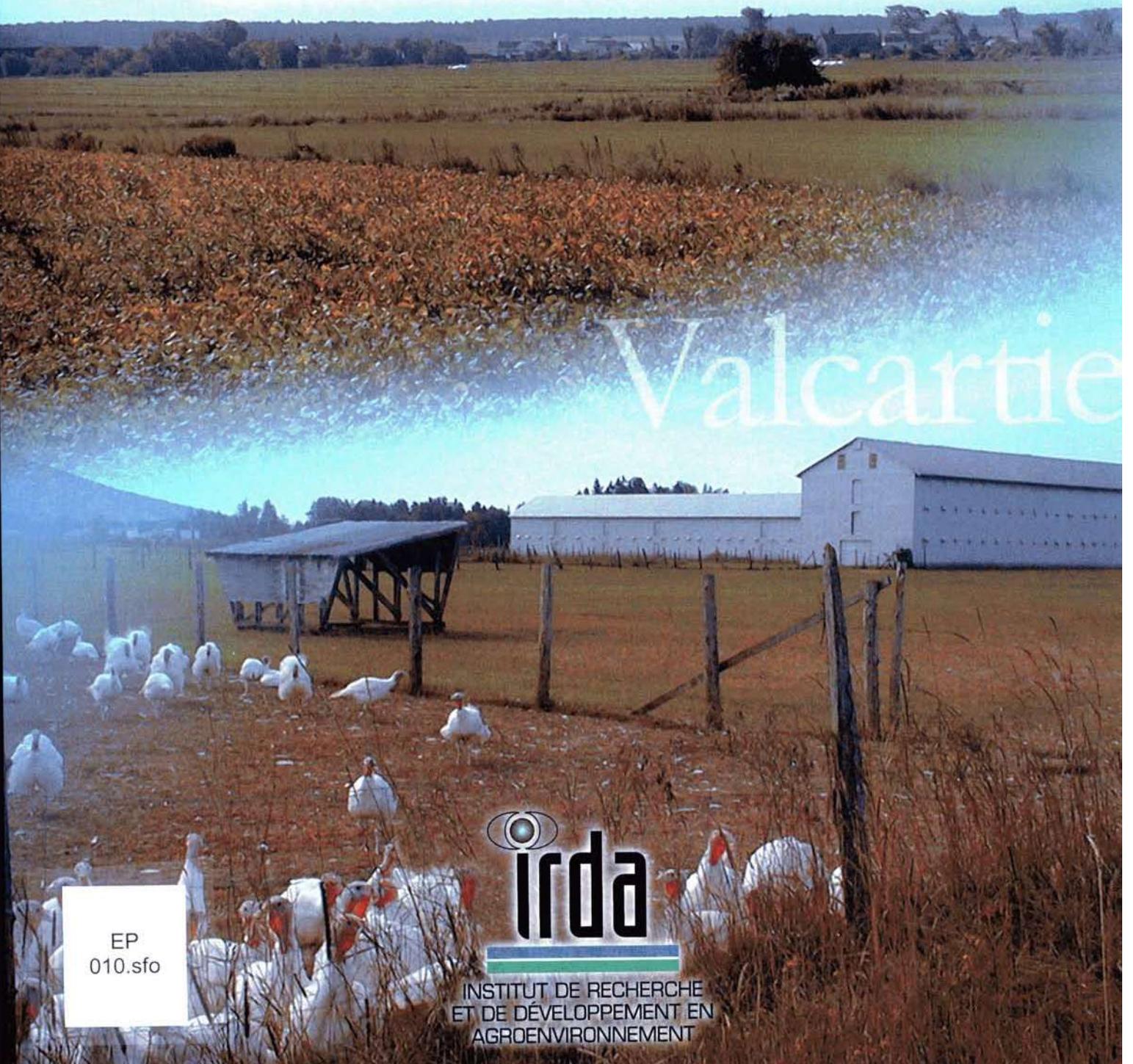


# Sainte-Foy



**LA RÉGION DE QUÉBEC (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)**

# Valcartier



EP  
010.sfo



INSTITUT DE RECHERCHE  
ET DE DÉVELOPPEMENT EN  
AGROENVIRONNEMENT



**LA RÉGION DE QUÉBEC (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)**

**Michel Rompré**, M.Sc.  
Agronome-Pédologue

**Martin Gagnon**  
Technicien en sols



INSTITUT DE RECHERCHE  
ET DE DÉVELOPPEMENT EN  
AGROENVIRONNEMENT

---

*Le sol est une ressource naturelle non renouvelable...*

*En dépit de caractéristiques favorables, le sol rend  
proportionnellement aux soins qu'on lui apporte.*

---

# TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos .....	9
Réalisation et collaboration .....	11
Introduction .....	13

---

## PREMIÈRE PARTIE

### LE MILIEU NATUREL

Situation et étendue .....	15
Voies de communications .....	15
Hydrographie .....	15
Physiographie .....	19
Végétation .....	19
Climat .....	19
Géologie .....	21
Dépôt de surface .....	21
Les sols .....	25

---

## DEUXIÈME PARTIE

### LES SOLS DE LA RÉGION DE QUÉBEC (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)

<b>1. SOLS SUR ALLUVIONS RÉCENTES DIFFÉRENTIÉES</b>	
<b>A) SOLS ISSUS DE LIMONS ET DE SABLES TRÈS FINS INTERLAMINÉS</b>	
Série <b>Batiscan</b> (Ba) .....	28
Série <b>Chaloupe</b> (Ce) .....	29
Série <b>Champlain</b> (Cm) .....	30
<b>2. SOLS SUR ALLUVIONS FLUVIAILES RÉCENTES</b>	
<b>A) SOLS ISSUS DE LIMONS ET DE SABLES FINS</b>	
Série <b>Lachute</b> (Lc) .....	32
<b>3. SOLS SUR DÉPÔTS MARINS ET LACUSTRO-MARINS</b>	
<b>A) SOLS DÉVELOPPÉS SUR LIMONS ARGILEUX</b>	
Série <b>Brébeuf</b> (Bf) .....	34
<b>4. SOLS SUR DÉPÔTS FLUVIO-MARINS, FLUVIO-LACUSTRES ET DELTAÏQUES</b>	
<b>A) SOLS ISSUS DE SABLES MOYENS À GROSSIERS</b>	
Série <b>Morin</b> (Mo) .....	36
Série <b>Deligny</b> (De) .....	37
Série <b>Saint-Louis</b> (Lu) .....	38

	<b>B) SOLS ISSUS DE SABLES MOYENS À GROSSIERS GRAVELEUX</b>	
	Série Pont-Rouge (Pr).....	39
	<b>C) SOLS ISSUS DE SABLES GRAVELEUX (de schistes, de quartz, de grès...) SUR TILLS</b>	
	Série Saint-Antoine (An).....	41
<b>5.</b>	<b>SOLS SUR DÉPÔTS FLUVIATILES, DELTAÏQUES, FLUVIO-MARINS, MARINS, ET FLUVIO-GLACIAIRES</b>	
	<b>A) SOLS ISSUS DE SABLES FINS</b>	
	Série Ivry (I).....	43
	Série Bevin (Bev).....	44
	<b>B) SOLS ISSUS DE SABLES FINS À MOYENS PLUS OU MOINS LIMONEUX</b>	
	Série Hilarion (HI).....	45
	<b>C) SOLS ISSUS DE LOAMS SABLEUX FINS À TRÈS FINS</b>	
	Série Dumas (DU).....	46
	<b>D) SOLS ISSUS DE LOAMS SABLEUX ET GRAVELEUX DE SCHISTES</b>	
	Série Ignace (IG).....	47
	Série Achille (AC).....	48
	<b>E) SOLS ISSUS DE SABLES À LOAMS SABLEUX DE SCHISTES</b>	
	Série Besserer (BE).....	49
	Série Zacharie (ZA).....	50
<b>6.</b>	<b>SOLS SUR DÉPÔTS FLUVIO-GLACIAIRES</b>	
	<b>A) SOLS ISSUS DE MATÉRIAUX GRAVELEUX</b>	
	Série Mont-Rolland (Mt).....	52
	<b>B) SOLS ISSUS DE MATÉRIAUX GRAVELEUX ET CAILLOUTEUX</b>	
	Série Matambin (Mb).....	53
	<b>C) SOLS ISSUS DE MATÉRIAUX GRAVELEUX, CAILLOUTEUX ET PIERREUX</b>	
	Série Saint-Faustin (Ft).....	55

---

<b>7.</b>	<b>SOLS SUR DÉPÔTS DE TILLS</b>	
	<b>A) SOLS ISSUS DE TILLS REMANIÉS À CARACTÈRE RÉSIDUEL GÉNÉRALEMENT CALCAIRES</b>	
	Série Tilly (Ty).....	57
	Série Joly (Jy).....	59
	Série Platon (Pn).....	61
	<b>B) SOLS ISSUS DE TILLS REMANIÉS FINI MARIN</b>	
	Série Neuville (Nv).....	62
	Série Terrebonne (Tb).....	63
	<b>C) RECOUVREMENT DE MATÉRIAUX DE LOAMS SABLEUX PLUS OU MOINS ARGILEUX SUR TILLS CALCAIRES</b>	
	Série MacDonald (Mc).....	64
<b>8.</b>	<b>DIVERS</b>	
	<b>A) ZONES ÉRODÉES (E) .....</b>	<b>65</b>
	<b>B) SOLS ORGANIQUES (TN) .....</b>	<b>65</b>
	<b>C) ALLUVIONS NON DIFFÉRENTIÉES (All) .....</b>	<b>65</b>
	<b>D) ZONES NON CARTOGRAPHIÉES (NC) .....</b>	<b>65</b>

---

## TROISIÈME PARTIE

### LA VALEUR INTRINSÈQUE DES SOLS AGRICOLES

Introduction .....	66
Discussion .....	66

---

## ANNEXES

I.	Classification des sols de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier) .....	69
II.	Les sols de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier).....	71
III.	a) La carte pédologique de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier).....	73
	b) Corrélations des sols.....	74
IV.	Les séries de sol sur le terrain .....	75
V.	Lexique .....	77
VI.	a) Méthodes analytiques .....	81
	b) Fiches analytiques et interprétation.....	81

---

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1.</b>	Données climatiques régionales	
	a) données agrométéorologiques .....	20
	b) données climatiques (moyennes annuelles) .....	20
<b>Tableau 2.</b>	Classification des sols de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier) .....	69
<b>Tableau 3.</b>	Les sols de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier) surfaces et importance relative.....	71
<b>Tableau 4.</b>	Signification des couleurs de la carte pédologique .....	73
<b>Tableau 5.</b>	Pourcentages retenus pour fin de planimétrie selon le nombre de séries dans l'aire cartographique .....	73
<b>Tableau 6.</b>	Définition des suffixes rattachés à certaines séries .....	74

---

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1.</b>	Localisation de la couverture pédologique .....	17
<b>Figure 2.</b>	Carte des dépôts de surface .....	23

---

<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	83
--	----

---

## AVANT-PROPOS

L'étude pédologique des secteurs agricoles de Sainte-Foy et de Valcartier dans la région administrative de Québec (03) a été réalisée par l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA) dont les membres fondateurs sont : le ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation (MAPAQ), l'union des producteurs agricoles (UPA), le ministère de la recherche, de la science et de la technologie (MRST) et le ministère de l'environnement (MEQ). Cette étude constitue une des dernières étapes pour la couverture complète de la province de Québec au point de vue pédologique.

L'étude pédologique se veut un outil de gestion du territoire accessible au plus grand nombre d'utilisateurs possibles et plus particulièrement ceux qui oeuvrent en milieu agricole; elle a été rédigée avec un grand souci de vulgarisation malgré un langage technique incontournable. L'étude pédologique caractérise les sols du point de vue morphologique, physique et chimique, en montre l'importance relative et la répartition dans le territoire. Elle aide à l'utilisation rationnelle et optimale des terres puisqu'elle renferme des renseignements sur la qualité des sols, leur capacité de production, leur aptitude à transformer et retenir certains amendements minéraux et organiques et leur état de drainage.

La réalisation de cette étude n'aurait été possible sans la collaboration du personnel de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA) et les producteurs et productrices des secteurs visés qui nous ont accueillis chez eux.

Nous les en remercions.

---

# RÉALISATION ET COLLABORATION

L'étude pédologique de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier) a été réalisée par le personnel de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA).

<b>Direction scientifique</b>	Claude Bernard
<b>Rédaction</b>	Michel Rompré
<b>Cartographie</b>	Michel Rompré Martin Gagnon
<b>Arts graphiques, transposition</b>	Réal Camiré
<b>Numérisation</b>	Yves Lemay
<b>Traitement de texte</b>	Claudine Jomphe
<b>Mise en page</b>	Frédérique Maranda

**Renseignements : [www.irda.qc.ca](http://www.irda.qc.ca)**

Grand merci à toutes et à tous !

---

# INTRODUCTION

L'étude pédologique de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier) constitue un inventaire de la ressource sol, étape initiale de la connaissance de ce dernier. Ce document de base caractérise les sols du point de vue de leurs propriétés morphologiques, physiques et chimiques, en montre l'importance relative et la répartition dans le territoire.

Cette étude déroge des études publiées récemment; aucun échantillonnage, aucune analyse n'ont été faits. La cartographie résulte des observations faites sur le terrain après avoir étudié les concepts des séries de sol des régions avoisinantes. Étant donné l'exiguïté du territoire à l'étude, les concepts des séries définies principalement dans le comté de Portneuf (Raymond et al., 1976) ont été retenus avec tout ce que cela peut comporter comme ajustement au point de vue analytique.

Un premier chapitre donne un aperçu du milieu naturel; on y traite d'hydrographie, de végétation, de géologie, de dépôts de surface...en montrant l'interdépendance de ces différents facteurs entre eux et leur influence vis-à-vis des sols et leur développement. Un second chapitre définit les 28 séries de sol identifiées dans le territoire étudié en terme de leurs propriétés morphologiques, physiques et chimiques, le tout dans un langage technique vulgarisé, pour une meilleure compréhension par un plus grand nombre d'utilisateurs. Le troisième chapitre traite de la valeur intrinsèque des différentes séries de sol ou groupe de séries de sol et de leur aptitude à la culture. Il y est question de travail du sol, de fertilisation, de régie... dans le contexte du milieu à l'étude. Suivent quelques annexes apportant des précisions quant aux analyses, aux superficies, aux cartes, etc.

Les documents cartographiques (2) qui accompagnent le rapport sont à l'échelle 1:20000 disponibles en format papier et en format numérique. Une légende explicative est intégrée à chacune des cartes et montre à l'aide de différents symboles et jeux de couleur, la situation, l'étendue, l'importance relative et la répartition dans le territoire des différentes séries de sol identifiées dans le territoire étudié.

---

NOTES : Les superficies couvertes par cette étude correspondent aux terres cultivées délimitées à partir des photographies aériennes de 1998.

---

# PREMIÈRE PARTIE

## LE MILIEU NATUREL

### SITUATION ET ÉTENDUE

Le territoire étudié représente plus de 3300 hectares dont environ 90% sont en culture; les boisés, les friches et les zones urbanisées constituent le reste. Ce territoire fait partie de la région administrative de la Capitale nationale (03) et couvre dans la communauté urbaine de Québec (CUQ), la partie agricole de la municipalité de ville de Sainte-Foy et dans la MRC La Jacques-Cartier, une partie des municipalités de Saint-Gabriel-de-Valcartier et de Saint-Gabriel-de-Valcartier Ouest (figure 1). Nous sommes en présence de deux secteurs bien distincts quant à leur situation géographique et à l'utilisation que l'on en fait.

#### Secteur Sainte-Foy

C'est la zone agricole qui ceinture grossièrement l'aéroport Jean-Lesage en allant vers Saint-Augustin-de-Desmaures à l'ouest et coincée entre la route 138 et le mont Bélair. Les fourrages constituent la principale occupation des terres.

#### Secteur Valcartier

Dans ce cas-ci, on réfère presque exclusivement au rang Les Équerres (route 371), à l'est de la rivière Jacques-Cartier, occupé à près de 100% par l'élevage de dindons.

### VOIES DE COMMUNICATIONS

Le territoire couvert par cette étude est bien desservi par le réseau routier provincial; le réseau principal comprend : la route 138 (chemin du roi), la route 358 (chemin Notre-Dame) et l'autoroute 40 (Félix Leclerc) orientées grossièrement E-O; la route 371 (boulevard Valcartier - rang Les Équerres) et l'autoroute 73 (boulevard Henry IV) orientées N-S. Ce réseau est complété par un quadrillage de routes secondaires qui couvrent assez bien le territoire (rang Saint-Ange, Sainte-Anne, Saint-Denis, le chemin Gauvin, le trait carré Pépin...).

Une voie ferrée du canadien nationale (CN) et une autre du canadien pacifique (CP) traversent le territoire dans sa partie sud. Comme partout ailleurs, il y a quelques lignes de transport d'électricité d'Hydro-Québec qui sillonnent le territoire. De plus, l'aéroport Jean Lesage et la base militaire de Valcartier constituent des infrastructures de transport importantes qui ont amené le développement de voies de communication rapides ainsi qu'un développement industriel, commercial et urbain non négligeable.

### HYDROGRAPHIE

À l'exception de la rivière Jacques-Cartier, les plans d'eau se font plutôt discrets dans le territoire. Cette dernière est sans contredit la plus importante et exclusive au secteur Valcartier où on retrouve également la rivière Nelson, le ruisseau Dextrase et les lacs Ferré et Saint-Jacques. Étant donné la texture des sols de ce secteur et la profondeur des dépôts, le réseau hydrographique suffit amplement à l'évacuation de l'eau qui est rarement en excès dans les sols.

Dans le secteur Sainte-Foy, le réseau hydrographique est plus développé mais à débit plus faible. Il comprend les rivières du Cap Rouge et Lorette ainsi que les ruisseaux du Trait Carré, des Fiches et d'Eau Clair. La texture beaucoup plus lourde des sols de ce secteur, la topographie et la distribution du réseau hydrographique font que certains sols peuvent être en excès d'eau et nécessiter soit : un drainage de surface ou un drainage souterrain. Un seul lac (Appolo) de peu d'envergure occupe le secteur ainsi qu'un réservoir d'eau de la ville de Sainte-Foy.

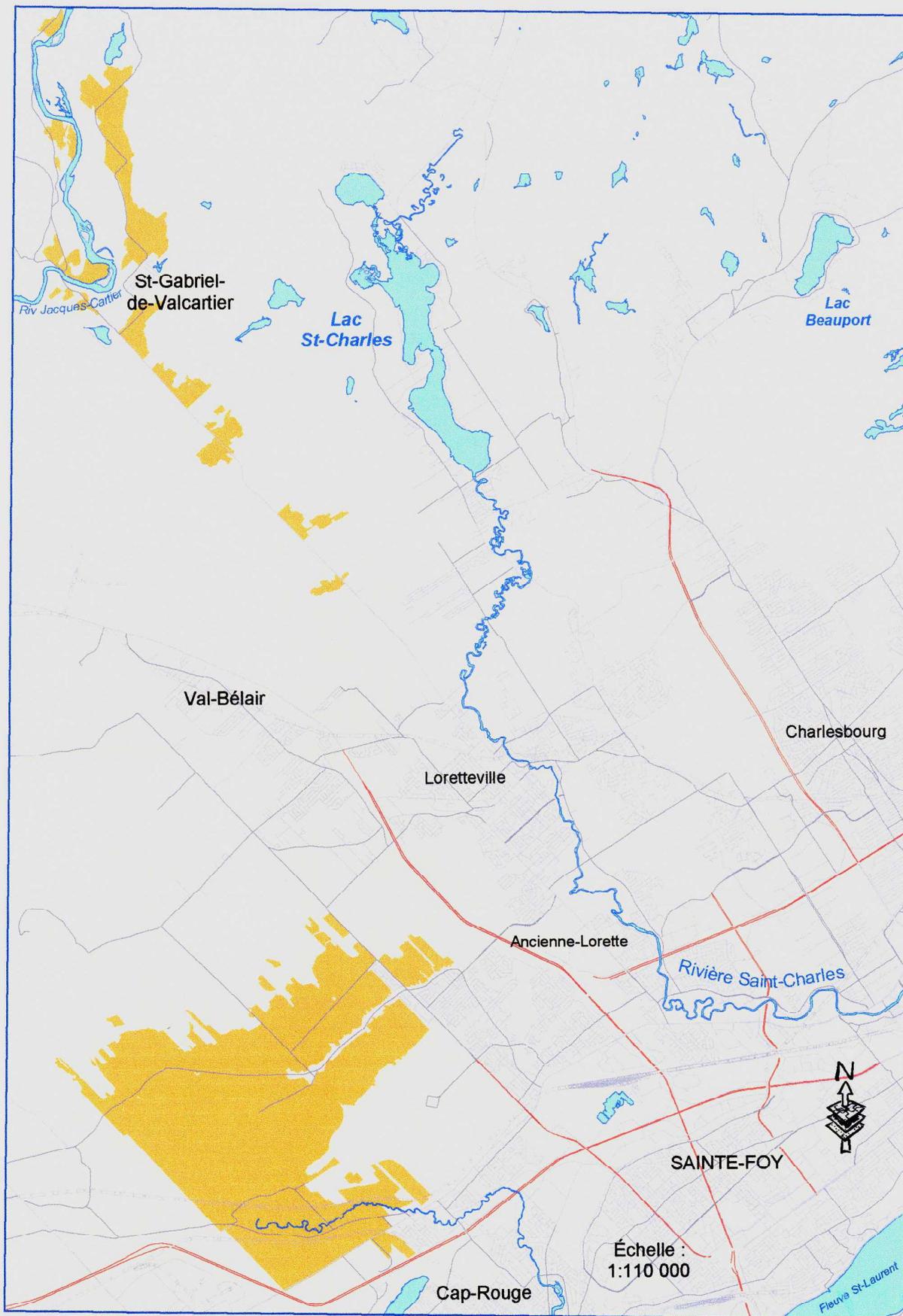


Figure 1. Localisation de la couverture pédologique 

---

## PHYSIOGRAPHIE

À ce point de vue encore, les secteurs étudiés se démarquent nettement l'un de l'autre. Le secteur Valcartier fait partie des hautes terrasses du Saint-Laurent (60m-180m) et plus particulièrement, des hautes terrasses laurentiennes. Il constitue une enclave des basses terres du Saint-Laurent (<180m) dans les Laurentides (>180m). Cette vallée a donc subi l'invasion marine Champlain qui a marqué le paysage dont le relief est faiblement ondulé et les pentes, généralement douces à modérées; l'altitude moyenne varie aux alentours de 180m et n'est interrompue que par des monts, des collines et des flancs de montagne isolés à moins de 300m d'altitude. L'ensemble se présente sous la forme de terrasses plus ou moins larges étagées en gradins de chaque côté de la Jacques-Cartier.

