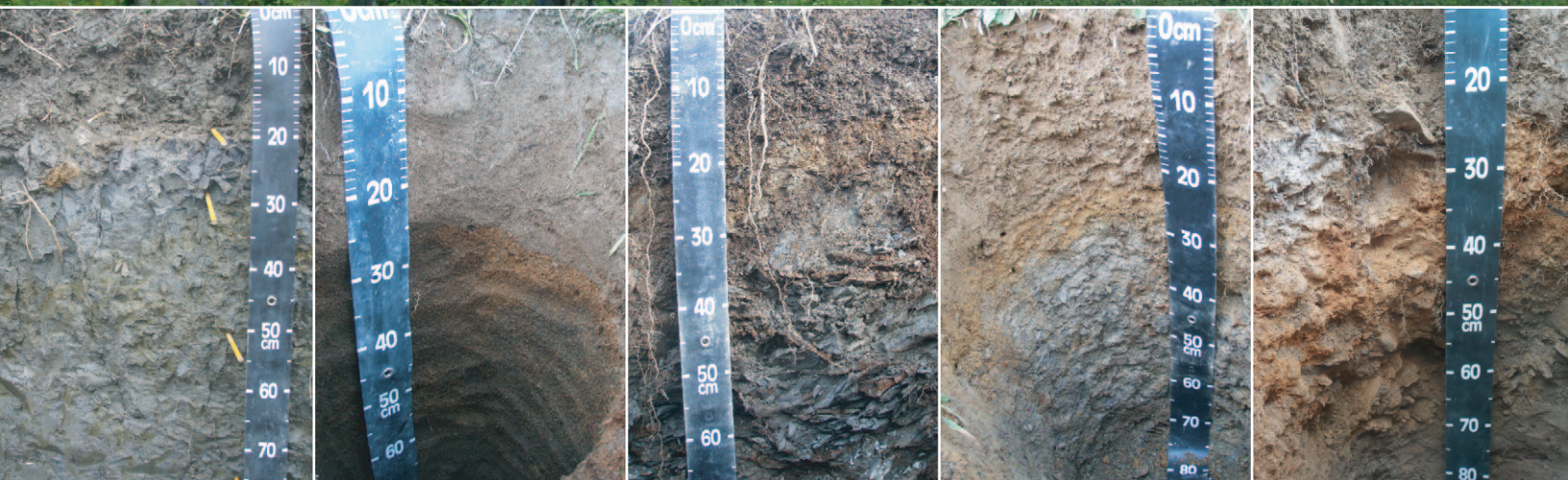


ÉTUDE PÉDOLOGIQUE DES SOLS EN CULTURE DES COMTÉS DE MATANE ET MATAPÉDIA



ÉTUDE PÉDOLOGIQUE DES SOLS EN CULTURE DES COMTÉS DE MATANE ET MATAPÉDIA

Michaël Leblanc, Ph.D.

Gilles Gagné, M.Sc., agr.



Mai 2017

RÉALISATION ET COLLABORATION

RAPPORT

Rédaction :	Michaël Leblanc, Ph.D. Gilles Gagné, M.Sc., agr.
Révision scientifique :	Léon-Étienne Parent, Ph.D., agr.
Analyses de laboratoire :	Équipe du laboratoire d'analyses agroenvironnementales de l'IRDA
Révision linguistique :	Groupe DDM
Réalisation graphique :	Groupe DDM

CARTE

Prospection et classification :	Gilles Gagné, M.Sc., agr. Michaël Leblanc, Ph.D.
Soutien à la prospection :	Guillaume Veilleux Marie-Ève Lebrun Francis Allard Cynthia Lee
Photo-interprétation et cartographie :	Michaël Leblanc, Ph.D. Gilles Gagné, M.Sc., agr.
Soutien en géomatique :	Groupe DDM Ariane Drouin, M.Sc.
Réalisation graphique :	Groupe DDM Michaël Leblanc, Ph.D.

Photographies de la page couverture : Michaël Leblanc et Gilles Gagné

Paysage : Amqui et la vallée de la rivière Humqui.

Profils de sols : De gauche à droite, les séries de sols Kamouraska, Lechasseur, Saint-Luc, Adelme et Neigette.

