



**MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES**  
**SERVICE DES GITES MINÉRAUX**

**ÉTUDE PÉTROGRAPHIQUE ~~MINÉRALE~~ DES FORMATIONS**  
**DU BLACK RIVER ET DU TRENTON DU QUÉBEC**

par

**J. Brun**

Ministère des Richesses Naturelles, Québec  
SERVICE DE LA  
DOCUMENTATION TECHNIQUE

Date: .....

No DP-248

TEXTE

1. INTRODUCTION
  - 1.1 But de l'étude
  - 1.2 Cadre de l'étude
  - 1.3 Moyens de l'étude
2. GEOLOGIE
  - 2.1 Géologie Générale
    - 2.1.1 Stratigraphie des formations
    - 2.1.2 Structurologie de la région
  - 2.2 Géologie Détaillée
    - 2.2.1 Pétrographie du Black River et du **Trenton**
    - 2.2.2 Description des repères stratigraphiques
3. ECONOMIE
  - 3.1 Industrie de la pierre concassée
  - 3.2 Industrie de la pierre taillée
  - 3.3 Industrie du ciment
  - 3.4 Industrie de la chaux

PLANS

1. Cartes de situation des coupes
  - 1.1 Carte de Montréal 31.H échelle 1/250,000
  - 1.2 Carte de Trois-Rivières 31.1 échelle 1/250,000
  - 1.3 Carte de Québec 21.L échelle 1/250,000
2. Schéma de corrélation des coupes des régions de Montréal, de Trois-Rivières et de Québec à l'échelle verticale de 50 pieds: 1 pouce

1. INTRODUCTION

1.1 But de l'étude:

Ce programme de recherches a pour but:

1.1.1. d'étudier le potentiel industriel des calcaires du Black River et du Trenton.

1.1.2 de constituer une banque d'informations concernant ces calcaires; celle-ci comportant:

une description pétrographique détaillée des formations.

une description géochimique détaillée des formations.

une corrélation précise des formations sous forme de coupes juxtaposées.

une carte géologique des calcaires utilisables dans l'industrie.

1.1.3 d'augmenter la précision dans l'implantation d'industries utilisant le calcaire comme matière première.

1.2 Cadre de l'étude:

Ce programme de recherches a été effectué dans les limites suivantes:

1.2.1 Limites stratigraphiques:

Cette étude ne concerne que les formations calcaires appartenant aux groupes du Black River et du Trenton, c'est-à-dire que celle-ci commence dès la base du Black River, délaissant ainsi les formations du Chazy, et se termine avec le sommet du Trenton, n'englobant donc pas les formations de l'Utica.

### 1.2.2 Limites géographiques:

Ce programme de recherches concerne essentiellement les régions situées sur les formations du Black River et du Trenton dans les basses terres du St-Laurent. Ces bandes de surface sont donc situées sur les cartes topographiques fédérales au 1/250,000 suivantes:

Montréal : 31.H

Trois-Rivières : 31.I

Québec : 21.L

### 1.3 Moyens de l'étude:

#### 1.3.1 Moyens en personnel:

Ce travail a été réalisé par un personnel d'un géologue; les travaux sur le terrain ayant été effectués en partie pendant l'été 1972 et en partie pendant l'été 1973.

#### 1.3.2 Méthode de travail:

Cette étude a été exécutée en partie sur le terrain et en partie au bureau au moyen des étapes suivantes:

Sur le terrain:

Exécution de coupes stratigraphiques détaillées dans les rivières, les falaises et les carrières à une échelle permettant de représenter des lits atteignant au moins  $\frac{1}{2}$  pouce d'épaisseur sur le terrain.

Echantillonnage systématique des formations suivant une moyenne d'environ un échantillon tous les 3 pieds mais pouvant être augmentée ou diminuée si nécessaire suivant le taux de variation lithographique des formations afin de pouvoir échantillonner également des bancs rapprochés présentant une lithologie particulière. Etude macroscopique à l'oeil des échantillons recueillis afin de dresser une première liste des faciès majeurs.

Au bureau:

Reproduction des coupes stratigraphiques à l'échelle de 1 pied au pouce et report des caractéristiques lithologiques majeures.

Etude microscopique des sections minces au microscope polarisant afin de dresser une seconde liste plus précise des faciès majeurs et des faciès mineurs.

Comparaison des coupes reproduites afin d'interpréter les corrélations à longues distances entre Montréal, Trois-Rivières et Québec et tracé des corrélations à l'échelle de 50 pieds au pouce.