Le secteur Sainte-Foy pour sa part, fait partie des basses terres du Saint-Laurent (Lamontagne et Nolin, 1997), cette vaste zone qui s'étale de chaque côté du fleuve à des altitudes généralement inférieures à 180m. Nous sommes plus précisément dans la plaine littorale et les lacs du Saint-Laurent à moins de 140m. Le paysage est constitué d'une large terrasse orientée SO-NE, légèrement inclinée vers le fleuve à des altitudes variant entre 60m et 80m et pouvant atteindre 100m au pied du mont Bélair. La glaciation et l'invasion marine Champlain y ont laissé leurs traces; on remarque des anciens cordons de plages, des fonds lacustres, des petites terrasses...dans un paysage relativement plat et uniforme qui n'est interrompu que par quelques ravines et cours d'eau; les pentes sont douces et très douces.

## VÉGÉTATION

Le territoire étudié appartient selon Rowe, 1972 à la région du moyen Saint-laurent caractérisée par la forêt mixte dont la composition dénote une forte influence boréale (épinette blanche, sapin baumier, érable à sucre, merisier...) et des effets de perturbations considérables (feux, orages, verglas, hommes) lesquels ont amené des peuplements de bouleaux à papier, de trembles, d'érables rouges...

C'est l'érablière laurentienne (érable à sucre associé au hêtre, tilleul, frêne et orme) qui domine dans le secteur Sainte-Foy par rapport à l'érablière à bouleaux jaunes (érable à sucre, bouleau jaune, hêtre, érable de pennsylvanie, coudrier...) dans le secteur Valcartier; on rencontre davantage de conifères dans ce dernier secteur.

L'érablière laurentienne, végétation climax du territoire étudié, renferme des essences favorisées par la présence de sols peu acides sinon neutres; c'est le cas de la majorité des sols qui couvrent le secteur Sainte-Foy. Grandtner, 1966 relie ce type d'érablière aux jeunes forêts de transition, à une forêt de feuillus caducifoliés dominée par l'érable à sucre qui en s'appauvrissant conduit à l'apparition du bouleau jaune et à la disparition du frêne, du tilleul et de l'ostrier.

## CLIMAT

L'ensemble du territoire bénéficie d'un climat tempéré froid où on a généralement un excès d'humidité. L'encaissement des vallées, le relief, l'exposition des pentes, les vents dominants, le régime hydrique...sont autant de facteurs qui peuvent amener des variations climatiques significatives au point de vue agricole. Les stations météorologiques les plus rapprochées (tableau 1 a et b) nous montrent l'importance de certaines de ces variables entre les secteurs Sainte-Foy et Valcartier.

**Tableau 1. Données climatiques régionales**

**a) Données agrométéorologiques\***

STATION (altitude, m)	St. Augustin (58)	Ste. Catherine (152)	Valcartier (184)
Altitude (m)	0-99	100-199	200-299
Date décile du dernier gel printanier – base 0°C, probabilité 10%	28/4-6/5	7/5-15/5	16/5-24/5
Date décile du premier gel automnal – base 0°C, probabilité 10%	4/10-12/10	25/9-3/10	25/9-3/10
Longueur de la période sans gel (en jours) – base 0°C, probabilité 90%	110-125	95-110	95-110
Début de la saison de croissance. Température moyenne au-dessus de 5°C	20/4-24/4	25/4-29/4	25/4-29/4
Fin de la saison de croissance. Température au-dessus de 5°C	26/10-30/10	21/10-25/10	21/10-25/10
Longueur moyenne de la saison de croissance (en jours). Température moyenne au-dessus de 5°C	180-187	180-187	180-187
Somme annuelle des degrés-jours. Température moyenne au-dessus de 5°C	1567-1753	1567-1753	1381-1567

\*Dubé et Chevette, 1981

**b) Données climatiques (moyennes annuelles)\***

	St-Augustin	Ste-Catherine	Québec
Température moyenne quotidienne (°C)	4.4	3.6	4.0
Degrés-jours au-dessus de 5°C	1740	1605	1688
Chutes de pluies (mm)	874.6	993.8	881.3
Chutes de neige (cm)	329.9	284.1	337.0
Journées avec hauteur de pluie mesurable	121	-	117
Journées avec hauteur de neige mesurable	66	-	76
Insolation (heures)	1956.9	-	1910.4

\* Tiré de Normales climatiques du Canada, 1961-90

---

Les probabilités qu'il gèle plus tard au printemps et plus tôt à l'automne sont plus grandes pour le secteur Valcartier; ainsi, la longueur de la saison sans gèle est écourtée d'une quinzaine de jours dans ce secteur. Il s'ensuit que la saison de végétation y débute plus tard et s'y termine plus tôt. On remarque qu'en terme de degrés-jours, les maximums du secteur Valcartier correspondent aux minimums de Saint-Augustin.

Malgré le peu de distance qui sépare Québec de Saint-Augustin, les températures moyennes quotidiennes sont plus élevées à Saint-Augustin; les précipitations de pluie et de neige y sont moins abondantes et l'insolation y est plus élevée. Il y a donc lieu de croire que le secteur Sainte-Foy bénéficie de conditions plus favorables que le secteur de Valcartier et que le type d'agriculture que l'on y pratique en est le reflet, d'autant plus que le relief y est moins sévère et les sols, de meilleure qualité...

## **GÉOLOGIE**

L'assise géologique du territoire étudié est constituée principalement de schistes Utica, de sédiments divers et de roches du complexe charnokitique datant du précambrien et de l'ordovicien.

Le précambrien est représenté par les roches du complexe charnokitique (granodiorites, monzonites, quartzites, migmatite à feldspath, gneiss...). Ce matériau résistant et très dur, altéré à des degrés divers lors de la dernière glaciation est à l'origine des dépôts glaciaires (tills) que l'on retrouve sur les points élevés (>180m) du secteur Valcartier à l'est de la Jacques-Cartier; les paysages sont sévères et le relief va d'ondulé à vallonné et même montueux. La rocosité et la pierrosité ne sont pas négligeables et les sols qui en dérivent ont une charge importante en fragments grossiers.

La période ordovicienne qui correspond à l'invasion marine Champlain est la mieux représentée tant dans le secteur Valcartier que dans le secteur Sainte-Foy. Dans le secteur Valcartier et plus précisément, dans la vallée de la Jacques-Cartier, le socle est constitué de formations granitiques et/ou gneissique qui ont été recouvertes de sédiments alluvionnaires et marins sur des épaisseurs importantes. Les sables et graviers littoraux occupent les terrasses les plus élevées à l'est de la Jacques-Cartier et les sédiments alluvionnaires récents sont accolés à la rivière et ne couvrent pas de très grandes étendues.

Dans le secteur Sainte-Foy, le matériau sous-jacent est constitué de schistes Utica plus ou moins altérés que l'on retrouve à des profondeurs variant de 0m à 1m et même davantage. Il s'agit de schistes argileux calcareux avec interlits de grès lithiques calcareux et bitumineux. Cette formation, beaucoup plus tendre et plus friable que la précédente, révèle des paysages plus doux où les pentes sont généralement inférieures à 5%. La dernière glaciation et l'invasion marine ont façonné ce paysage et recouvert cette assise schisteuse de différents types de sédiments et sur différentes épaisseurs: les sédiments alluvionnaires sont essentiellement des alluvions récentes accolées aux cours d'eau; leur texture varie du sable plus ou moins grossier au loam plus ou moins fin. Les sédiments marins et littoraux sont de trois types: les argiles qui s'étalent de chaque côté du chemin Notre-Dame à partir du chemin Gauvin en allant vers l'est; les sables et graviers littoraux se situent au pied du mont Bélair et sont grossièrement orientés dans la direction SO-NE à travers les aires de tills remaniés et la formation schisteuse; enfin, les tills remaniés constituent les points généralement les plus élevés du paysage et se partagent le même territoire que les précédents (compilation de la géologie du quaternaire, carte 1983).

## **DÉPÔTS DE SURFACE**

Les dépôts de surface résultent de la dernière glaciation et de l'invasion marine Champlain. Ils ont de 3m à 23m d'épaisseur et peuvent même atteindre jusqu'à 30m par endroit (secteur Valcartier). Ils sont à l'origine du développement des sols et qualifient de façon un peu plus précise, les sédiments décrits antérieurement. Ces dépôts sont: marins, fluviaux, fluvio-glaciaires, glaciaires, organiques, etc. (figure 2)

Les dépôts marins comprennent les dépôts marins à faciès d'eau profonde (dépôts constitués d'argile contenant parfois des pierres et des blocs glaciaires) et les dépôts marins à faciès d'eau peu profonde (dépôts constitués de sables et parfois de graviers). Les premiers sont exclusifs au secteur Sainte-Foy et se retrouvent coincés entre la route 138 et le chemin Notre-Dame; ils sont cependant davantage loameux qu'argileux. Les seconds entourent les premiers dans le secteur Sainte-Foy et occupent la partie sud du

---

secteur Valcartier. Les sols les plus lourds (argile) s'étalent donc préférentiellement sur la formation schisteuse Utica et les sols plus légers (sable, limon) sur les sédiments marins et littoraux.

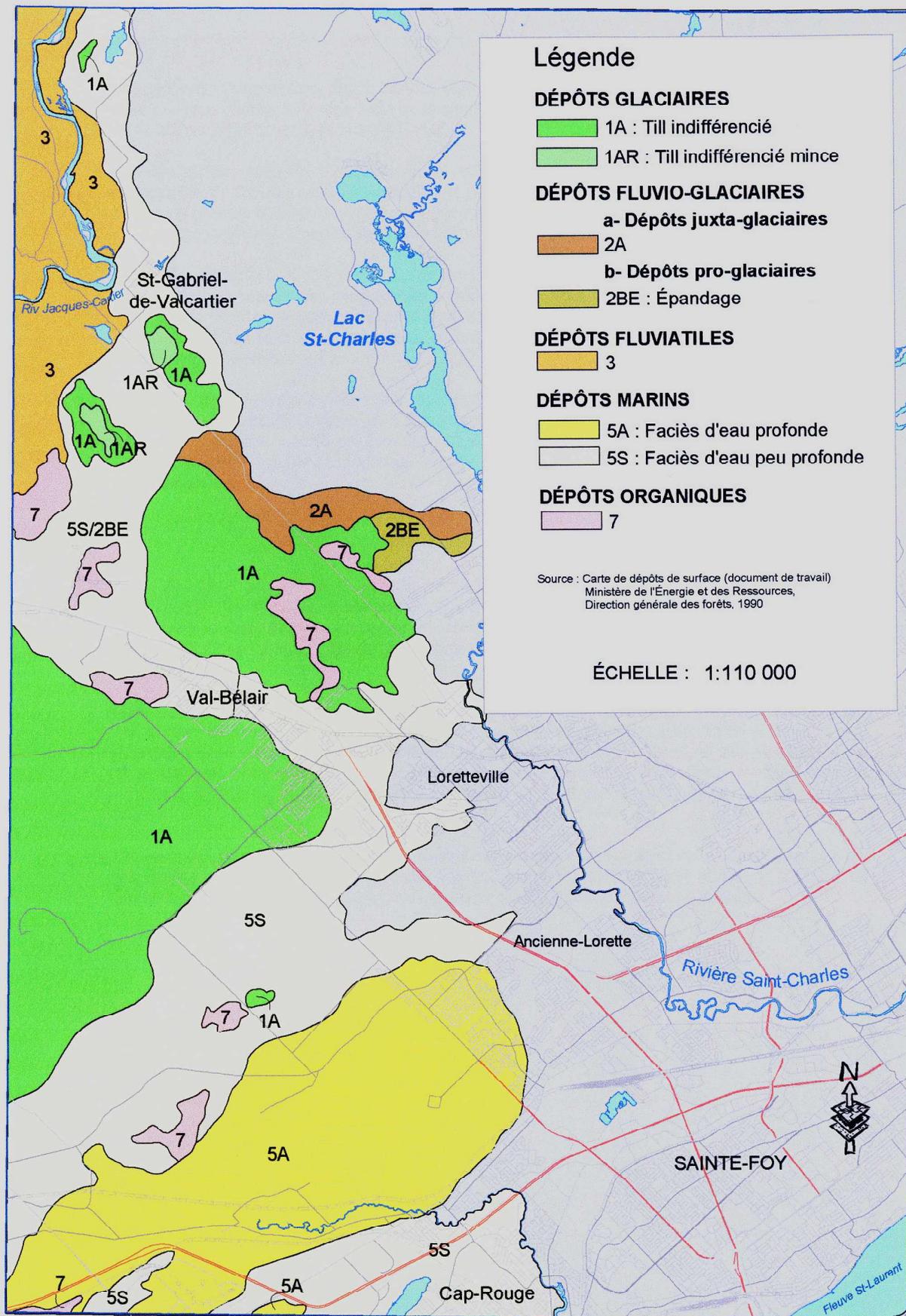


Figure 2. Carte des dépôts de surface

---

Les dépôts fluviatiles sont des dépôts bien stratifiés; ils se composent généralement de graviers et de sables avec une proportion variable mais faible de limon et d'argile. Ces dépôts sont exclusifs au secteur Valcartier où ils longent la rive ouest de la Jacques-Cartier.

Les dépôts fluvio-glaciaires sont exclusifs au secteur Valcartier et couvrent près de 100% du secteur cartographié. Ce sont des dépôts pro-glaciaires et plus particulièrement, des épandages; ils se composent de sables, de graviers et de cailloux émoussés généralement triés et disposés en couches bien distinctes. Ils sont occasionnellement recouverts de dépôts marins (sableux, graveleux) dans le sud de ce secteur.

Les dépôts glaciaires (tills) sont des dépôts lâches ou compacts sans triage constitués d'une farine de roches et d'éléments de toutes tailles généralement anguleux à subanguleux; la granulométrie est variable. On en rencontre un peu dans le secteur Valcartier où ils constituent les monts et pendants de montagne. Dans le secteur Sainte-Foy, ils prennent la forme de buttons isolés au pied du mont Bélair et sont alors considérés comme des tills remaniés.

Les dépôts organiques signalés dans le territoire étudié ont été en partie exploités, en partie comblés; laissés en friches ou sous couvert forestier; ils sont peu profonds et reposent sur des sables marins ou directement sur les schistes Utica. Les dépôts fluvio-marins, lacustres, deltaïques... sont également présents dans le territoire et seront discutés au niveau de la série, leur importance relative par rapport aux autres étant négligeable.

## LES SOLS

Il y a des liens, une réciprocité entre le climat, les formations géologiques, les dépôts de surface, la physiographie, la végétation...et ces phénomènes ont grandement influencé le développement et l'évolution des sols qui au cours du temps ont également subi les interventions de l'homme, des animaux et des micro et macro-organismes. La série, unité de base choisie pour définir les sols est la résultante de ces phénomènes et interventions.

Ainsi, nous retrouvons sur la formation schisteuse plus ou moins altérée Utica, les séries Tilly, Joly et Platon; sur till remanié, la série Neuville; sur sable fluvio-marin et/ou deltaïque, les séries Morin et Bevin; sur les épandages fluvio-glaciaires, les séries Mont-Rolland, Matambin et Saint-Faustin et sur alluvions marines, les séries Batiscan, Chaloupe et Champlain... pour ne citer que ces exemples. Ces séries peuvent être regroupé en caténa de drainage ou en association selon certains prémisses dont il sera question dans les pages qui suivent.

Certaines définitions des séries de sol des régions avoisinantes (Portneuf, MRC de la Côte-de-Beaupré) ont été élargies et/ou précisées afin de répondre à la réalité terrain du territoire étudié et pour ne pas multiplier inutilement le nombre des séries étant donné le peu de superficie couverte par ces dernières.

---

## DEUXIÈME PARTIE

### LES SOLS DE LA RÉGION DE QUÉBEC (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)

#### 1. SOLS SUR ALLUVIONS RÉCENTES DIFFÉRENCIÉES

Ces alluvions originent de sédiments marins et littoraux (Anonyme,1990) argileux et plus précisément de dépôts marins à faciès d'eau profonde constitués d'argile contenant des pierres et des blocs glaciels. Ils couvrent une superficie importante (376 hectares) et monolithique dans le couloir orienté SO-NE et grossièrement délimité par le mont Bélair et le coteau longeant la route 138.

La topographie d'ensemble est légèrement ondulée à plane et même déprimée par endroits. La texture varie du sable loameux au loam sableux argileux, la perméabilité est variable et la réaction (pH) faiblement acide; il y a une stratification, un laminage à la base des profils de sol, phénomène inhérent au mode de déposition; la présence de fragments grossiers est exceptionnelle.

Un seul ensemble de sols ou caténa de drainage a été définie sur ce genre de dépôt; il s'agit de la caténa Batiscan qui comprend en allant du bon au mauvais drainage, les séries Batiscan, Chaloupe et Champlain.

---

NOTES : Les données (descriptions des profils et résultats analytiques) reportées dans les pages qui suivent proviennent de l'étude pédologique du comté de Portneuf et de l'étude pédologique des terres cultivées de la MRC Côte-de-Beaupré. Les seules modifications apportées ont trait à la morphologie et aux propriétés terrain si cela s'avérait nécessaire.

## A) SOLS ISSUS DE LIMONS ET DE SABLES TRÈS FINS INTERLAMINÉS

### Série

#### BATISCAN

Ba 9.96 hectares

La série Batiscan occupe des aires restreintes aux abords de la rivière Lorette où elle s'associe aux zones de sols alluvionnaires, dans des paysages légèrement bombés ou faiblement inclinés. Elle fait partie de la caténa de drainage qui comprend en passant du bon au mauvais drainage, les séries Batiscan, Chaloupe et Champlain.

La texture varie du loam sableux au sable loameux plus ou moins fin; le drainage est bon à modérément bon et la perméabilité est bonne.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-23	Loam sableux fin brun-gris très foncé (10YR 3/2 h), brun-jaune (10YR 5/4 s); granulaire, très fine, très faible; très friable; racines abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, endo-agrégats; horizon Ac mélangé avec cet horizon de labour; limite abrupte, régulière; épaisseur de 21 à 26cm; pH : 6.5.
Bf	23-35	Loam sableux fin brun-jaune (10YR 5/8 h), brun-jaune clair (10YR 6/4 s); taches peu nombreuses, petites, faibles; granulaire très fine, très faible; très friable; racines abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, endo-agrégats; limite distincte, régulière; épaisseur de 11 à 14 cm; pH : 6.2.
Bm	35-47	Loam sableux très fin olive clair (2.5Y 5/4 h), gris clair (2.5Y 7/2 s); taches peu nombreuses, petites, faibles; particulaire; très friable; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite diffuse, régulière; épaisseur de 11 à 13 cm; pH: 6. 1.
Cgj	à 47cm	Loam sableux très fin olive (5Y 5/3 h), jaune pâle (5Y 7/3 s); taches peu nombreuses, petites, faibles; particulaire; très friable; pH: 5.9.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-23	60	34	6	6.5	6.0	4.85	0.37	0.88	0.18	14.00	1.06	0.11	2.0	17.35	88	148
Bf	23-35	66	33	1	6.2	5.6	1.84	0.13	1.02	0.07	4.75	0.71	0.07	3.0	8.60	65	148
Bm	35-47	66	29	5	6.1	5.3	0.23	0.05	0.25	0.07	0.85	0.17	0.08	0.5	1.67	70	325
Cgj	47+	62	33	5	5.9	5.3	0.51	0.06	0.57	0.07	1.50	0.23	0.05	1.5	3.35	55	290

Le Batiscan est un sol podzologique (horizon Bf) légèrement gleyifié (horizon Bfg) par endroit; l'aire cartographique renferme également quelques profils de sols brunisoliques (horizon Bm). Il se démarque des autres membres de la caténa par la position qu'il occupe dans le paysage, son état de drainage et sa texture. Une particularité du Batiscan est la stratification, le laminage qui apparaît au niveau de l'horizon C et lui confère par endroits, une certaine compacité.

La série Batiscan est surtout utilisée pour la production de fourrages et doit être maintenue sous couvert végétal pour éviter l'emprise de l'érosion hydrique. Une attention spéciale doit être portée à la couche de surface (couche de labour).

Cette série forme un bloc monolithique dans le secteur Sainte-Foy et plus particulièrement entre le rang Sainte-Anne et l'aéroport, à l'est du chemin Gauvin. Elle constitue le membre à drainage intermédiaire de la caténa Batiscan que l'on retrouve dans un paysage relativement plat et uniforme. Le Chaloupe s'associe principalement à des faciès plus légers (Ce-l) et/ou plus lourds (Ce-lo) de cette même série et en moindre importance, à la série Neuville.

La texture varie du loam au loam sableux argileux; le drainage est imparfait à mauvais et la perméabilité variable.

### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur(cm)	Description
Ap	0-19	Loam limoneux brun-gris très foncé (10YR 3/2 h), gris (10YR6/1 s); polyédrique subangulaire, grossière, très faible; très friable; racines très abondantes, fines à microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 17 à 22 cm; pH : 7.3.
Bg <sub>1</sub>	19-28	Loam limoneux gris foncé (10YR 4/1 h), gris-brun clair (2.5Y 6/2 s); taches brun-jaune foncé (10YR 4/4 h), nombreuses, petites, très marquées; polyédrique subangulaire, moyenne, très faible; friable; racines peu abondantes, fines à microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 8 à 12 cm; pH : 7.4.
Bg <sub>2</sub>	28-42	Loam sablo-argileux gris (10YR 5/1 h), gris-brun clair (2.5Y 6/2 s); taches brun-jaune foncé (10YR 4/4 h) peu nombreuses, petites, très marquées; polyédrique subangulaire, moyenne, très faible; friable; racines peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite distincte, régulière; épaisseur de 12 à 16 cm; pH : 7.3.
Cg	42-58	Loam sableux fin gris foncé (10YR 4/1 h), gris clair (2.5Y7/2 s); taches peu nombreuses, petites, faibles; massive; friable; racines peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; épaisseur de 16 à 40cm; pH: 7.6.
R	à 58cm	Roches composées de schistes Utica-Lorraine.

### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-19	32	60	8	7.3	7.1	2.04	0.10	0.22	0.24	16.40	1.40	0.13	0.0	18.17	100	312
Bg <sub>1</sub>	19-28	37	57	6	7.4	7.0	0.57	0.06	0.15	0.16	8.55	1.72	0.09	0.0	10.52	100	248
Bg <sub>2</sub>	28-42	63	34	3	7.3	7.1	0.39	0.05	0.05	0.12	6.15	1.35	0.07	0.0	7.69	100	288
Cg	42-58	56	31	3	7.6	7.2	0.34	0.04	0.02	0.12	5.95	1.24	0.06	0.0	4.37	100	312

La série Chaloupe est un sol gleysolique (horizons Bg, Cg) caractérisé par des couleurs sombres et la présence de marbrures (taches de rouille) dans tout le profil. Comme pour la série Batiscan, il y a une stratification, un laminage au niveau des horizons inférieurs (C) qui confère au Chaloupe une certaine compacité qui est toutefois plus marquée que dans le cas précédent lorsque présente.

Les profils plus légers (Ce-l) ont une certaine ressemblance avec la série Joachim de la Côte-de-Beaupré et les profils les plus lourds (Ce-lo) se rapprochent davantage de la série Saint-Laurent du comté de Portneuf. Au cours des dernières années, la majorité des aires identifiées à la série Chaloupe ont été consacrées à la production de gazon; on note dans quelques profils, une résistance à la pénétration, un certain degré de compaction. Ce phénomène, en partie inhérent au mode de déposition est également attribuable à la dégradation de la couche de surface (labour), au passage répétitif de la machinerie et à la production elle-même. Aujourd'hui, on réhabilite ces sols où l'on voit apparaître les productions fourragères et céréalières.

