



De Québec à l'Escale de Val-d'Or  
À La Bannik de Duhamel-Ouest  
11 au 14 juin 2019

## 33<sup>e</sup> congrès annuel de l'AQSSS

« À LA DÉCOUVERTE DES SOLS DE  
L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE »

Programme de la Tournée





## **ORGANISATION DE LA TOURNÉE TERRAIN – 12 JUIN 2019**

---

Le comité organisateur du 33<sup>e</sup> congrès de l'AQSSS et plus particulièrement **Lucie Grenon** et **Rock Ouimet**, organisateurs de la tournée tiennent à remercier les collaborateurs suivants pour les visites de la tournée terrain du mercredi 12 juin 2019 :

**Vincent Poirier**, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

**Normand Olivier**, Groupe conseil agricole de l'Abitibi-Témiscamingue

Marie Guittonny et Simon Taurines, UQAT

Angèle-Ann Guimond, L'Éden Rouge

Ferme Plante Marquis, Saint-Eugène-de-Guigues

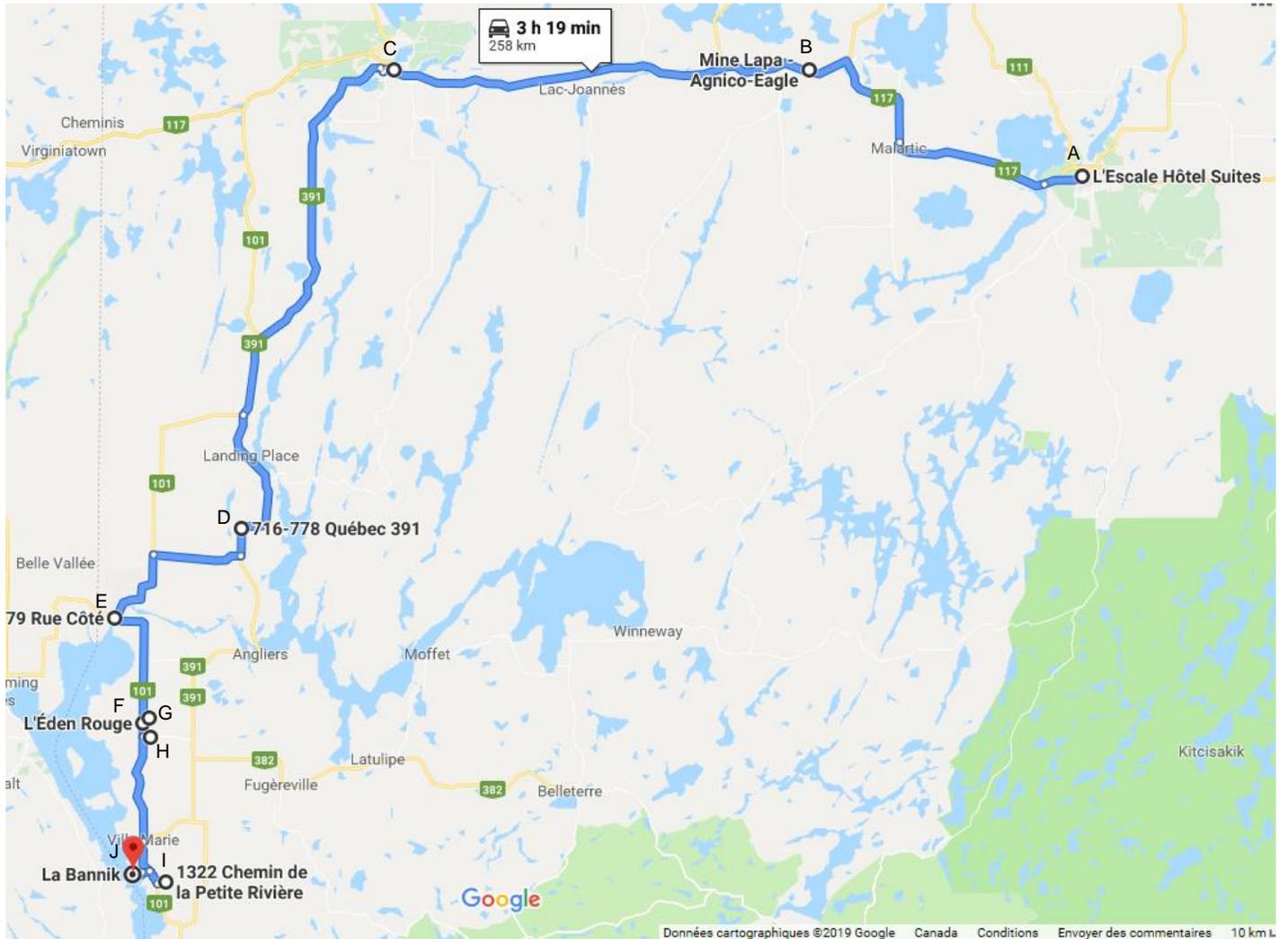
Ferme Laits'go, Saint-Bruno-de-Guigues

Ferme Boulay Shöneau, Duhamel-Ouest

La Bannik, Duhamel-Ouest

Mercredi 12 juin 2019

7:30 – 17:15



Lien Google map : **258 km**  
<https://goo.gl/maps/A1P4i1syv4q8mqZMA>

## TOURNÉE EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

- 7h30 A RASSEMBLEMENT à l'Hôtel L'Escale Val-D'Or**
- 7h35-8h15 *Déplacement en autobus - 40 min. La région – Les Mines*
- 8h15 B Mine Lapa - Agnico-Eagle, 299 Route Saint Paul N, Rivière-Héva**  
Réhabilitation d'un site minier MARIE GUITTONNY et SIMON TAURINES
- 9h00-9h40 *Déplacement en autobus - 40 min. La région – L'UQAT*
- 9h40 C UQAT, 445 Boulevard de l'Université, Rouyn-Noranda**  
Point d'embarquement VINCENT POIRIER
- 9h55-10h55 *Déplacement en autobus - 55 min. La région – Les Forêts et les Sols*
- 10h55 D Chemin forestier, Rémigny.**  
Extension nordique du domaine de l'érablière ROCK OUIMET
- 11h40-12h00 *Déplacement en autobus - 20 min. La région - Recherche en sols*
- 12h00 E Station de recherche Notre-Dame-du-Nord, 79 Rue Côté VINCENT POIRIER**
- 12h30-12h45 *Déplacement en autobus - 15 min. La région – Agrotourisme*
- 12h45 F L'Éden Rouge, 51 Rue Principale N, Saint-Bruno-de-Guigues.**  
Dîner table champêtre et visite ANGÈLE-ANN GUIMOND
- 14h15-14h20 *Déplacement en autobus - 5 min. La région – Agriculture et sols*
- Agriculture et profils de sols : NORMAND OLIVIER, LUCIE GRENON et AL.**
- 14h20 G Site 1 : ferme Plante Marquis, route du 5e-Rang, Saint-Eugène-de-Guigues**  
GEOFFROY : argiles lourdes brunes à brunes grises, calcaires
- 15h05-15h10 *Déplacement en autobus - 5 min. La région – Agriculture et sols*
- 15h10 H Site 2 : ferme Laits'go, montée Gauthier, Saint-Bruno-de-Guigues**  
GUÉRIN : argiles lourdes grises à brunes grises varvées, calcaires
- 16h00-16h20 *Déplacement en autobus - 20 min. La région – Agriculture et sols*
- 16h20 I Site 3 : ferme Boulay Shöneau, chemin de la Petite Rivière, Duhamel-Ouest**  
DUHAMEL : loams limoneux profonds plaqués sur argiles
- 17h05-17h15 *Déplacement en autobus - 10 min.*
- 17h15 J La Bannik, fin de la tournée**

# **ÉTUDE PÉDOLOGIQUE**

## des sols défrichés de l'Abitibi-Témiscamingue

**MICHEL ROMPRÉ, M.Sc.**  
agronome-pédologue

**DOMINIQUE CARRIER, Ph.D.**  
agronome-pédologue

**Centre de recherche et d'expérimentation en sols**

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

**1997**

**Extrait de ce rapport :**

- **Le milieu naturel : Hydrographie, végétation, climat, physiographie et relief, géologie, dépôts superficiels et argile varvée**
- **La description des séries de sols visités**
- **La valeur agricole des sols visités**

## HYDROGRAPHIE

L'Abitibi-Témiscamingue impressionne et surprend par le nombre de ses rivières grandes et petites, l'immensité de certains de ses lacs et la multitude de ruisseaux qu'on y rencontre. Le réseau hydrographique est très bien développé et assez bien réparti dans tout le territoire; il a commencé à évoluer lors de la vidange du lac Barlow-Ojibway, qui a entaillé principalement les sédiments glacio-lacustres (Lajoie, 1964).

Ce réseau se divise en deux versants séparés par la ligne des hautes terres ou ligne de partage des eaux constituée grossièrement par un archipel de collines (Lajoie, 1964, Gaudreau, 1979) dont le tracé nous est donné à la figure 2. Du côté nord, c'est le versant arctique qui s'incline vers le nord ou l'ouest et dont les principaux cours d'eau sont la Bell, la Harricana, la Duparquet et La Sarre; on y compte encore nombre de rivières de moindre importance et de nombreux lacs dont les principaux sont : les lacs Parent, Malartic, Lamotte, Macamic, Preissac, Duparquet et Abitibi, qui, à lui seul, constitue une véritable mer intérieure. Le versant Atlantique occupe le sud de la ligne de partage des eaux; il comprend tout le bassin de la rivière Kénogévis qui se déverse dans la rivière des Outaouais laquelle traverse les lacs des Quinze, Simard et Témiscamingue qui n'ont rien à envier à ceux du nord au point de vue de leur superficie.

Ce qui est remarquable, c'est que, malgré l'ampleur du réseau hydrographique en Abitibi-Témiscamingue, le cours des rivières est extrêmement lent; on se demande vraiment dans quel sens va le courant, c'est là un indice du peu de déclivité des deux versants.

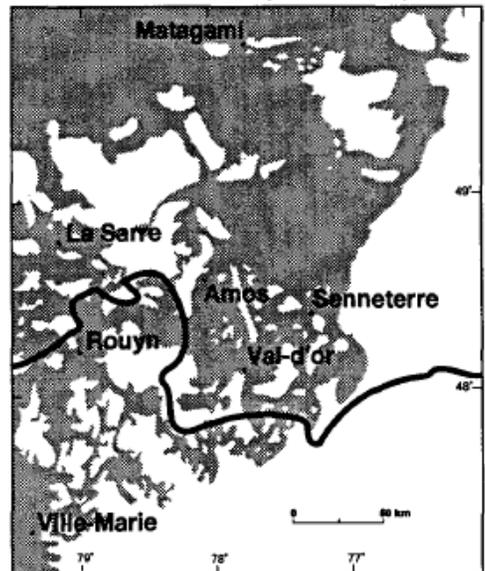


Figure 2. Ligne de partage des eaux actuelle en Abitibi-Témiscamingue. (Tiré de Laverdière, 1969).

## VÉGÉTATION

D'après Baldwin (1958) l'Abitibi-Témiscamingue constitue une région floristique distincte à l'intérieur de la forêt boréale : on y compte 99 familles, 303 genres et 993 espèces. Elle constitue la limite nord de 26% des espèces qu'on y trouve et l'épinette noire est l'arbre le plus abondant. On y trouve également le bouleau blanc, le bouleau jaune, le sapin, le tremble et le pin gris; cependant, de grandes variations sont possibles en raison des conditions de drainage et de l'exposition.

Plusieurs auteurs (Grantner, 1966, Lafond et al., 1968, Richard, 1972) associent l'Abitibi-Témiscamingue à différents domaines climatiques : sapinière, pessière, érablière à bouleau jaune, sapinière à bouleau blanc. Dans une étude récente, Thibault et Carrier (1983) décrivent comme groupement forestier permanent caractéristique du secteur du Témiscamingue, l'érablière à bouleau jaune et comme caractéristique de secteurs Abitibi Est et Ouest, le domaine de la sapinière à bouleau blanc.

## CLIMAT

Le climat de l'Abitibi-Témiscamingue est un climat continental, froid moyennement humide (Villeneuve, 1967). Sa position latitudinale et altitudinale et son éloignement des grandes nappes d'eau tempérées lui confèrent un climat changeant, aux amplitudes thermiques annuelles et journalières fortes et aux précipitations fréquentes et irrégulières (Villeneuve, 1967, Dugas, 1975).