2. GEOLOGIE

## 2.1 Géologie Générale:

### 2.1.1 Stratigraphie des formations:

Les basses terres du St-Laurent sont constituées par la superposition des formations appartenant aux groupes du Potsdam, du Beekmantown, du Chazy, du Black River, du Trenton, de l'Utica, du Lorraine et du Richmond.

La lithologie dominante de ces formations se répartit comme suit de la base au sommet:

Groupe du Potsdam: grès

Groupe du Beekmantown: dolomie

Groupe du Chazy: calcaire et grès

Groupe du Black River: calcaire et dolomie

Groupe du Trenton: calcaire

Groupe de l'Utica; schiste

Groupe de Lorraine: schiste

Groupe de Richmond: schiste

L'ensemble de ces formations recouvre dans l'ordre de succession normale le socle précambrien; certaines d'entre elles reposant même directement en discordance sur le socle.

### 2.1.2 Structurologie de la région:

Les Basses terres du St-Laurent se présentent comme un bassin d'allongement général SO-NE du sens structurologique du terme.

Ainsi les pendages généralement faibles évoluent d'Ouest en Est de la manière suivante:



Région de Montréal : pendage vers l'Est

Région de Trois-Rivières: pendage vers le SE

Région de Québec : pendage vers le SO

Ce bassin est recoupé par un double système de failles normales se répartissant d'Ouest en Est de la façon suivante:

Région de Montréal : Failles O-E à blocs N positifs ou négatifs  
à blocs S positifs ou négatifs

Région de Trois-Rivières: Failles SO-NE à blocs NO positifs  
à blocs SE négatifs

Région de Québec : Failles SO-NE à blocs NO positifs  
à blocs SE négatifs

## 2.2 Géologie détaillée

### 2.2.1 Pétrographie du Black River et du Trenton

Formation de Black River (46' 3'' à St-Vincent de Paul. T.H. Clark)

La formation de Black River comprend de la base au sommet les membres du Pamélie, du Lowville et du Leray.

Membre de Pamélie ( 9'5'' à St-Vincent de Paul. T.H. Clark)

Ce membre est essentiellement représenté par;

- (1) des dolomies argileuses litées vert clair en bancs moyens présentant des bioforages, des bioclastes de brachiopodes inarticulés et des minéralisations disséminées de pyrite.
- (2) des dolomies massives vert clair en bancs épais présentant des bioclastes de brachiopodes inarticulés et des minéralisations disséminées de

pyrite.

Tandis qu'une petite partie au sommet est représentée par:

- (3) des dolomies gréseuses massives vert clair en bancs épais présentant des rides de fond et des fentes de dessiccation. On y observe également une forte densité de lithoclastes de quartz ainsi que des bioclastes de brachiopodes inarticulés et des minéralisations disséminées de pyrite.

Membre de Lowville (13'4'' à St-Vincent de Paul. T.H. Clark)

Ce membre est essentiellement représenté par:

- (1) des calcaires "grainstone" à pellets et bioclastes d'algues en bancs épais, moyens ou petits gris clair à gris foncé à ondulations internes moyennes. On y observe également des lithoclastes de mudstone et de rares minéralisations disséminées de sphalerite ainsi que des bioforages verticaux souvent accompagnés de bioturbations. Les organismes fixés sont surtout représentés par des stromatoceriums, des tetradiums et des lambeophyllums. Enfin, localement, des chenalisations y sont associées.

Tandis qu'une petite partie à la base et vers le milieu de la formation est représentée par:

- (2) des calcaires "mudstone" à pellets en bancs épais gris clair à ondulations externes moyennes. On y observe également des lithoclastes de mudstone et des minéralisations disséminées de pyrite et plus rares de sphalerite; les bioforages verticaux y sont également fréquents.

Membre de Leray (23'6'' à St-Vincent de Paul. T.H. Clark)

Ce membre est essentiellement représenté par:

- (1) des calcaires "Wakestone" à bioclastes de coraux, de trilobites et d'ostracodes en bancs épais à moyens, gris foncé, à ondulations externes moyennes. On y observe également des minéralisations disséminées de pyrite ainsi que des bioforages verticaux.

Tandis qu'une petite partie au sommet de la formation est représentée par:

- (2) des calcaires "Wakestone" à pellets et bioclastes d'ostracodes en bancs moyens gris foncé à ondulations externes moyennes. On y observe également de rares minéralisations disséminées de calcedoine et de sphalerite.

Formation de Trenton (812' à Montréal. T.H. Clark)

La formation de Trenton comprend de la base au sommet les membres du Ouareau, du Mile End, du Deschambault, du St-Michel, du Rosemont et du Tétreauville.