Le Chaloupe à cause de sa texture limoneuse, de son état de drainage, de son contenu en matière organique... nécessite des précautions particulières quant à la protection de la couche de surface, au temps d'exécution des travaux, au drainage...Un labour un peu plus profond est à considérer dans certains cas.

Cette série, très restreinte en étendue est la série la plus mal drainée de la caténa Batiscan et occupe les légères dépressions topographiques associées à la série Chaloupe lourd (Ce-lo). La texture est un loam limoneux qui passe au loam sableux en profondeur; le drainage est mauvais à très mauvais et la nappe phréatique apparaît aux environs de 1m.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur(cm)	Description
Ap	0-22	Loam limoneux (parfois matière organique à demi-décomposée très épaisse) noir à brun très foncé (10YR 2/1 à 2/2 h), brun-gris foncé à brun-gris (10YR 4/2 à 5/2 s); granulaire; friable; racines abondantes, fines à microscopiques, non-orientées; limite distincte, ondulée; épaisseur de 20 à 24 cm; pH : 7.0.
Cg	à 22cm	Loam sableux fin gris-olive (5Y 5/2 h), gris-brun clair (2.5Y6/2 s); taches assez nombreuses, petites, distinctes; polyédrique subangulaire; friable; racines peu abondantes, très fines à microscopiques, verticales; pH : 7.3.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable % 2-0,05mm	limon % 0,05mm -2 $\mu$	Argile % <2 $\mu$	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-22	58	39	3	7.0	6.7	3.38	0.28	0.22	0.20	22.30	0.42	0.13	0.0	23.05	100	153
Cg	22+	67	23	10	7.3	6.7	0.37	0.05	0.17	0.15	15.80	0.24	0.08	0.0	16.27	100	525

La série Champlain est un sol gleysolique (horizons Bg, Cg) dont les couleurs gris bleuté, gris verdâtre sont marquantes et les marbrures (taches de rouille) très nombreuses. L'horizon de surface (labour) est généralement de couleur foncé et riche en matière organique (Ahp). Une mince terre noire (Oh) recouvre parfois le profil; il a alors un caractère régosolique i.e. un profil sans horizon B.

On a toujours ce laminage, cette stratification à la base du profil qui est toutefois moins bien exprimée, moins apparente à cause de la présence d'une nappe d'eau élevée. Le Champlain est exclusivement en fourrage; la problématique majeure de cette série de sol est le drainage.

---

## **2. SOLS SUR ALLUVIONS FLUVIATILES RÉCENTES**

Ces alluvions relativement jeunes proviennent de débordements de cours d'eau qui ont eu lieu au cours des dernières décennies, années après années, saisons après saisons voir même lors de conditions météorologiques extrêmes. Elles sont confinées aux cours d'eau d'une certaine importance et occupent des platières formées par des anciens méandres et des zones de débordements planes à légèrement ondulées.

La texture est très variable (loam sableux à loam limoneux) et fonction de la vitesse du courant; le drainage et la perméabilité sont variables, la réaction (pH) acide et la charge en fragments grossiers négligeable. La série Lachute est la seule qui a été définie sur ce type d'alluvions.

## A) SOLS ISSUS DE LIMONS ET DE SABLES FINS

### Série

#### LACHUTE

Lc 35.67 hectares

La série Lachute ne couvre pas de très grandes superficies; elle occupe quelques platières de méandres abandonnés et des aires associées à des zones ravinées (E). Cette série n'a pas d'association particulière avec d'autres séries de sol; le paysage est légèrement ondulé, horizontal ou faiblement incliné. La texture est variable (sable loameux au loam à loam sableux plus ou moins fin); le drainage et la perméabilité également.

D'origine fluviatile, il n'est pas étonnant de retrouver dans le profil des strates ou des couches plus ou moins sableuses, plus ou moins graveleuses; il y a donc occasionnellement dans le profil de la série Lachute, des fragments grossiers graveleux et/ou schisteux.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur(cm)	Description
Ap	0-22	Loam limoneux brun foncé (10YR 4/3 h), brun-jaune (10YR5/4 s); particulaire, très fine; très friable; racines abondantes, fines à microscopiques, non orientées, exo-agrégats; limite distincte, régulière; épaisseur de 16 à 22 cm; pH : 6.2.
C	à 22cm	Loam brun pâle à brun-jaune clair (10YR 6/3 à 2.5Y 6/4 h), brun-jaune clair (2.5Y 6/4 s); taches peu nombreuses, moyennes; particulaire, très fine; très friable; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; pH : 5.7.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-22	30	58	12	6.2	5.5	3.25	0.18	1.30	0.07	5.35	0.12	0.05	3.0	8.59	65	132
C	22+	46	53	10	5.7	4.9	1.09	0.06	0.95	0.02	0.65	0.04	0.02	2.5	3.23	23	288

La série Lachute passe du sol régosolique (profil à horizons A et C) au sol gleysolique (profil à horizons A, B et C), ce dernier étant noté de façon particulière sur la carte (Lc-m). Il s'agit d'un profil de sol constitué davantage de strates, de couches, de lits que d'horizons proprement dits, du à son mode de déposition et à son degré d'évolution. La série Lachute cartographiée ici est un peu plus légère que celle du même nom, cartographiée dans la région de Portneuf ce qui lui confère une plus grande fragilité. Elle est principalement utilisée pour la production de fourrage ou encore comme pâturage dépendamment de sa position dans le paysage.

---

### **3. SOLS SUR DÉPÔTS MARINS ET LACUSTRO-MARINS**

La série Brébeuf, très restreinte en étendue, est la seule série identifiée sur ces dépôts. Dans le cas qui nous occupe, il s'agit d'un recouvrement de matériaux loameux d'origine marine ou fluviatile sur un matériau de texture plus lourde d'origine lacustre ou marine. La topographie peut être plane ou inclinée à légèrement ondulée; la texture varie du loam sableux au loam, le drainage est bon, la perméabilité variable et la réaction (pH) acide; il peut y avoir du laminage au niveau des horizons inférieurs (C) entraînant une certaine résistance à la pénétration des racines et à la circulation de l'eau.

## A) SOLS DÉVELOPPÉS SUR LIMONS ARGILEUX

### Série

#### BRÉBEUF

Bf 15.05 hectares

La série Brébeuf ne couvre pas de très grandes superficies et est exclusive au secteur Sainte-Foy. On la retrouve dans le sud-ouest du territoire étudié, à la limite avec le comté de Portneuf. La topographie est plane à plus ou moins ondulée ou vallonnée; Le Brébeuf est une série de bordure de cours d'eau, de ravines où elle s'associe à des sols alluvionnaires et aux séries Joly et Lachute.

La texture varie du loam sableux fin en surface au loam sableux argileux en profondeur; le drainage est bon à modérément bon, la réaction est fortement acide (pH<5,2) et la perméabilité variable. La présence de fragments grossiers est occasionnelle et il s'agit dans la plupart des cas, de schistes plus ou moins altérés.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur(cm)	Description
Ap	0-19	Loam sableux fin brun foncé (7.5YR 3/2 h), brun-jaune foncé (10YR 4/4 s); particulaire; très friable; racines abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 12 à 22 cm; pH : 5.2.
Ae	traces	Loam sableux fin gris clair (10YR 7/2 h); particulaire; très friable; racines abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 0 à 5 cm.
Bf	19-50	Loam sableux fin jaune-brun (10YR 6/8 h), brun-jaune (10YR 5/8 s); particulaire; meuble; racines abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite distincte, régulière; épaisseur de 25 à 34 cm; pH : 5.5.
Cg	50-80	Loam sableux fin olive clair (2.5Y 5/6 h), jaune pâle (2.5Y 7/4 s); taches rouge-jaune (5YR 5/8 h) assez nombreuses, moyennes, très marquées; particulaire; meuble; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite graduelle, ondulée; épaisseur de 20 à 30 cm; pH: 5.9.
llCg	À 80cm	Loam gris olive clair (5Y 6/2 h), gris clair (2.5Y 7/2 s); taches brun-jaune (10YR 5/8 h), nombreuses, grossières, très marquées; particulaire; ferme; racines très peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; pH : 5.9.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/ 100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-19	62	24	14	5.2	4.5	5.40	0.66	1.70	0.10	1.50	0.12	0.03	13.0	14.75	12	52
Bf	19-50	66	22	12	5.5	4.7	1.87	0.09	1.50	0.02	0.45	0.06	0.02	5.0	5.55	10	132
Cgj	50-80	62	24	14	5.9	5.0	0.18	0.03	0.62	0.02	0.65	0.04	0.02	1.5	2.23	33	312
llCg	80+	41	42	17	5.9	5.2	0.00	0.02	0.22	0.15	3.95	1.39	0.06	1.0	6.55	85	288

Le Brébeuf est un sol podzolique (horizon Bf) qui inclut quelques profils brunisoliques (horizon Bm) dans l'aire cartographique; dans un cas comme dans l'autre, ils peuvent être légèrement gleyifiés (taches de rouille). Ce sol origine d'un recouvrement de matériaux plus légers sur un matériau plus lourd et souvent laminé; à ce point de vue, il peut ressembler à certains profils de la série Tourmente décrite sur la Côte-de-Beaupré qui est cependant plus sableuse en profondeur. Elle a aussi des ressemblances avec la série Batiscan décrite dans les pages précédentes qui elle, est alluvionnaire dans tout le profil. Le Brébeuf est un sol de valeur intrinsèque moyenne que l'on utilise pour la production fourragère et céréalière. La couche de labour nécessite du chaulage et on doit y maintenir un bon taux de matière organique car le Brébeuf, par sa texture plus limoneuse et sa position dans le paysage, est susceptible à l'érosion pluviale.

---

#### **4. SOLS SUR DÉPÔTS FLUVIO-MARINS, FLUVIO-LACUSTRES ET DELTAÏQUES**

Ces dépôts proviennent de sédiments marins et littoraux généralement constitués de sables et de graviers. Dans le secteur Valcartier, nous sommes en présence de dépôts pro-glaciaires (deltaïques, épandages) surtout composés de sables, de graviers et de cailloux émoussés, triés et disposés en couches bien distinctes. Dans le secteur Sainte-Foy, il s'agit de dépôts marins à faciès d'eau peu profonde constitués de sables et parfois de graviers. Ces dépôts se retrouvent pour les uns, le long de la rivière Jacques-Cartier et pour les autres, au pied du mont Bélair (versant SE). Ils occupent des paysages relativement plats à légèrement inclinés dont le relief est ondulé à faiblement vallonné.

Les sols développés à même ces dépôts ont des textures de sable moyen à grossier parfois graveleux; ils sont acides et très perméables sauf à la base de certains profils où il y a des couches, des strates indurées ou encore un matériau plus lourd, plus tassé. Cinq séries de sols couvrant près de 300 hectares ont été identifiées sur cet ensemble de dépôts : les séries Pont-Rouge et Saint-Antoine; les séries Morin, Deligny et Saint-Louis ces dernières étant respectivement les membres biens à mal drainés de la caténa Morin.

## A) SOLS ISSUS DE SABLES MOYENS À GROSSIERS

### Série

#### MORIN

Mo 102.23 hectares

La série Morin occupe une centaine d'hectares sur les replats de terrasses marines et fluviales dans le secteur Sainte-Foy et des aires beaucoup plus importantes dans les entrants de vallées glaciaires (plaine de délavage, delta) du secteur Valcartier. Les paysages sont horizontaux à faiblement inclinés et souvent ondulés; les principales séries associées sont les séries Mont-Rolland, Saint-Faustin et autres séries sableuses.

La texture est un sable moyen à grossier renfermant par endroit des lentilles de graviers; le drainage est bon à excessif et la perméabilité, très bonne. La présence de fragments grossiers (graviers) est occasionnelle.

#### Profil et analyses

Horizon	Profondeur(cm)	Description
Ap	0-18	Sable brun-rouge foncé (5YR 2/2 h), brun-gris foncé à brun (10YR 4/2 à 5/3 s); particulaire; meuble; racines peu abondantes, microscopiques et très fines, non-orientées; horizon enrichi par un ensablement éolien; limite abrupte, régulière; pH : 6.3.
Ae	18-26	Sable gris clair (5YR 7/1 h), gris (5YR 6/1 s); particulaire; meuble; racines peu abondantes, microscopiques et très fines, verticales; limite abrupte, interrompue; pH : 6.2.
Bf	26-34	Sable brun-rouge foncé à rouge foncé (2.5YR 2/4 à 3/6 h), brun-jaune (10YR 5/4 s); particulaire meuble; racines peu abondantes, microscopiques, verticales; limite abrupte, régulière; pH: 5.6.
Bm	34-75	Sable brun-jaune (10YR 5/8 h), brun-jaune clair (2.5Y 6/4 s); particulaire meuble limite distincte, régulière; pH : 5.3.
C	à 75cm	Sable fin brun pâle (10YR 6/3 h), brun-jaune clair (2.5Y6/4 s); particulaire meuble; pH : 5.3.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
					2-0,05mm	0,05mm-2μ											
Ap	0-18	91	8	1	6.3	5.4	1.51	0.12	0.44	0.05	2.81	0.11	0.03	3.2	6.20	48	250
Ae	18-26	87	13	0	6.2	4.9	1.27	0.07	0.07	0.03	2.10	0.04	0.02	1.5	3.69	59	65
Bf	26-34	88	12	0	5.2	4.6	2.20	0.13	1.24	0.03	1.70	0.06	0.03	6.5	8.32	22	123
Bm	34-75	96	3	1	5.3	4.6	0.44	0.04	0.48	0.01	0.35	0.06	0.02	2.0	2.44	18	320
C	75+	96	4	0	5.3	4.8	0.15	0.03	0.25	0.01	0.25	0.04	0.01	2.0	2.31	13	345

Le Morin fait partie de la caténa de drainage du même nom qui comprend en allant du bon au mauvais drainage, les séries Morin, Deligny et Saint-Louis. C'est un sol podzolique (horizon Bf) qui renferme par endroits des concrétions (Bfcc, Ccc) et/ou une cimentation de type ortstein (Bfc); il y a dans l'aire cartographique quelques profils légèrement gle yifiés (Bfgj).

Le concept de cette série est très près de celui de la série Sagard décrite sur la Côte-de-Beaupré. La série Morin est utilisée pour la production fourragère, céréalière et comme pâturage. C'est un sol naturellement pauvre, sans structure, très poreux qui retient peu ou pas l'eau et les éléments nutritifs. Sa valeur agricole ne tient qu'à la couche de surface (labour) qu'il faut enrichir en matière organique et travailler le moins possible.

La série Deligny ne couvre pas de très grandes superficies; elle constitue le membre à drainage intermédiaire de la caténa Morin et occupe les topographies horizontales à légèrement déprimées où les pentes sont généralement faibles. Elle est principalement associée aux autres membres de la caténa Morin. La texture est un sable à sable loameux plus ou moins grossier, le drainage est imparfait et la perméabilité est variable. La nappe phréatique est parfois présente aux environs de 1m.

### Profil en friches

Horizon	Profondeur (cm)	Description
L-H(Ap)	0-20	Loam sableux et matière organique à demi-décomposée brun-rouge foncé (5YR 2/2 h), brun foncé (7.5YR 4/2 s); particulaire; très friable; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 14 à 20 cm; pH: 4.7.
Ae	20-28	Sable grossier loameux gris (10YR 6/1 h), gris clair (10YR 7/1 s); particulaire; meuble; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 5 à 14 cm; pH: 4.9.
Bfg <sub>1</sub>	28-36	Sable grossier loameux noir (7.5YR 2/0 h), brun foncé (10YR4/3 s); particulaire; meuble; racines très peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; horizon parfois concrétionné à l'état sec; limite distincte, interrompue; épaisseur de 4 à 12 cm; pH : 4.8.
Bfg <sub>2</sub>	36-58	Sable grossier loameux rouge foncé à brun vif (2.5YR 3/6 à 7.5YR 5/8 h), brun-jaune (10YR 5/8 s); particulaire; meuble; racines très peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite graduelle, ondulée; épaisseur de 13 à 30 cm; pH : 5.0.
Cg	à 58cm	Sable grossier jaune-brun (10YR 6/6 h), brun très pâle (10YR7/4 s); particulaire; meuble; pH: 5. 1.

### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/ 100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
L-H(Ap)	0-20	77	8	15	4.7	4.0	3.45	0.18	0.75	0.05	0.00	0.08	0.00	12.0	12.13	2	60
Ae	20-28	82	6	12	4.9	4.2	0.39	0.02	0.02	0.01	0.00	0.04	0.01	1.0	1.06	6	14
Bfg <sub>1</sub>	28-36	82	6	12	4.8	4.1	2.22	0.08	0.55	0.02	0.00	0.06	0.02	11.0	11.10	1	288
Bfg <sub>2</sub>	36-58	84	4	12	5.0	4.5	1.77	0.07	1.50	0.02	0.00	0.04	0.02	6.0	6.08	1	94
Cg	58+	90	0	10	5.1	4.5	0.26	0.02	0.22	0.00	0.00	0.03	0.01	1.0	1.04	4	84

Le Deligny est un sol podzolique qui se démarque de la série Morin par ses couleurs plus sombres et la présence de marbrures (taches de rouille) en dedans de 50 cm (Bfg, Bg) dénotant un drainage déficient. C'est un sol comparable à la série Comporté définie sur la Côte-de-Beaupré.

La série Deligny peut renfermer à certaines profondeurs, des concrétions (Bfcc) et/ou des poches de ortstein (Bfc) qui entravent la circulation de l'eau. C'est un sol naturellement pauvre dont l'avantage sur la série Morin est d'être généralement plus humide et de retenir l'eau un peu plus longtemps.

La série Saint-Louis, membre mal drainé de la caténa Morin couvre quelques hectares entre le mont Bélaïr et le chemin Notre-Dame, à l'ouest de l'aéroport. Le paysage est plat à légèrement incliné et les principales séries associées sont le Neuville et le Deligny.

Le Saint-Louis a une texture de sable à sable loameux, un drainage mauvais à très mauvais et une perméabilité variable. La nappe phréatique apparaît souvent en dedans de 1 mètre si le matériau sous-jacent s'alourdi quelque peu.

### Profil en milieu forestier

Horizon	Profondeur(cm)	Description
L(Ap)	51-31	Matière organique à demi-décomposée avec débris végétaux non décomposés, noire à brun-rouge foncé (5YR 2/1.5 h), brun-rouge foncé (5YR 2/2 s); très friable; racines abondantes, grossières à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite distincte, régulière; pH : 3.7.
F	31-11	Matière organique, noire (5YR 2/1 h), brun-rouge foncé (5YR 2/2 s); très friable; racines abondantes, grossières à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; pH: 3.8.
H	11-0	Matière organique bien décomposée, noire (10YR 2/1 h), gris foncé (10YR 4/1 s); très friable; racines abondantes, grossières à microscopiques non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; pH : 4.4.
Bg	0-10	Sable brun foncé (7.5YR 3/2 h, 4/2 s); particulaire; meuble; racines très peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite distincte, régulière pH : 4.9.
Cg <sub>1</sub>	10-24	Sable fin gris (5Y 5/1 h), gris clair (5Y 7/2 s); taches brun-gris foncé (10YR 4/2 h) assez nombreuses, moyennes, très marquées; particulaire; meuble; limite distincte, régulière; pH : 5.3.
Cg <sub>2</sub>	à 85cm	Sable gris (5Y 5/1 h), gris clair (5Y 7/1 s); particulaire; meuble; pH: 5. 1.

### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable % 2-0,05mm	limon % 0,05mm-2μ	Argile % <2μ	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
L(Ap)	51-31	---	---	---	3.7	3.3	54.94	1.32	0.05	0.31	15.80	2.03	0.15	112	130.3	14	16
F	31-11	---	---	---	3.8	3.4	58.44	1.24	0.22	0.12	9.20	1.30	0.12	96.0	106.7	10	8
H	11-0	---	---	---	4.4	4.0	29.22	0.42	0.84	0.05	1.70	0.18	0.04	48.0	49.97	4	44
Bg	0-10	95	3	2	4.9	4.5	14.70	0.04	0.27	0.02	0.45	0.07	0.01	3.0	3.55	15	118
Cg <sub>1</sub>	10-24	97	2	1	5.3	4.8	0.14	0.01	0.15	0.02	0.25	0.04	0.01	0.5	0.82	39	144
Cg <sub>2</sub>	a 85	99	1	0	5.1	4.4	0.06	0.00	0.05	0.02	0.25	0.07	0.02	0.0	0.36	100	104

Le Saint-Louis est un sol gleysolique (Bg, Cg), un sol dans les tons de gris plus ou moins foncé, plein de marbrures (taches de rouille) et souvent recouvert d'une mince couche de sol organique (Op). Généralement sableux dans tout le profil, il y a par endroit et à différents niveaux, un mélange avec des sédiments fluviaux et/ou lacustres qui confèrent à ce sol une texture plus lourde qui a été notée de façon spéciale sur la carte (Lu-d).

La pierrosité de surface est souvent importante dans le paysage du Saint-Louis et limite grandement son utilisation à des fins agricoles. Le Saint-Louis est un sol pauvre à moyennement pauvre, riche en matière organique, acide, très mal drainé...qui est utilisé comme pâturage et pour la production de fourrage.