AVANT-PROPOS

Cette étude est destinée aux agronomes, aux producteurs agricoles, aux ingénieurs, aux gestionnaires du territoire et à toute autre personne ou organisme intéressés à connaître les sols retrouvés sur le territoire à l'étude. La connaissance de la distribution des sols sur un territoire et de leurs principales propriétés est une prémisse pour une gestion durable de cette ressource essentielle à l'agriculture.

Cet inventaire des sols a débuté par la réalisation d'une étude préliminaire grâce à l'appui financier du Programme pour l'avancement du secteur canadien de l'agriculture et de l'agroalimentaire (PASCAA). Ce programme d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) était livré par l'intermédiaire du Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ) par son programme Défi-Solution. Des contributions financières de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) et d'Agro-Futur-Matane ont permis de compléter le financement de cette première année d'inventaire. Par la suite, les travaux ont été assurés par les contributions financières du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et de l'IRDA.

REMERCIEMENTS

La réalisation de cette étude a été rendue possible grâce à l'appui des organismes régionaux concernés ayant à cœur la disponibilité d'une telle étude afin d'aider, soutenir et développer l'agriculture de cette région. Mentionnons la Fédération de l'UPA du Bas-Saint-Laurent, la Direction régionale du MAPAQ du Bas-Saint-Laurent, Terre-Eau inc., le Club-conseil Agro-Futur-Matane, la Table de concertation agroalimentaire du Bas-Saint-Laurent, les MRC de La Matanie, de La Mitis et de La Matapédia, le Club-conseil Action-Sol de La Matapédia, le Club-conseil Club Fertilisation 2000, Les Consultants Jean-Marc Paquet, le Club-conseil Pursol, le syndicat UPA de La Mitis, le Centre de formation professionnelle Mont-Joli-Mitis et le CLD de la Mitis. Des remerciements particuliers sont adressés à M. Louis Bigaouette du MAPAQ, à Mme Mylène Gagnon et M. Jean-Claude Parenteau de la Fédération de l'UPA du Bas-Saint-Laurent et à M. Louis Drainville de Terre-Eau pour leurs nombreuses démarches d'appuis au projet.

Nous tenons à remercier le professeur Léon-Étienne Parent de l'Université Laval d'avoir accepté d'être le réviseur scientifique du rapport. Ses commentaires et suggestions ont contribué à améliorer ce document.

Nous souhaitons remercier les étudiants-assistants, soit Cynthia Lee (2011), Francis Allard (2012), Marie-Ève Lebrun (2012) et Guillaume Veilleux (2012 et 2013), qui ont contribué, par leur implication, leur détermination et leurs efforts, à la description des sites d'observation lors des travaux de prospection.

Nous désirons souligner la contribution de M. Luc Lamontagne et M. André Martin d'AAC pour avoir mis gracieusement à notre disposition les données d'observation d'une étude préliminaire inédite des sols du bassin versant de la Petite-Rivière-Blanche, situé dans les municipalités de Saint-Ulric et Saint-Léandre. Notre appréciation s'adresse également à Mme Lucie Grenon et M. André Martin d'AAC pour leurs conseils concernant la classification et la cartographie des sols.

Finalement, nous tenons à remercier l'équipe du Groupe DDM et plus particulièrement M. Bernard Massé, M. Denis Sundstrom et Mme Valérie Morel qui ont contribué à la finalisation de cette étude.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 DESCRIPTION DE LA RÉGION À L'ÉTUDE	3
1.1 Localisation et superficie	3
1.2 Physiographie et hydrographie	3
1.3 Climat	3
1.4 Géologie du socle rocheux	8
1.5 Géologie des dépôts meubles	12
1.6 Agriculture	14
CHAPITRE 2 MÉTHODES DE PROSPECTION, DE CARTOGRAPHIE, DE DESCRIPTION ET DE CLASSIFICATION DES SOLS	15
2.1 Prospection et cartographie	15
2.2 Description et classification	17
2.3 Symboles cartographiques	19
CHAPITRE 3 LÉGENDE ET DESCRIPTION DES SOLS	21
3.1 Légende des sols	21
3.2 Description et analyses physico-chimiques des sols	33
I - SOLS MINÉRAUX	34
1. Sols des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent (3 à 120 m)	34
1.1 Basse terrasse de Mitis (3 à 10 m)	34
1.2 Niveaux intermédiaires et supérieurs de terrasses et des vallées intérieures de basse altitude (10 à 120 m)	37
2. Sols du plateau des Appalaches (70 à 500 m)	60
2.1 Dépôts glaciaires et sols résiduels dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Supergroupe de Québec	60
2.1.1 Les tills incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (shales, mudrocks, grès)	60
2.1.2 Les tills incorporant des mudrocks et des shales gris-vert	77
2.1.3 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de shales calcaro-dolomitiques gris-vert	79
2.1.4 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de shales ardoisiers gris	84
2.1.5 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de mudrocks	86
2.1.6 Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières)	88
2.2 Dépôts glaciaires et sols résiduels dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé	90
2.2.1 Les tills incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (mudrocks, grès, microgrès)	90
2.2.2 Les tills (parfois semi-résiduels) incorporant des mudrocks plus ou moins altérés	99
2.2.3 Les tills incorporant des grès, des microgrès et des grès quartzitiques	108