Les vents dominants sont du sud et du nord-ouest (Lajoie, 1964) et le passage rapide d'une direction à l'autre amène des écarts subits de température. Les masses d'air en provenance du nord ont tendance à stagner au dessus de la plaine d'Abitibi, peut être parce que cette dernière est légèrement relevée vers le sud et qu'elle s'oppose ainsi à l'écoulement de cet air frais. Cela explique en partie les différences de températures entre l'Abitibi et le Témiscamingue qui lui, grâce à son inclinaison naturelle, draine l'air vers le sud en plus d'être protégé par une zone de collines au nord, ce qui lui confère un climat continental plus tempéré (Tableau 1).

**Tableau 1. Données climatiques de différents secteurs de l'Abitibi-Témiscamingue et de la région de Montréal**

	La Sarre	Amos	Senneterre	Val D'or	Barrage des Quinzes	Ville-Marie	Montréal
Température moyenne quotidienne (°C) <sup>1</sup>	0,3	0,9	1,5	1,4	3,1	3,1	6,5
Nombre de jours de gel <sup>1</sup>	218	214	206	205	184	193	153
Hauteur de pluie moyenne (cm) <sup>1</sup>	65,10	59,96	75,00	60,80	53,32	58,72	70,71
Chute de neige moyenne (cm) <sup>1</sup>	181,35	240,79	306,83	296,41	231,90	207,01	239,52
Précipitation totale moyenne (cm) <sup>1</sup>	83,23	83,89	105,66	90,22	86,30	79,45	94,10
Nombre de jours avec précipitation mesurable <sup>1</sup>	117	143	169	180	147	118	163
Date décile du dernier gel printanier, base 0°C probabilité 50%	22-06 au 21-07	13-06 au 21-07	13-06 au 21-07	13-06 au 21-07	17-05 au 25-05	04-06 au 12-06	20-04 au 28-04
Date décile du premier gel d'automne, base 0°C probabilité 50%	28-08 au 04-09	28-08 au 04-09	28-08 au 04-09	28-09 au 04-09	13-09 au 20-09	21-09 au 29-09	30-09 au 15-10
Longueur de la période sans gel (jours), base 0°C probabilité 50%	50-64	73-93	73-93	64-79	93-108	123-137	152-181
Début de la saison de croissance, température moyenne au-dessus de 5°C <sup>2</sup>	05-05 au 09-05	05-05 au 09-05	25-04 au 29-04	30-04 au 04-05	30-04 au 04-05	25-04 au 30-04	10-04 au 14-04
Fin de la saison de croissance, température moyenne au-dessus de 5°C <sup>2</sup>	11-10 au 15-10	11-10 au 15-10	11-10 au 15-10	11-10 au 15-10	21-10 au 25-10	26-10 au 30-10	10-04 au 14-04
Longueur moyenne de la saison de croissance (en jour), température moyenne au-dessus de 5°C <sup>2</sup>	166-173	166-173	166-173	166-173	173-180	180-187	201-208
Somme annuelle des degrés-jours, température moyenne au-dessus de 5°C <sup>2</sup>	1195-1381	1195-1381	1195-1381	1195-1381	1381-1567	1567-1753	1939-2125
Intervalles unités-thermiques-mais <sup>3</sup>	< 1699	< 1699	< 1699	< 1699	1700-1899	1900-2099	< 2700

<sup>1</sup> Anonyme 1970. Température et précipitation 1941-1970. Québec

<sup>2</sup> Dubé et al., 1982. Atlas agroclimatique du Québec méridional

<sup>3</sup> Côté, J. Environnement Canada, Dubé, P.A. et Castonguay, Y. FSAA. Université Laval

La différence entre un climat tempéré chaud et celui de l'enclave argileuse, c'est : la longueur de la saison de végétation, la longueur du jour, l'intensité lumineuse, le risque de gel et les précipitations, qui sont des facteurs influant grandement sur le potentiel agricole d'une région (Dubuc, 1986). On pourra donc tirer avantage de la proximité des grandes étendues d'eau (Dubé et al., 1982).

Selon les zones d'adaptation des cultures décrites par le CPVQ et basées sur la situation géographique, les degrés-jours, le relief et le U.T.M., l'Abitibi et le Témiscamingue feraient partie du même ensemble. Toutefois, P.A. Dubé, se basant sur les plantes indicatrices, est arrivé à des zones mieux définies : c'est ainsi que les régions de Rouyn, La Sarre et Amos se retrouvent en zone 5 et 6, où il est peu probable d'avoir 90 jours sans gel et que le Témiscamingue se partage à peu près également entre les zones 1, 3 et 4 à potentiel thermique meilleur. Cependant, la position septentrionale de l'Abitibi-Témiscamingue fait en sorte que le relief joue un rôle important et même majeur dans le développement d'un méso et micro-climat. La température annuelle moyenne est de 1°C et la moyenne des précipitations est d'environ 850 mm avec plus de 500 mm de mai à octobre (National Atlas of Canada, 1974). L'humidité relative moyenne exprimée en % mesurée de 1945 à 1964 montre que le Témiscamingue (65%) est plus humide que l'Abitibi (51%) pour la période de mai à septembre (Villeneuve, 1967). D'autres données montrent encore que l'évaporation de nappes d'eau libre et l'évapotranspiration sont plus faibles à Amos qu'à Montréal (Ferland et al., 1967).

## PHYSIOGRAPHIE ET RELIEF

L'Abitibi-Témiscamingue fait partie du bas plateau d'Abitibi de la région de James qui s'inscrit dans le bouclier canadien, dont le relief a été adouci par les dépôts du lac Barlow-Ojibway; il n'y a pas de terrains plats en Abitibi-Témiscamingue lorsqu'on y regarde de près et cette vaste dépression couvre plus de 200 km dans un sens ou dans l'autre (Lajoie, 1964, Laverdière, 1969, Tremblay, 1973).

Le Témiscamingue est une dépression allongée, orientée à peu près nord-sud, qui s'incline naturellement vers le sud et dont le relief est plus sévère qu'en Abitibi. La région médiane de Rouyn-Noranda est très accidentée et comporte tout un archipel de collines correspondant à la ligne de partage des eaux (figure 2). L'Abitibi constitue pour sa part, une plaine à microrelief assez élaboré avec ses ravins peu profonds et ses affleurements rocheux qui émergent çà et là; elle s'incline généralement vers la Baie d'Hudson. Le relief maximum au-dessus de la plaine ne dépasse pas 80 m et l'altitude moyenne est d'environ 300 m (Tremblay, 1973).

Bref, il y a en Abitibi-Témiscamingue de nombreuses collines, des pointements rocheux, mais cette région est caractérisée avant tout par le développement de vastes plaines d'argile formées au sein de lacs de barrage glaciaire (Laverdière, 1969).

## GÉOLOGIE

En raison de son intérêt minier, l'Abitibi-Témiscamingue est une région dont la géologie est connue depuis longtemps (Cooke, 1925, Barlow, 1899...) : ne prenons pour exemple que la faille Cadillac, lieu des principaux gîtes miniers qui s'étend sur près de 25 km d'est en ouest.

Le socle rocheux remonte à la formation de l'ère précambrienne et se compose surtout de granite, de gneiss, de schiste micacé, d'amphibole et de pegmatite. Il fut recouvert de débris de toutes sortes, déposés au début de l'ère quaternaire (Chartré, 1960) dont l'épaisseur est très variable selon la topographie. L'origine de ces débris remonte à la période glaciaire du Pléistocène, au cours de laquelle toute la province fut recouverte de glace (Lajoie, 1964, Tremblay, 1973); il s'agit de la dernière glaciation wisconsienne qui a raboté le socle rocheux et transporté des matériaux sur des dizaines voir des centaines de kilomètres (Lalonde et al., 1982). À l'Holocène, le glacier a commencé à fondre sur place et c'est à ce moment que se déposèrent les différentes moraines. Par la suite, au cours de la récession du glacier continental, il se forma des lacs de barrage glaciaire, dont quelques-uns prirent des dimensions énormes (Dresser et al., 1946, Vincent, 1975). C'est l'époque où la période de sédimentation glacio-lacustre devait avoir une très grande importance sur la formation des sols en Abitibi-Témiscamingue. Cette sédimentation tire son origine du lac Barlow, qui se serait formé en arrière d'un barrage de glace (Blanchard, 1949) et dont les hauts niveaux étaient assez élevés pour refluer au-delà de la ligne de partage des eaux et se mêler aux eaux du lac Ojibway pour former cette mer intérieure connue sous le nom du lac Barlow-Ojibway dont les grands lacs d'aujourd'hui ne sont que des vestiges et qui avaient comme limite à l'époque, le front glaciaire et les hautes terres du bouclier canadien (Tremblay, 1973). Cette période se termina subitement avec la vidange des eaux vers le nord (Vincent et al., 1977).

## DÉPÔTS SUPERFICIELS

Nous trouvons différents types de dépôts en Abitibi-Témiscamingue; étant donné l'objet de cette étude, nous élaborerons davantage sur les dépôts glacio-lacustres. Ces derniers émanent du lac Barlow-Ojibway, (Vincent, 1975, Gaudreau, 1979), et peuvent être divisés en deux sous-unités : les dépôts d'eau profonde (argile, limon, sable) et les dépôts d'eau peu profondes (sable, gravier, blocs).

Les dépôts d'eau profonde sont constitués en partant du roc sous-jacent vers la surface : de varves proximales, d'une séquence de varves été-hiver grises et noires, d'une séquence de varves brunâtres dominées par le limon puis, les varves s'amincissent et deviennent de plus en plus difficiles à reconnaître à cause du brassage par les vagues du lac et/ou des variations de la nappe; le tout est recouvert d'argile ou de limon. L'absence de varves dans le dessus s'explique par le fait qu'au dernier stage du lac Barlow-Ojibway, quand l'eau eut une issue vers le nord, le niveau baissa très rapidement. Selon différents auteurs (Hume, 1925, Blanchard, 1949, Laverdière, 1969), la séquence complète du glacio-lacustre dans la petite enclave argileuse «little clay belt» (Témiscamingue) peut atteindre une épaisseur de 41 m à 70 m d'argile comparativement à celle de la grande enclave argileuse «clay belt» (Abitibi est et ouest) qui est moins profonde en raison du fait que la plaine abitibienne est sensiblement moins enfoncée.

Les dépôts limoneux minces auraient été soustraits aux collines par les eaux du lac Barlow-Ojibway rendues à un niveau trop bas pour recevoir les sédiments des cours d'eau glaciaires tandis que les dépôts limoneux épais seraient attribuables du moins en partie aux barrages de castors (Lajoie, 1964, Gaudreau, 1979). À l'époque, les pointements rocheux constituaient des îlots dans le lac Barlow-Ojibway; la turbulence faisait qu'il s'y déposait des particules plus grossières... cependant, si ces pointements sont entourés d'argile, c'est qu'ils n'étaient pas assez hauts et qu'ils étaient submergés... (Scott, 1968). Une coupe stratigraphique simplifiée illustre bien ce phénomène et donne une bonne idée de la répartition des différents types de sédiments en Abitibi-Témiscamingue (Figure 3).

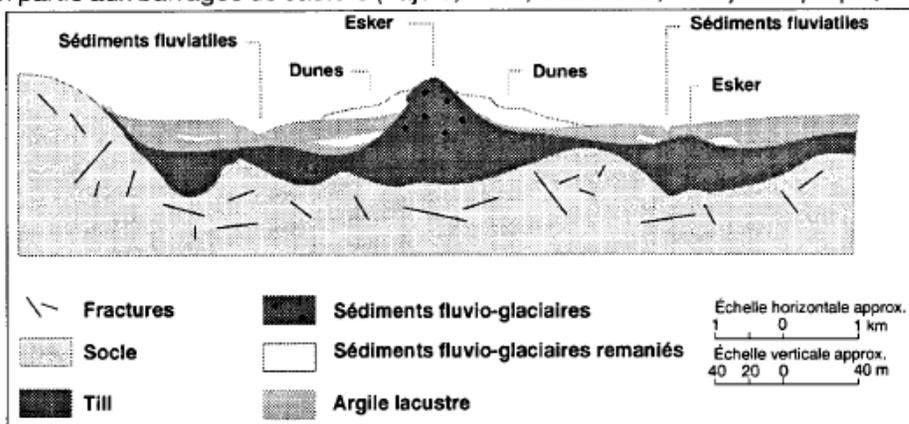


Figure 3. Coupe illustrant les différents types de dépôts glaciaires et les variations dans leur épaisseur. (Tiré de Lalonde et Lasalle, 1982).