## B) SOLS ISSUS DE SABLES MOYENS À GROSSIERS GRAVELEUX

### Série

#### PONT-ROUGE

Pr 3.05 hectares

La série Pont-Rouge est très restreinte en étendue et se retrouve exclusivement au pied du mont Bélair, à l'ouest du secteur cartographié. La topographie est légèrement inclinée mais ondulée et les pentes sont faibles; la texture est un sable à sable grossier, le drainage et la perméabilité sont bons à excessifs. La charge en fragments grossiers (gravier) tourne autour de 20% à 30%. La série Pont-Rouge est souvent associée à la série Morin qui occupe les points les moins élevés du paysage.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-23	Sable grossier brun foncé (7.5YR 3/2 h), brun-jaune foncé(10YR 4/4 s); granulaire, fine, très faible; très friable; racines abondantes, moyennes à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 20 à 23 cm; pH: 5.4.
Ae	23-27	Sable grossier gris (10YR 6/1 h), blanc (10YR 8/1 s); particulaire; meuble; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 0 à 10 cm; pH : 4.9.
Bfh	27-34	Sable grossier rouge très sombre à brun-rouge foncé (2.5YR 2.5/3 h), brun vif (7.5YR 5/6 s); particulaire; très friable; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 1 à 8 cm; pH : 5.1.
Bf	34-40	Sable grossier rouge très sombre (2.5YR 2/2 h), brun-jaune (10YR 5/6 s); particulaire; meuble; induré par humus, Al et Fe de façon discontinue; racines très peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 6 à 12 cm; pH: 4.9.
Bm	40-54	Sable grossier brun vif à brun-jaune (7.5YR 5/6 à 10YR 5/8h), jaune (10YR 7/6 s); particulaire; meuble; limite graduelle, ondulée; épaisseur de 14 à 25 cm; pH: 5.1.
BC	54-69	Sable grossier graveleux brun-jaune (10YR 5/6 à 5/8 h), brun-jaune clair (2.5Y 6/4 s); particulaire; meuble; gravier (20%) arrondi à subarrondi; limite distincte, régulière; épaisseur de 13 à 17 cm; pH : 5. 1.
C <sub>1</sub>	69-89	Sable grossier graveleux olive clair (2.5Y 5/5 h), jaune pâle (2.5Y 7/4 s); particulaire; meuble; gravier (20%) arrondi à subarrondi; limite graduelle, régulière; épaisseur de 18 à 22 cm; pH : 5.0.
C <sub>2</sub>	à 89cm	Sable grossier graveleux olive (2.5Y 4/4 h), jaune (2.5Y 7/6 s); particulaire; meuble; gravier (20%) arrondi à subarrondi; pH : 5.2.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-23	89	8	3	5.4	4.8	6.60	0.32	1.00	0.03	1.05	0.06	0.02	0.5	1.66	70	136
Ae	23-27	91	7	2	4.9	4.6	0.41	0.05	0.02	0.01	0.45	0.03	0.02	14.0	14.51	4	38
Bfh	27-34	94	3	3	5.1	4.8	4.13	0.17	2.20	0.02	0.65	0.07	0.02	4.0	4.76	16	160
Bf	34-40	97	1	2	4.9	4.8	0.86	0.05	1.00	0.01	0.25	0.04	0.01	2.0	2.31	13	200
Bm	40-54	97	0	3	5.1	5.0	0.47	0.05	0.70	0.00	0.25	0.04	0.01	1.0	1.30	23	164
BC	54-69	98	1	1	5.1	5.0	0.28	0.02	0.15	0.00	0.25	0.04	0.01	0.0	0.30	100	236
C <sub>1</sub>	69-89	100	0	0	5.0	5.0	0.14	0.01	0.15	0.00	0.25	0.03	0.01	0.5	0.79	37	72
C <sub>2</sub>	89+	99	1	0	5.2	5.0	0.10	0.01	0.05	0.00	0.25	0.04	0.01	7.0	7.30	4	120

---

Le Pont-Rouge est un sol podzolique (horizon Bf) qui montre dans certains profils, un début de cimentation de type ortstein (Bfc). C'est un sol comparable à la série Morin si ce n'est de sa charge en fragments grossiers; il ressemble également à la série Éternité décrite sur la Côte-de-Beaupré.

Le Pont-Rouge est un sol pauvre, acide et sec qui a longtemps été exploité comme source de sable et de gravier. Son utilisation à des fins agricoles ne tient qu'aux propriétés de la couche de labour qu'il faut enrichir en matière organique, chauler, travailler le moins possible...c'est un sol qui s'assèche facilement et rapidement; il faudra en tenir compte dans le choix des productions à y faire.

## C) SOLS ISSUS DE SABLES GRAVELEUX (de schistes, de quartz, de grès...) SUR TILLS

### Série

#### SAINT-ANTOINE

An 106.27 hectares

La série Saint-Antoine couvre des superficies appréciables dans le secteur compris entre le mont Bélair et le chemin Notre-Dame où elle côtoie les séries Joly, Tilly, Neuville et MacDonald. Elle occupe les cordons étroits associés aux terrasses marines dans un paysage ondulé à légèrement vallonné. La texture est variable (sable loameux à loam sableux, loam) et généralement plus lourde dans la partie supérieure du profil, horizons A et B). Le drainage est bon et la perméabilité variable; la charge en fragments grossiers (schistes et/ou graviers) peut passer de 20% à 60% ce qui peut influencer grandement sur les propriétés de cette série de sol.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-20	Loam sableux graveleux brun foncé (7.5YR 3/2 h), brun foncé (10YR 3/3 s); polyédrique subangulaire, très fine, très faible; très friable; racines très abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier arrondi à subarrondi; limite abrupte, régulière; épaisseur de 18 à 26 cm; pH : 6.0.
Bfh	20-35	Loam sableux graveleux rouge-jaune (5YR 4/8 h), brun vif (7.5YR 5/6 s); particulaire; très friable; racines abondantes, très fines et microscopiques, non-orientées, exo-agrégats gravier arrondi à subarrondi; limite distincte, ondulée; épaisseur de 15 à 18 cm; pH 6.3.
Bf	35-45	Sable grossier loameux graveleux brun vif (7.5YR 5/6 h), brun-jaune clair (10YR 6/4 s); particulaire, très friable; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; on trouve parfois quelques petites concrétions gravier arrondi à subarrondi; limite graduelle, ondulée; épaisseur de 10 à 23 cm; pH 6.2.
C	à 45cm	Sable grossier graveleux brun-jaune clair (10YR 6/4 h), gris clair (2.5Y 7/2 s); particulaire; meuble; racines très peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; gravier arrondi à subarrondi; pH : 6.2.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-20	76	15	9	6.0	5.3	4.30	0.33	0.62	0.12	8.55	0.23	0.28	3.5	12.68	72	100
Bfh	20-35	76	16	8	6.3	5.5	2.80	0.15	1.58	0.09	7.35	0.22	0.28	3.5	11.44	69	40
Bf	35-45	80	12	8	6.2	5.3	1.19	0.06	0.80	0.07	4.15	0.22	0.14	3.0	7.58	60	80
C	45+	90	6	4	6.2	5.3	0.32	0.02	0.30	0.05	1.50	0.11	0.11	0.5	2.27	78	100

Le Saint-Antoine est un sol podzologique (Bf) dont le profil montre des variations importantes attribuables au mode de formation et de déposition à l'origine de cette série de sol : il s'agit d'un recouvrement de matériaux Utica constitué de schistes plus ou moins altérés et/ou de graviers laurentiens constitués de quartz et de ferromagnésiens qui recouvrent à des profondeurs variables (0,6 à >1m), un till où la formation Utica proprement dite.

Cette série a de ce fait certaines ressemblances avec la série Tilly par ses schistes et la série Chicot par sa texture. Elle s'en démarque par sa situation dans le paysage, l'allure du profil, l'absence du fait calcaire, etc. Le Saint-Antoine est un sol de valeur intrinsèque moyenne qui jouit de la proximité des séries de meilleure valeur. On peut y faire des céréales, de l'horticulture, des oléagineux en autant que l'on maintienne la couche de labour en bonne condition. C'est un sol qui dans certains cas s'assèche rapidement, ce qui peut nuire à la croissance des plantes et à la disponibilité de certains éléments.

---

## **5. SOLS SUR DÉPÔTS FLUVIATILES, DELTAÏQUES, FLUVIO-MARINS, MARINS ET FLUVIO-GLACIAIRES**

Nous sommes sur un fond de sédiments marins et littoraux ou encore sur un fond d'alluvions récentes (Anonymes, 1990). Dans le secteur Valcartier, les dépôts pro-glaciaires prennent la forme d'épandages fluvio-glaciaires qui en maints endroits ont été recouverts par des dépôts marins à faciès d'eau peu profonde. Dans le secteur Sainte-Foy, il s'agit franchement de sédiments marins et/ou fluvio-marins, des dépôts à faciès d'eau peu profonde, constitué de sable pour les uns et de loam sableux schisteux pour les autres.

La topographie d'ensemble va de plane à ondulée et même vallonnée et les pentes sont très variables. La texture va du sable fin au loam sableux argileux; la perméabilité est variable, la réaction (pH) acide et la charge en fragments grossiers nulle dans certains cas et exclusivement constituée de schistes dans d'autres. Huit séries de sol couvrant près de 150 hectares ont été définies sur ces dépôts : les séries Ivry et Bevin qui sont étroitement associées; les séries Ignace, Achille, Besserer et Zacharie qui ont la particularité d'être schisteuses et les séries Hilarion et Dumas exclusives au secteur Valcartier.

## AJ SOLS ISSUS DE SABLES FINS

### Série

#### IVRY

I 7.21 hectares

La série Ivry est très restreinte en étendue et se retrouve exclusivement dans le secteur Sainte-Foy où elle s'associe aux séries Saint-Louis et Bevin dans des paysages plus ou moins ondulés. La texture varie du sable au sable fin; le drainage est bon, la perméabilité rapide et la réaction fortement acide (pH<5,5).

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur(cm)	Description
Ap	0-15	Sable fin brun-jaune foncé (10YR 3/4 h, 4/4 s); particulaire, fine; très friable; racines très abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 10 à 19 cm; pH: 5.5.
Bf	15-37	Sable fin brun-jaune (10YR 5/6 h, 5/8 s); particulaire, fine; meuble; racines abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; limite distincte, ondulée; épaisseur de 15 à 37 cm; pH: 6.0.
C	à 37cm	Sable fin jaune-brun (10YR 6/8 h), gris-brun clair (2.5Y 6/2s); particulaire, fine; meuble; pH: 6.2.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/ 100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-15	92	5	3	5.5	4.9	2.72	0.16	0.95	0.09	1.50	0.11	0.02	4.5	6.22	28	128
Bf	15-37	95	3	2	6.0	5.2	1.31	0.06	1.07	0.10	1.90	0.11	0.02	3.0	5.13	42	212
C	37+	100	0	0	6.2	5.4	0.16	0.01	0.27	0.02	0.25	0.04	0.01	0.0	0.32	100	90

Le Ivry est un sol podzolique (horizon Bf) qui se distingue des autres sols sableux par sa texture plus fine et l'absence de fragments grossiers. C'est un sol de bord de cours d'eau, qui à cause des aires très restreintes ne s'est pas développé sous la forme de dunes comme dans Portneuf. La série Ivry est un sol naturellement pauvre dont la valeur agricole ne tient qu'aux propriétés de la couche de labour à laquelle il faut porter une attention spéciale.

La série Bevin ne couvre que quelques hectares dans le territoire étudié. Elle occupe les parties basses des ondulations associées à la série Ivry et les replats et légères dépressions associées à la série Deligny. La texture varie du sable fin loameux au loam sableux fin, le drainage est imparfait à mauvais et la perméabilité rapide. Il n'y a pas de fragments grossiers et la nappe phréatique apparaît généralement en dedans de 1 mètre de profondeur.

### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-24	Sable fin loameux brun-gris très foncé (10YR 3/2 h), brun-gris foncé (10YR 4/2 s); granulaire, moyenne à fine, très faible; très friable; racines très abondantes, moyennes à microscopiques, non-orientées, endo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 21 à 24 cm; pH: 6.5.
Aegj	24-28	Loam sableux fin gris-rose (7.5YR 7/2 h), gris clair (7.5YR 7/1 s); particulaire; très friable; racines peu abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 1 à 5 cm; pH: 6.5.
Bfhgj	28-38	Loam sableux fin brun-rouge foncé (5YR 2/2 h), brun-rouge (5YR 4/4 s); taches peu nombreuses, petites, faibles; particulaire; très friable; racines abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; concrétions très abondantes, irrégulières, moyennes, dispersées dans la matrice; limite distincte, ondulée; épaisseur de 8 à 12 cm; pH: 5.6.
Bfg	38-54	Sable fin loameux brun vif (7.5YR 5/6 h), jaune-rouge (7.5YR 6/8 s); taches rouge foncé (2.5YR 3/6 h) nombreuses, grossières, très marquées; particulaire; meuble; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; concrétions très abondantes, irrégulières, moyennes, dispersées dans la matrice; limite distincte, ondulée; épaisseur de 7 à 14 cm; pH: 5.8.
Bmg	54-69	Sable fin jaune-rouge (7.5YR 6/8 h), jaune-brun (10YR 6/8 s) taches rouges (2.5YR 4/6 h) assez nombreuses, petites, très marquées; particulaire; friable; limite graduelle, régulière; épaisseur de 14 à 21 cm; pH: 5.5.
C	À 69cm	Sable fin brun très pâle (10YR 7/4 h), jaune pâle (5Y 7/3 s); particulaire; très friable; pH: 5.6.

### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
					2-0,05mm	0,05mm-2μ											
Ap	0-24	76	19	5	6.5	5.8	3.37	0.21	0.78	0.10	8.35	0.22	0.06	2.5	11.23	78	150
Aegj	24-28	71	25	4	6.5	5.8	1.39	0.08	0.15	0.05	4.75	0.14	0.04	1.0	5.98	83	35
Bfhgj	28-38	73	18	9	5.6	4.8	4.70	0.17	2.40	0.05	9.95	0.14	0.03	14.0	24.17	42	50
Bfg	38-54	84	13	3	5.6	4.7	1.41	0.09	1.24	0.02	1.05	0.07	0.02	4.5	5.66	21	43
Bmg	54-69	89	9	2	5.5	4.9	0.33	0.03	0.40	0.01	0.25	0.04	0.02	1.5	1.82	18	115
C	69+	87	12	1	5.6	5.1	0.14	0.03	0.18	0.01	0.00	0.02	0.01	0.0	0.04	100	155

Le Bevin est un sol gleyifié (horizons à suffixe g et gj) caractérisé par des couleurs sombres et des marbrures (taches de rouille) dans tout le profil. Il est en tous points comparable à la série Ivry dont il ne diffère que par son état de drainage. C'est un sol naturellement pauvre dont le seul avantage sur le Ivry est d'avoir un taux d'humidité un peu plus élevé durant des périodes un peu plus longues.

## B) SOLS ISSUS DE SABLES FINS À MOYENS PLUS OU MOINS LIMONEUX

### Série

#### HILARION

HI 30.60 hectares

La série Hilarion est exclusive au secteur Valcartier; on la retrouve principalement sur la rive ouest de la Jacques-Cartier où elle a un aspect coordonné et sur la rive est où elle occupe les pentes de ravins plus ou moins importants. Le paysage est vallonné et à pentes variables; ses principaux associés sont les séries Dumas et Morin.

La texture est un sable fin, le drainage est bon à modérément bon et la perméabilité moyenne; la réaction est acide (pH<6,0), et la présence de fragments grossiers est occasionnelle.

#### Profil sous couvert forestier

Horizon	Profondeur(cm)	Description
Ap	0-13	Sable fin; brun foncé (10 YR 3/3 h), brun olive clair (2.5 Y 5/3 s); sans structure, particulière; meuble; racines très abondantes, toutes les grosseurs; limite abrupte, régulière; épaisseur de 10 à 13 cm; fortement acide.
Ae	Traces	
Bf	13-28	Sable fin; brun jaune foncé (10 YR 4/6 h), brun jaune clair (10 YR 6/4 s); sans structure, particulière; meuble; racines abondantes, toutes les grosseurs; limite nette, ondulée; épaisseur de 5 à 23 cm; fortement acide.
BC	28-56	Sable fin; jaune olive à brun olive clair (2.5 Y 5/7 h), brun jaune clair (2.5 Y 6/4 s); sans structure, particulière; meuble; racines abondantes, toutes les grosseurs; limite nette, ondulée; épaisseur de 15 à 30 cm; fortement acide.
C	56+	Sable; brun jaune clair (2.5 Y 6/3 h), brun jaune clair à jaune pâle (2.5 Y 6.5/3 s); sans structure, particulière et pseudo en lits; meuble; quelques racines, toutes les grosseurs; présence de lits de magnétite; modérément acide.

#### Fiches analytiques

Horizon	Prof. cm	sable % 2-0,05mm	limon % 0,05mm-2µ	Argile % <2µ	PH		C org. %	PYROPHOSPHATE		DITHIONITE	
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0.01M		Fe %	Al %	Fe %	Al %
					Ap	0-13		89	8	3	5,12
Ae	Trace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bf	13-28	92	7	1	5,31	4,83	1,29	0,333	0,473	1,003	0,961
BC	28-56	97	0	3	5,47	4,93	0,31	0,064	0,180	0,380	0,316
C	56+	99	0	1	5,79	5,06	0,08	0,017	0,096	0,210	0,113

Horizon	Prof. cm	BASES ECHANGEABLES Me/100g				CEC Me/100g	SAT. BASES %	Al Oxal. %	Melich III mg/kg							BRAY II Mg/kg	% SATURATION				PIAI %	
		K	Ca	Mg	Na				P	K	Ca	Mg	Al	Cu	Mn		Zn	P	K	Ca		Mg
		Ap	0-13	0,05	0,05				0,04	0,03	21,36	0,76	0,93	18	17		15	5	1968	1,52		7,60
Ae	trace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bf	13-28	0,01	0,03	0,02	0,02	14,58	0,58	1,04	23	3	12	2	1907	1,41	5,48	1,02	210	0,09	0,21	0,11	1,22	
BC	28-56	0,01	0,04	0,01	0,02	5,08	1,52	0,40	82	1	12	1	1662	1,61	4,03	0,79	200	0,17	0,76	0,26	4,95	
C	56+	0,01	0,03	0,01	0,02	2,07	3,15	0,17	34	0	11	1	948	1,67	7,22	0,57	65	0,26	1,46	0,43	3,61	

Le Hilarion est un sol podzologique (horizon Bf) qui renferme à l'occasion quelques marbrures (taches de rouille). Il occupe des paysages un peu plus doux que sur la Côte-de-Beaupré et se distingue de la série Dumas par sa texture plus grossière; il contient parfois des cimentations de type ortstein (Bfc). Le Hilarion est un sol naturellement pauvre dont l'utilisation à des fins agricoles ne tient qu'aux propriétés de la couche de labour. La majorité des aires servent pour la production de fourrage.

## C) SOLS ISSUS DE LOAMS SABLEUX FINS À TRÈS FINS

### Série

#### DUMAS

DU 60.16 hectares

La série Dumas se retrouve davantage sur la rive ouest de la rivière Jacques-Cartier. Cette série étroitement associée à la série Hilarion recouvre quelques bombements topographiques faibles. La texture est un loam sableux plus ou moins fin, le drainage est bon et la perméabilité variable. C'est un sol acide (pH<6,0) dans lequel la présence de fragments grossiers est occasionnelle.

#### Profil sous couvert forestier

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-10	Loam sableux très fin; brun (7.5 YR 4/3 h), brun olive clair (2.5 Y 5/8 s); granulaire, fine à moyenne, faible; meuble; racines très abondantes, toutes les grosseurs; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 8 à 15 cm; fortement acide.
Ae	10-11	Loam sableux très fin; gris rosâtre (7.5 YR 6/2 h), gris clair (10 YR 7/1 s); granulaire, fine, très faible; meuble; racines très abondantes, toutes les grosseurs; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 0 à 10 cm; fortement acide.
Bfcc	11-30	Sable fin et loameux; brun rouge foncé (5 YR 3/3 h), brun jaune (10 YR 5/4 s); sans structure; très friable à très ferme (concrétions); racines très abondantes, toutes les grosseurs; concrétions, fer-manganèse, assez nombreuses, fines et moyennes; limite abrupte, irrégulière; épaisseur de 0 à 23 cm; fortement acide.
BC	30-50	Sable fin et loameux; brun olive clair (2.5 Y 5/4 h), brun jaune clair (2.5 Y 6/4 s); sans structure; très friable; racines abondantes, toutes les grosseurs; limite nette, ondulée; épaisseur de 15 à 45 cm; fortement acide.
Ccc	50+	Sable fin; brun olive clair (2.5 Y 5/3 h) brun jaune clair à jaune pâle (2.5 Y 6.5/3 s); sans structure, motteuse; friable à ferme (concrétions); très peu de racines, toutes les grosseurs; concrétions, fer-manganèse, nombreuses, moyennes et grossières; modérément acide.

#### Fiches analytiques

Horizon	Prof. cm	sable % 2-0,05mm	Limon % 0,05mm-2µ	Argile % <2µ	pH		C org. %	PYROPHOSPHATE		DITHIONITE	
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0,01M		Fe %	Al %	Fe %	Al %
					Ap	0-10		67	25	8	5,35
Ae	10-11	54	45	1	5,15	4,37	1,23	0,114	0,075	0,205	0,081
Bfcc	11-30	72	28	0	5,25	4,54	4,68	0,999	1,439	1,784	2,346
BC	30-50	77	18	5	5,56	4,83	0,94	0,192	0,340	0,740	0,672
Ccc	50+	88	8	4	5,64	4,90	0,16	0,035	0,146	0,382	0,195

Prof. cm	BASES ECHANGEABLES Me/100g				CEC Me/100g	SAT. BASES %	Al Oxal. %	Melich III mg/kg							BRAY II mg/kg	% SATURATION				P/Al %	
	K	Ca	Mg	Na				P	K	Ca	Mg	Al	Cu	Mn		Zn	P	K	Ca		Mg
	Ap	0,07	0,25	0,05				0,02	24,89	1,56	0,97	27	23	57		7	1749	0,31	6,08		1,49
Ae	0,03	0,10	0,02	0,02	6,17	2,75	0,08	46	12	28	4	639	0,30	6,62	0,79	38	0,48	1,67	0,28	7,17	
Bfcc	11-30	0,03	0,32	0,03	0,02	40,60	0,98	2,38	8	11	93	5	2087	0,34	4,09	0,56	67	0,08	0,78	0,07	0,37
BC	30-50	0,03	0,07	0,01	0,02	12,43	1,08	0,79	30	12	21	3	1726	0,19	1,60	0,29	211	0,28	0,53	0,10	1,71
Ccc	50+	0,01	0,04	0,01	0,02	3,28	2,46	0,28	82	4	19	2	1513	1,48	3,21	0,46	177	0,21	1,27	0,28	5,40

Le Dumas est un sol podzolique (horizon Bf) en tous points comparables à celui décrit sur la Côte-de-Beaupré si ce n'est du paysage qui est plus doux. C'est un sol naturellement pauvre sur lequel on produit des fourrages et des céréales mais qui doit être l'objet d'une attention particulière surtout en ce qui a trait à la couche de labour.

## DJ SOLS ISSUS DE LOAMS SABLEUX ET GRAVELEUX DE SCHISTES

### Série

#### IGNACE

IG 13.40 hectares

La série Ignace ne couvre pas de très grandes superficies et est exclusive au secteur Sainte-Foy. On la retrouve le long de la rivière du Cap Rouge, dans un paysage légèrement ondulé où elle occupe les points les plus élevés. Le Ignace s'associe à la série Besseret et à des zones de débordement, des zones de sols alluvionnaires.

La texture est un loam sableux plus ou moins fin, le drainage est bon et la perméabilité très rapide; la réaction est acide en surface (pH<5,0) et la charge en fragments grossiers variable.

#### Profil sous couvert forestier

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-20	Loam sableux argileux; brun à brun foncé (10 YR 3.5/3 h), brun olive clair (2.5 Y 5/3 s); granulaire, fine, faible; meuble; racines très abondantes, toutes les grosseurs; fragments grossiers, graveleux, caillouteux et pierreux, environ 5%; limite nette, régulière; épaisseur de 17 à 20 cm; très fortement acide.
Bfj	20-50	Loam sableux argileux; brun jaune à brun jaune foncé (10 YR 4.5/6 h), brun jaune clair à jaune brunâtre (10 YR 6/5 s); granulaire, fine, faible; meuble; racines très abondantes, toutes les grosseurs; fragments grossiers, graveleux, moins de 10%, caillouteux et pierreux, environ 5%; limite nette, ondulée; épaisseur de 25 à 30 cm; très fortement acide.
Bf	50-61	Loam sableux graveleux; brun à brun jaune foncé (10 YR 4/3.5 h), brun olive clair (2.5 Y 5/4 s); granulaire, fine à moyenne, modérée; très friable; racines abondantes, de toutes les grosseurs; fragments grossiers graveleux, caillouteux et pierreux, moins de 10%; gravouille (20-50%); limite nette, régulière; épaisseur de 11 à 13 cm; fortement acide.
C	61-77	Loam sableux graveleux; brun olive clair (2.5 Y 5/3 h), gris (2.5 Y 6/1 s); granulaire, fine à moyenne, modérée; très friable; peu de racines, toutes les grosseurs; fragments grossiers, graveleux, caillouteux et pierreux, moins de 10%; gravouille (20-50%); modérément acide.
IIC	77+	Loam limoneux argileux polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérée à forte et pseudo-laminée; friable, peu collant; très peu de racines, moyennes et plus petites; neutre.

