. A. (1969): Late Quaternary submergence of Quebec, *Rev. Géogr. Montr.*, vol. 23, n° 3, p. 247-258.
- FAESSLER, C. et SCHWARTZ, G. M. (1941): Titaniferous magnetite deposits of Sept-Îles, Quebec, *Econ. Geol.*, vol. 36, n° 7, p. 712-728.
- FAESSLER, C. (1942): *Région de Sept-Îles, Côte Nord du Saint-Laurent, comté de Saguenay, Qué.*, Min. Mines Qué., R. G. 11, 28 p.
- FARRAND, W. R. et GAJDA, R. T. (1962): Isobases of the Wisconsin marine limit in Canada, *Geogr. Bull.*, vol. 5, n° 17-19, p. 5-22.
- FRANCONI, A., SHARMA, K. N. M. et LAURIN, A. F. (1975): *Région des rivières Betsiamites et Moisie (Grenville 1968-1969)*, Min. Rich. Nat. Qué., R. G. 162, 149 p., cartes à 1/250 000.
- GADD, N. R., McDONALD, B. C. et SHILTS, W. W. (1972): *Deglaciation of southern Quebec*, Comm. Géol. Can., Pap. 71-47, 19 p., carte à 1/253 440.
- GADD, N. R., LASALLE, P., DIONNE, J. C., SHILTS, W. W. et McDONALD, B. C. (1972): *Géologie et géomorphologie du Quaternaire dans le Québec méridional*, 24<sup>e</sup> Congr. Int. Géol., Montréal: Livret-guide exc. C44, 74 p.
- GADD, N. R. (1974): *Limites maximales de la submersion marine au Tardiglaciaire dans le bassin du St-Laurent*, Rapp. man. présenté au Min. Rich. Nat. Qué., 3 p. 18 cartes à 1/250 000.
- GRANT, D. R. (1969a): Surficial deposits, geomorphic features, and late Quaternary history of the terminus of the Northern Peninsula of Newfoundland and adjacent Quebec-Labrador, *Maritime Sed.*, vol. 5, n° 3, p. 123-125.
- (1969b): Late Pleistocene Re-advance of Piedmont Glaciers in Western Newfoundland, *Maritime Sed.*, vol. 5, n° 3, p. 126-128.
- (1970): Quaternary geology, great northern peninsula, island of Newfoundland, *Comm. Géol. Can.*, Pap. 70-1A, p. 172-74.
- (1972): Surficial geology, western Newfoundland, *Comm. Géol. Can.*, Pap. 72-1A, p. 157-160.
- (1977): Altitudinal weathering zones and glacial limits in western Newfoundland, with particular reference to Gros Morne National Park, *Comm. Géol. Can.*, Pap. 77-1A, p. 455-463.
- GREIG, E. (1945): *Région du lac Matamek, comté de Saguenay*, Bur. des Mines Qué., R. G. 22, 31 p.
- GRENIER, P. E. (1957): *Région du lac Beetz, district électoral de Saguenay*, Min. Mines Qué., R. G. 73, 88 p. carte à 1/63 360.
- HILLAIRE-MARCEL, C. et OCCHIETTI, S. (1977): Fréquences des datations au <sup>14</sup>C de faunes marines post-glaciaires de l'est du Canada et variations paléoclimatiques, *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, vol. 21, p. 17-54.
- HUGHES, T. J., SCHILLING, D. S. et BURNS, H. W. Jr. (1976): Marginal surges of the Laurentide ice sheet and calving bays in the Gulf of St. Lawrence — lower St. Lawrence system, 3<sup>e</sup> Coll. Quat. Qué. Trois-Rivières.
- LASALLE, P., HARDY, L. et POULIN, P. (1972): *Une position du front glaciaire au nord et au nord-est de la ville de Québec*, Min. Rich. Nat. Qué., S-135, 8 p.

- LASALLE, P. et ELSON, J. A. (1975): Emplacement of the St. Narcisse moraine as a climatic event in Eastern Canada, *Quat. Res.*, vol. 5, p. 621-625.
- LEWIS, H. F. (1931): An annotated list of vascular plants collected on the North Shore of the Gulf of St. Lawrence, 1927-30, *Can. Field Nat.*, vol. 45, n° 6, p. 129-135.
- LOW, A. P. (1897): *Rapport sur des explorations faites dans la péninsule du Labrador le long de la Grande-Rivière de l'Est, des rivières Koksoak, Hamilton, Manicouagan et de parties d'autres rivières en 1892-93-94-95*, *Comm. Géol. Can.*, Rapp. L, part. 8, 435 p.
- PREST, V. K. (1973a): Carte glaciaire du Canada, *Atlas national du Canada*, Min. Énergie, Mines et Ress., pl. 33-34, 1/15 000 000.
- (1973b): Recul du dernier inlandsis, *Atlas National du Canada*, Min. Énergie, Mines et Ress., pl. 31-32, 1/15 000 000.
- RETTY, J. A. (1944): *Région de la rivière Romaine inférieure, comté de Saguenay*, Min. Mines Qué., R. G. 19, 32 p., carte à 1/63 360.
- RICHARDSON, J. (1857): Report of progress 1853-56, *Comm. Géol. Can.*, p. 239-245.
- SAUVÉ, P. et LASALLE, P. (1968): Notes sur la géologie glaciaire de la région de Manic 2, *Nat. Can.*, vol. 95, n° 6, p. 1293-1300.
- SHARMA, K. N. M. et FRANCONI, A. (1975): *Région des rivières Magpie, Saint-Jean, Romaine (Grenville 1970)*, Min. Rich. Nat. Qué., R. G. 163, 73 p., cartes à 1/250 000.
- TOWSEND, C. W. (1913): A short trip into the Labrador peninsula by way of the Natashquan river, *Bull. Geogr. Soc. Phil.*, vol. 11, p. 170-182.
- TREMBLAY, G. (1975): *Géologie du Quaternaire; région de Sept-Îles/Port-Cartier*, Min. Rich. Nat. Qué., D. P. 304, 43 p., cartes à 1/31 680.
- TWENHOFEL, W. H. et CONINE, W. H. (1921): The Post-glacial terraces of Anticosti island, *Am. J. Sci.*, vol. 1, ser. 5, p. 268-278.
- VINCENT, J. S. et HARDY, L. (1977): L'évolution et l'extension des lacs glaciaires Barlow et Ojibway en territoire québécois, *Géogr. phys. Quat.*, vol. XXXI, n°s 3-4, p. 357-372.