Les dépôts d'eau peu profonde proviennent du remaniement des dépôts glaciaires ou fluvi-glaciaires par les eaux du lac Barlow-Ojibway. On a des sables et des graviers stratifiés qui recouvrent les dépôts glacio-lacustres; on a des matériaux fluvi-glaciaires complètement remaniés en surface sur des crêtes ou des flancs de collines (eskers) et on a également des accumulations de blocs sur des versants et des replats de collines. En régions peu élevées, les dépôts glacio-lacustres et fluvi-glaciaires sont souvent interstratifiés et certains dépôts glacio-lacustres ont complètement recouvert les dépôts fluvi-glaciaires, rendant ces derniers difficiles à voir. Les dépôts de sable, particulièrement au Témiscamingue (Vincent, 1975), pourraient provenir des eaux du lac pro-glaciaire qui ont tapissé d'un épais manteau de sable le terrain en marge des eskers. Ces derniers sont nombreux en Abitibi-Témiscamingue et grossièrement alignés selon l'axe nord-sud (Dresser et al., 1946).

## **ARGILE VARVÉE**

L'enclave argileuse du Québec et de l'Ontario constitue une zone de quelque 181 000 km<sup>2</sup> à l'intérieur du bouclier canadien. L'argile s'est déposée lentement au fond du lac Barlow-Ojibway pour former des dépôts en couches annuelles ou varves plus ou moins épaisses (Chartré, 1960). Une fois vidangé, le lac a découvert ces dépôts d'argile qui aujourd'hui nous apparaissent sous la forme d'une vaste plaine plus ou moins vallonnée, entrecoupée de nombreux ravins, de quelques pointements rocheux, et dans certains secteurs, de collines plus ou moins élevées. (Figure 3).

L'argile varvée se compose de deux couches qui représentent respectivement le matériel déposé durant un été et un hiver dont les épaisseurs réunies varient d'une fraction de centimètre à plusieurs centimètres (Dresser et al., 1946). Comme le volume d'un tel sédiment amené dans un lac était proportionnel à la vitesse de fonte de la glace, il s'en déposait davantage en été qu'en hiver. La couche déposée durant l'hiver se distingue de la couche d'été par son grain plus fin et sa couleur plus foncée. Les varves fournissent nombre d'informations aux experts en ce qui concerne la constance de la température durant la sédimentation ou encore en ce qui a trait à la durée et aux étapes du recul de la nappe de glace (Antevs, 1925).

L'argile varvée n'est pas toujours apparente dans le profil cultural : l'érosion hydrique, le travail du sol (labour, sous-solage), les phénomènes de gel et de dégel sont autant de facteurs qui peuvent briser les varves et les rendre moins perceptibles.

### **ARRÊT B – La mine Lapa par Marie Guittonny et Simon Taurines**

La mine Lapa est une mine d'or en cours de fermeture où plusieurs surfaces couvertes de roches stériles doivent être végétalisées. Le site est entouré d'une forêt boréale mixte et l'objectif de végétalisation consiste à réinstaller les essences boréales naturelles sur ces roches stériles. Ces roches sont peu propices à l'établissement des plantes car elles retiennent peu l'eau et sont exposées à des variations importantes de température. Sur ce site, un paillis de bois raméal fragmenté (BRF) est testé en surface des roches stériles pour améliorer les conditions microclimatiques et éventuellement faciliter l'établissement des essences boréales. Pour ce test, des graines de pin gris et de bouleau blanc ont été utilisées et leur taux de germination et de survie suivis, et la recolonisation naturelle de la végétation étudiée, avec et sans paillis de BRF.

### **ARRÊT C – Point d'embarquement UQAT – Rouyn-Noranda**

## ARRÊT D – Limite nordique de l'érable à sucre par Rock Ouimet

Station de Rémigny, limite nordique de l'érable à sucre, 1,8 km de la route 391, n° 850050210101



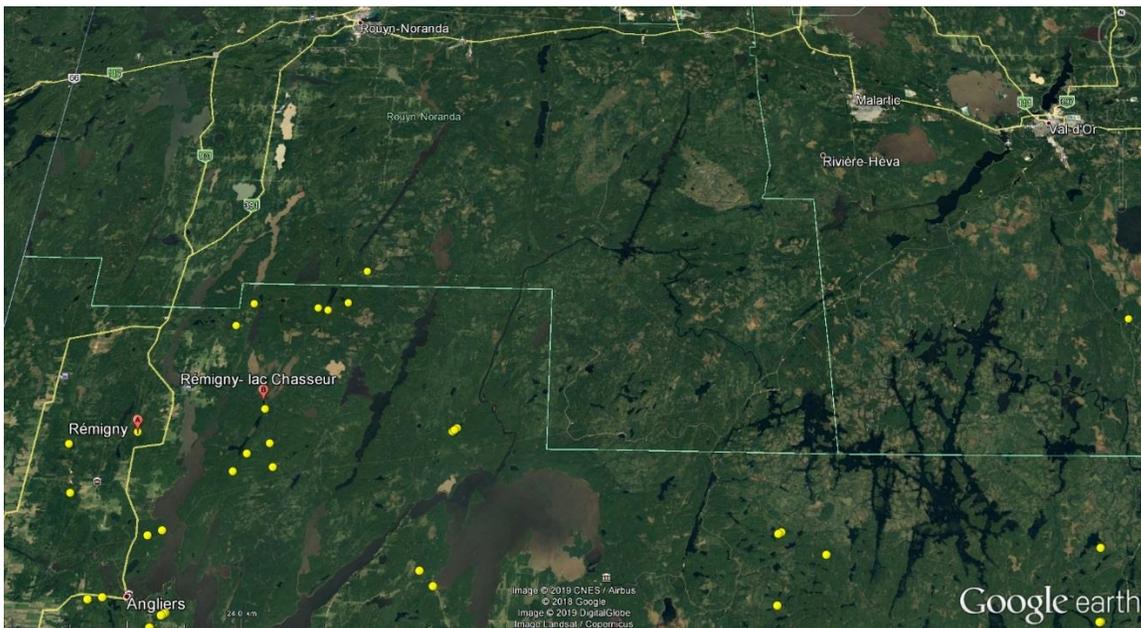
Les érablières les plus anciennes au Québec ont été répertoriées dans le spectre pollinique du lac Albion, en Estrie, vers 9900 ans avant aujourd'hui. Un établissement hâtif de l'érablière a également été enregistré en Montérégie, au Mont Saint-Bruno vers 9600 ans et à Bromont vers 9300 ans. La migration de l'érable à sucre s'est poursuivie au cours des quatre millénaires suivant ces premières apparitions. Vers 8500 ans avant aujourd'hui, l'espèce a colonisé le Saguenay et le Témiscamingue. L'érable à sucre s'est ensuite établi dans les régions de la Baie-des-Chaleurs (6900 ans), de l'Abitibi (6300 ans), du Massif des Laurentides (5700 ans) et de la Haute-Gaspésie (5400 ans). Depuis leur premier établissement postglaciaire, les érablières méridionales semblent s'être maintenues jusqu'à aujourd'hui puisque les données polliniques ne montrent pas de retour vers des assemblages de la forêt mixte ou de la forêt boréale. De la même façon, l'érablière semble s'être maintenue dans les régions plus marginales de la Haute-Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent. Le caractère parfois discontinu de la courbe pollinique de l'érable à sucre suggère qu'il constitue un élément mineur du paysage comme c'est le cas dans la région du lac Abitibi.

## Rémigny, Témiscamingue

La station de Rémigny (lat : 47.71067, lon : -79.26928) est au nord du Témiscamingue, environ 50 km au sud de Rouyn-Noranda. Il s'agit d'un sommet de colline, à environ 320 m au-dessus du niveau de la mer. Cette station se trouve dans la région géologique du Bouclier canadien, plus précisément de la province du Supérieur. Le dépôt est d'origine fluvioglaciaire et le sol est composé d'un sable loameux. L'épaisseur totale de la matière organique varie entre 2 et 11 cm et le pH de l'horizon organique fibrique est de 4,11. Rémigny a été libéré des glaces après la formation de la moraine d'Harricana mise en place par la scission des glaciers du Nouveau-Québec et de la baie d'Hudson. La région a été submergée par le lac proglaciaire Barlow, vraisemblablement peu de temps avant la mise en place de la moraine de Roulier (≈10 800 ans) qui se situe à environ 12 km au nord de la station d'étude. Le niveau maximal du lac proglaciaire dans cette région a atteint 350-360 m au-dessus du niveau de la mer, ce qui indique que la station a été submergée par les eaux du lac Barlow. Par contre, le dépôt ne semble pas de nature glacio-lacustre, mais plutôt d'origine fluvioglaciaire. Plusieurs blocs erratiques sont aussi présents dans le peuplement. Au moment de la séparation des lacs Barlow et Ojibway, la limite altitudinale d'immersion des eaux proglaciaires se situait entre 275 et 300 m. La station de Rémigny a été exondée à cette époque (≈10 200 ans). Les plus vieux charbons d'érable à sucre retrouvés dans les sols datent de 600-700 ans.

Référence : Pilon, V.J., 2013. Dynamique à long terme des érablières à leur limite nordique de répartition au Québec. Thèse de doctorat, Département de biologie, Université Laval. 53 p.

Température moyenne annuelle (°C)	1,9
Degrés-jours au-dessus de 5 °C	1405
Température moyenne du mois le plus froid (janvier, °C)	-16,9
Température moyenne du mois le plus chaud (juillet, °C)	17,3
Précipitation totale annuelle (mm)	920
Pourcentage sous forme de neige	28 %

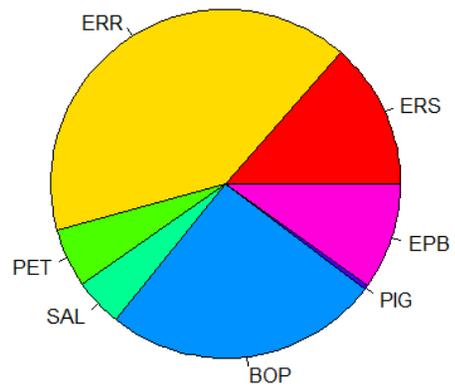


Sites nordiques où on a trouvé de l'érable à sucre dans l'inventaire forestier du MFFP entre 1970 et 2010.

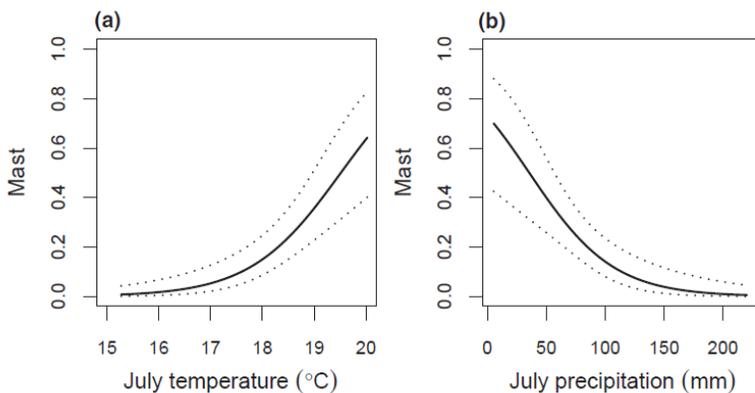
Placette de Rémigny inventoriée le 14 août 1985

Graphique à droite : densité de tiges /ha selon l'essence :

ERS : érable à sucre; ERR : érable rouge; PET : peuplier faux-tremble;  
SAL : saule spp.;  
BOP : bouleau à papier; PIG : pin gris;  
EPB : épinette blanche



N. Gaignic *et al.*



**Figure 8** Predicted probability of mast seeding in sugar maple (*Acer saccharum*) for transect 1 (Abitibi-Témiscamingue, Québec;  $n = 136$ ) based on (a) July mean temperature of the previous year and (b) July mean precipitation of the previous year. Dashed lines show 95% confidence intervals.

Référence : Gaignic, N., F. Tremblay et Y. Bergeron, 2014. Geographical variation in reproductive capacity of sugar maple (*Acer saccharum* Marshall) northern peripheral populations. *Journal of Biogeography* 41(1): 145-157. doi 10.1111/jbi.12187.

### Normes des sols pour l'érable à sucre

Ca : >28 %

K : LFH ou Ap > 4.38 et K/Mg Ap > 0.324 et K/Mg Bf > 0.436

Mg : sat. Mg LFH ou Ap ≥ 1 % et sat. Mg Bf ≥ 1 %

P : SB Bf ≥ 33.4 %) et K/Mg LFH ou Ap ≥ 0.187)

Référence : Ouimet, R., J.-D. Moore et L. Duchesne, 2013. Soil thresholds update for diagnosing foliar calcium, potassium, or phosphorus deficiency of sugar maple. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.* 44(16): 2408–2427.