#### Fiches analytiques

Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C org. %	PYROPHOSPHATE		DITHIONITE		
				H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0.01M		Fe %	Al %	Fe %	Al %	
				2-0,05mm	0,05mm-2µ		<2µ				
Ap	0-20	58	18	24	4,74	3,97	3,71	0,600	0,445	1,243	0,422
Bfj	20-50	63	14	23	5,06	4,18	1,62	0,523	0,483	1,295	0,474
Bf	50-61	72	11	17	5,32	4,46	0,86	0,533	0,443	0,866	0,536
C	61-77	64	16	20	5,63	4,49	0,55	0,234	0,287	0,822	0,439
IIC	77+	11	52	37	6,97	5,81	0,20	0,061	0,036	1,587	0,153

Prof. cm	BASES ÉCHANGEABLES Me/100g				CEC Me/100g	SAT. BASES %	Al Oxal. %	Melich III mg/kg							BRAY II mg/kg P ass.	% SATURATION			PIAI %		
	K	Ca	Mg	Na				P	K	Ca	Mg	Al	Cu	Mn		Zn	K	Ca		Mg	
Ap	0-20	0,16	0,18	0,08	0,01	23,23	1,86	0,49	4	63	48	12	1879	1,84	3,03	1,53	3	0,67	0,78	0,35	0,19
Bfj	20-50	0,09	0,27	0,06	0,01	16,24	2,71	0,64	-	33	67	8	1778	0,85	1,82	0,64	1	0,55	1,68	0,40	-
Bf	50-61	0,05	0,21	0,03	0,02	15,11	2,03	0,74	4	18	59	5	1632	1,19	1,74	0,58	6	0,32	1,38	0,21	0,23
C	61-77	0,08	0,57	0,12	0,03	13,20	6,08	0,68	12	32	127	16	1630	1,53	2,81	0,71	25	0,64	4,33	0,92	0,72
IIC	77+	0,33	12,43	3,03	0,12	20,21	78,73	0,22	5	138	2586	396	873	3,79	13,98	2,64	82	1,65	61,50	15,00	0,59

Le Ignace est un sol podzolique horizon (horizon Bf) caractérisé par sa charge en fragments grossiers qui est presque exclusivement composée de schistes de petite dimension (<1cm). Il se retrouve à une altitude un peu moins élevée que sur la Côte-de-Beaupré et la charge en fragments grossiers y est beaucoup moins importante. Le Ignace est un sol naturellement pauvre, un sol très perméable, filtrant, de faible capacité d'échange et de peu d'étendue. C'est un sol fragile dont l'exploitation à des fins agricoles ne tient qu'aux propriétés de la couche de surface. On y retrouve des fourrages et un peu de cultures maraichères dans quel cas, il faudra irriguer durant certaines périodes.

La série Achille couvre moins de 10 hectares le long de la rivière du Cap Rouge en position un peu plus basse que la série Ignace et elle est associée à des zones de sols alluvionnaires.

La texture est un loam sableux plus ou moins lourd, le drainage est imparfait à mauvais et la perméabilité rapide; la réaction est acide (pH<6,0) en surface et la charge en fragments grossiers est variable.

### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-25	Loam sableux; brun (10 YR 4/3 h), gris brun clair (10 YR 6/2 s); granulaire, fine modérée; très friable; racines très abondantes, moyennes et plus petites; limite abrupte, régulière; épaisseur de 25 à 28 cm; fortement acide.
Bfj	25-40	Loam sableux argileux; brun à brun fort (7.5 YR 4/5 h), brun très pâle (10 YR 7/4 s); granulaire, fine, modérée; très friable; racines abondantes, fines et plus petites; limite nette, régulière; épaisseur de 14 à 28 cm; modérément acide.
BCg	40-65	Loam sableux graveleux; brun (10 YR 4/3 h), brun jaune clair (2.5 Y 6/3.5 s); marbrures fréquentes, fines et moyennes, marquées, brun fort (7.5 YR 4/6 h); granulaire, fine, modérée à forte; meuble; racines abondantes, fines et plus petites; fragments grossiers, graveleux (schistes), 10 à 20%; limite nette, régulière; épaisseur de 20 à 25 cm; modérément acide.
Cg <sub>1</sub>	65-95	Loam sableux graveleux; brun gris très foncé (10 YR 3/2 h), brun olive clair à brun jaune clair (2.5 Y 5.5/3 s); marbrures rares, fines et moyennes, distinctes et marquées; granulaire, fine, faible et particulière; meuble; racines très peu abondantes, fines et plus petites; fragments grossiers, graveleux (schistes), 10 à 20%; limite abrupte, régulière; modérément acide.
Cg <sub>2</sub>	95+	Loam; brun gris foncé (10 YR 4/2 h), gris clair à gris brun clair (10 YR 6.5/2 s); marbrures rares, fines faibles; massive, sans structure; ferme; neutre.

### Fiches analytiques

Horizon	Prof. cm	sable % 2-0,05mm	Limon % 0,05mm-2µ	Argile % <2µ	pH		C org. %	PYROPHOSPHATE		DITHIONITE	
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0.01M		Fe %	Al %	Fe %	Al %
Ap	0-25	64	19	17	5,29	4,19	1,95	0,267	0,243	0,880	0,251
Bfj	25-40	59	16	25	5,62	4,4	0,96	0,564	0,526	1,325	0,607
BCg	40-65	72	15	13	5,56	4,25	0,37	0,265	0,215	0,867	0,190
Cg <sub>1</sub>	65-95	62	23	15	5,62	4,32	0,31	0,110	0,068	0,881	0,102
Cg <sub>2</sub>	95+	38	37	25	6,82	5,41	0,29	0,078	0,039	1,226	0,130

Prof. cm	BASES ECHANGEABLES Me/100g				CEC Me/100g	SAT. BASES %	Al Oxal. %	Melich III mg/kg							BRAY II P ass. mg/kg	% SATURATION			P/Al %		
	K	Ca	Mg	Na				P	K	Ca	Mg	Al	Cu	Mn		Zn	K	Ca		Mg	
Ap	0-25	0,16	2,08	0,38	0,02	15,64	16,87	0,34	24	59	406	45	1206	1,32	9,38	1,59	22	1,01	13,33	2,44	2,03
Bfj	25-40	0,09	0,93	0,15	0,01	15,19	7,84	0,87	20	32	186	17	1700	0,89	1,82	0,82	44	0,59	6,15	1,01	1,15
BCg	40-65	0,11	1,38	0,44	0,01	10,25	18,99	0,30	18	38	221	42	927	0,88	12,52	0,47	20	1,11	13,48	4,29	1,95
Cg <sub>1</sub>	65-95	0,15	2,71	0,86	0,02	7,73	48,27	0,13	15	60	540	106	556	1,90	14,13	0,75	17	1,91	35,01	11,12	2,67
Cg <sub>2</sub>	95+	0,26	6,64	2,06	0,05	11,72	76,97	0,15	11	99	1210	237	701	4,00	12,53	2,09	88	2,25	56,68	17,61	1,59

Le Achille est un sol gleysolique (horizons Bg, Cg) caractérisé par des couleurs sombres et des marbrures (taches de rouille) dans tout le profil. Comme sur la Côte-de-Beaupré, le Achille ne diffère du Ignace que par son état de drainage et la position qu'il occupe dans le paysage. C'est un sol pauvre en tous points comparables au Ignace pour ce qui est des propriétés physiques et chimiques.

## EJ SOLS ISSUS DE SABLES À LOAMS SABLEUX DE SCHISTES

### Série

#### BESSERER

BE 15.05 hectares

La série Besserer est peu importante en étendue et s'associe à cette bande de sols alluvionnaires et schisteux (Achille, Ignace) rencontrés le long de la rivière du Cap Rouge. La texture est un sable loameux à loam sableux plus ou moins grossier, le drainage est modérément bon et la perméabilité rapide; La réaction est acide (pH<6,0) et la charge en fragments grossiers peu importante et constituée exclusivement de schistes de petite dimension.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-25	Loam sableux; brun (10 YR 4/3 h), brun jaune clair (2.5 Y 6/3 s); granulaire, fine à moyenne, modérée; friable à très friable; racines très abondantes, toutes les grosseurs; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 25 à 28 cm; fortement acide.
Ae	Traces	
Bfcc	25-40	Loam sableux argileux; brun à brun fort (7.5 YR 4/5 h), jaune brun à jaune brun clair (10 YR 6/5 s); granulaire, fine, modérée; friable; racines peu abondantes, moyennes et plus petites; concrétions, fer-manganèse, faibles; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 0 à 20 cm; fortement acide.
BCgcc	40-64	Loam sableux grossier; brun olive (2.5 Y 4/4 h), brun jaune clair à jaune pâle (2.5 Y 6.5/3 s); marbrures fréquentes, petites et moyennes, marquées, brun jaune foncé (10 YR 4/6 h); granulaire, fine, modérée; friable; racines peu abondantes, moyennes et plus petites; concrétions, fer-manganèse, faibles; limite nette, régulière; épaisseur de 20 à 24 cm; fortement acide.
Cg <sub>1</sub>	64-90	Loam sableux argileux; brun gris foncé (2.5 Y 4/2 h), brun jaune clair (2.5 Y 6/3 s); marbrures rares, fines, moyennes et grossières, marquées, brun fort (7.5 YR 4/6 h); granulaire, fine, faible à modérée et massive; meuble; racines très peu abondantes, fines et plus petites; fragments grossiers, gréseux, moins de 5%; limite nette, régulière; fortement acide.
Cg <sub>2</sub>	90+	Loam sableux grossier; brun gris foncé (2.5 Y 4/2 h), brun gris (2.5 Y 5/2 s); marbrures fréquentes, petites, faibles, brun olive foncé (2.5 Y 3/3 h); particulaire, sans structure; meuble; fortement acide.

#### Fiches analytiques

	Prof. cm	Sable %	limon %	Argile %	pH		C org. %	PYROPHOSPHATE		DITHIONITE	
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0.01M		Fe %	Al %	Fe %	Al %
Ap	0-25	64	19	17	5,55	4,44	2,25	0,389	0,282	0,946	0,272
Ae	Trace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bfcc	25-40	56	19	25	5,35	4,15	1,44	0,898	0,488	1,495	0,378
BCgcc	40-64	72	11	17	5,56	4,27	0,49	0,296	0,381	0,798	0,337
Cg <sub>1</sub>	64-90	54	25	21	5,45	4,05	0,31	0,178	0,224	0,844	0,204
Cg <sub>2</sub>	90+	67	20	13	5,55	4,06	0,17	0,074	0,133	0,664	0,144

Horizon	Prof. cm	BASES ECHANGEABLES Me/100g				CEC Me/100g	SAT. BASES %	Al Oxal. %	Melich III mg/kg							BRAY II P ass. mg/kg	% SATURATION			PIAI %	
		K	Ca	Mg	Na				P	K	Ca	Mg	Al	Cu	Mn		Zn	K	Ca		Mg
Ap	0-25	0,10	3,13	0,26	0,02	16,60	21,10	0,34	3	43	692	34	1221	2,43	7,52	1,8	3	0,60	18,85	1,55	0,28
Ae	trace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bfcc	25-40	0,07	2,01	0,22	0,02	22,52	10,29	0,50	2	26	450	29	1754	0,94	0,88	0,89	7	0,29	8,91	0,99	0,12
BCgcc	40-64	0,05	0,50	0,08	0,01	11,33	5,59	0,52	9	20	117	11	1491	0,48	2,85	0,41	13	0,40	4,39	0,70	0,62
Cg <sub>1</sub>	64-90	0,10	0,78	0,17	0,01	11,37	9,44	0,31	10	41	164	22	1305	0,89	5,16	0,49	13	0,92	6,88	1,53	0,78
Cg <sub>2</sub>	90+	0,09	0,62	0,30	0,01	8,02	12,71	0,23	22	37	136	39	868	0,76	5,62	0,42	18	1,13	7,73	3,71	2,52

Le Besserer est un sol podzolique (horizon Bfg, Cg) qui renferme des marbrures (taches de rouille) à différentes profondeurs dans le profil indiquant que l'eau peut stagner durant des périodes plus ou moins longues. Le Besserer est un sol pauvre. Nous référons le lecteur à l'étude pédologique des terres cultivées de la MRC Côte-de-Beaupré pour de plus amples renseignements.

Cette série est très restreinte en étendue, à peine 3 hectares et associée à une zone alluvionnaire à la tête de la rivière du Cap Rouge. La texture est un sable loameux, le drainage est mauvais et la perméabilité variable; la réaction est près de la neutralité et la charge en fragments grossiers peu importante et constituée exclusivement de schistes de petites dimensions.

### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-25	Loam sableux; brun gris très foncé (10 YR 3/2 h), brun gris foncé (2.5 Y 4/2 s); granulaire, fine à moyenne, faible; friable; racines abondantes, moyennes et plus petites; fragments grossiers, graveleux (schistes), moins de 5%; limite abrupte, régulière; épaisseur de 23 à 25 cm; fortement acide.
Aeg	Traces	
Bg	25-58	Sable grossier loameux; brun (10 YR 4/3 h), brun gris (2.5 Y 5/2 s); marbrures rares, fines, faibles, brun olive clair (10 YR 5/4 h); granulaire, fine à moyenne, modérée à forte; très friable; racines peu abondantes, moyennes et plus petites; fragments grossiers, graveleux (schistes), moins de 5%; limite nette, régulière; épaisseur de 33 à 48 cm; modérément acide.
Cg	58-90	Loam sableux grossier; brun (10 YR 4/3 h), brun gris à gris brun clair (2.5 Y 5.5/2 s); marbrures rares, fines, distinctes, brun jaune (10 YR 5/6 h); granulaire, fine, modérée et pseudolaminée; très friable; racines peu abondantes, fines et plus petites; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 13 à 32 cm; neutre.
IlCg	90+	Loam argileux; gris olive clair (5 Y 6/2 h), marbrures nombreuses, moyennes et grossières, marquées, brun fort (7.5 YR 5/8 h); sans structure, motteuse et pseudolaminée; très faible; ferme; fragments grossiers, graveleux (schistes altérés), moins de 5%; neutre.

### Fiches analytiques

Horizon	Prof. cm	sable % 2-0,05mm	limon % 0,05mm-2µ	Argile % <2µ	pH		C org. %	DITHIONITE			
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub> 0,01M		Fe %	Al %	Fe %	Al %
Ap	0-25	79	6	15	5,25	4,53	1,34	0,166	0,133	0,614	0,134
Aeg	Trace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bg	25-58	86	6	8	6,08	5,15	0,43	0,132	0,068	0,464	0,074
Cg	58-90	75	11	14	6,63	5,65	0,39	0,120	0,057	0,638	0,078
IlCg	90+	23	47	30	7,34	6,24	0,35	0,079	0,054	1,872	0,154

Prof. cm	BASES ECHANGEABLES Me/100g				CEC Me/100g	SAT. BASES %	Al Oxal. %	Melich III mg/kg							BRAY II mg/kg P ass.	% SATURATION			PIAI %			
	K	Ca	Mg	Na				P	K	Ca	Mg	AL	Cu	Mn		Zn	K	Ca		Mg		
Ap	0-25	0,17	3,87	0,35	0,01	11,21	39,32	0,18	56	76	802	47	695	2,01	21,10	3,58	41	1,56	34,51	3,16	8,08	
Aeg	trace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bg	25-58	0,06	3,64	0,32	0,01	5,24	77,08	0,10	7	29	742	42	388	0,98	4,93	1,03	10	1,21	69,48	6,20	1,83	
Cg	58-90	0,06	5,78	0,47	0,02	8,74	72,53	0,11	5	29	1108	58	377	1,12	11,31	1,05	24	0,74	66,20	5,38	1,31	
IlCg	90+	0,25	16,89	1,64	0,05	22,33	84,32	0,11	2	98	2853	191	566	2,27	96,79	1,14	106	1,13	75,64	7,35	0,36	

La série Zacharie est un sol gleysolique (horizons Bg, Cg) en tous points comparables à la série Besserer si ce n'est de son état de drainage, sa coloration plus sombre et la présence de marbrures (taches de rouilles) dans tout le profil. Étant donné l'exiguïté de cette série, nous référons le lecteur à l'étude pédologique des terres cultivées de la MRC de la Côte-de-Beaupré.

---

## 6. SOLS SUR DÉPÔTS FLUVIO-GLACIAIRES

Les dépôts fluvio-glaciaires sont exclusifs au secteur Valcartier où ils occupent la majorité du territoire (364 hectares). Ce sont des sédiments hétérométriques (Anonyme, 1990) de forme subarrondie à arrondie; ils sont stratifiés et peuvent contenir des poches de till. Ces dépôts prennent la forme d'une vaste plaine de délavage qui par endroit a subi l'invasion marine Champlain.

Les topographies sont planes à légèrement ondulées jusqu'à fortement inclinées et vallonnées. La texture va du sable au loam sableux plus ou moins fin, plus ou moins graveleux et/ou caillouteux et/ou pierreux. Ce sont des sols très perméables et acides dans lesquels la charge en fragments grossiers est souvent très importante. Trois séries de sol ont été identifiées sur ces dépôts : les séries Mont-Rolland, Matambin et Saint-Faustin qui sont intimement liées les unes aux autres et qui ont certaines similitudes avec les séries Périgny, Placide et Éternité définies dans le comté de Charlevoix et dans la MRC de la Côte-de-Beaupré.

## AJ SOLS ISSUS DE MATÉRIAUX GRAVELEUX

### Série

#### MONT-ROLLAND

Mt 233.26 hectares

La série Mont-Rolland est l'une des plus importantes en étendue du secteur étudié; elle est presque exclusive au secteur Valcartier où elle occupe la majeure partie (40%) de cette vaste plaine de délavage. La topographie est plane à faiblement ondulée et les principales séries associées sont les séries Morin et Matambin.

La texture varie du sable au sable loameux par endroits grossier, le drainage est excessif et la perméabilité très rapide. Le Mont-Rolland est un sol fortement acide (pH<5,5) et très poreux; la charge en fragments grossiers (graviers) varie de 20% à 50% et se présente sous la forme de couches, de strates ou de façon continue et généralement bien triées.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-20	Sable loameux graveleux brun-rouge foncé (5YR 3/4 h), brun-jaune foncé (10 YR 4/4 s); particulaire; très friable; racines très abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier (5-10%) arrondi à subarrondi; limite abrupte, régulière; épaisseur de 18 à 20 cm; pH: 5.2.
Bfh	20-38	Sable loameux graveleux rouge-jaune à brun vif (5YR 4/6 à 7.5YR 5/6 h), jaune-rouge (7.5YR 6/6 s); particulaire; meuble; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; gravier (10-20%) arrondi à subarrondi; limite abrupte, régulière; épaisseur de 16 à 19 cm; pH: 5.3.
Bf	38-76	Sable grossier très graveleux brun foncé (7.5YR 4/4 h), jaune-rouge (7.5YR 6/6 s); particulaire; meuble; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; gravier (50%) arrondi à subarrondi; limite abrupte, régulière; épaisseur de 30 à 39 cm; pH: 5.5.
C	à 76cm	Sable grossier très graveleux brun-jaune (10YR 5/6 h), gris-brun clair (2.5Y 6/2 s); particulaire; meuble; gravier (50%) arrondi à subarrondi; pH: 5.4.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-20	79	17	4	5.3	4.7	3.00	0.17	1.08	0.07	0.85	0.12	0.02	5.0	6.06	17	70
Bfh	20-38	82	13	5	5.3	4.7	2.98	0.14	2.02	0.03	0.45	0.11	0.02	6.5	7.11	9	40
Bf	38-76	97	1	2	5.5	4.9	0.83	0.05	0.98	0.02	0.25	0.07	0.01	2.5	2.85	12	100
C	76+	100	0	0	5.4	5.0	0.38	0.01	0.27	0.00	0.00	0.04	0.01	0.0	00.5	100	76

Le Mont-Rolland est un sol podzolique (horizon Bf), un sol très ouvert, très poreux dans lequel on rencontre à l'occasion, des débuts de cimentation de type ortstein (Bfc) et/ou des concrétions (Bfcc). Le concept de cette série englobe quelques profils de texture un peu plus fine (Mt-l) notés différemment sur la carte et d'autres dont la charge en fragments grossiers est très importante qui n'ont pas été différenciés.

Le Mont-Rolland est comparable à la série Éternité décrite sur la Côte-de-Beaupré et se distingue de la série Pont-Rouge par la position qu'il occupe dans le paysage, sa texture plus fine et l'importance de sa charge en fragments grossiers. C'est un sol naturellement pauvre dont l'exploitation agricole ne tient qu'aux propriétés de la couche de labour. La majorité des aires cartographiées sont utilisées comme enclos à dindons et pour la production de fourrage. Il est essentiel d'augmenter le contenu en matière organique de cette couche et d'appliquer si besoin et au besoin, les engrais minéraux et organiques (fractionner l'application) pour éviter les pertes par lessivage.

## B) SOLS ISSUS DE MATÉRIAUX GRAVELEUX ET CAILLOUTEUX

### Série

### MATAMBIN

Mb 62.89 hectares

La série Matambin occupe quelques superficies au pied du mont Bélair dans le NO du secteur Sainte-Foy et au nord du secteur Valcartier. La topographie plane ou légèrement déprimée appartient à des terrasses graveleuses marines et fluvio-glaciaires. Le Matambin s'associe principalement aux séries Mont-Rolland et Saint-Faustin puis en moindre importance, aux séries Neuville et Saint-Louis.

La texture est un sable grossier loameux à sable grossier, le drainage est imparfait à mauvais et la perméabilité variable. C'est un sol poreux, acide (pH<5,0) dans lequel la charge en fragments grossiers (graviers et cailloux) est très importante (30% à 80%).