2.2.4	Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de siltstones calcaires plus ou moins altérés.....	111
2.2.5	Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières) incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (mudrocks, grès, microgrès).....	115
2.2.6	Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières) incorporant principalement des mudrocks	117
2.3	Dépôts glaciaires dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Fortin	119
2.3.1	Les tills incorporant des mudrocks et des grès verdâtre et rose.....	119
3.	Sols issus de dépôts alluvionnaires	121
3.1	Alluvions lacustres du lac Matapédia	121
3.2	Alluvions des rivières Blanche, Matane, Mitis et Tartigou	124
3.3	Alluvions de la rivière Matapédia.....	128
3.4	Alluvions indifférenciées.....	131
II -	SOLS ORGANIQUES	131
1.	Sols organiques profonds (> 160 cm).....	131
2.	Sols organiques minces (40 à 160 cm)	131
III -	DIVERS	133
CHAPITRE 4	LIMITATIONS AGRONOMIQUES ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES DE GESTION DES SOLS	135
4.1	Sols des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent.....	135
4.1.1	Les sols issus d'un matériau sableux ou sableux graveleux à très graveleux	135
4.1.2	Les sols issus d'un matériau de loam sableux à loam ou de loam argileux à loam sablo- argileux ..	138
4.1.3	Les sols issus d'un matériau de loam limono-argileux ou de loam sableux très fin	139
4.1.4	Les sols issus d'un matériau argileux calcaire	140
4.2	Sols du plateau des Appalaches	141
4.2.1	Les tills et les sols résiduels développés dans un matériau loameux	141
4.2.2	Les tills développés dans un matériau de loam à loam argileux	145
4.2.3	Les sols résiduels développés dans un matériau de loam limoneux à loam limono-argileux.....	146
4.2.4	Les dépôts fluvio-glaciaires développés dans un matériau de sable loameux à loam sableux.....	148
4.3	Sols issus de dépôts alluvionnaires.....	149
4.4	Sols organiques.....	150
RÉFÉRENCES	151
LEXIQUE	155

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Superficies totale et cultivée des municipalités du territoire à l'étude par municipalité régionale de comté (MRC) (MAMROT 2016; MAPAQ 2008).....	4
Tableau 1.2	Données climatiques par station météorologique (Environnement Canada 2010).....	7
Tableau 1.3	Sommaire de la lithologie des unités stratigraphiques des deux principales zones géologiques de la région à l'étude (Brisebois et Nadeau 2003; Thériault et Beauséjour 2012; SIGÉOM 2016).....	11
Tableau 4.1	Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau sableux.....	137
Tableau 4.2	Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau sableux graveleux à très graveleux.....	138
Tableau 4.3	Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau de loam sableux à loam ou de loam argileux à loam sablo-argileux.....	139
Tableau 4.4	Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau de loam limono-argileux ou de loam sableux très fin.....	140
Tableau 4.5	Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau argileux calcaire.....	141
Tableau 4.6	Classement des caractéristiques intrinsèques des tills et des sols résiduels développés dans un matériau loameux dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec.....	143
Tableau 4.7	Classement des caractéristiques intrinsèques des tills développés dans un matériau loameux dont la lithologie dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé, des Grès de Gaspé et du Groupe de Fortin.....	144
Tableau 4.8	Classement des caractéristiques intrinsèques des tills développés dans un matériau de loam à loam argileux dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec.....	146
Tableau 4.9	Classement des caractéristiques intrinsèques des sols résiduels développés dans un matériau de loam limoneux à loam limono-argileux.....	147
Tableau 4.10	Classement des caractéristiques intrinsèques des dépôts fluvio-glaciaires développés dans un matériau de sable loameux à loam sableux.....	148
Tableau 4.11	Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus de dépôts alluvionnaires.....	149