## **ARRÊT E – La station de recherche agroalimentaire de l'UQAT par Vincent Poirier**

La Station de recherche agroalimentaire de l'UQAT est une infrastructure d'enseignement et de recherche comprenant, entre autres, un laboratoire de chimie analytique, un laboratoire dédié à la chromatographie, un laboratoire de microbiologie et une salle de formation équipée d'un système de vidéoconférence. L'équipe scientifique se compose de professeurs, d'étudiants des cycles supérieurs et de techniciens dont l'expertise porte sur la production, l'utilisation et la conservation des fourrages pour l'alimentation des animaux, la qualité des sols, la séquestration du carbone et les relations entre les processus du sol et les racines des plantes. Les infrastructures de recherche et le savoir-faire développé par l'équipe lui confère un grand potentiel pour faire rayonner la recherche en agriculture et en agroalimentaire effectuée à l'UQAT. La Station de recherche, c'est :

- Un lieu privilégié pour l'émergence d'idées novatrices dans un environnement d'affaires globalisé, hautement concurrentiel et changeant;
- Des résultats diffusés partout au Québec et ailleurs dans le monde grâce à l'utilisation de plateformes virtuelles interactives et la publication d'articles scientifiques et de guides techniques.

La mission de la Station de recherche est de favoriser le développement rural du Québec en accroissant le savoir et le savoir-faire en productions animales et végétales par :

- Une programmation de recherche impliquant un vaste réseau de chercheurs canadiens et permettant de développer de nouvelles connaissances ainsi que des pratiques innovantes;
- Le transfert du savoir et de l'innovation vers les producteurs;
- La formation de personnel hautement qualifié;
- La mise en place du soutien nécessaire à la création de PME innovantes.

Construite à Notre-Dame-du-Nord au Témiscamingue, la Station de recherche a été inaugurée en août 2011 (Fig. 1). Ce projet d'envergure d'une valeur totale de 8,8 M\$ a reçu le soutien de la population du Témiscamingue à hauteur de 1 M\$.



Figure 1 : La Station de recherche en agroalimentaire de l'UQAT est située à Notre-Dame-du-Nord, au bord du lac Témiscamingue

## **ARRÊT F – Dîner à L'Éden Rouge, table champêtre par Angèle-Ann Guimond**

## ARRÊT G et H – Les sols du Témiscamingue par Normand Olivier et Lucie Grenon

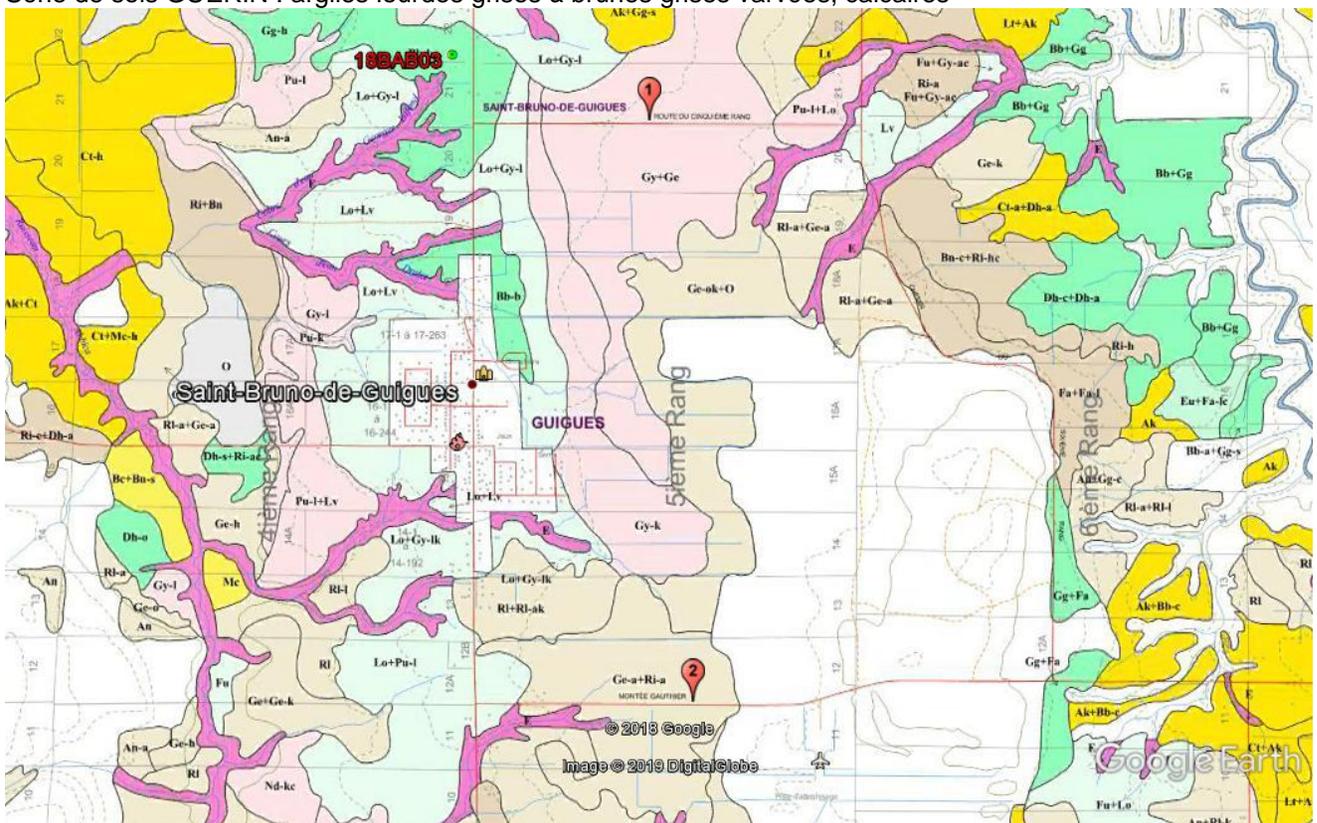
Site 1 : Route du 5e-Rang, Saint-Eugène-de-Guigues

Série de sols GEOFFROY : argiles lourdes brunes à brunes grises foncées, calcaires. Caténa Paquin



Site 2 : Montée Gauthier, Saint-Bruno-de-Guigues

Série de sols GUÉRIN : argiles lourdes grises à brunes grises varvées, calcaires



Carte des sols du Témiscamingue

## Légende de la carte pédologique de l'Abitibi

### Dépôts limoneux argileux bruns minces, effervescents

- Ha Harricana (B-MB)
- Va Vautrin (MB-I)
- Pe Preissac (I-M)

### Dépôts limoneux argileux gris minces, non effervescents

- Ba Barraute (B-MB)
- Fi Figuerly (MB-I)
- Br Barville (I-M)

### Dépôts limoneux argileux profonds

- Se Senneterre (B-MB)
- La Lacorne (MB-I)
- Sn Senneterre (I-M)

### Dépôts d'argiles lourdes grises à brun gris

- Gu Guyenne (B-MB)
- Vi Villemontel (MB-I)
- Ro Rochebaucourt (I-M)

### Dépôts d'argiles lourdes brunes à brun gris foncé effervescentes

- Ma Macamic (B-MB)
- Pa Palmarolle (MB-I)
- Rm Roquemaure (I-M)

### Dépôts d'argiles lourdes brunes à brun gris foncé non effervescentes

- By Berry (B-MB)
- Ls La Sarre (MB-I)
- Cl Clerval (I-M)

### Dépôts d'argiles limoneuses grises à brun gris, minces

- Lm La Motte (B-MB)
- Ld Landrienne (MB-I)
- Ln Lamorandière (I-M)

### Dépôts d'argiles limoneuses grises à brun gris, profondes

- Am Amos (B-MB)
- Ab Abitibi (MB-I)
- Ca Castagnier (I-M)

### Dépôts d'argiles limoneuses brunes à brun gris foncé

- Ce Cléricaly (B-MB)
- Ry Rouyn (MB-I)
- Be Bellecombe (I-M)

#### Drainage

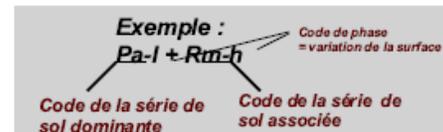
B-MB = Bon à modérément bon  
MB-I = Modérément bon à imparfait  
I-M = Imparfait à Mauvais

### Autres dépôts

- O Accumulations organiques
- G Gravière
- G1 Gravière (B-MB)
- G2 Gravière (MB-I)
- G3 Gravière (I-M)
- E Zones ravinées
- R Affleurements rocheux
- S Sablière
- S1 Sablière variante bien drainée
- S2 Sablière variante imparfaitement drainée
- S3 Sablière variante mal drainée
- URB Zone urbaine

#### Définition des phases utilisées en Abitibi-Témiscamingue

s = S, SF, STF, SL, SLF, SLTF, LS, LSF, LSTF  
l = L, LL, LI, LSA, LA, LLIA  
a = A, ALI, AS  
al = ALo  
o = organique  
h = humifère  
g = graveleux  
k = calcaire  
b = couche d'argile lourde brune  
c = Couche de texture contrastante dans le profil  
m = Couche organique dans le profil et/ou sur dépôt organique



## Légende de la carte pédologique du Témiscamingue

### Dépôts sableux minces (30-70 cm)

- Lc Lussac (B-MB)
- Bc Blanche (MB-I)
- Mc Melançon (I-M)

### Dépôts sableux profonds (>70 cm)

- Lt Loutré (B-MB)
- Ak Apika (MB-I)
- Ct Cotnoir (I-M)

### Dépôts limoneux minces (30-70 cm), non calcaires (0-80 cm)

- Eu Eugène (B-MB)
- Ne Nédélec (MB-I)
- Mo Moffet (I-M)

### Dépôts limoneux minces (30-70 cm) calcaires (0-80 cm)

- Lv Laverlochère (B-MB)
- Lo Lorrainville (MB-I)
- Fu Fugèreville (I-M)

### Dépôts limoneux profonds (>70 cm)

- Gg Guigues (B-MB)
- Bb Baby (MB-I)
- Dh Duhamel (I-M)

### Dépôts d'argiles lourdes grises, non-calcaires (0-80 cm)

- Fa Fabre (B-MB)
- Bn Béarn (MB-I)
- Ri Rémigny (I-M)

### Dépôts d'argiles lourdes grises, calcaires (0-80 cm)

- An Anglier (B-MB)
- Ri Roulier (MB-I)
- Ge Guérin (I-M)

### Dépôts d'argiles lourdes brunes, calcaires (0-80 cm)

- Pu Paquin (B-MB)
- Gy Geoffroy (MB-I)
- Nd Notre-Dame (I-M)

### Dépôts d'argiles lourdes brunes, non-calcaires (0-80 cm)

- Bl Blondeau (MB-I)

### Dépôts d'argile limoneuses, grises non-calcaires (0-80 cm)

- Dr Dramis (B-MB)
- Af Africain (MB-I)
- Lr La Pierre (I-M)

### Dépôts d'argiles limoneuses, calcaires (0-80 cm)

- Mn Miron (I-M)

### Autres dépôts

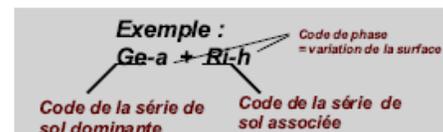
- O Accumulations organiques
- G Gravière
- G1 Gravière (B-MB)
- G2 Gravière (MB-I)
- G3 Gravière (I-M)
- E Zones ravinées
- R Affleurements rocheux
- S Sablière
- URB Zone urbaine

#### Définition des phases utilisées en Abitibi-Témiscamingue

s = S, SF, STF, SL, SLF, SLTF, LS, LSF, LSTF  
l = L, LL, LI, LSA, LA, LLIA  
a = A, ALI, AS  
al = ALo  
o = organique  
h = humifère  
g = graveleux  
k = calcaire  
b = couche d'argile lourde brune  
c = Couche de texture contrastante dans le profil  
m = Couche organique dans le profil et/ou sur dépôt organique