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-12	Sable grossier loameux graveleux et caillouteux brun très foncé (10YR 2/2 h), brun foncé à gris (10YR 3/3 à 5/1 s); particulaire; très friable; racines abondantes, moyennes; très abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier et cailloux (30%), arrondis à subarrondis, limite abrupte, ondulée; épaisseur de 8 à 20 cm; pH: 4.7.
Ae	12-19	Sable grossier loameux graveleux et caillouteux brun-gris à gris-brun clair (10YR 5.5/2 h), gris-rose à gris clair (7.5YR 7/2 à 10YR 7/2 s); particulaire; très friable; racines peu abondantes, moyennes très abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier et cailloux (30%), arrondis; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 0 à 7 cm; pH: 4.5.
Bhfgj <sub>1</sub>	19-39	Sable grossier loameux très graveleux et caillouteux brun-rouge (2.5YR 5/4 h, 5YR 4/4 s); taches peu nombreuses, faibles; particulaire; meuble; racines peu abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier et cailloux (60-80%), arrondis à subarrondis; limite graduelle, ondulée; épaisseur de 8 à 20 cm; pH: 5.2.
Bhfgj <sub>2</sub>	39-55	Sable grossier très graveleux et caillouteux brun-rouge foncé (2.5YR 3/4 h), brun-rouge (5YR 4/4 s); taches peu nombreuses, faibles; particulaire; meuble; racines peu abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier et cailloux (60-80%), arrondis à subarrondis; limite graduelle, régulière; épaisseur de 14 à 18 cm; pH: 5.1.
BC	55-70	Sable grossier très graveleux et caillouteux brun-rouge foncé (5YR 3/4 h), jaune-rouge (7.5YR 6/6 s); particulaire; meuble; racines peu abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier et cailloux (80%), arrondis à subarrondis; limite distincte; régulière; épaisseur de 0 à 15 cm; pH: 5.4.
C	à 70cm	Sable grossier très graveleux et caillouteux brun foncé (7.5YR 3/2 h), brun vif à brun-jaune (7.5YR 5/6 à 10YR 5/6 s); particulaire; meuble; racines très peu abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; gravier et cailloux (80%), arrondis à subarrondis; pH: 5.6.

NOTE : Il nous semble reconnaître ici un profil type des sols laurentidiens où le grand-groupe des podzols ferro-humiques est assez souvent rencontré comparativement aux sols de la plaine. C'est un environnement très particulier qui provoque ici la présence d'un ferro-humique jusqu'à la limite de la submergence marine de la mer de Champlain.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
					2-0,05mm	0,05mm -2μ											
Ap	0-12	78	18	4	4.7	4.4	4.68	0.31	0.50	0.14	3.10	0.23	0.03	14.0	7.50	20	12
Ae	12-19	82	15	3	4.5	4.3	1.12	0.06	0.05	0.02	0.45	0.06	0.01	2.5	3.04	18	6
Bhfgj <sub>1</sub>	19-39	80	17	3	5.2	4.7	9.35	0.35	9.30	0.02	0.45	0.07	0.01	24.0	24.55	2	32
Bhfgj <sub>2</sub>	39-55	87	10	3	5.1	4.8	8.00	0.35	7.80	0.04	0.45	0.08	0.01	20.0	20.58	3	24
BC	55-70	95	2	3	5.4	4.9	2.46	0.10	2.27	0.03	0.85	0.07	0.02	6.5	7.47	13	76
C	70+	92	5	3	5.6	5.1	2.30	0.12	2.35	0.07	1.90	0.08	0.02	5.0	7.07	29	64

---

Le Matambin est un sol podzolique mal drainé (horizons Bfg, Cg) donc, un sol de couleur moins vive que le Mont-Rolland et plein de marbrures (taches de rouille) qui englobe également dans l'aire cartographique, quelques profils de sols gleysoliques (horizons Bg, Cg) donc, plus mal drainés, plus grisâtres qui sont apparentés à la série Placide de la Côte-de-Beaupré et que l'échelle ne nous a pas permis de séparer.

La série Matambin diffère de la série Mont-Rolland par son état de drainage et par sa charge en fragments grossiers qui est plus importante et qui renferme des cailloux. Lorsque ce sol s'assèche, les horizons C ont tendance à cimenter (Cc) ce qui peut limiter la circulation de l'eau; Le Matambin est un sol pauvre utilisé comme enclos à dindons, pâturage et gravière. On a intérêt à le maintenir sous couvert forestier; c'est un sol sensible à l'érosion dont l'utilisation à des fins agricoles ne tient qu'aux propriétés de la couche de labour.

## C) SOLS ISSUS DE MATÉRIAUX GRAVELEUX CAILLOUTEUX ET PIERREUX

### Série

#### SAINT-FAUSTIN

Ft 68.71 hectares

La série Saint-Faustin couvre une soixantaine d'hectares dans le sud du secteur Valcartier. Elle occupe des flancs de vallées de la rivière Jacques-Cartier où les pentes peuvent atteindre 30% et des replats de terrains plus ou moins vallonnés associés à des zones ravinées (pentes 5% à 9%). Le Saint-Faustin se retrouve seul dans plusieurs aires cartographiques et s'associe aux séries Matambin et Morin dans d'autres.

La texture varie du sable loameux au loam sableux plus ou moins fin, le drainage est rapide à excessif et la perméabilité très rapide. Le Saint-Faustin est un sol fortement acide (pH<5,0) dont la charge en fragments grossiers (graviers, cailloux, pierres et blocs) est très importante (50%-75%).

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-15	Loam sableux fin très graveleux et caillouteux brun foncé (7.5YR 3/2 h), brun très foncé (7.5YR 2/2 s); particulaire; très friable; racines très abondantes, fines à microscopiques, non orientées, exo-agrégats; gravier et cailloux (50%), arrondis à subarrondis; limite abrupte, régulière; épaisseur de 12 à 20 cm; pH: 5.1.
Ae	Traces	Loam sableux fin très graveleux et caillouteux; particulaire; très friable; gravier et cailloux (50%) arrondis à subarrondis; limite distincte, interrompue; épaisseur de 0 à 3 cm.
Bfh	15-23	Loam sableux très fin très graveleux et caillouteux, brun vif (7.5YR 5/6 h), jaune-brun (10YR 6/8 s); particulaire; très friable; racines peu abondantes, moyennes, obliques, exo-agrégats; gravier et cailloux (50%), arrondis à subarrondis, limite distincte, interrompue; épaisseur de 0 à 10 cm; pH: 5.6.
Bf	23-43	Loam sableux très fin très graveleux et caillouteux brun-jaune (10YR 5/8 h), jaune-brun (10YR 6/8 s); particulaire; très friable; racines peu abondantes, moyennes, obliques, exo-agrégats; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; gravier et cailloux (75%) arrondis à subarrondis; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 20 à 30 cm; pH : 5.8.
C	à 43cm	Sable grossier très graveleux et caillouteux brun pâle à jaune brun (10YR 6/3 à 6/6 h), brun très pâle (10YR 7/4 s); particulaire; meuble; racines très peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; gravier et cailloux (75%), arrondis à subarrondis; pH: 5.7.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
					<2μ	2 -0,05mm											
Ap	0-15	54	43	3	5.1	4.4	7.51	0.39	1.80	0.12	2.70	0.26	0.07	12.0	15.15	21	72
Bfh	15-23	52	45	3	5.6	4.9	3.21	0.15	2.55	0.02	0.25	0.07	0.05	3.5	3.89	10	60
Bf	23-43	59	40	1	5.9	5.2	1.70	0.08	1.60	0.01	0.55	0.09	0.04	3.0	3.69	18	220
C	43+	97	1	2	5.7	4.9	0.64	0.04	0.55	0.03	0.25	0.04	0.03	0.5	0.85	41	372

Le Saint-Faustin est un sol podzolique (horizon Bf) qui se démarque des autres séries par sa texture plus fine et par sa charge en fragments grossiers qui comprend en plus des graviers et des cailloux, des pierres et des blocs que l'on voit un peu partout en surface, ramassés en tas et dans les clôtures d'embaras. Dans le territoire étudié, cette série tient à la fois du concept de la série Saint-Faustin dans Portneuf et de celui de la série Placide sur la Côte-de-Beaupré qui est toutefois plus grossière. La série Saint-Faustin est un sol naturellement très pauvre; elle est utilisée surtout comme enclos à dindons et puis comme pâturage et pour la production de fourrage. Comme les autres séries du secteur Valcartier, elle est très fragile et nécessite des précautions particulières quant à son utilisation à des fins agricoles et surtout en ce qui a trait aux propriétés de la couche de labour.

---

## 7. SOLS SUR DÉPÔTS DE TILLS

Les tills sont essentiellement des dépôts glaciaires lâches ou compacts sans triage, constitués d'une farine de roches et d'éléments de toutes tailles généralement anguleux à subanguleux. La granulométrie des matériaux peut varier de l'argile au bloc selon la région et l'épaisseur moyenne est supérieure à 1 mètre.

Les tills cartographiés sont exclusifs au secteur Sainte-Foy et se présentent sous la forme de tills remaniés et de tills remaniés à caractère résiduel. Ce sont en fait, des tills qui ont été remaniés par l'eau après leur dépôt préliminaire; ils ont donc subi l'invasion marine Champlain avec tout ce que cela comporte. Les premiers ont des textures et une charge en fragments grossiers variables; ils sont généralement profonds, de perméabilité variable et majoritairement calcaires i.e.  $\text{pH} > 7,4$ . Les seconds sont constitués de matériaux altérés en place; ils se distinguent des précédents par l'absence de fragments grossiers et une texture plus lourde, plus homogène. En fait, la charge en fragments grossiers est exclusivement constituée de schistes Utica très tendre qui se brisent facilement à la main. Dans ces profils, on reconnaît la formation Utica, le pendage des matériaux schisteux et leur degré d'altération.

Les tills ont des textures qui varient du loam sableux à l'argile; la perméabilité et le drainage sont variables et dans la majorité des cas, les sols sont calcaires ( $\text{pH} > 7,4$ ). La charge en fragments grossiers n'est pas importante pour les uns et constituée de schistes altérés pour les autres. Six séries de sol couvrant plus de 1500 hectares ont été définies sur les dépôts de tills: La caténa Tilly qui comprend en allant du bon au mauvais drainage les séries Tilly, Joly et Platon constitue les tills remaniés à caractère résiduel qui ont des  $\text{pH}$  généralement beaucoup plus alcalins que dans le comté de Portneuf; les séries Neuville et Terrebonne qui sont associées aux tills remaniés proprement dits et la série MacDonald qui est un recouvrement de matériaux marins sur un till remanié calcaire de même type que les séries précédentes.

## A) SOLS ISSUS DE TILLS REMANIÉS À CARACTÈRE RÉSIDUEL GÉNÉRALEMENT CALCAIRES

### Série

#### TILLY

Ty 191.98 hectares

La série Tilly fait partie de la caténa de drainage du même nom qui comprend en allant du bon au mauvais drainage, les séries Tilly, Joly et Platon. Cette série couvre des superficies importantes dans tout le secteur Sainte-Foy où elle s'associe aux séries Joly et Saint-Antoine. Elle occupe cette vaste terrasse marine légèrement inclinée vers le SE qui montre une topographie ondulée à plus ou moins vallonnée. Le Tilly est associé aux points les plus élevés où les pentes sont très douces à douces (2% à 9%) et souvent conditionnées par la formation (Utica) sous-jacente.

La texture est un loam limoneux à loam limoneux argileux, le drainage est bon et la perméabilité variable. La charge en fragments grossiers est importante et constituée de schistes altérés qui ne nuisent aucunement à l'exploitation agricole de ces sols.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-14	Loam argileux brun foncé (10YR 3/3 h), gris-brun clair (10YR 6/2 s); granulaire, grossière, modérée; très friable racines peu abondantes, moyennes, non-orientées, exo-agrégats; racines très abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, endo-agrégats; quelques fragments de schistes; limite distincte, régulière; épaisseur de 14 à 20 cm; pH: 6.1.
Ae	14-18	Loam limono-argileux brun clair (7.5YR 6/4 h), gris clair à brun très pâle (10YR 7/2 à 7/3 s); granulaire, grossière, modérée; très friable; racines très abondantes, fines à microscopiques, verticales, endo-agrégats; quelques fragments de schistes; limite abrupte, interrompue; épaisseur de 0 à 5 cm; pH : 4.6.
Bf	18-28	Loam argileux rouge-jaune (5YR 5/6 h), brun-jaune clair(10YR 6/4 s); granulaire, grossière, modérée; très friable; racines abondantes, fines à microscopiques, verticales, endo-agrégats; quelques fragments de schistes; limite distincte, ondulée; épaisseur de 9 à 14 cm; pH: 4.8.
Bm	28-37	Loam limoneux brun vif (7.5YR 5/6 h), brun très pâle (10YR 7/4 s); polyédrique subangulaire, moyenne, modéré; très friable; racines abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; quelques fragments de schistes; limite distincte, ondulée; épaisseur de 5 à 10 cm; pH: 4.8.
Bmgj	37-60	Loam limoneux brun-jaune foncé (10YR 4/4 h), brun pâle(10YR 6/3 s); taches jaune-rouge(7.5YR 6/6 h), nombreuses, petites, distinctes; polyédrique, subangulaire, moyenne, modérée; très friable; racines peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; quelques fragments de schistes; limite distincte, régulière; épaisseur de 22 à 30 cm; pH : 4.8.
Cg <sub>1</sub>	60-75	Loam brun foncé à brun-jaune foncé (7.5YR 4/4 à 10YR4/4 h), brun (10YR 3/3 s); taches jaune-rouge (7.5YR 6/6 h), nombreuses, petites, distinctes; lamellaire, moyenne, modérée; très friable; racines très peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; fragments de schistes; limite distincte, ondulée; épaisseur de 12 à 15 cm; pH: 4.8.
Cg <sub>2</sub>	À 75cm	Loam brun-gris (10YR 5/2 h), brun (10YR 5/3 s); taches jaune-rouge (7.5YR 6/6 h), nombreuses, petites, distinctes; lamellaire, moyenne, modérée; très friable; fragments de schistes; pH: 4.6.

Le Tilly nous apparaît le plus souvent comme devant faire partie des brunisols dystriques dégradés. À vrai dire, il aurait probablement fallu faire de nouvelles séries à partir de cette grande famille de sols dérivés de l'altération des schistes.

## Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/ 100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-14	26	45	29	6.1	5.5	3.62	0.32	0.20	1.12	15.00	1.27	0.19	4.0	21.58	81	63
Aegj	14-18	15	49	36	4.6	3.8	1.14	0.18	0.32	0.66	3.95	0.84	0.11	16.0	21.56	26	20
Bf	18-28	28	40	32	4.8	4.1	1.38	0.16	0.77	0.86	1.25	0.39	0.07	12.0	14.57	18	28
Bm	28-37	17	58	25	4.8	4.1	0.70	0.14	0.50	0.73	1.05	0.37	0.06	10.0	12.21	18	25
Bmgj	37-60	20	58	22	4.8	4.0	0.40	0.14	0.25	0.56	1.50	0.42	0.05	10.0	12.53	20	18
Cg <sub>1</sub>	60-75	31	45	24	4.7	3.9	0.31	0.12	0.20	6.39	1.05	0.37	0.04	8.0	15.85	50	35
Cg <sub>2</sub>	75+	44	36	20	4.7	3.9	0.27	0.10	0.15	0.28	0.85	0.33	0.04	7.0	8.50	18	43

Le Tilly est un sol podzologique (horizon Bf) qui renferme dans l'aire cartographique quelques profils de sol brunisoliques (horizons Bm, Bfj) qui ont des couleurs plus pâles, moins contrastantes entre les différents horizons. Le caractère résiduel de la série Tilly est vraiment plus marqué ici que dans les comtés de Portneuf et Lotbinière. Les schistes sont présents dans le profil; ils sont altérés, décalcifiés, généralement inclinés et très tendres (se brisent à la main) jusqu'à la formation proprement dite où on les reconnaît plus facilement : ils sont alors de moins en moins tendres, parfois interlités de grès et occasionnellement calcaires.

Il existe dans l'aire cartographique quelques profils de sol qui ont été notés de façon particulière sur la carte (Ty-r, Ty-d) à cause de phénomènes de déposition (perturbation, apport, recouvrement...) légèrement différents qui peuvent intervenir dans l'utilisation de cette série de sol dont la valeur intrinsèque est bonne. On peut y pratiquer toute une gamme de cultures... il y aurait lieu d'augmenter le contenu en matière organique de la couche de labour qui a souvent été perturbée par l'aplanissement de certaines parties de terrain; il ne faut pas surdrainer ce sol et le travailler dans des conditions optimales étant donné sa schistosité et la forte proportion de limon qu'il contient.

La série Joly est la plus importante en étendue de tout le secteur à l'étude et constitue le membre intermédiaire de la caténa Tilly. Elle occupe les pentes très douces (<5%) et les replats faiblement inclinés de cette vaste terrasse marine; le Joly est étroitement associé aux séries Tilly et Platon et se retrouve en moindre importance avec les séries Neuville, Saint-Antoine et MacDonald.

La texture est généralement moins lourde que dans le comté de Portneuf et va du loam limoneux au loam limoneux argileux; le drainage est imparfait et la perméabilité, modérément bonne. C'est un sol exempt de fragment grossier si ce n'est des schistes altérés et très tendres du au caractère résiduel de cette série de sol. Le Joly est généralement calcaire (pH>7,4) aux environs de 1mètre, ce qui le distingue des Joly décrits dans le comté de Portneuf.

### Profil (sol vierge) Description faite par J. Ls Bélair

Horizon	Profondeur (cm)	Description
L-F	15-10	Couche de brindilles et de feuilles en partie décomposées, avec mycélium.
H	10-5	Granules résineux et noirs plus abondants que les fragments de plantes. Grande activité de mycélium, insectes et racines.
H(Ahj)	5-0	Épaisseur 0 à 8 cm. Loam argileux brun-gris très foncé (10YR 3/2 h) et gris très foncé (10YR 3/1 s). Structure fine grenue moyennement développée et subanguleuse moyenne, moyennement développée. Consistance très friable. Apparence de mull. Limite diffuse et discontinue.
Aeg	0-5	Épaisseur 2 à 8 cm. Argile brune à brun-gris (10YR 5/3,5/2 h) et blanc (10YR 8/2 s) avec enduits brun-gris foncé (10YR 4/2 h) et brun très pâle (10YR 8/4 s); mouchetures distinctes jaune-brun (10YR 6/8 s). Structure subanguleuse moyenne à grossière, moyennement développée. Consistance friable. Les pédés sont durs lorsque secs, friables à l'état humide et plastique à l'état trempé. Nombreuses fissures entre les pédés.
Bfg <sub>1</sub>	5-10	Épaisseur de 5 à 8 cm. Argile limoneuse brun pâle (10YR 6/3 h), mouchetures moyennes, distinctes et modérément développées de couleur jaune-brun à brun jaune (10YR 6/8,5/8 h). Structure lamellaire grossière au sein des pédés subangulaires grossiers bien développés. Enduits plus pâles et mouchetures plus abondantes à l'intérieur des pédés.
Bfg <sub>2</sub>	10-28	Épaisseur de 15 à 20 cm. Loam limono-argileux gris (5Y 6/1h), gris clair (7.5YR 7/0 s). Mouchetures nombreuses, grossières, distinctes, brun vif (7.5YR 5/8 h) et jaunes (10YR 7/6 s). Enduits continus gris (5Y 5/1 h) et gris pâle (2.5Y 7/2 s), Structure prismatique très grossière et bien développée. Consistance plastique, dure à l'état sec.
Bg	28-41	Épaisseur de 13 à 20 cm. Argile limoneuse gris clair (5Y 7/1h) et gris-brun clair (10YR 6/2 s). Mouchetures nombreuses, moyennes, saillantes, rouge-jaune (5YR 5/6, 5/8 h) et brun vif (7.5YR 5/8 s). Structure massive. Limite abrupte, qui marque le début d'une stratification très évidente des matériaux autochtones.
Rtjg*	41-49	Épaisseur de 8 à 13 cm. Fragments de schistes gris foncé et gris clair (10YR 4/1 h, 2.5Y 7/2 h) et brun foncé (10YR 4/3 s). Nombreux enduits. Mouchetures moyennes, moyennement abondantes et distinctes, de couleur brun-jaune (10YR 5/8 h). Consistance collante à cause des enduits. Structure lamellaire grossière, composée de lits schisteux.
R non Calcaire	49-74	Schiste altéré brun-gris très foncé (10YR 3/2 h) et brun-gris non calcaire (2.5Y 5/2 s). Nombreux enduits gris à gris foncé (N5, h), (N4, s).

\*tj à cause des enduits d'argile

### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Aeg	0-5	12	40	48	-	3.6	4.90	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bfg <sub>1</sub>	5-10	6	48	46	-	3.8	1.30	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bfg <sub>2</sub>	10-28	9	51	40	-	4.0	0.70	0.35	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bg	28-41	7	47	46	-	4.1	0.80	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rtjg	41+ 49	13	52	35	-	4.3	1.00	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	

---

La série Joly est un sol gleysolique (horizons Bg, Cg) caractérisé par des couleurs plus sombres que la série Tilly et des marbrures (taches de rouille) dans tout le profil. Le concept de la série compte cependant quelques profils un peu mieux drainés qui ont été notés de façon spécifique sur la carte (Jy-b). Le mode de déposition, la situation dans le paysage, la proximité de zones ravinées, l'échelle de cartographie...sont autant de facteurs qui ont modifié le profil modal, normal et amenés la définition de variantes de la série qui ont été cartographiées à l'aide de sigles particuliers (Jy-l, Jy-r, Jy-d, Jy-a).

Le Joly a une valeur intrinsèque bonne et offre de nombreuses possibilités d'utilisation; la protection et la mise en condition de la couche de labour sont importantes ainsi que le temps d'exécution de travaux; le Joly est un sol à forte proportion de limon et à structure fragile; c'est un sol qui nécessite un drainage de surface et/ou souterrain étant donné que l'eau circule lentement dans le profil et peut même stagner durant un certain temps. Le caractère résiduel du Joly défini ici le démarque quelque peu de cette même série définie dans les comtés de Lotbinière et Portneuf.

La série Platon couvre des superficies importantes et constitue le membre mal drainé de la caténa Tilly. Elle se retrouve dans les dépressions topographiques faibles et les surfaces planes associées à cette vaste terrasse marine dominée par la caténa Tilly. Le Platon côtoie les séries Joly et Neuville ainsi que les zones de sols organiques (terres noires).

La texture varie du loam limoneux à l'argile limoneuse, le drainage est très mauvais et la perméabilité lente. Une mince terre noire recouvre occasionnellement cette série qui est acide en surface (pH<6,0) et calcaire (pH>7,4) assez rapidement au fur et à mesure que l'on descend dans le profil. Comme les autres membres de la caténa, la Platon est un sol résiduel et dans ce cas-ci, la formation (Utica) est souvent plus près de la surface (<1m) ce qui explique en partie, la présence de la nappe phréatique à cette profondeur.

### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Oh(Ah)	5-0	Masse granulaire noire et brune humifère avec très abondantes racines. Au contact avec le Aeg, il y a une zone discontinue d'environ 1-2 cm de minéralisation « mull ».
Aeg	0-5	Épaisseur de 2 à 5 cm. Argile brun-jaune clair (2.5Y 6/4 h) et gris clair (10YR 7/1 s) avec mouchetures diffuses jaune brun (10YR 6/6 h) et jaune (10YR 7/6 s). Friable en place légèrement plastique détaché. Limite claire et sinueuse.
Bg	5-23	Argile limoneuse très plastique gris (5Y 6/1 h), blanc (5Y 8/2s) et dans la partie inférieure gris-vert foncé (5BG 4/1 h). Grandes, saillantes et nombreuses mouchetures brun-jaune (10YR 5/8 h) jusqu'à 12 cm et rouge-jaune (5YR 5/8) dans la partie inférieure. Limite abrupte, régulière.
IIRtj*	23-30	Loam limoneux schisteux plastique gris (5Y 5/1 h) et gris clair non calcaire (5Y 6/1, 7/1 s) avec de nombreuses mouchetures moyennes, saillantes, brun-jaune (10YR 5/6 h) et brun-gris très foncé (10YR 3/2 h), jaune-brun (10YR 6/6 s) et brun-jaune (10YR 5/8 s).
Non calcaire		
IIRK	30-55	Schiste calcaire gris foncé (5Y 4/1 h et s). Les lits se séparent facilement jusqu'à 60 cm et sont plus consolidés en dessous. Enduits calcaires gris clair (5Y 7/1 h et s) sur les surfaces inférieures et enduits argileux gris foncé (5Y 4/1 h et s) sur la partie supérieure et le côté des fragments. On observe généralement à la surface des fragments des crêtes minuscules dans les enduits.