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Température quotidienne minimale, moyenne et maximale par mois et par station météorologique (Environnement Canada 2010). Le nombre indique la valeur moyenne et la boîte l'étendue des normales minimale et maximale. La période d'enregistrement des stations est précisée au Tableau 1.2.....	8
Figure 2.1	Schématisation des symboles cartographiques.....	19

LISTE DES CARTES

Carte 1.1	Localisation du territoire à l'étude et des feuillets de la carte pédologique.....	5
Carte 1.2	Géologie de la région à l'étude.....	9
Carte 3.1	Distribution des sols minéraux selon les principaux niveaux de la légende de l'étude.....	31

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Méthodes analytiques
Annexe 2	Classification taxonomique
Annexe 3	Données planimétriques

INDEX DES SOLS, DES NON-SOLS ET DES TYPES DE TERRAIN

Affleurement rocheux (AR).....	133	Série LA LOUTRE (LO).....	52
Alluvions récentes indifférenciées (ALL)	131	Série LAC AU SAUMON (LA)	95
Fibrisol terrique (FT).....	133	Série LÉANDRE (LD).....	81
Humisol profond (HP).....	131	Série LECHASSEUR (LC)	45
Humisol terrique (HT)	131	Série LESSARD (LS)	41
Mésisol profond (MP)	131	Série LUCE (LU)	47
Mésisol terrique (MT).....	132	Série MATANE (MN).....	35
Ravin (RA).....	133	Série MATAPÉDIA (MD).....	121
Série ADELME (AL).....	71	Série MATHIEU (MA).....	49
Série AMQUI (AM).....	99	Série MÉRICI (ME)	63
Série ANACLET (AC)	84	Série MITIS (MI).....	34
Série ANTOINE (AT)	74	Série MONT-JOLI (JO)	79
Série BAIE-DES-SABLES (BS)	77	Série NEIGETTE (NE)	115
Série BIC (BI)	55	Série NEMTAYÉ (NY).....	117
Série CAUSAPSCAL (CA).....	113	Série PAINCHAUD (PC)	61
Série CHAPAIS (CH).....	60	Série PETIT MITIS (PI)	68
Série COMIS (CO).....	90	Série PINAULT (PN).....	108
Série DIONNE (DI)	39	Série POHÉNÉGAMOOK (PO).....	88
Série DONAT (DO).....	51	Série RIMOUSKI (RI).....	64
Série FABIEN (FA)	54	Série RIVIÈRE-ROUGE (RO)	66
Série FLORENCE (FL)	119	Série SAINT-ANDRÉ (AD).....	37
Série GAMACHE (GA)	50	Série SAINT-LÉON (LE)	111
Série GRAND REMOUS (RE)	126	Série SAINT-LUC (SL).....	86
Série GRAND-DÉTOUR (GD).....	124	Série SAINT-PACÔME (PM).....	42
Série HEPPELL (HE).....	128	Série SAINT-PASCAL (PA).....	56
Série HUMQUI (HU).....	110	Série SAYABEC (SA).....	123
Série IRÈNE (IR)	104	Série VAL-BRILLANT (VB)	92
Série KAMOURASKA (KA).....	58	Terrain anthropique (AN)	133

INTRODUCTION

L'étude pédologique des sols en culture des comtés de Matane et de Matapédia est constituée d'un rapport et d'une carte (10 feuillets à l'échelle du 1:20 000). La carte illustre la distribution des différents sols sur ce territoire alors que le rapport présente des informations et des données générales et détaillées sur les sols. Ces deux documents sont complémentaires et devraient être utilisés conjointement, bien que la carte pédologique puisse suffire à répondre à certains usages, comme pour la localisation des sols sableux bien drainés. Cette étude donne également les assises aux utilisateurs qui voudront prospector les sols à des échelles plus détaillées ou les sols qui n'ont pas été cartographiés (zone non cultivée lors des travaux de prospection) par cet inventaire.