#### Drainage

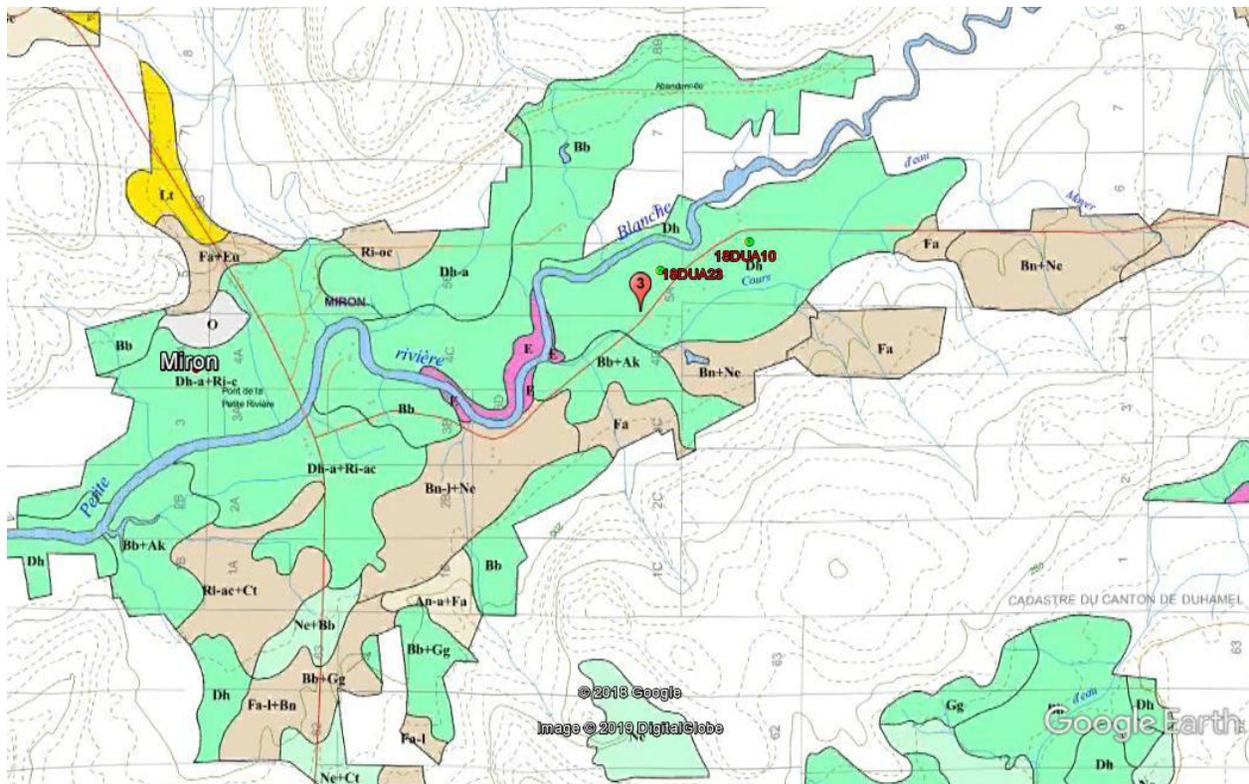
B-MB = Bon à modérément bon  
MB-I = Modérément bon à imparfait  
I-M = Imparfait à Mauvais



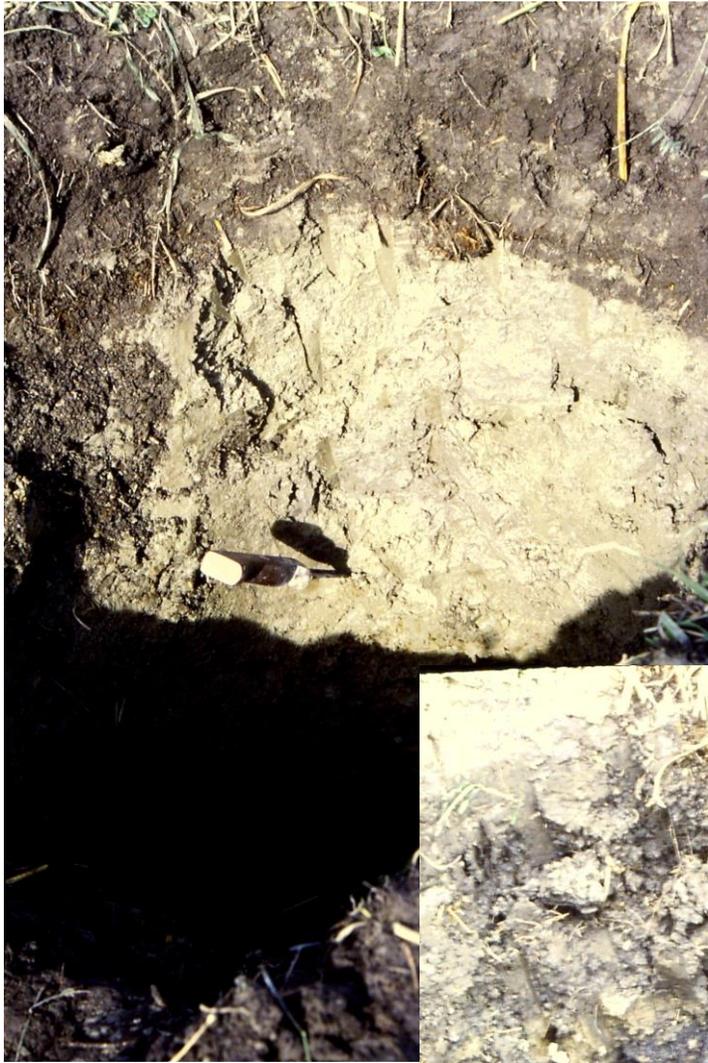
# ARRÊT I - Les sols du Témiscamingue par Normand Olivier et Lucie Grenon

Site 3 : Chemin de la Petite Rivière, Duhamel-Ouest

Série de sols DUHAMEL : loams limoneux profonds plaqués sur argiles



Carte des sols du Témiscamingue



**Profils de sols de la série  
DUHAMEL**



**Profils de sols de la série  
GEOFFROY**

---

### 3- SOLS ISSUS DE DÉPÔTS GLACIO-LACUSTRES ARGILEUX

---

Les dépôts glacio-lacustres d'eau profonde occupent près de 50% (>26 000 ha) du territoire cartographié au Témiscamingue; ils appartiennent à ce qu'il est convenu d'appeler le « Little Clay Belt ». Il s'agit de dépôts argileux varvés pouvant atteindre 40 à 70 mètres de profondeur, tirant leur origine du lac Barlow-Ojibway; les varves de nature, de couleur et d'épaisseur variables, sont généralement apparentes en dedans de 1 mètre de la surface. Ces dépôts ont imprimés aux paysages des topographies semblables, formés de terrains plus ou moins ondulés et/ou vallonnés, entrecoupés de nombreux ravins, de quelques pointements rocheux et de quelques aires planes ou légèrement déprimées.

Les propriétés physiques et chimiques des sols développés sur ces dépôts varient en fonction du type d'argile, de la présence ou non de carbonates et de la profondeur de ces derniers, s'il y a lieu, ainsi que de la présence ou non de bandes ou de lits de texture limoneuse à travers le profil. Ces éléments, alliés à certaines propriétés accessoires telles que : la couleur du matériau, l'état de drainage, la nature des varves et le degré d'effervescence, ont servi à définir deux grands ensembles de sols sur ces dépôts argileux.

Le premier est développé sur des dépôts d'argile lourde; il comprend les caténas Anglier, Fabre et Paquin ainsi que la série Blondeau. Le second est développé sur des dépôts d'argile et/ou d'argile limoneuse plus ou moins profonde sur argile lourde et englobe la caténa Dramis et la série Miron.

---

## 3.1 ARGILES LOURDES

---

Les argiles lourdes constituent les dépôts les plus uniformes de la région, desquels sont issus les sols les plus homogènes. Très importantes en étendue, elles s'étalent dans tout le Témiscamingue, où elles couvrent plus de 40% du territoire cartographié. Strictement sur la couleur du matériau et quelques caractéristiques secondaires, ces argiles sont à l'origine de deux ensembles de sols, qui sont : les argiles lourdes grises à brun gris (caténas Anglier et Fabre) et les argiles brunes à brun gris foncé (Caténa Paquin et la série Blondeau).

---

### 3.11 Argiles lourdes grises à brun gris

---

Ces argiles forment un groupe de sols très homogènes. Elles sont grises, lourdes, de consistance friable, bien structurées, poreuses et varvées; les varves apparaissent généralement entre 50 et 75 cm de profondeur. Ces argiles occupent plus de 40% du territoire cartographié au Témiscamingue et représentent plus de 90% des dépôts d'argiles lourdes. Essentiellement sur la présence ou non de carbonates à des profondeurs inférieures à 80 cm, deux caténas de drainage ont été définies, soit : la caténa Anglier et la Caténa Fabre.

---

#### 3.111 Argiles lourdes grises à brun gris effervescentes

---

Ces argiles forment la caténa Anglier, qui comprend, en passant du bon au mauvais drainage, les séries Anglier, Roulier et Guérin. Elles ont les propriétés des argiles lourdes décrites auparavant et se caractérisent par la présence de carbonates à des profondeurs de 80 cm ou moins. Cette caténa compte pour 18% du territoire cartographié au Témiscamingue et représente plus de 45% des dépôts d'argiles lourdes grises.

La série Guérin est de même nature et a les mêmes caractéristiques que les autres membres de la caténa, si ce n'est de son drainage imparfait à mauvais. Elle couvre près de 4 500 ha dans des paysages presque plats ou légèrement déprimés (pente de 2% à 5%). Le principaux sols auxquels elle s'associe sont les séries Roulier et Rémigny.

## Description d'un profil de la série GUÉRIN, phase argileuse et calcaire

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ahp	0-25	Argile brun gris très foncé (2.5 Y 3/2 h), brun gris très foncé (2.5 Y 3/2 s); granulaire et polyédrique subangulaire, fine, forte; très friable; racines très abondantes, microracines, très fines, fines, non orientées; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 20 à 25 cm; faiblement alcalin.
Bg	25-40	Argile lourde gris olive (5 Y 4.5/2 h), grise (5 Y 6/1 s); polyédrique subangulaire, moyenne, fine, forte; très friable; racines très peu abondantes, grossières et racines peu abondantes, microracines, très fines, fines; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 13 à 20 cm; faiblement alcalin.
BCKg	40-52	Argile lourde gris olive clair à gris clair (5 Y 6.5/2 h) et gris olive (5 Y 4/2 h), grise à gris clair (5 Y 6.5/1 s) et gris clair à blanche (5 Y 7.5/1 s); marbrures fréquentes, petites, distinctes, brun olive clair (2.5 Y 5/6 h); polyédrique subangulaire, fine, forte et pseudo-laminée; très friable; racines peu abondantes, microracines, très fines, fines; effervescence, HCl 10%; limite graduelle, régulière; modérément alcalin.
Ckg	52+	Argile lourde brun gris à gris brun clair (2.5 Y 5.5/2 h) et gris olive (5 Y 4/2 h), grise (5 Y 6/1 s) et gris clair à blanche (5 Y 7.5/1 s); marbrures fréquentes, petites, faibles, distinctes, brun olive clair (2.5 Y 5/6 h); polyédrique subangulaire, moyenne, fine, forte et pseudo-laminée; friable; racines peu abondantes, microracines, très fines, fines; effervescence, HCl 10%; modérément alcalin.

La teneur en matière organique de la série Guérin est très élevée et les pH sont faiblement à modérément alcalins tout au long du profil. Cette série se démarque très bien des autres membres de la caténa par son contenu plus riche en matière organique et la présence de carbonates qui est perceptible plus près de la surface. Comme pour les autres membres de la caténa, la phase argileuse (a) est très importante; cependant, dans cette série, la phase humifère (h) l'est tout autant.

## Fiche analytique d'un profil de la série GUÉRIN, phase argileuse et calcaire

Horizon	Prof. cm	Sable %	Limon %	Argile %	DMP total	pH			C org.	Pyrophosphate		Bases échangeables					CEC	Sat bases	P		Ca/Mg	K/CEC
		2-0,05mm	50-2µ	< 2µ	mm	H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0,01M	NaF	%	Fe %	Al %	Ca me/100g	Mg me/100g	K me/100g	Na me/100g	H me/100g	me/100g	%	ass. kg/ha	tot. kg/ha	me/100g	%
Ahp	0-25	6,0	39,0	55,0	6,34	7,47	7,15	9,33	13,53	0,59	0,57	54,17	3,31	0,56	0,26	18,72	77,02	75,70	235,0	2856	16,30	0,7
Bg	25-40	0,0	37,0	63,0	5,99	7,89	7,35	7,92	0,59	0,51	0,18	19,38	3,35	0,59	0,18	3,52	27,02	87,00	258,3	1210	5,78	2,1
BCKg	40-52	0,0	30,0	70,0	4,99	8,10	7,48	8,80	0,36	0,83	0,19	26,11	3,28	0,52	0,24	3,28	33,43	90,20	69,1	1109	7,96	1,5
Ckg	52+	0,0	32,0	68,0	5,14	8,02	7,51	9,17	0,29	0,67	0,16	26,93	3,62	0,40	0,24	1,76	32,95	94,70	20,0	1109	7,43	1,2

**Profils de sols de la série GUÉRIN et argile varvée de l'horizon C**



---

### 3.12 Argiles lourdes brunes à brun gris foncé

---

Ces argiles forment un groupe tout aussi homogène que les argiles lourdes grises : elles sont brunes, lourdes, de consistance friable, bien structurées, poreuses et varvées. Beaucoup moins importantes en étendue, elles n'occupent que 2% du territoire cartographié et représentent à peine 6% des dépôts d'argiles lourdes. Ces argiles sont généralement plus lourdes que les grises; les varves sont plus apparentes, plus nettes et l'effervescence (HCl 10%) est plus vive. La présence ou l'absence de carbonates à des profondeurs inférieures à 80 cm a servi à définir deux ensembles de sols sur ces argiles lourdes brunes, soit : la caténa Paquin et la série Blondeau.