\*tj à cause des enduits d'argile

### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-5	3	35	62	-	3.9	16.10	-	1.12	-	-	-	-	-	-	-	-
Bg	5-23	5	49	46	-	5.5	2.70	-	0.22	-	-	-	-	-	-	-	-
IIRtj	23+ 30	21	60	19	-	6.9	1.20	-	0.22	-	-	-	-	-	-	-	-

Le Platon est un sol gleysolique (horizon Bg, Cg) qui se démarque du Joly par la position qu'il occupe dans le paysage, son état de drainage (couleurs plus sombres, plus foncées), sa texture un peu plus lourde, sa structure plus massive, etc. Le Platon est un sol gorgé d'eau qui nécessite un drainage de surface et/ou souterrain mais qu'il ne faut pas assécher dans quel cas, il aurait tendance à devenir massif. C'est un sol de valeur intrinsèque moyenne que l'on rencontre souvent sous couvert forestier. Les aires ouvertes à l'agriculture offrent des possibilités autres que leur utilisation comme pâturage moyennant certaines précautions.

## B) SOLS ISSUS DE TILLS REMANIÉS FINI MARIN

### Série

#### NEUVILLE

Nv 242.00 hectares

La série Neuville est exclusive au secteur Sainte-Foy et couvre des superficies importantes dans la zone comprise entre le mont Bélair et le chemin Notre-Dame. Elle occupe les topographies faiblement inclinées ou ondulées, planes ou légèrement déprimées associées au paysage de dépôts marins plus ou moins profonds entremêlés de dépôts de tills remaniés. Le Neuville s'associe aux séries Platon, Joly, Chaloupe, MacDonald et aux sols organiques.

La texture est un loam à loam sableux plus ou moins fin, le drainage est mauvais à imparfait et la perméabilité variable. C'est un sol de pH neutre à alcalin (pH >7,0) dont la charge en fragments grossiers est inférieure à 50% et constituée de graviers, cailloux et quelques pierres. La nappe phréatique n'est pas apparente dans le profil durant la saison de végétation.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-24	Loam sableux fin brun très foncé (10YR 2/2 h), brun-gris (2.5Y 5/2 s); particulaire; très friable; racines peu abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; épaisseur de 18 à 24 cm; pH: 6.7.
Bg	24-41	Loam sableux fin brun-gris (10YR 5/2 h), gris-brun clair (2.5Y 6/2 s); taches brun vif (7.5YR 5/6 h), peu nombreuses, petites, distinctes; particulaire; très friable; racines très peu abondantes, microscopiques, verticales, exo-agrégats; effervescence modérée et discontinue; gravier (7%) arrondi à subarrondi; limite graduelle, ondulée; épaisseur de 12 à 18 cm; pH: 7.2.
Ckg	à 41cm	Loam sableux fin très graveleux gris-brun clair (2.5Y 6/2 h), gris clair (2.5Y 7/2 s); taches peu nombreuses, petites, faibles; particulaire; très friable; effervescence modérée, continue; gravier (50%) arrondi à subarrondi; pH: 7.9.

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
					<2μ	<2μ											
Ap	0-24	71	21	8	6.7	6.9	1.95	0.19	0.20	0.16	14.40	0.13	0.07	0.0	14.76	100	50
Bg	24-41	75	19	6	7.2	6.9	0.21	0.03	0.07	0.08	6.55	0.12	0.04	0.0	6.79	100	199
Ckg	41+	67	32	1	7.9	7.4	0.05	0.01	0.02	0.18	20.70	0.31	0.08	0.0	21.27	100	25

Le Neuville est un sol gleysolique (horizon Bg, Cg) de couleur sombre et plein de marbrures (taches de rouille) dans tout le profil. Il s'agit d'un dépôt de till remanié caractérisé par la présence d'éléments grossiers Laurentiens, Utica, Trenton et Bourret; les trois derniers étant calcaires (pH>7,5). Le concept de la série inclut des profils de sols plus graveleux, d'autres montrant des discordances qui ont été notés de façon particulière sur la carte (Nv-d, Nv-g, Nv-x).

Le Neuville ressemble à certains profils de la série Botreaux décrite dans Portneuf qui est un recouvrement sur un till calcaire; il est plus léger en texture que la série MacDonald et peut être comparé à la série Rhéaume décrite sur la Côte-de-Beaupré. C'est un sol de valeur intrinsèque moyenne qui offre de bonnes possibilités d'utilisations agricoles (production maraîchère et céréalière, fourrage...) en autant que la charge en fragments grossiers ne soit pas trop importante et que l'eau en excès soit évacuée s'il y a lieu.

La série Terrebonne est très restreinte en étendue et ne se retrouve qu'au sud-est du secteur Sainte-Foy où elle est associée aux buttons de tills remaniés dans les aires dominées par les séries à caractère plus résiduel (Platon et Joly). En fait, la série identifiée ici est à mi-chemin du concept des séries Terrebonne et Saint-Bernard de par sa position dans le paysage et son état de drainage.

### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-16	Loam sableux grossier brun très foncé (10YR 2/2 h), gris foncé (10YR 4/1 s); massive; très friable; racines très abondantes, moyennes à microscopiques, non-orientées, exo-agrégats; limite abrupte, régulière; pH: 7.2.
Bg	16-42	Sable grossier loameux graveleux brun-gris foncé à brun foncé (10YR 4/2.5 h), brun pâle (10YR 6/3 s); massive; très friable; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; galet mince et plat calcaire et gravier arrondi à subarrondi laurentien; limite abrupte, régulière; pH: 7.7.
Ckg <sub>1</sub>	42-70	Loam sableux graveleux gris foncé à brun foncé (10YR 2/1.5 h), brun pâle (10YR 6/3 s); massive; très friable; galet mince et plat calcaire et gravier arrondi à subarrondi Laurentien ; apparition de coquillages; forte effervescence; limite diffuse, ondulée; pH: 8. 1.
Ckg <sub>2</sub>	à 70cm	Loam sableux graveleux gris foncé (2.5Y 4/0 h), gris (2.5Y 6/1 s); massive; très friable; galet mince et plat calcaire et gravier arrondi à subarrondi Laurentien; quantité de coquillages inférieure à Ckg <sub>1</sub> ; forte effervescence; pH: 7.7.

### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-16	73	17	10	7.2	7.1	4.40	0.34	0.27	0.26	24.80	0.41	0.14	0.0	25.61	100	72
Bg	16-42	79	12	9	7.7	7.3	0.41	0.05	0.05	0.20	22.30	0.42	0.12	0.0	23.04	100	132
Ckg <sub>1</sub>	42-70	68	22	10	8.1	7.6	0.39	0.05	0.05	0.23	22.80	0.51	0.13	0.0	23.67	100	28
Ckg <sub>2</sub>	70+	69	22	9	7.7	7.5	0.51	0.04	0.05	0.23	21.90	0.54	0.12	0.0	22.79	100	28

Les profils de cette série de sols ont un drainage imparfait à mauvais, un pH alcalin (pH>7,5), une charge en fragments grossiers variable et constituée d'éléments Laurentiens et Trenton. La topographie est plus ou moins ondulée et la majorité des aires cartographiées sont sous couvert forestier.

## C) RECOUVREMENT DE MATÉRIAUX DE LOAMS SABLEUX PLUS OU MOINS ARGILEUX SUR TILLS CALCAIRES

### Série

#### MACDONALD

Mc 86.91 hectares

La série MacDonald est moins importante en étendue que les séries auxquelles elle s'associe, soient les séries Saint-Antoine, Joly et Chaloupe. On la retrouve de façon sporadique dans le secteur Sainte-Foy où elle occupe des topographies planes ou légèrement déprimées.

Le MacDonald est issu d'un dépôt de till qui a été recouvert par des sédiments d'origines diverses dont la texture varie du loam sableux au loam sableux argileux; le drainage est mauvais et la perméabilité variable. C'est un sol neutre à faiblement alcalin (pH>7,0) renfermant quelques fragments grossiers (graviers, cailloux) dans des proportions de 10% à 20%.

#### Profil en terrain cultivé

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0-18	Loam sableux brun-rouge foncé (5YR 2/2 h), brun très foncé (10YR 2/2 s); granulaire, faible; très friable; racines très abondantes, fines à microscopiques, non-orientées, endo-agrégats; limite abrupte, ondulée; épaisseur de 15 à 20 cm; pH: 7.0.
Bg	18-38	Sable loameux olive clair (2.5Y 5/5 h), jaune pâle (2.5Y 7/4 s); massive; friable; racines peu abondantes, très fines et microscopiques, verticales, exo-agrégats; quelques cailloux minces et plats calcaires; effervescence forte, discontinue; limite distincte, ondulée; épaisseur de 12 à 25 cm; pH : 7.6.
Ckg	à 38cm	Loam sableux olive (5Y 5/3 h), jaune pâle (5Y 7/3 s); massive; friable; présence de cailloux minces et plats calcaires et de graviers précambriens altérés; effervescence forte, continue; pH : 8.0.

Ce sol va du sol organique jusqu'à une alluvion assez mal différenciée

#### Fiche analytique

Horiz.	Prof. cm	sable %	Limon %	Argile %	pH		C Org. %	N %	Al Oxal. %	Bases échangeables me/100g					CEC me/100g	SAT. BASES %	P ass. lb/acre
					H <sub>2</sub> O	CaCl <sub>2</sub>				K	Ca	Mg	Na	H			
Ap	0-18	62	30	8	7.0	6.7	9.31	0.62	0.50	0.46	36.80	1.20	0.21	0.0	38.67	100	44
Bg	18-38	78	15	7	7.6	7.2	0.74	0.02	0.22	0.20	18.00	0.59	0.10	0.0	18.89	100	224
Ckg	38+	77	15	8	8.0	7.6	0.31	0.02	0.02	0.19	20.00	0.56	0.11	0.0	20.86	100	24

Le MacDonald est un sol gleysolique (horizons Bg, Cg) occasionnellement recouvert d'une mince couche de sol organique. C'est un sol dans les tons de gris et plein de marbrures (taches de rouille) qui se distingue bien de certaines autres séries (Neuville, Platon) par son mode de déposition et la répartition de sa charge en fragments grossiers; on y reconnaît des éléments Laurentiens, Utica et Bourret surtout concentrés à la base du profil (horizon C). À proximité des cours d'eau, des couches et/ou strates plus sableuses peuvent s'intercaler dans le profil à des profondeurs variables et amener certaines variations qui ont été notées de façon spécifique sur la carte (Mc-a).

La série MacDonald qui a une valeur intrinsèque moyenne est utilisée comme pâturage et pour la production de fourrage. Son utilisation à d'autres fins (céréales, oléagineux) nécessitera un drainage de surface et/ou souterrain; il faudra également faire attention aux propriétés de la couche de labour et exécuter les travaux sur le terrain lorsque le sol se sera suffisamment ressuyé, surtout dans les profils un peu plus lourds.

---

## **8. DIVERS**

### **AJ ZONES ÉRODÉES**

**E 53.82 hectares**

---

Cette désignation réfère à des aires qui n'ont pas été cartographiées en terme de série de sol; elles représentent une cinquantaine d'hectares de terrains constitués de ravines plus ou moins importantes associées à des cours d'eau anciens et actuels.

### **BJ SOLS ORGANIQUES**

**TN 46.47 hectares**

---

Les sols organiques comptent pour près de 50 hectares; ils comprennent les terres noires et les tourbes dont la différence majeure réside dans le degré de décomposition de la matière organique (âge du dépôt). Ces sols renferment 30% et plus de matière organique comparativement aux sols minéraux (généralement moins de 10%). Ils occupent généralement les dépressions topographiques plus ou moins importantes où l'eau a séjourné pendant de longues périodes et a laissé place à l'emprise de la végétation.

Les principales aires (essentiellement composées de terres noires) se retrouvent au pied du mont Bélair dans le N-O du secteur Sainte-Foy et le long du chemin Notre-Dame dans cette même portion de territoire.

### **CJ ALLUVIONS NON DIFFÉRENCIÉES**

**All 86.87 hectares**

---

Les alluvions non différenciées couvrent un peu plus de 80 hectares de sols jeunes qui n'ont pas développé d'horizons et qui sont constitués de sable, de limon, d'argile ou d'un mélange de ces différentes fractions avec ou sans éléments grossiers selon l'endroit où on les trouve, les matériaux dont elles sont issues et l'importance du véhicule de transport. On les retrouve en zones inondables sous la forme de méandres abandonnés et de terrasses basses.

### **DJ ZONES NON CARTOGRAPHIÉES**

**NC 407.44 hectares**

---

Ces zones comprennent des centres de villégiature, des zones urbaines, des boisés de ferme, des friches et quelques secteurs d'habitations plus denses le long des rangs qui ont été délimités à l'aide des photographies aériennes de 1998 et des limites du zonage agricole.

## TROISIÈME PARTIE

### LA VALEUR INTRINSÈQUE DES SOLS AGRICOLES

#### INTRODUCTION

Nous reportons le lecteur aux études pédologiques du comté de Portneuf et des terres cultivées de la MRC de la Côte-de-Beaupré pour une discussion détaillée de la valeur intrinsèque des différentes séries de sol avec des ajustements possibles à faire au point de vue analytique. Le texte qui suit ne fait qu'ajouter à la discussion en regard de ce que nous avons rencontré sur le terrain. Le territoire couvert par cette étude se partage en deux secteurs bien distincts :

LE SECTEUR VALCARTIER constitue un îlot agricole dans le contrefort des Laurentides; les quelques 574 hectares de sols cartographiés sont presque exclusivement consacrés à l'élevage des oiseaux (dindons) par une poignée de producteurs(trices) qui en ont fait une spécialisation depuis bon nombre d'années. Le paysage se compose surtout de pâturages, quelques fourrages et un peu de céréales. C'est un milieu fragile où la villégiature, le récrétourisme et l'urbanisation se sont grandement développés au cours des dernières années sans pour autant affecter la production agricole comme tel si ce n'est par l'augmentation du trafic sur la route 371, seule voie d'accès à ce secteur.

LE SECTEUR SAINTE-FOY, c'est la campagne aux portes de la ville; c'est près de 2800 hectares de terre qui ne comptent plus que quelques producteurs actifs. Néanmoins, ceux qui persistent, consolident et s'agrandissent... les terres longtemps occupées pour la production de gazon sont ramenées vers des productions plus conventionnelles. La production de fourrages constitue la principale occupation du terrain; les céréales, voir même le maïs et les plantes oléagineuses s'en accaparent de plus en plus avec un peu d'horticulture. Les centres équestres sont populaires sur le territoire. Une des particularités du secteur est l'occupation des terres par des non exploitants; la pression pour l'urbanisation est forte et la proximité des centres urbains soulève certaines problématiques.

#### DISCUSSION

L'inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles du Québec (Tabi et al., 1990) a démontré que certains sols du territoire étudié, lorsque soumis à la monoculture en continue, peuvent subir certaines formes de dégradation : détérioration de la structure, acidification, diminution de la matière organique, compaction... des phénomènes courants qui peuvent être corrigés moyennant certaines précautions. Le classement des sols selon le système ARDA (Anonyme, 1995) nous montre des séries de sol dans les classes 2 et 3 dans lesquelles les contraintes d'utilisation ne sont pas incontournables; il s'agit d'un état de drainage (w), d'un manque de fertilité (f), d'un manque d'humidité (m)... pour les séries classées 4 à 7, c'est plus problématique et relié davantage à la pierrosité (p), à la topographie (t), etc.

Il y a des sols naturellement plus fertiles, plus aptes à produire certaines récoltes; d'autres sont plus fragiles, plus instables et nécessitent certaines précautions. Les sols du secteur Valcartier sont naturellement pauvres. Ce sont des sols sableux, plus ou moins graveleux et très perméables; leur utilisation à des fins agricoles ne tient souvent qu'aux propriétés de la couche de surface à laquelle il faut prêter une attention particulière. Les sols du secteur Sainte-Foy sont plus diversifiés et naturellement plus riches (moyens à bons) dans la majorité des cas. La problématique majeure tient à l'état de drainage de plusieurs séries de sol sans pour autant négliger le maintien en bonnes conditions de la couche de surface.

Les solutions à envisager pour maintenir et améliorer la qualité des sols du territoire cartographié sont multiples et dépendent de l'utilisation que l'on veut en faire, du type d'agriculture que l'on veut y pratiquer. Ces sols n'ont pas tous les mêmes aptitudes à produire maïs, il faut profiter de la proximité du territoire et utiliser les terres de bonnes qualités à d'autres fins que la production de fourrages. Sans égard à une série de

---

sol en particulier, quelques unes des solutions à envisager pourraient être : un travail réduit, le semis direct, l'approfondissement graduel de la couche de labour, l'apport de matière organique et son incorporation, le fractionnement de la fertilisation minérale, l'utilisation rationnelle des pesticides, le chaulage, l'irrigation dans certains cas et le drainage dans d'autres, le choix des cultures, un bon système de rotation, travailler le sol lorsque la nappe s'est suffisamment rabattue, limiter les passages, etc...

Les fiches analytiques des différentes séries de sol nous montrent: que la teneur en matière organique de la couche de surface tourne autour de 5%; que la majorité des sols sont moyennement à fortement acides ( $\text{pH} < 6,0$ ); que plusieurs séries de sol renferment plus de 80% de sable et une charge importante en fragments grossiers; que dans les sols laminés, la fraction limoneuse prend de l'importance; que les capacités d'échange cationiques sont généralement faibles; que les saturations en bases sont élevées dans la caténa Batiscan et généralement faibles ailleurs; que les teneurs en P assimilables ne sont pas très élevées si ce n'est dans la caténa Batiscan; que les sols fortement podzolisés, sableux et graveleux ont des capacités de fixation de P élevées, etc...

Pour l'ensemble des séries, la situation dans le paysage ne constitue pas une entrave à son exploitation. Il faut donc porter notre attention sur les conditions de drainage, les phénomènes de compaction, la qualité de la couche de surface, la fertilisation et le travail adéquats des sols... La connaissance de la ressource sol et son utilisation rationnelle en assurera la pérennité.

# ANNEXE I

## CLASSIFICATION DES SOLS DE LA RÉGION DE QUÉBEC

(secteurs Sainte-Foy et Valcartier)

Les données qui suivent sont tirées des études pédologiques du comté de Portneuf (Raymond et al., 1976) et de l'étude pédologique des terres cultivées de la MRC de la Côte-de-Beaupré (Rompré et Gagnon, 2000). Elles sont donc basées sur le système de classification des sols de 1970 pour les unes et celui de 1978 pour les autres.

**Tableau 2. Classification des sols de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)**

Séries	Symboles	Ordre	Grand groupe	Sous-groupe
Achille	AC	brunisolique	brunisol dystrique	brunisol dystrique gleyifié
Batiscan	Ba	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique minimal
Besserer	BE	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique gleyifié
Bevin	Bev	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique gleyifié
Brébeuf	Bf	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Chaloupe	Ce	gleysolique	gleysol humique	gleysol humique orthique
Champlain	Cm	gleysolique	gleysol humique	gleysol humique régosolique
Deligny	De	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique gleyifié
Dumas	DU	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique sombre
Hilarion	HI	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique sombre
Ivry	I	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Ignace	IG	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Joly	Jy	gleysolique	gleysol	gleysol orthique
Lachute	Lc	régosolique	régosol	régosol orthique
MacDonald	Mc	gleysolique	gleysol humique	gleysol humique orthique
Matambin	Mb	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique gleyifié
Morin	Mo	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Mont-Rolland	Mt	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Neuville	Nv	gleysolique	gleysol humique	gleysol humique orthique
Platon	Pn	gleysolique	gleysol humique	gleysol humique orthique
Pont-Rouge	Pr	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Saint-Antoine	An	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Saint-Faustin	Ft	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Saint-Louis	Lu	gleysolique	gleysol humique	gleysol humique orthique
Terrebonne	Tb	gleysolique	gleysol humique	gleysol humique orthique
Tilly	Ty	podzolique	podzol humo-ferrique	podzol humo-ferrique orthique
Zacharie	ZA	gleysolique	gleysol	gleysol orthique

## ANNEXE II

### LES SOLS DE LA RÉGION DE QUÉBEC (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)

Des 3346 hectares couverts par cette étude, 2772 hectares (83%) se retrouvent dans le secteur Sainte-Foy et 574 hectares (17%) dans le secteur Valcartier. On y dénombre 28 séries de sol identifiées et définies dans la pédologie du comté de Portneuf et dans l'étude pédologique des terres cultivées de la MRC de la Côte-de-Beaupré.

Les dépôts de tills sont sans contredit, les plus importants; ils occupent 45% du territoire étudié et sont exclusifs au secteur Sainte-Foy. Les dépôts fluvioglaciers, fluviaux et autres dépôts du genre couvrent près de 25% du territoire et sont pour leur part, majoritairement concentrés dans le secteur Valcartier. Les dépôts de types marins et alluvionnaires de texture variable sont principalement concentrés dans le secteur Sainte-Foy et occupent environ 12% du territoire étudié. Le reste est constitué de dépôts sur lesquels les sols n'ont pas fait l'objet d'étude au niveau de la série.

La série Joly couvre à elle seule, 18% du territoire étudié. Elle est suivie en ordre décroissant d'importance par les séries Platon et Chaloupe à environ 11%; les séries Mont-Rolland, Neuville et Tilly entre 6 % et 7 %. Les autres séries couvrent des superficies variant de moins de 1% à 3%. La caténa Tilly domine dans le secteur de Sainte-Foy avec les séries Chaloupe, Neuville et Saint-Antoine alors que les séries Mont-Rolland et Morin s'accaparent les principales aires du secteur Valcartier. Les différentes phases identifiées pour certaines séries de sol représentent généralement moins de 1% du territoire étudié mais au niveau de la série elle-même, elles peuvent compter pour 1% à 15%.