Membre de Ouareau (10' à Montréal. T.H. Clark)

Ce membre est essentiellement représenté par;

- (1) des calcaires "mudstone" à bioclastes d'ostracodes et de gastropodes en bancs moyens à petits, gris noir, à ondulations externes fortes. On y observe également des minéralisations disséminées de pyrite et plus rares de sphalerite mais surtout de nombreux yeux de calcite brune.
- (2) des argilites schistées gris noir interlitées entre les bancs de calcaire, et renfermant de nombreux bioclastes de gastropodes.

Membre de Mile End (12' à Montréal. T.H. Clark)

Cette formation très homogène est essentiellement représentée par:

- (1) des calcaires "wackestone" à pellets et bioclastes d'ostracodes en très gros bancs gris à ondulations internes fortes. On y observe également de rares minéralisations disséminées de sphalerite.

Membre de Deschambault (15' à Montréal. T.H. Clark)

Cette formation est essentiellement représentée par:

- (1) des calcaires "wackestone" à bioclastes de gastropodes, de bryozoaires, de trilobites et d'échinodermes en petits bancs beige foncé disposés en grandes ondulations à stratifications obliques à faible pente.
- (2) des calcaires "grainstone" ou "packestone" à bioclastes de bryozoaires, de trilobites, d'échinodermes et de brachiopodes en gros bancs beige clair à stratifications obliques à forte pente.

Tandis qu'une petite partie au milieu de la formation est représentée par:

- (3) des argilites schistées noires comportant des petites lentilles ou des lits lenticulaires de calcaire "wackestone" beige foncé à bioclastes de bryozoaires.

Membre de St-Michel-St-Casimir inf. (100' à Montréal. T.H. Clark)

Cette formation est essentiellement représentée par:

- (1) des calcaires "grainstone" ou "packstone" à lithoclastes de quartz et bioclastes de bryozoaires, de trilobites, d'échinodermes et de brachiopodes en gros bancs beige clair à stratifications obliques à forte pente. On y observe également d'importantes minéralisations de calcédoine brune.
- (2) des calcaires "mudstone" à bioclastes de trilobites, de céphalopodes et de graptolithes en petits bancs gris foncé. On y observe également des minéralisations disséminées de pyrite et de calcédoine.

Membre de Rosemont-St-Casimir sup. (275' à Montréal. T.H. Clark)

Cette formation est essentiellement représentée par:

- (1) des calcaires "grainstone" ou "packstone" à bioclastes de bryozoaires, de trilobites, d'échinodermes et de brachiopodes en petits bancs lenticulaires beige clair extrêmement ondulés, ces ondulations étant marquées par des interlits schistées noires.
- (2) des calcaires "mudstone" à bioclastes de trilobites et de céphalopodes en petits bancs lenticulaires gris foncé.

Tétreauville-Groindines (400' à Montréal. T.H. Clark)

Cette formation est essentiellement représentée par:

- (1) des calcaires "mudstone" argileux à bioclastes de trilobites et de céphalopodes en gros bancs gris, très plats, dont les interlits parfois mal définis empêchent de les séparer aisément.
- (2) des calcaires "mudstone" à bioclastes de trilobites, de crinoïdes et

de céphalopodes en petits bancs gris, plus ou moins ondulés et parfois même lenticulaires à interlits bien définis d'argilite schistée.

### 2.2.2 Description des repères stratigraphiques

En ce qui concerne les niveaux repères, il faut distinguer:

Les repères lithostratigraphiques destinés à établir des corrélations de lithologie entre différentes coupes. Ceux-ci sont indépendants du temps mais dépendants d'un environnement.

Les repères chronostratigraphiques destinés à établir des corrélations de chronologie entre différentes coupes. Ceux-ci sont dépendants du ~~temps~~ mais indépendants d'un environnement.

En principe, les repères lithostratigraphiques et les repères chronostratigraphiques présentent une certaine discordance dans le cas où les coupes qui sont comparées ont une position relative transverse par rapport à l'allongement de la plateforme tandis que cette discordance disparaît lorsque les coupes ont une position relative parallèle à l'allongement de la plateforme.

Les conditions qui sont réalisées dans les coupes des Basses Terres du St-Laurent (présent rapport) correspondent au deuxième cas puisque leur position relative est sensiblement parallèle à l'allongement de la plateforme.

Dans ce cas, les repères lithostratigraphiques et les repères chronostratigraphiques coïncident et devraient permettre d'associer ces deux modes de corrélation pour comparer des coupes à longue distance.