---

### 3.121 Argiles lourdes brunes à brun gris foncé effervescentes

---

Ces argiles forment la caténa Paquin, qui comprend, en passant du bon au mauvais drainage, les séries Paquin, Geoffroy et Notre-Dame. Elles ont essentiellement les propriétés des argiles lourdes brunes décrites auparavant et se démarquent par la présence de carbonates à des profondeurs inférieures à 80 cm. Cette caténa compte pour plus de 90% des dépôts d'argiles lourdes brunes et se retrouve surtout dans les cantons de Guiques, Duhamel et Nédelec.

**b) Série GEOFFROY**

Drainage modérément bon à imparfait

**Gy**

Superficie : 531 ha

La série Geoffroy possède à peu de choses près les caractéristiques de la série Paquin. Elle en diffère par son état de drainage, la position qu'elle occupe dans le paysage (pentes de 2% à 5%) et sa consistance plus collante. Cette série couvre quelque 530 ha et s'associe principalement à la série Lorrainville.

**Description d'un profil de la série GEOFFROY, phase argileuse**

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-17	Argile limoneuse brun gris foncé (2.5 Y 4/2 h), gris brun clair (2.5 Y 6/2 s); polyédrique subangulaire, moyenne, très faible; très friable; racines très abondantes, microracines, très fines, fines, non orientées; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 16 à 20 cm; moyennement acide.
Aeg	17-25	Argile limoneuse olive (2.5 Y 4/3 h), gris brun clair à brun pâle (10 YR 6/2.5 s) et gris olive clair à gris clair (5 Y 6.5/2 s); marbrures nombreuses, petites, moyennes, distinctes, très marquées, brun jaune foncé (10 YR 4/6 h); massive; ferme, très ferme; racines très abondantes, microracines, très fines, fines, non orientées; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 7 à 12 cm; faiblement acide.
Btg	25-44	Argile lourde brun gris foncé à brune (10 YR 4/2 h), brune (10 YR 5/3 s); marbrures fréquentes, petites, moyennes, distinctes, très marquées; polyédrique subangulaire, fine, faible; peu collant; racines abondantes, microracines, très fines, fines, non orientées; limite nette, régulière; moyennement acide.
BCg	44-60	Argile lourde brun foncé (10 YR 4/3 h), brun gris (10 YR 5/2 s); marbrures nombreuses, petites, moyennes, distinctes, très marquées; polyédrique subangulaire, fine, forte; peu collant; racines très peu abondantes, microracines, non orientées; limite nette, régulière; neutre.
Ckg	60+	Argile lourde olive (2.5 Y 4/3 h), gris brun clair (1.5 Y 6/2 s); marbrures nombreuses, petites, moyennes, distinctes, très marquées, brun jaune foncé (10 YR 4/6 h) polyédrique subangulaire, fine, forte et pseudo-lamellaire; racines très peu abondantes, microracines; effervescence, HCl 10%; faiblement alcalin.

Le contenu en matière organique de la série Geoffroy est de niveau modéré et les pH varient de moyennement acides en surface à faiblement alcalins en profondeur. Un horizon Aeg ferme à structure peu ou pas développée et un horizon Btg caractérise la série. Les phases limoneuses (l) et argileuses (a) sont importantes et la rapprochent respectivement des séries Lorrainville et Miron.

**Fiche analytique d'un profil de la série GEOFFROY, phase argileuse**

Horizon	Prof. cm	Sable %	Limon %	Argile %	DMP total	pH			C org. %	Pyrophosphate		Bases échangeables					CEC me/100g	Sat. bases %	P		Ca/Mg me/100g	K/CEC %
		2-0,05mm	50-2µ	< 2µ		H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0,01M	NaF		Fe %	Al %	Ca me/100g	Mg me/100g	K me/100g	Na me/100g	H me/100g			ass. kg/ha	tot. kg/ha		
Ap	0-17	0,0	58,0	42,0	3,74	5,78	4,96	7,65	2,23	0,93	0,21	9,50	1,75	0,20	0,22	13,92	25,59	45,60	63,10	1243	5,42	0,7
Aeg	17-25	0,0	41,0	59,0	5,97	6,33	5,28	7,68	0,65	1,03	0,21	16,25	3,17	0,28	0,35	9,20	29,25	68,50	40,00	806	5,12	0,9
Btg	25-44	0,0	13,0	87,0	0,67	5,65	5,00	7,70	0,62	1,32	0,29	25,25	7,00	0,43	0,37	13,20	46,25	71,50	50,30	806	3,60	0,9
BCg	44-60	0,0	12,0	88,0	1,83	7,10	6,41	7,74	0,39	1,33	0,22	30,75	7,92	0,42	0,03	6,72	45,84	85,30	21,42	1109	3,88	0,9
Ckg	60+	0,0	14,0	86,0	3,62	7,95	7,61	10,28	0,28	1,08	0,17	39,00	5,17	0,32	0,32	1,60	46,41	96,60	13,00	1008	7,54	0,6

---

## 2- SOLS ISSUS DE DÉPÔTS GLACIO-LACUSTRES À RECOUVREMENTS LIMONEUX PLUS AU MOINS PROFONDS

---

Les propriétés physiques et chimiques des sols issus de ce genre de dépôts varient en fonction de la granulométrie et de l'épaisseur du recouvrement limoneux ainsi que des caractéristiques du matériau argileux sous-jacent et de la profondeur à laquelle il se trouve. Ce sont ces différents éléments qui ont servi à définir les ensembles de séries appartenant à ce groupe de dépôts.

Ces dépôts d'eaux profondes, issus de lac Barlow-Ojibway, montrent une grande homogénéité. Le premier ensemble est défini comme un recouvrement limoneux mince ( $\leq 70$  cm) sur un matériau argileux calcaire (effervescence avec HCl 10%); il comprend les séries Laverlochère, Lorrainville et Fugèreville; le second ensemble répond exactement aux mêmes caractéristiques, sauf que dans ce cas-ci, le matériau argileux sous-jacent n'est pas calcaire; il englobe les séries Eugène, Nédelec et Moffet. Pour ce qui est du troisième ensemble, il est développé sur un dépôt limoneux profond ( $> 70$  cm); dans ce cas-ci, le matériau argileux sous-jacent apparaît aux environs de 1 mètre ou davantage et possède les caractéristiques de l'un ou l'autre des ensembles précédents; il comprend les séries Guigues, Baby et Duhamel. Globalement, ces trois ensembles de séries de sols couvrent une superficie de près de 16 400 ha soit 30% du territoire cartographié au Témiscamingue.

---

## 2.2 LOAMS LIMONEUX ET LOAMS LIMONEUX ARGILEUX PROFONDS

---

Les dépôts limoneux profonds (> 70 cm) montrent une grande homogénéité dans le Témiscamingue. Ils sont plus lourds (loam limoneux et loam limoneux argileux) que les recouvrements limoneux minces (≤ 70 cm) et atteignent des profondeurs avoisinant le mètre et davantage. Le matériau sous-jacent est une argile limoneuse ou une argile lourde, brune ou grise, effervescente ou non effervescente (HCl 10%). Ces dépôts ont certaines particularités : ils sont varvés aux environs de 70 cm et plusieurs sont traversés par une ou des bandes plus argileuses dues à un remaniement du dépôt lors des crues et étiages et à la position qu'ils occupent dans le paysage. Ils sont à l'origine de la caténa Guigues, qui comprend, en passant du bon au mauvais drainage, les séries Guigues, Baby et Duhamel. Cette caténa constitue l'ensemble de sols les plus importants en étendue au Témiscamingue; elle couvre plus de 11 400 ha (20% du territoire cartographié), dont 5 000 ha sont accaparés par la série Baby, la deuxième de la région au point de vue de la superficie couverte.

**c) Série DUHAMEL**

Drainage imparfait à mauvais

**Dh**

Superficie : 4 718 ha

Un drainage mauvais à très mauvais est caractéristique de la série Duhamel, qui occupe les paysages plats et légèrement déprimés (0,0% à 0,5%) associés à la caténa. C'est une série qui couvre des superficies très importantes au sein de la caténa Guigues, avec plus de 4 700 ha. Les principaux sols qui lui sont associés sont les séries Baby et La Pierre.

**Description d'un profil de la série DUHAMEL**

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ahp	0-30	Loam limoneux argileux gris très foncé à brun gris très foncé (10 YR 3/1.5 h), brun gris à gris brun clair (2.5 Y 5.5/2 s); granulaire, moyenne, fine, modérée à forte; très friable; racines très abondantes, microracines, très fines, fines, non orientées; très poreux; limite abrupte, régulière; faiblement acide.
Aeg	30-37	Loam limoneux gris olive (5 Y 5/5 h), gris clair (5 Y 7/1 s); marbrures nombreuses, moyennes, grandes, très marquées, brun vif (7.5 YR 5/8 h); polyédrique subangulaire, moyenne, très faible; ferme; racines très peu abondantes, grossières; peu poreux; limite abrupte, régulière; faiblement alcalin.
Bg	37-67	Loam limoneux argileux gris olive à olive (5 Y 5/2.5 h), gris clair (5 Y 7/2 s); marbrures nombreuses, petites, moyennes, grandes, très marquées, brun vif (7.5 YR 5/8 h); polyédrique subangulaire, moyenne, fine, faible à modérée; racines abondantes, microracines, très fines, fines, moyennes, grossières; très poreux; limite nette, régulière; modérément alcalin.
Cg	67+	Loam limoneux gris olive (5 Y 5/2 h), gris clair (5 Y 7/1 s); marbrures nombreuses, petites, moyennes, grandes, très marquées, brun jaune foncé (10 YR 4/5 h); massif; friable; racines très peu abondantes, microracines, très fines; très poreux; modérément alcalin.

La teneur en matière organique est de niveau élevé et les pH varient de faiblement acides en surface à modérément alcalins en profondeur. Des marbrures très marquées tout au long du profil sont caractéristiques. La série Duhamel est recouverte d'une phase de surface humifère (h) en quelques endroits; cependant, la phase argileuse (a) est plus importante en étendue et apparente cette dernière à certains profils de la série La Pierre.

**Fiche analytique d'un profil de la série DUHAMEL**

Horizon	Prof. cm	Sable %	Limon %	Argile %	DMP total	pH			C org. %	Pyrophosphate	Bases échangeables					CEC me/100g	Sat. bases %	P		Ca/Mg me/100g	K/CEC %	
		2-0,05mm	50-2µ	< 2µ		H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0,01M	NaF			Fe %	Al %	Ca me/100g	Mg me/100g	K me/100g			Na me/100g	H me/100g			ass. kg/ha
Ahp	0-30	0,0	63,0	37,0	5,51	6,54	5,96	9,17	3,09	0,42	0,16	10,59	3,50	0,18	0,18	8,88	23,33	61,90	142,0	1848	3,02	0,7
Aeg	30-37	0,0	78,0	22,0	3,30	7,48	6,56	9,42	0,53	0,26	0,08	4,72	1,78	0,08	0,19	3,12	9,89	68,10	442,0	1411	2,65	0,8
Bg	37-67	0,0	70,0	30,0	1,16	8,03	7,00	9,47	0,12	0,74	0,09	8,95	3,96	0,13	0,26	2,96	16,26	81,81	358,0	1243	2,26	0,7
Cg	67+	0,0	73,0	27,0	0,72	8,10	7,00	9,44	0,11	0,62	0,08	8,37	3,43	0,19	0,22	2,64	14,85	82,20	465,0	1310	2,44	1,2

## B- VALEUR AGRICOLE RELATIVE DES SOLS DÉFRICHÉS DU TÉMISCAMINGUE

Les sols du Témiscamingue ont été caractérisés dans la partie précédente par certains de leurs caractères internes et externes. À l'aide de données réelles et intégrées, il est possible de porter sur chacun d'eux ou à tout le moins sur chacun des grands ensembles de sols, un jugement quant à leur valeur intrinsèque et leur aptitude à produire certaines récoltes.