Le rapport est composé de quatre chapitres. Le chapitre 1 présente une description générale de la région à l'étude, soit la localisation, la physiographie et l'hydrographie, le climat, la géologie du socle rocheux, les dépôts meubles et un aperçu de l'usage agricole actuel du territoire. Le chapitre 2 décrit les méthodes utilisées, soit les méthodes de prospection, de cartographie, de description et de classification des sols, suivies de l'explication des symboles cartographiques retrouvés sur la carte. Le chapitre 3 présente la légende des sols et décrit les différents sols du territoire à l'aide des descripteurs utilisés sur le terrain et en laboratoire en respectant l'ordre utilisé dans la légende, ceci permettant de regrouper et de distinguer des sols semblables. Le chapitre 4 présente les limitations agronomiques générales ainsi que des recommandations générales de gestion des sols.

Le rapport est achevé par une bibliographie détaillant les références citées dans le document et un lexique pour définir des termes techniques et scientifiques et préciser les classes de descripteurs utilisées. Les méthodes analytiques, les données planimétriques et la classification taxonomique canadienne des sols sont présentées en annexe.

CHAPITRE 1 DESCRIPTION DE LA RÉGION À L'ÉTUDE

1.1 Localisation et superficie

Les comtés pédologiques de Matane et de Matapédia sont situés dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent et couvrent les municipalités régionales de comté (MRC) de La Matanie et de La Matapédia, et en partie celle de La Métis (Carte 1.1). Ce territoire est bordé par le fleuve Saint-Laurent au nord-ouest, par le comté de Rimouski au sud-ouest, par le comté de Bonaventure au sud et par le comté de Gaspé au nord-est. Les routes 132, 195, 234 et 297 sont les principaux axes routiers et de nombreuses autres routes secondaires et tertiaires parcourent le territoire. La superficie totale des 30 municipalités retenues pour cette étude est de 296 361 hectares (Tableau 1.1). L'inventaire a été consacré spécifiquement à l'étude des sols défrichés et en culture qui s'étendent sur environ 46 500 hectares, représentant 15,6 % de la superficie totale de ces municipalités (MAPAQ 2008).

1.2 Physiographie et hydrographie

Les comtés de Matane et de Matapédia occupent deux régions physiographiques : les basses terres du Saint-Laurent et les hautes terres des Appalaches. Entre les municipalités de Grand-Métis et de Sainte-Félicité, les basses terres forment en bordure du fleuve Saint-Laurent une bande étroite de terrasses étagées sur une largeur d'un à cinq kilomètres à des altitudes comprises entre 3 et 120 m (Richard et al. 1997). À une altitude minimale de 70 m en bordure des basses terres du Saint-Laurent, les hautes terres des Appalaches dominent le secteur sud du territoire. Dans la région des monts Notre-Dame, de nombreux sommets dépassent les 600 m alors que les sols cultivés, situés à une altitude maximale de 500 m, se retrouvent principalement dans les secteurs où la topographie est moins accidentée et caractérisée par un relief ondulé aux crêtes et aux dépressions allongées (Dionne et Coll 1995; Prichonnet 1995).

Le réseau hydrographique de la région se partage en deux principaux bassins versants, soit celui du fleuve Saint-Laurent où se déversent notamment les rivières Blanche, Matane, Mitis et Tartigou, et celui de la rivière Matapédia qui prend naissance au cœur des monts Notre-Dame et s'écoule vers la baie des Chaleurs, empruntant les lacs Matapédia et Lac au Saumon et où se déversent les rivières Causapschal et Humqui.

1.3 Climat

Les données climatiques représentatives du territoire à l'étude ont été enregistrées par cinq stations météorologiques d'Environnement Canada (2010) (Tableau 1.2 et Figure 1.1). La station de Mont-Joli est située légèrement à l'extérieur des limites du territoire étudié, mais elle est représentative des conditions retrouvées dans les municipalités situées au nord-ouest du territoire, à proximité du fleuve Saint-Laurent. La station de Saint-René-de-Matane est également située à l'extérieur des limites, mais dans un endroit représentatif de la vallée de la rivière Matane. Notons que peu de données climatiques compilées entre 1981 et 2010 sont disponibles pour les municipalités situées au nord-est du territoire.