Repères lithostratigraphiques

Formation du Black River

Limite Pamela-Lowville:

Description: Passage franc d'un gros banc de dolomie gréseuse verte (Pamelia) à un petit lit de calcaire "mudstone" massif compact gris clair (Lowville).

Localité:

carrière de la compagnie Miron Ltée (niveau 18.35)

Limite Lowville-Leray:

Description: Passage d'une succession de petits lits très ondulés de calcaire "mudstone" massifs compacts gris (Lowville) à un gros banc plat de calcaire "wackestone" massif gris à bioforages verticaux (Leray).

Localité:

Carrière de la compagnie Miron Ltée (niveau 31.55')

Limite Leray-Ouareau:

Description: Passage franc d'un petit banc de calcaire "mudstone" siliceux gris très foncé à nombreux yeux de calcite blanche et minéralisations disséminées de calcedoine brune, (Leray) à une alternance de petits lits très ondulés de calcaire "mudstone" massifs et de lits d'argilite schistée gris noir à gastropodes (Ouareau).

Localité:

Carrière de la compagnie Miron Ltée (niveau 42.55')

Formation du Trenton

Limite Ouareau-Mile End:

Description: Passage franc d'une alternance de petits lits très ondulés de calcaire "mudstone" massifs à yeux de calcite et de lits d'argilite schistée gris noir à gastropodes (Ouareau) à un très gros banc de calcaire "wackestone" à nombreuses ondulations internes discontinues. (Mile End).

Localité:

Carrière de la compagnie Miron Ltée (niveau 55.35)

Limite Mile End-Deschambault:

Description: Passage franc d'un très gros banc de calcaire "wackestone" à nombreuses ondulations internes discontinues (Mile End) à une succession de petits lits de calcaire "packstone" ou "wackestone" disposés en grandes ondulations à stratifications obliques à faible pente (Deschambault 1.)

Localité:

Carrière de la compagnie Miron Ltée (niveau 61.85)

Limite Deschambault-St-Michel:



Description: Passage franc d'un gros banc de calcaire "grainstone" ou "packestone" à stratifications obliques à forte pente (Deschambault 3) à des petits lits réguliers de calcaire "mudstone" gris foncé (St-Casimir).

Localité:

Carrière des Industries Neuville Inc., (niveau 37.00')

Limite St-Michel-Rosemont: Non observée.

Limite Rosemont-Tétreauville:

Description: Passage progressif d'une alternance de petits lits de calcaire "mudstone" compacts en nodules avec lits d'argilite schistée noire (Rosemont) à une succession de gros bancs de calcaire "mudstone" argileux dont les interlits parfois mal définis empêchent une bonne séparation des bancs (Tétreauville 1.)

Localité:

Carrière du Montréal Est (niveau 5.05')

#### Repères Chronostratigraphiques

Repère no. 1:

Description: petit lit d'argile de type "metabentonite" gris bleu de 1 à 2 pouces d'épaisseur situé vers la base du Lowville.

espacer  
d'avantage

Localité:

Carrière Turnbull construction Inc. Rep

Repère no. 2:

Description: Bancs de calcaire de type " mudstone" gris de 9 pouces d'épaisseur comportant des structures de fluage interne situé vers le sommet du Leray.

continuer directement ici le texte de la page 19

Localités:

Carière Turnbull Construction Inc

~~Turnbull-Construction-Inc~~

Carrières des ciments Indépendants Inc., niveaux 40.30' à 41.20'  
~~Inc., niveaux 40.30' à 41.20'.~~

Repère no. 3

Description: petit lit d'argile de type "métabentonite" gris bleu de 1 pouce d'épaisseur situé vers le sommet du Leray.

Localité:

Carrière des ciments Indépendants Inc., niveaux 43.55' à 43.55'.

Repère no.4:

Description: bancs de calcaire de type "pakestone" gris de 1 à 5 pieds d'épaisseur comportant des structures de fluage interne situé vers le sommet du Deschambault 3.

Localité:

Carrière des ciments Indépendants Inc., niveau 35.25' à 40.00'.

Repère no.5:

Description: Contact de discordance angulaire entre le Deschambault 3 et le St-Casimir Inf.. La chronologie de ce contact étant marquée par la présence du graptolithe orthograptus Amplexicaulis qui n'apparaît pas avant le début du Sherman Fall.

Localité:

Carrière des Industries de Neuville Inc., niveau 37.00'

Repère no.6:

Description: petit banc de calcaire de type "grainstone" à laminations parallèles de 4 à 8 pouces d'épaisseur situé vers le sommet du St-Michel-St-Casimir Inf.