La valeur intrinsèque du sol découle de ses caractéristiques et de ses propriétés telles que : la texture, la structure, la profondeur utile, le degré de compacité ou de perméabilité, l'état et la qualité du drainage interne, la réaction, la teneur en éléments nutritifs, la richesse en humus, etc. Elle permet de qualifier les sols et d'estimer la valeur des uns par rapport aux autres dans un classement qui peut aller de pauvre à très bon.

À ces propriétés on peut ajouter des caractères externes interdépendants, par exemple: le relief, la topographie, la sensibilité à l'érosion, à la sécheresse, aux inondations, la charge en fragments grossiers, la roccosité, etc., autant de «caractères» susceptibles de gêner ou d'entraver le travail du sol ou la croissance normale des plantes.

Les possibilités d'utilisation ou de valorisation du sol dépendent donc de ses propriétés et «caractères» et, par conséquent, de la nature et de l'importance des travaux d'amélioration nécessaires pour corriger ou atténuer les conditions défavorables. Il peut s'agir de chaulage, de fertilisation, de drainage, de mesures anti-érosives, de fumure... leur nombre et leur importance relative imposant des restrictions à l'exploitation rationnelle d'un sol et affectant ainsi sa valeur d'utilisation (Mailloux et al., 1970).

Les données figurant aux tableaux qui suivent sont des moyennes pondérées pour différentes profondeurs, calculées à partir des résultats des fiches analytiques de tous les profils à notre disposition. Les différentes séries de sol du Témiscamingue y sont listées selon le matériau dont elles sont issues et par caténa de drainage.

La texture et le pourcentage de matière organique (% C X 1,724) sont des données significatives concernant la stabilité structurale et le pouvoir de rétention en eau. Le pH H<sub>2</sub>O indique le degré d'acidité qui peut être corrigé selon les exigences de la plante cultivée. Une bonne corrélation existe entre la fixation du phosphore dans le sol et son contenu en aluminium libre révélé en grande partie par le pH NaF (Laverdière et al., 1981, Giroux et al., 1985) : pH NaF inférieur à 9,0 : fixation faible; pH NaF entre 9,0 et 10,0 : fixation moyenne; pH NaF supérieur à 10,0 : fixation forte. Les bases échangeables, le P assimilable\* et, par ricochet, la capacité d'échange cationique et les saturations en potassium, calcium et magnésium sont des indicateurs du niveau de fertilité du sol. Les critères d'interprétation retenus sont donnés à l'annexe VI; pour la saturation en potassium (K/CEC); le niveau souhaitable se situe entre 1,5% et 4,0%.

Les tableaux renferment également des données sur la capacité de rétention en eau utile (Cap.RU), qu'on a calculée en tenant compte de la texture, de la teneur en matières organiques et de la densité du sol, et évaluée d'après le graphique présenté dans l'AGDEX 517 CPVQ 1982; celle-ci est exprimée en cm pour une profondeur de 50 cm.

L'interprétation des données analytiques qui suivent est basée sur la possibilité de réponse des cultures pour les différents éléments considérés; des moyennes régionales établies pour les années 1993-1994 (Annexe VI) ont également guidé la discussion.

\* Le phosphore a été extrait selon la méthode Bray-2, encore en usage au moment où les analyses ont été effectuées. À l'annexe VI, un tableau donne les équivalences entre les méthodes Bray-2 et Mehlich-3.

## 2. LES DÉPÔTS LOAMEUX

Ces dépôts sont très importants au Témiscamingue; ils couvrent près du tiers des superficies cartographiées et comprennent les caténa Laverlochère, Eugène et Guigues, dont les différentes séries et leurs propriétés sont listées au tableau 6. Des neuf séries faisant partie de cet ensemble, deux (Duhamel, Baby) occupent à elles seules près de 20% du territoire. La principale caractéristique de ces dépôts, c'est l'importance relative de la fraction limoneuse (60% à 70%). Quant aux propriétés chimiques et physiques, il y a certaines similitudes à travers ces différentes séries de sols, dont la valeur intrinsèque varie de moyenne à pauvre. Les caténa Laverlochère et Eugène, qui reposent sur un matériau plus lourd, mieux structuré et plus perméable, sont les plus favorisées par rapport à la caténa Guigues, dont la texture est assez uniforme tout au long du profil.

La structure n'est pas toujours très bien exprimée dans ces dépôts; ainsi, dans les dépôts minces sur argile, elle est granulaire faiblement développée ou massive et passe à polyédrique subangulaire dans le matériau sous-

Tableau 6. Propriétés physiques et chimiques des dépôts loameux.

Série	Prof. cm	Sable %	Limon %	Argile %	pH		C org. %	Bases échangeables					CEC pH 7,0 me/100g	Sat. bases %	Ca/CEC %	Mg/CEC %	K/CEC %	P ass. kg/ha	CAP. RU (moy.) cm/50 cm
		2-0,05mm	50-2µ	< 2µ	H <sub>2</sub> O	NaF		Ca me/100g	Mg me/100g	K me/100g	Na me/100g	H me/100g							
Laverlochère	0-25	9,3	72,8	17,9	5,6	8,3	2,62	4,0	1,18	0,16	0,09	8,81	14,24	38,13	28,0	8,2	1,1	159	11,9
	25-50	3,8	71,6	24,6	6,5	7,8	0,20	4,9	2,41	0,12	0,14	2,79	10,36	73,06	47,2	23,2	1,1	213	-
	50-75	3,0	30,6	66,4	6,9	8,4	0,20	17,7	9,42	0,37	0,36	4,77	32,62	85,37	54,2	28,8	1,1	218	-
	75-100	10,6	39,3	50,1	7,4	9,5	0,12	17,2	5,19	0,24	0,26	1,64	24,53	93,31	70,1	21,1	0,9	149	-
Lorrainville	0-25	7,4	84,5	8,1	5,2	8,8	1,52	2,1	0,31	0,06	0,19	8,97	11,63	22,87	18,0	2,6	0,5	142	11,8
	25-50	4,3	72,4	23,3	6,2	8,4	0,34	5,3	1,39	0,08	0,24	5,42	12,43	56,39	42,6	11,1	0,6	239	-
	50-75	2,3	37,4	60,3	7,1	7,3	0,24	17,7	4,42	0,35	0,35	5,25	28,07	81,29	63,0	15,5	1,2	325	-
	75-100	2,1	16,7	81,2	7,7	9,9	0,27	29,3	5,00	0,48	0,37	2,52	37,67	93,31	77,7	13,2	1,2	72	-
Fugèreville	0-25	3,1	63,5	33,4	6,5	9,0	5,90	13,0	3,40	0,18	0,13	10,96	27,67	60,39	46,9	12,2	0,6	92	13,5
	25-50	23,7	64,9	11,4	7,1	8,0	1,22	4,6	1,44	0,06	0,07	2,19	8,36	73,80	55,0	17,2	0,7	350	-
	50-75	5,8	28,9	65,3	7,7	8,7	0,16	15,3	8,97	0,33	0,25	1,47	26,32	94,41	58,1	34,0	1,2	334	-
	75-100	0,0	17,2	82,8	7,9	9,2	0,22	23,4	9,87	0,48	0,32	1,27	35,34	96,40	66,2	27,9	1,3	217	-
Eugène	0-25	13,4	59,2	27,4	6,5	8,7	2,23	8,0	1,43	0,13	0,34	9,46	19,36	51,13	41,3	7,3	0,6	49	11,8
	25-50	6,9	45,6	47,5	6,5	8,2	0,37	9,6	3,05	0,18	0,39	7,13	20,35	64,96	47,1	14,9	0,8	198	-
	50-75	4,3	36,2	59,5	6,4	8,2	0,22	14,0	4,07	0,20	0,40	7,16	25,83	72,28	54,2	15,7	0,7	293	-
	75-100	1,7	42,2	56,1	6,7	8,0	0,12	11,5	3,86	0,12	0,37	5,84	21,69	73,07	53,0	17,7	0,5	470	-
Nédelec	0-25	1,0	77,0	22,0	6,2	8,6	2,20	7,1	1,65	0,26	0,10	8,08	17,19	52,99	41,3	9,5	1,5	302	11,9
	25-50	0,0	73,6	26,4	6,5	8,7	0,20	4,4	1,58	0,20	0,11	4,89	11,18	56,26	39,3	14,1	1,7	309	-
	50-75	0,0	23,3	76,6	7,1	9,4	0,21	17,2	6,08	0,45	0,32	5,99	30,04	80,05	57,2	20,2	1,4	321	-
Moffet	0-25	5,8	68,5	25,7	5,6	7,9	2,35	6,2	2,19	0,07	0,11	8,19	16,76	51,13	36,9	13,0	0,4	132	12,4
	25-50	5,6	62,8	31,6	6,9	7,7	0,77	7,0	2,56	0,07	0,12	4,33	14,08	69,24	49,7	18,1	0,4	235	-
	50-75	4,2	40,5	55,3	7,6	7,9	0,41	13,1	5,40	0,22	0,19	2,88	21,19	89,24	61,8	25,4	1,0	414	-
Guigues	0-25	16,8	67,6	15,6	5,9	7,9	1,86	4,6	1,31	0,44	0,07	6,02	12,44	51,60	36,9	10,5	3,5	197	11,9
	25-50	6,9	67,3	25,8	6,7	7,8	0,13	5,8	2,26	0,27	0,11	1,80	10,24	82,42	56,6	22,0	2,6	369	-
	50-75	4,6	64,6	30,8	7,2	7,8	0,09	8,1	3,34	0,17	0,16	1,65	13,42	87,70	60,3	24,8	1,2	360	-
	75-100	5,1	62,3	32,6	7,7	8,6	0,06	17,7	3,15	0,18	0,18	0,50	21,71	97,69	81,5	14,5	0,8	170	-
Baby	0-25	10,6	67,8	21,6	5,8	8,6	2,47	4,4	1,09	0,15	0,15	10,18	15,97	36,25	27,5	6,8	0,9	113	12,6
	25-50	8,5	68,4	23,1	6,1	8,3	0,32	3,9	2,48	0,12	0,19	4,97	11,66	57,37	33,4	21,2	1,0	197	-
	50-75	6,3	68,0	25,7	6,7	8,2	0,14	6,0	3,86	0,14	0,24	4,15	14,29	71,16	41,9	27,0	0,9	333	-
Duhamel	0-25	6,7	55,0	38,3	6,2	8,5	3,59	12,0	4,00	0,17	0,17	9,43	25,77	63,40	46,5	15,5	0,6	135	13,0
	25-50	4,7	62,9	32,4	7,3	8,7	1,25	9,0	3,66	0,15	0,20	4,12	17,13	75,94	52,5	21,3	0,8	288	-
	50-75	4,3	63,4	32,3	7,8	8,8	0,34	8,7	3,84	0,18	0,22	2,45	15,39	84,08	56,5	24,9	1,1	385	-

jacent. Dans les dépôts profonds (Guigues), elle a plutôt un aspect massif et pseudo-laminée. La porosité totale de la couche cultivée est aux environs de 50%, le diamètre moyen des particules (DMP) est d'environ 5 mm et les gros agrégats (8,5 mm) comptent pour 80%. La capacité de rétention en eau utile (Cap.,RU) de ces sols est élevée à très élevée, en passant du bon au mauvais drainage. Cependant, en raison de leur structure massive à certains niveaux, l'eau ne circule pas librement à travers le profil et peut occasionner certains problèmes, tant par excès d'eau au printemps et à l'automne que par manque d'eau durant la saison estivale. Ces sols sont sensibles au point de vue de leurs propriétés physiques. Il faut donc veiller au maintien en bon état de la couche de surface (cultivée) par un travail réduit du sol, une limite de charge et de circulation et l'apport en matière organique.

Au point de vue de leurs propriétés chimiques, les sols de ce groupe ont des pH H<sub>2</sub>O faiblement acides dans les 50 premiers centimètres; aux environs de 75 cm, ils passent à faiblement alcalins dans les caténa Laverlochère et Guigues mais demeurent près de la neutralité dans la caténa Eugène. Les teneurs en matière organique pour l'ensemble des sols de ce groupe varient de modérées à élevées et les teneurs les plus élevées se retrouvent dans les sols mal drainés. Les teneurs en Ca varient de faibles à modérées en surface et sont généralement plus élevées dans le matériau argileux sous-jacent des caténa Laverlochère et Eugène, où les niveaux surpassent la moyenne régionale, qui est de 5 281 kg Ca/ha. Ces sols sont riches en Mg. La saturation en Ca varie de modérée à élevée et la saturation en Mg est généralement très élevée, surtout en profondeur.