Tableau 1.1 Superficies totale et cultivée des municipalités du territoire à l'étude par municipalité régionale de comté (MRC) (MAMROT 2016; MAPAQ 2008).

Municipalité	Superficie totale (ha)	Superficie cultivée	
		(ha)	(%)
MRC La Mitis			
Grand-Métis	2 534	1 103	42.7
La Rédemption	11 673	715	6.1
Métis-sur-Mer	4 842	1 193	24.8
Padoue	6 751	1 095	16.2
Price	236	28	11.8
Sainte-Jeanne-d'Arc	11 048	1 075	9.7
Saint-Octave-de-Métis	7 513	2 415	32.4
MRC La Matanie			
Baie-des-Sables	6 504	2 495	38.7
Matane	19 564	4 224	19.7
Saint-Adelme	10 162	1 176	11.7
Sainte-Félicité	9 138	1 001	11.1
Saint-Léandre	10 426	1 396	13.6
Saint-Ulric	12 020	3 318	28.0
MRC La Matapédia			
Albertville	10 462	654	6.3
Amqui	12 238	4 404	34.4
Causapscal	16 115	2 201	13.4
Lac-au-Saumon	8 068	2 188	27.4
Saint-Alexandre-des-Lacs	8 984	339	3.7
Saint-Cléophas	9 784	559	5.7
Saint-Damase	11 619	1 770	15.1
Sainte-Florence	10 293	536	5.2
Sainte-Îrène	13 454	1 154	8.6
Saint-Léon-le-Grand	12 852	3 255	25.5
Saint-Moise	10 990	592	5.5
Saint-Noël	4 448	608	13.3
Saint-Tharcisus	7 906	1 267	15.9
Saint-Vianney	14 543	361	2.5
Saint-Zénon-du-Lac-Humqui	11 280	954	8.4
Sayabec	13 125	1 694	13.0
Val-Brillant	7 789	2 757	34.5
Total	296 361	46 523	15.6



Fleuve Saint-Laurent

FEUILLET 1

FEUILLET 2

FEUILLET 3

FEUILLET 4

FEUILLET 5

MRC
La Matanie

FEUILLET 6

FEUILLET 7

FEUILLET 8






MRC
La Mitis

FEUILLET 9

FEUILLET 10

MRC
La Matapédia

MRC
Rimouski-Neigette
Lac-Huron

-  Territoire à l'étude
-  Sols en culture cartographiés
-  Limite de MRC
-  Limite municipale ou territoire non organisé
-  Feuillet de la carte pédologique

irda Institut de recherche
et de développement
en agroenvironnement

Étude pédologique des sols en culture
des comtés de Matane et Matapédia

**Localisation du territoire à l'étude et
des feuillets de la carte pédologique**

km 0 5 10 15 20 km

CARTE 1.1

Mars 2017



Tableau 1.2 Données climatiques par station météorologique (Environnement Canada 2010).

Station météorologique (Altitude)	Période	Précipitation annuelle			Degrés-jours cumulés > 5 °C	Période sans gel - probabilité de 50 % (jours)
		Pluie (mm)	Neige (cm)	Total (mm)		
Mont-Joli (52 m)	1981-2005	632	325	957	1 443	137
St-René-de-Matane (61 m)	1973-1991	766	437	1 203	nd	nd
Amqui (183 m)	1981-1997	688	345	1 033	1 324	95
Causapscal (168 m)	1981-2010	734	269	1 003	1 379	83
Lac Humqui (236 m)	1981-2010	792	388	1 180	1 361	81

D'après la classification climatique de Köppen-Geiger (Peel et al. 2007), le climat est qualifié de continental froid, sans saison sèche et avec un été tempéré. La température moyenne du mois le plus froid est inférieure à 0 °C (température moyenne du mois de janvier entre -15,0 et -12,2 °C), les températures moyennes des quatre mois les plus chauds sont supérieures à 10 °C et celle du mois le plus chaud est inférieure à 22 °C (température moyenne du mois de juillet entre 17,0 et 17,9 °C) et les précipitations sont réparties durant tous les mois de l'année (précipitation annuelle entre 933 et 1 203 mm).