Localité:

Carrière de la compagnie Miron Ltée, niveau 131.10' à 131.50'

Carrière St-Maurice Inc., niveau 25.60' à 26.15'

Carrière des Industries de Neuville Inc., niveau 61.60' à 62.40

Repère no. 7:

Description: petit lit d'argile du type "metabentonite" gris bleu de 1 à 5 pouces d'épaisseur situé vers la base du Tétreauville.

Localité:

Carrières de Montréal Est, niveau 47.85' à 48.35'

Carrière de la compagnie des Ciments du St-Laurent Ltée., niveau 44.40' à 44.50'

Repère no. 8:

Description: petit lit d'argile de type "metabentonite" gris bleu de 1 à 3 pouces d'épaisseur situé vers le milieu du Tétreauville.

Localité:

Coupe de Grondines, niveau 44.80' à 45.10';

Carrière de ciment Québec Inc., niveau 110.30' à 110.40';

Carrière de l'Union des carrières et Pavages Ltée., niveau 48.50' à 48.70'

Carrière Elzéar Verreault Ltée., niveau 73.90' à 74.05'

Repère no. 9:

Description: petit lit d'argile de type "metabentonite" gris bleu de 1 à 8 pouces d'épaisseur situé vers le milieu du Tetreauville.

Localité:

Coupe de Grondines niveau 49.90' à 50.70'

Carrière de Ciment Québec Inc. niveau 124.60' à 124.70'

Carrière ou l'Union des carrières et Pavages Ltée niveau 57.28' à 58.05'

Carrière Elzéar Verreault Ltée niveau 83.20' à 84.05'

3. ECONOMIE

### ECONOMIE

Une analyse rapide de la lithostratigraphie des Basses Terres du St-Laurent montre aisément que les seules formations vraiment intéressantes pour l'utilisation industrielle des calcaires sont celles du Chazy, du Black River et du Trenton.

Cependant, si les calcaires du Chazy ont été longtemps, dans la région de Montréal, la plus importante source de calcaire, il faut remarquer néanmoins que celle-ci n'était alors utilisée que comme pierre concassée et comme pierre de construction.

La production de la pierre de construction ayant considérablement diminué depuis les dernières décennies devant l'utilisation sans cesse croissante des techniques de construction en béton, les formations du Chazy sont actuellement beaucoup moins recherchées. En revanche, des exploitations nouvelles se sont ouvertes depuis dans les formations du Black River et du Trenton (Carrière des Ciments indépendants Inc. à Joliette) et (Carrière des Pavages Frontenac Ltée à Neuville) qui, elles, permettent non seulement l'utilisation du calcaire comme pierre concassée et comme pierre de construction mais aussi, et surtout, comme source de matière première pour le ciment et pour la chaux.

Un estimé empirique du champ d'utilisation industrielle de ces calcaires suggère ce qui suit:

#### Industrie de la pierre concassée:

Toutes les formations du Black River et du Trenton peuvent être utilisées comme source de pierre concassée à l'exception peut-être du Tétreauville inférieur dont les calcaires "mudstone" trop fortement argileux risquent de présenter des caractéristiques mécaniques

insuffisantes.

Industrie de la pierre de construction:

En ce qui concerne la pierre de bonne qualité susceptible de donner des blocs suffisamment conséquents, les seules membres qui ont été utilisés avec profit sont ceux du Leray, du Mile End, du Deschambault et du St-Michel. Il est peu probable que l'on puisse espérer retrouver des caractéristiques semblables dans d'autres formations.

Industrie du Ciment:

A l'exception du Pamela et, peut-être du Rosemont, tous les membres du Black River et du Trenton ont été utilisés avec profit comme source de matière première pour la fabrication du ciment. Cependant, le membre le plus intéressant demeure le Tétreauville dont les nombreux interlits argileux et la composition régulière en font parfois un matériau presque parfait pour le ciment comme dans le cas du Tétreauville inf.

Industrie de la chaux

Seules les formations de Deschambault et de St-Michel peuvent être exploitées de façon profitable pour la fabrication de la chaux étant donné leur teneur particulièrement élevée en  $\text{CaCO}_3$ . Néanmoins, la formation de St-Michel présente l'inconvénient de montrer des variations latérales de faciès et de contenir une certaine teneur en  $\text{SiO}_2$ .

En conclusion, il va sans dire que la parfaite continuité d'ensemble du Black River et du Trenton, tant du point de vue épaisseur que du point de vue lithologique, sur toute l'étendue des Basses Terres du St-Laurent, constitue un potentiel considérable que seule une étude systématique pourra chiffrer avec précision.