Compte tenu de la texture de ces sols, les CEC sont bonnes et les saturations en bases variables en surface et très élevées en profondeur. Les teneurs en P sont variables. Elles sont moyennes et pauvres en surface et riches à élevées en profondeur. La teneur en Al libre (Tabi et al., 1990) et les pH NaF inférieurs à 9,0 indiquent une faible fixation du phosphore dans ces sols. Les possibilités d'accroissement des rendements avec la fertilisation P sont assez limitées. La fertilisation P devrait consister à maintenir les niveaux de P des sols en compensant pour les exportations des récoltes. Les teneurs en K sont inférieures à la moyenne régionale; elles sont moyennes dans la caténa Guigues, alors que dans les caténa Laverlochère et Eugène, elles sont variables en surface et moyennes à riches en profondeur. Les teneurs élevées en Mg et des teneurs en Na supérieures aux teneurs en K à certains niveaux dans certaines séries peuvent nuire à l'absorption du K. La saturation en K est inférieure à 1,5%, sauf dans la série Guigues, indiquant que ces sols n'ont pas atteints un niveau d'entretien souhaitable.

Sur le plan de la topographie, les sols mal drainés se retrouvent en terrains plats et presque plats, alors que les mieux drainés occupent les hauts de pente, les buttes, les bordures de zones ravinées, ou encore les zones accolées aux affleurements rocheux, où la déclivité peut varier de 6% à 30%. La capacité de rétention en eau utile (Cap.RU) élevée et très élevée en sols mal drainés, les bandes de matériaux argileux qui traversent le profil à différentes profondeurs dans la caténa Guigues, la nappe phréatique parfois apparente en dedans de 1 mètre et les conditions climatiques qui prévalent au Témiscamingue font que l'on devra adopter une bonne régie de l'eau dans ce groupe de sol.

Au point de vue de la fertilisation, il faudra composer avec les besoins de la plante et le contenu des sols. Comme dans le cas des sables, l'épandage de fumier ne pose pas de problème et on devra minimiser les travaux de labour car la majorité des sols de ce groupe (Tabi et al., 1990) ont des problèmes de dégradation de structure. L'érosion hydrique et éolienne peut avoir emprise sur certains sols de ce groupe à forte déclivité; on peut y remédier en maintenant ces sols sous couvert végétal.

### 3. LES DÉPÔTS D'ARGILES LOURDES

Ces dépôts sont les plus répandus au Témiscamingue où ils occupent environ 40% du territoire cartographié. Ils englobent les caténes Anglier, Fabre, Paquin et le sol Blondeau, pour un total de 10 séries de sols, dont les principales caractéristiques sont données au tableau 7. Les argiles lourdes grises sont nettement plus importantes que les argiles lourdes brunes, et la série Béarn (caténa Fabre) couvre à elle seule environ 10% du territoire, ce qui en fait la série la plus répandue au Témiscamingue. Les sols de ce groupe sont les plus homogènes, tant par leurs propriétés physiques que chimiques. La valeur intrinsèque des différentes séries de sols varie de très bonne à moyenne selon les conditions de drainage, la topographie, la texture de surface, etc. Ce qui caractérise ce groupe de sols par rapport aux autres, c'est l'absence de la fraction sableuse, l'importance de la fraction argile lourde tout au long du profil se traduisant par des teneurs en argile généralement supérieures à 80% aux profondeurs de 50 cm et plus.

La majorité des sols de ce groupe ont une structure polyédrique très bien développée; quelques horizons de surface plus légers ont développé une structure granulaire, alors que quelques horizons Ae montrent des structures moins bien développées, plus massives. Les couches cultivées (0-25 cm) ont une porosité totale supérieure à 50%, un diamètre moyen des particules (DMP) d'environ 6,0 et les gros agrégats (8,5 mm) comptent pour 90%; la capacité de rétention en eau utile (Cap.RU) est partout très élevée. La teneur en matière organique de certains sols, les phénomènes de gel-dégel et de dessiccation-mouillage font que l'ensemble de ces sols ont

Tableau 7. Propriétés physiques et chimiques des dépôts d'argiles lourdes.

Série	Prof. cm	Sable %	Limon %	Argile %	pH		C org.	Bases échangeables					CEC	Sat bases	Ca/CEC	Mg/CEC	K/CEC	P ass.	CAP. RU (moy.)
		2-0,05mm	50-2μ	< 2μ	H <sub>2</sub> O	NaF	%	Ca me/100g	Mg me/100g	K me/100g	Na me/100g	H me/100g	pH 7,0 me/100g	%	%	%	%	kg/ha	cm/50 cm
Anglier	0-25	0,7	35,2	64,1	6,5	9,1	1,83	14,3	4,45	0,46	0,26	9,02	28,49	68,33	50,1	15,6	1,6	217	12,2
	25-50	0,0	24,5	75,5	7,1	9,1	0,46	18,1	6,61	0,39	0,32	4,88	30,30	83,89	59,7	21,8	1,2	271	-
	50-75	0,4	24,5	75,1	7,7	10,8	0,32	22,3	6,80	0,40	-	-	-	-	-	-	-	501	-
Roulier	0-25	2,6	33,9	63,5	6,4	8,2	1,41	11,9	5,39	0,35	0,35	9,59	27,58	65,22	43,1	19,5	1,2	170	11,6
	25-50	1,9	14,4	83,7	7,2	8,6	0,37	14,5	9,82	0,54	0,54	6,21	31,61	80,35	45,8	31,0	1,7	375	-
	50-75	1,2	15,6	83,2	7,6	8,9	0,22	15,5	9,53	0,54	0,56	4,40	30,53	85,58	50,7	31,2	1,7	303	-
Guérin	0-25	4,8	25,4	69,8	6,5	8,7	8,76	30,5	4,74	0,40	0,25	16,96	52,85	67,90	57,7	8,9	0,7	137	13,0
	25-50	1,0	33,3	65,7	7,2	8,7	0,78	16,4	4,83	0,40	0,25	9,67	31,55	69,35	51,9	15,3	1,2	184	-
	50-75	2,6	26,8	70,6	7,5	9,3	0,26	22,7	5,92	0,41	0,22	4,29	33,54	87,20	67,6	17,6	1,2	173	-
Fabre	0-25	0,9	46,3	52,8	5,6	8,4	1,92	9,6	2,76	0,34	0,31	10,99	24,00	54,20	40,0	11,5	1,4	117	12,2
	25-50	0,3	21,9	77,8	6,0	8,4	0,47	15,5	6,40	0,41	0,48	9,67	32,46	70,20	47,7	19,7	1,2	193	-
	50-75	0,4	22,0	77,6	6,4	8,5	0,36	16,5	6,87	0,43	0,52	7,54	31,86	76,33	51,7	21,5	1,3	285	-
Béarn	0-25	5,2	39,6	55,2	6,5	9,8	2,25	14,2	3,57	0,44	0,43	9,71	28,35	65,74	50,0	12,5	1,5	49	11,8
	25-50	0,0	23,5	76,5	6,5	9,8	0,43	14,9	8,74	0,44	0,65	9,76	34,49	71,70	43,2	25,3	1,2	177	-
	50-75	0,0	24,9	76,6	6,7	9,6	0,39	14,1	8,51	0,44	0,68	6,72	30,45	77,93	46,3	27,9	1,4	354	-
Rémigny	0-25	0,0	19,8	80,2	6,3	9,4	6,74	-	-	-	-	18,42	-	-	-	-	-	95	12,8
	25-50	0,0	19,2	80,8	7,1	9,6	0,32	18,3	8,29	0,47	0,38	7,19	34,63	79,23	52,8	23,9	1,3	294	-
	50-75	0,0	16,6	83,4	7,2	9,6	0,20	15,8	7,67	0,51	0,33	5,84	30,15	80,63	52,4	25,4	1,6	386	-
Paquin	0-25	0,0	40,0	60,0	6,6	8,0	2,79	17,5	4,02	0,45	0,19	7,32	29,48	75,16	59,3	13,6	1,5	118	12,4
	25-50	0,0	22,4	77,6	6,6	8,1	0,96	22,1	6,37	0,42	2,72	6,44	38,05	83,07	58,0	16,7	1,1	219	-
	50-75	0,0	17,6	82,4	7,8	10,1	0,33	32,0	5,60	0,44	0,28	2,04	40,36	94,94	79,2	13,8	1,0	32	-
Geoffroy	0-25	0,0	52,5	47,5	5,9	7,6	1,72	11,6	2,20	0,22	0,26	12,40	26,68	53,52	43,4	8,2	0,8	56	12,4
	25-50	0,0	12,7	87,3	5,9	7,7	0,56	26,5	7,22	0,42	0,28	11,64	40,06	74,72	66,1	18,0	0,9	89	-
	50-75	0,0	13,2	86,8	7,6	9,2	0,32	35,7	6,27	0,36	0,20	3,64	46,17	92,11	77,3	13,5	0,7	13	-
Blondeau	0-25	10,5	34,3	55,2	5,8	8,0	2,11	10,6	3,19	0,38	0,41	12,64	27,22	53,56	38,9	11,7	1,3	74	12,4
	25-50	3,4	17,1	79,5	5,7	8,0	0,51	17,3	6,94	0,63	0,72	11,05	36,64	69,84	47,2	18,9	1,7	178	-
	50-75	0,0	16,5	83,5	6,3	8,0	0,34	19,5	8,07	0,68	0,83	7,63	36,71	79,21	53,1	21,9	1,8	387	-

une structure très fragile et que nombre d'entre eux sont susceptibles au compactage lorsque sous monoculture (Tabi et al., 1990). La régie de l'eau est donc très importante dans ces sols, où il peut y avoir surplus ou manque selon les saisons. Il faut également réduire le travail du sol, augmenter ou maintenir le taux de matière organique et éviter les passages répétés avec la machinerie.

Les pH  $H_2O$  sont faiblement acides en surface à faiblement alcalins en profondeur dans les caténa Anglier et Paquin et faiblement acides à neutres dans la caténa Fabre et le sol Blondeau. La teneur en matière organique est généralement faible à modérée, si on fait exception des séries Guérin, Rémigny et Paquin, où elle est beaucoup plus élevée. Les teneurs en Ca sont beaucoup plus élevées que dans les sables et les loams; elles sont élevées à très élevées et supérieures à la moyenne régionale à peu près partout, en raison de la forte CEC de ces sols et également à cause de la présence de carbonates, telle que révélée par des pH  $H_2O$  assez basiques. Les teneurs en Mg sont également très élevées et supérieures à la moyenne régionale. La saturation en Ca est modérée, sauf dans la caténa Paquin, où elle est élevée; la saturation en Mg est pour sa part très élevée. Les capacités d'échange sont très bonnes et les saturations en bases sont élevées à très élevées.

Les teneurs en P sont pauvres à moyennes en surface (0-25 cm) et moyennes à riches en profondeur (>50 cm), tout en demeurant plus faibles dans la caténa Paquin. Les teneurs en Al libre (Tabi et al., 1990) et les pH NaF sont généralement faibles à moyennes, indiquant une fixation du P assez limitée. La réponse aux engrais P variera selon la teneur en P de la couche arable, d'où l'importance d'analyser les sols. Ces sols sont riches en K et les teneurs sont très près de la moyenne régionale, qui est de 377 kg K/ha. La saturation en K est légèrement inférieure à 1,5% en raison des capacités d'échange très élevées, indiquant que ces sols ont presque atteint le niveau souhaitable d'entretien; toutefois, il faudrait surveiller les niveaux des différents éléments et tenir compte de l'équilibre cationique de ces sols. La fixation du potassium entre les feuillets des argiles est également un phénomène susceptible de se produire, particulièrement en sols pauvres (Giroux 1991).

Cet ensemble de sols a imprimé au paysage une allure de plaine plus ou moins ondulée et/ou vallonnée, entrecoupée de zones ravinées; les sols bien drainés occupent le sommet des buttes, les hauts de pente et les rebords de ravins; les sols mal drainés occupent les replats et les dépressions entre les ondulations et/ou les vallonnements dans des terrains où la déclivité varie de 9% à 25%. L'ensemble des propriétés physiques et chimiques de ces sols ainsi que les données de l'inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles montrent à quel point ces derniers sont fragiles malgré leur bon potentiel. Une bonne régie des champs, des engrais et de l'eau, l'apport de matière organique et le travail réduit sont autant de facteurs dont il faut tenir compte pour une utilisation optimale de ces sols.