**Tableau 3. Les sols de la région de Québec (secteurs Sainte-Foy et Valcartier) superficies et importance relative**

Symboles	Séries	Superficies (ha)	Couverture (%)
<b>Alluvions récentes différenciées</b>			
Ba	Batiscan	9.96	0.30
Ce	Chaloupe	349.93	10.46
Cm	Champlain	16.32	0.49
<b>Sous total</b>		<b>376.21</b>	<b>11.25</b>
<b>Alluvions fluviales récentes</b>			
Lc	Lachute	35.67	1.07
<b>Sous total</b>		<b>35.67</b>	<b>1.07</b>
<b>Dépôts marins et lacustro-marins</b>			
Bf	Brébeuf	15.05	0.45
<b>Sous total</b>		<b>15.05</b>	<b>0.45</b>
<b>Dépôts fluviomarins, fluviolacustres et deltaïques</b>			
Mo	Morin	102.23	3.06
De	Deligny	30.77	0.92
Lu	Saint-Louis	59.86	1.79
Pr	PontRouge	3.05	0.09
An	Saint-Antoine	106.27	3.18
<b>Sous total</b>		<b>302.18</b>	<b>9.04</b>

---

**Dépôts fluviatiles, deltaïques, fluvio-marins, marins, fluvio-glaciaires**

I	Ivry	7.21	0.22
Bev	Bevin	7.55	0.23
HI	Hilarion	30.60	0.91
DU	Dumas	60.16	1.80
IG	Ignace	13.40	0.40
AC	Achille	6.21	0.19
BE	Besserer	15.05	0.45
ZA	Zacharie	2.91	0.09
<b>Sous total</b>		<b>143.09</b>	<b>4.30</b>

**Dépôts fluvio-glaciaires**

Mt	Mont-Rolland	233.26	6.97
Mb	Matambin	62.89	1.88
Ft	Saint-Faustin	68.71	2.05
<b>Sous total</b>		<b>364.86</b>	<b>10.90</b>

**Dépôts de tills**

Ty	Tilly	191.98	5.74
Jy	Joly	614.15	18.35
Pn	Platon	379.06	11.33
Nv	Neuville	242.00	7.23
Tb	Terrebonne	0.88	0.03
Mc	MacDonald	86.91	2.60
<b>Sous total</b>		<b>1514.98</b>	<b>45.28</b>

**Divers**

E	Zones accidentées ou érodées	53.82	1.61
TN	Sols organiques	46.47	1.39
All	Alluvions non différenciées	86.87	2.59
NC	Zones non cartographiées	407.44	12.18
<b>Sous total</b>		<b>594.60</b>	<b>17.77</b>

---

<b>Grand total</b>		<b>3346.57</b>	<b>100.00</b>
--------------------	--	----------------	---------------

---

## ANNEXE III

### a) LA CARTE PÉDOLOGIQUE DE LA RÉGION DE QUÉBEC (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)

Afin de faciliter la lecture et la compréhension des cartes pédologiques et d'en arriver à une plus grande uniformité dans les publications, le Comité national de la science du sol suggère l'emploi des couleurs suivantes basées sur la texture et/ou la nature des matériaux du sol et l'état de drainage du sol :

**Tableau 4. Signification des couleurs de la carte pédologique**

Matériaux du sol	ÉTAT DE DRAINAGE NATUREL				
	EXCESSIF	BON	IMPARFAIT	MAUVAIS	TRÈS MAUVAIS
Tills	Brun pâle				Brun foncé
Graviers	Rose				Rouge foncé
Sables	Jaune très pâle				Jaune brun
Limons	Vert pâle				Vert olive
Argiles	Bleu pâle				Bleu très foncé
Sols organiques		Terres noires		Tourbes	
		Gris pâle		Gris noirâtre	
Divers		Alluvions non différenciées		Affleurements rocheux	
		Rose gris		Magenta	

Les tracés planimétriques apparaissent sous la forme d'un trait continu de couleur gris noir (charcoal). L'étude pédologique des secteurs Sainte-Foy et Valcartier comprend deux cartes à l'échelle 1:20000. Il s'agit d'une échelle moyenne de cartographie des sols qui s'avère d'une très grande utilité pour la reconnaissance et la localisation des différentes séries de sol sur le terrain; pour la planification au niveau régional; pour l'élaboration de plans agroenvironnementaux de fertilisation (PAEF) au niveau de la ferme, moyennant certaines précautions; etc... Les cartes sont disponibles en format papier et en format numérique.

Le drainage, la texture, la nature de la roche-mère et les dépôts de surface ont permis d'identifier, de séparer et de cartographier les sols en plusieurs unités. Le système taxonomique canadien a guidé l'établissement des séries de sol et leur cartographie.

Les unités cartographiques délimitées sur la carte se composent d'un seul nom (série) ou d'une séquence de plusieurs noms (maximum 3) que l'on inscrit suivant leur dominance respective. Pour fins de calcul planimétrique, les pourcentages suivants ont été retenus :

**Tableau 5. Pourcentages retenus pour fin de planimétrie selon le nombre de séries dans l'aire cartographique.**

A	=	100%
A + B	=	60% + 40%
A + B + C	=	50% + 30% + 20%
A + B + C + D	=	40% + 30% + 20% + 10%

---

## b) CORRÉLATION DES SOLS

Cette partie d'annexe a pour but d'établir un lien entre les séries de sol rencontrées dans le territoire à l'étude et celles ayant été définies antérieurement dans les zones avoisinantes.

Le secteur Valcartier est un secteur isolé; les séries de sol identifiées sont les mêmes que celles rencontrées dans le comté de Portneuf, dans le comté de Charlevoix et dans la MRC de la Côte-de-Beaupré. Le secteur Sainte-Foy est quant à lui, accolé au comté de Portneuf et les séries qui s'y retrouvent sont les mêmes.

Le peu d'importance en étendue du territoire étudié ne justifiait pas la création de nouvelles séries de sol. Nous avons donc simplement précisé les définitions «terrain» et ajusté les définitions des différentes séries de sol en fonction du territoire couvert et de l'échelle de cartographie (1 :20000) ce qui nous a permis de créer quelques variantes qui ont été notées de façon spéciale sur la carte.

**Tableau 6. Définition des suffixes rattachés à certaines séries**

Symboles	Significations
a	alluvionnaire
b	bien drainé
d	discordance du matériau ou dans le profil
g	graveleux
l	plus léger ou plus fin que normal
li	alluvion limoneuse
lo	plus lourd que normal
m	mal drainé
r	remanié
s	alluvion sableuse
x	anthropique

---

## ANNEXE IV

### LES SÉRIES DE SOL SUR LE TERRAIN

Cette annexe se veut un outil pour aider l'utilisateur à reconnaître plus facilement les différentes séries de sol sur le terrain. Les formations géologiques et les dépôts de surface sont souvent particuliers à une série de sol ou un groupe de séries; ils sont facilement observables dans les fossés le long des routes, dans les gravières, dans les fossés de drainage, etc.. La situation de la série dans le paysage et le paysage lui-même sont également particuliers à certaines séries de sol ou groupe de séries. La végétation, au sens large du terme, peut renseigner sur la texture et le drainage; ainsi, les cédrières occupent les sols mal drainés, mal égouttés et calcaires pendant que les forêts de pins préfèrent les sols sableux, bien drainés et acides. Les grands processus de formation des sols du Québec soient la podzolisation et la gleyification sont facilement reconnaissables sur le terrain par une coloration particulière, la présence de marbrures (taches de rouille), la présence d'une nappe d'eau, des phénomènes d'induration, etc.

Voici quelques observations à propos du territoire étudié et des principales séries de sol qui s'y retrouvent.

- Le territoire étudié se partage en deux secteurs bien identifiés : Sainte-Foy et Valcartier.
- Le secteur Valcartier (partie étudiée) est exclusivement constitué de sols sableux plus ou moins loameux et/ou graveleux et/ou caillouteux et/ou pierreux.
- Les tills remaniés et remaniés à caractère résiduel sont exclusifs au secteur Sainte-Foy.
- Les séries Saint-Faustin, Hilarion et Dumas sont exclusives au secteur Valcartier.
- Les séries Tilly, Joly, Platon, Neuville, Terrebonne, MacDonald, Ignace, Achille, Besserer, Zacharie, Brébeuf, Saint-Louis, Pont-Rouge, Ivry, Saint-Antoine, Lachute, Batiscan, Chaloupe et Champlain sont exclusives au secteur Sainte-Foy.
- Les séries Morin, Deligny, Bevin, Mont-Rolland et Matambin se retrouvent dans les deux secteurs et préférablement dans celui de Valcartier.
- Les séries Batiscan, Chaloupe et Champlain sont laminées à la base du profil.
- La série Morin est un sable moyen à grossier sans gravier.
- La série Saint-Louis est souvent recouverte d'une mince couche de sol organique ou d'un horizon de labour riche en matière organique.
- La série Pont-Rouge est un Morin graveleux et lité.
- La série Saint-Antoine occupe des cordons étroits et dans l'axe du fleuve.
- Les séries Ignace, Achille, Besserer et Zacharie sont constituées de gravier de schistes.
- Les séries Mont-Rolland, Matambin et Saint-Faustin se distinguent les unes des autres par le type et la charge en fragments grossiers.
- La série Mont-Rolland est graveleuse.
- La série Matambin est graveleuse et caillouteuse.
- La série Saint-Faustin est graveleuse, caillouteuse et pierreuse.
- Les séries Tilly, Joly et Platon sont des tills remaniés à caractère résiduel, lourds et calcaires.

- 
- Les schistes Utica sont plus ou moins altérés, plus ou moins inclinés, calcaires et omniprésents dans la caténa Tilly (séries Tilly, Joly, Platon).
  - Les séries Neuville et Terrebonne sont des tills remaniés calcaires constitués d'éléments Laurentiens, Utica et Trenton.
  - La série MacDonald est un recouvrement lourd sur un till remanié calcaire à base d'éléments Laurentiens, Utica et Trenton.
  - La majorité des différentes séries de sol sont acides sauf les séries Tilly, Joly, Platon, Neuville, Terrebonne et MacDonald qui sont neutres à alcalines.

D'autres remarques plus subtiles aidant à l'identification des différentes séries sont données dans les chapitres précédents.

---

# ANNEXE V

## LEXIQUE

<b>A (HORIZON):</b>	Horizon minéral formé à la surface ou près de la surface, dans la zone de perte de matériaux en solution ou en suspension ou d'accumulation in situ maximale de carbone organique ou horizon possédant ces deux caractères.
<b>ARGILE:</b>	Fraction granulométrique formée de particules de diamètre équivalent à moins de 0,002 mm.
<b>ASSOCIATION DE SOLS:</b>	Groupe naturel de sols d'association réunis suivant la correspondance des facteurs climatiques ou physiographiques, ainsi que des matériaux originels des sols.
<b>B (HORIZON):</b>	Horizon minéral possédant un ou plusieurs des caractères suivants : accumulation d'argile silicatée, de fer, d'aluminium ou d'humus.
<b>B PODZOLIQUE:</b>	Formé d'un ou de plusieurs des horizons Bf, Bfh et Bh.
<b>BRUNISOLIQUE:</b>	Désigne un ordre de sols dont la formation des horizons est assez avancée pour les exclure de l'ordre régosolique, mais dont les stades ou les types de formation des horizons ne correspondent pas à ceux des autres ordres de sols. Ces sols ont tous des horizons Bm ou Bj.
<b>C (HORIZON):</b>	Horizon minéral relativement peu touché par les processus pédogénétiques en cours dans les horizons A et B, sauf qu'il peut y avoir gleyification et accumulation de carbonates et de sels plus solubles.
<b>CAILLOU:</b>	Fragment de roche ou de minéral, arrondi ou partiellement arrondi, de 7,5 à 25 cm de diamètre (3 à 10 po).
<b>CAPACITÉ D'ÉCHANGE CATIONIQUE (CEC):</b>	Quantité totale de cations échangeables que le sol peut absorber. Elle s'exprime en milliéquivalents par 100 g de sol ou de toute autre substance absorbante, comme l'argile.
<b>CARTE PÉDOLOGIQUE:</b>	Carte représentant la répartition des types de sols ou d'autres unités cartographiques de sols liées aux caractéristiques physiques et culturelles dominantes de la surface du globe.
<b>CATÉNA:</b>	Groupe non taxonomique d'une succession de sols d'environ le même âge, issus de matériaux originels semblables et résultant de conditions climatiques comparables, mais dont les caractéristiques diffèrent à cause de conditions de relief et de drainage.
<b>CIMENTÉ (INDURÉ):</b>	D'une consistance dure et fragile, la cimentation des granules étant assurée par une substance liante comme l'humus, le carbonate de calcium ou les oxydes de silicium, de fer et d'aluminium. Le sol conserve sa dureté et sa fragilité même à l'état trempé.
<b>COLLUVION:</b>	Mélange hétérogène de matériau qui, sous l'action de la force gravitationnelle, a été entraîné le long d'une pente et s'est accumulé à sa base.
<b>CONCRÉTION:</b>	Masse ou concentration d'un composé chimique, comme le carbonate de calcium ou un oxyde de fer, sous forme de granule ou de nodule de taille, de forme, de dureté et de couleur diverses, se formant dans le sol ou la roche.
<b>CONSISTANCE:</b>	Résistance d'un matériau à la déformation ou à la rupture. Degré de cohésion ou d'adhésion d'une masse de sol.

---

**COUCHE ARABLE**

**(couche de surface):** Couche du sol remuée au labourage; horizon Ap.

**COUCHE INDURÉE:** Couche de sol durcie, généralement à cause de la cimentation des particules du sol.

**COULEUR**

**(code de couleurs Munsell):** Système d'indice de couleurs désignant les trois variables simples qui sont la teinte, la luminosité et la saturation. Par exemple 10 YR 6/4, brun jaune clair; h pour couleur humide, s pour couleur sèche.

**DÉPÔT:** Matériau abandonné dans un endroit autre que son lieu d'origine, par un agent naturel, comme l'eau, le vent, la glace, par la force de gravité ou par l'action de l'homme.

**EXOGENE:** Engrais organiques autres que le fumier et pouvant provenir de secteurs autres qu'agricoles.

**FRAGMENTS GROSSIERS:** Fragments de roche ou de minéral de diamètre supérieur à 2,0 mm.

**GLEYSOLIQUE:** Ordre de sols se formant dans des conditions d'humidité et de réduction permanentes ou périodiques. Certains de ces sols ont des couleurs peu saturées ou des marbrures très marquées ou les deux à la fois.

**GRAVIER:** Fragments rocheux de diamètre allant de 2 mm à 7.5 cm (< 3 po).

**GRAVOUILLE:** Ce terme réfère à la fraction graveleuse, c'est-à-dire de 2 mm à 7.5 cm de diamètre. Toutefois, dans le cas présent, l'ensemble des fragments grossiers est à la limite du 2 mm.

**HORIZON DU SOL:** Couches de sol ou de matériaux du sol plus ou moins parallèles à la surface du terrain. Elles se distinguent les unes des autres par la couleur, la structure, la texture, la consistance...

**INTRINSÈQUE:** Qui est intérieur à l'objet dont il s'agit et appartient à son essence.

**LIMON:** Fraction du sol consistant en particules d'un diamètre équivalent de 0,05 à 0,002 mm.

**LOAM:** Classe de texture des sols.

**MARBRURES:** Taches de couleurs ou de nuances diverses dispersées dans la couleur dominante, aussi appelées : mouchetures ou taches.

**ORTSTEIN:** Couche indurée de l'horizon B et C de certains podzols, dans laquelle le ciment est constitué de sesquioxides illuviés et de matière organique.

**PÉDOLOGIE:** Ensemble des aspects de la science des sols ayant pour objet l'étude de l'origine, de la morphologie, de la genèse, de la répartition, de la cartographie et de la taxonomie des sols, ainsi que de la classification en termes de leur utilisation.

**pH DU SOL:** Logarithme négatif de l'activité des ions d'hydrogène d'un sol. Degré d'acidité ou d'alcalinité mesuré au moyen d'une électrode de verre...

**PIERRE:** Fragments grossiers de roches d'un diamètre supérieur à 25 cm (10 po) s'ils sont arrondis et d'une longueur supérieure à 38 cm (15 po) sur l'axe majeur, s'ils sont aplatis.

**PODZOL:** Avant 1968, le podzol était un grand groupe de l'ordre podzologique qui comprenait les sols ayant un horizon Ae et un horizon B podzologique.

**PODZOLIQUE:** Ordre de sols ayant un horizon B podzologique (Bh, Bhf, Bf) dans lesquels sont accumulés, en association amorphe, des matières organiques, de l'aluminium et généralement du fer. Leurs solums sont acides et leurs horizons B possèdent une forte charge, dépendant du pH.

**PROFIL DE SOL:** Coupe verticale d'un sol à travers tous ses horizons et s'étendant dans le matériau originel.

---

<b>RÉGOSOLIQUE :</b>	Ordre de sols n'ayant pas d'horizons constitués ou ayant des horizons A et B insuffisamment formés pour répondre aux critères des autres ordres.
<b>REMANIÉ :</b>	Se dit des matériaux modifiés, généralement par les eaux ou par le vent, après leur dépôt préliminaire.
<b>ROCHE-MÈRE :</b>	Roche à partir de laquelle s'est formé le matériau originel des sols.
<b>SÉRIE DE SOLS :</b>	Catégorie de la classification canadienne des sols. C'est l'unité de base de la classification. Elle groupe des sols qui sont essentiellement semblables pour toutes les caractéristiques principales de leurs horizons, excepté la texture de surface.
<b>SOL ACIDE :</b>	Matériau du sol d'un pH inférieur à 7,0.
<b>SOL ALCALIN :</b>	Tout sol dont le pH est supérieur à 7,0.
<b>SOL D'ASSOCIATION :</b>	Groupe cartographique et non taxonomique de sols ou de secteurs du terrain, dans lequel les sols apparentés se combinent en unités suivant la ressemblance de leurs situations géomorphologiques, des formes du terrain, de leurs caractères édaphiques et mécaniques (climat, drainage, granulométrie, etc.) et suivant à un certain point la correspondance de la nature géologique des matériaux du sol ainsi que des classes taxonomiques.
<b>SOL RÉSIDUEL :</b>	Sol reposant sur de la roche consolidée, de la même espèce que celle dont il s'est formé, et située au même endroit.
<b>TEXTURE DU SOL :</b>	Proportions relatives des différentes fractions du sol telles que décrites dans les classes de texture : sable, loam, argile et leur combinaison.
<b>TILL :</b>	Dépôt glaciaire non stratifié, laissé directement par la glace et consistant en argile, sable, gravier et blocs rocheux mélangés dans n'importe quelle proportion.

---

## **ANNEXE VI**

### **a) MÉTHODES ANALYTIQUES**

Nous référons le lecteur à l'annexe I de l'étude pédologique du comté de Portneuf et à l'annexe 6 de l'étude pédologique des terres cultivées de la MRC de la Côte-de-Beaupré puisque aucune analyse n'a été faite au cours de la présente étude.

### **b) FICHES ANALYTIQUES ET INTERPRÉTATION**

Nous référons le lecteur aux annexes II et 7 des études précitées puisque les fiches analytiques reportées ici sont tirées de ces dernières.

---

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agriculture, Pêcheries et Alimentation du Québec. 1982. Atlas agroclimatique du Québec méridional. Données dérivées de la température. Agdex 070.
- Anonyme. 1994. Munsell Soil Color Charts. Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation.
- Anonyme. 1993. Normales climatiques au Canada 1961-1990. ISBN 0-660-57977-4. Environnement Canada.
- Anonyme. 1992. Cartes topographiques 1:20 000. Service de la cartographie, ministère de l'Énergie et des Ressources.
- Anonyme. 1990. Carte des dépôts de surface. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction générale des forêts, Direction de l'aménagement de la forêt, Service de l'inventaire forestier (document de travail).
- Anonyme. 1987. Le système canadien de classification des sols, seconde édition. Comité d'experts sur la prospection pédologique d'Agriculture Canada. Direction de la recherche, Agriculture Canada. Publication 1646.
- Anonyme. 1976. Glossaire des termes de la science des sols. Publication 1459. Direction de la recherche, ministère de l'Agriculture du Canada.
- Anonyme. 1972. Glossary of terms in Soil Science. Canada Department of Agriculture. Publication 1459.
- Anonyme. 1967. Le climat du Canada et l'agriculture.
- Anonyme. 1965. Inventaire des terres du Canada (ARDA). Classification des sols selon leurs aptitudes à la production agricole.
- Anonyme. 1941-1976. Température et précipitations. Service de l'environnement atmosphérique, Environnement Canada.
- Baril, R. et B. Rochefort. 1957. Étude pédologique du comté de Lotbinière dans la province de Québec. Service des fermes expérimentales, ministère fédéral de l'Agriculture, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture de Québec et l'École supérieure d'agriculture. Sainte-Anne-de-la-Pocatière.
- Carrier, D. 1981. Étude pédologique de la région de Charlevoix. Gouvernement du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction de la recherche.
- CPVQ. 1996. Grilles de référence en fertilisation, 2<sup>e</sup> édition. Agdex 540.
- Day, J.H. et J. McMenamin. 1982. Système d'informatique des sols au Canada (SISCAN). Manuel de description des sols sur le terrain, révision 1982. Comité d'experts sur la prospection pédologique. Direction générale de la recherche, Agriculture Canada. Ottawa (Ontario).
- Dubé, P. A. et J. E. Chevette. 1981. Atlas agro-climatique du Québec méridional, données dérivées de la température. Rédigé avec la collaboration de Paul Lamb du Service de la météorologie du Québec, Conseil des Productions végétales du Québec, MAPAQ Agdex 070 2 pp; 16 cartes.
- Dresser, J.A. et T.C. Denis. 1946. La géologie du Québec, Vol. 2. Géologie descriptive, Québec. Ministère des Mines. Rapp. Géol. No 20.
- Gaucher, Edwin. 1983. Compilation de la géologie du quaternaire. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la géoinformation. Québec, 1984.
- Giroux, M. et T.S. Tran. 1996. Critères agronomiques et environnementaux liés à la disponibilité, la solubilité et la saturation en phosphore des sols agricoles du Québec. Agrosol, Vol. 9, no 2, p. 51-57.

---

Grandtner, M. 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Les presses de l'Université Laval.

Lamontagne, L. et M. Nolin. 1997. Cadre pédologique de référence pour la corrélation des sols. Bulletin d'extension, no 7 du Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Raymond, R. et al. 1976. Pédologie du comité de Portneuf. Agriculture Québec, Direction générale de la recherche et de l'enseignement. Bulletin technique, no 18.

Rompré, M. et M. Gagnon, 2000. Étude pédologique des terres cultivées de la MRC de la Côte-de-Beaupré. IRDA, Québec.

Rowe, J.S. 1972. Les régions forestières du Canada. Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts. Publication no 1300 F.

Tabi, M. et al. 1990. Inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles du Québec, Région 03, Québec. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Tardif, L. 1977. Recueil de cartes du Québec. Service de recherche en sols. Direction générale de la recherche et de l'enseignement. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 5 cartes à l'échelle du 1:4 000 000.

Thibault, M. 1989. Végétation et facteur du milieu dans les régions écologiques du Québec méridional. Rapport interne, no 313. Ministère de l'Énergie et Ressources, Direction de la recherche et du développement.



## **LA RÉGION DE QUÉBEC** (secteurs Sainte-Foy et Valcartier)

*« Jamais la nature nous trompe,  
c'est nous qui la trompons. »*

(J.J.Rousseau)

Merci aux producteurs et productrices qui nous ont accueillis  
chez eux.

Merci à tous ceux et celles qui ont participé à l'élaboration de  
l'étude pédologique des sols de la région de Québec (secteurs de  
Sainte-Foy et Valcartier)