De manière générale, les températures sont légèrement plus élevées dans les basses terres et vers l'ouest du territoire alors qu'elles ont tendance à diminuer selon l'altitude dans les hautes terres des Appalaches. Suivant cette tendance, la durée de la saison de croissance (température moyenne $\geq 5,5$ °C) d'une année sur deux (probabilité de 50 %) varie entre 167 et 174 jours débutant entre le 1^{er} mai et le 8 mai (CRAAQ 2012), la période sans gel avec une probabilité de 50 % se situe entre 81 à 137 jours, le nombre de degrés-jours cumulés au-dessus de 5 °C oscille entre 1 324 et 1 443 (Environnement Canada 2010) et le nombre d'unités thermiques maïs (UTM) d'une année sur deux varie entre 1 750 et 2 270 (CRAAQ 2012). Avec une probabilité de 50 %, la date du dernier gel printanier se situe entre le 19 mai et le 12 juin et la date du premier gel automnal entre le 30 août et le 5 octobre (Environnement Canada 2010). Les écarts de température quotidienne moyenne sont plus faibles dans les basses terres du Saint-Laurent comparativement aux hautes terres où les fluctuations quotidiennes de température sont habituellement plus grandes. Bien que les températures moyennes ne diffèrent que de quelques dixièmes de degré entre les différentes stations et plus particulièrement durant la saison de croissance (Figure 1.1), les indices thermiques (degrés-jours > 5 °C, UTM, période sans gel) révèlent des variations climatiques pouvant influencer l'utilisation des sols et les conditions de croissance des cultures sur le territoire.

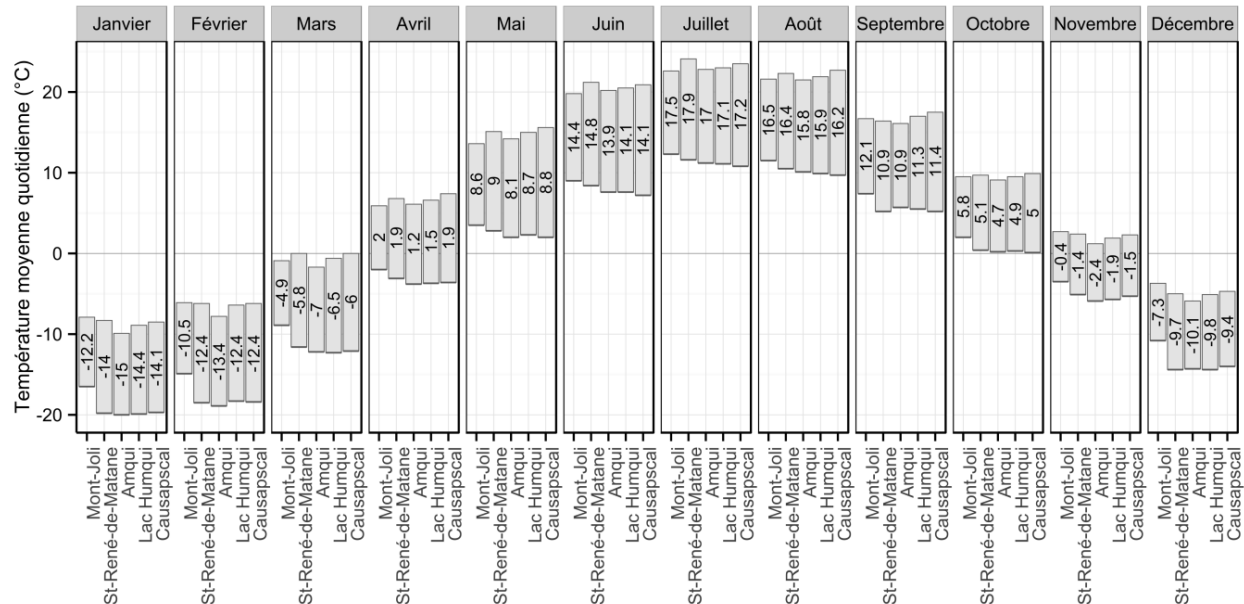
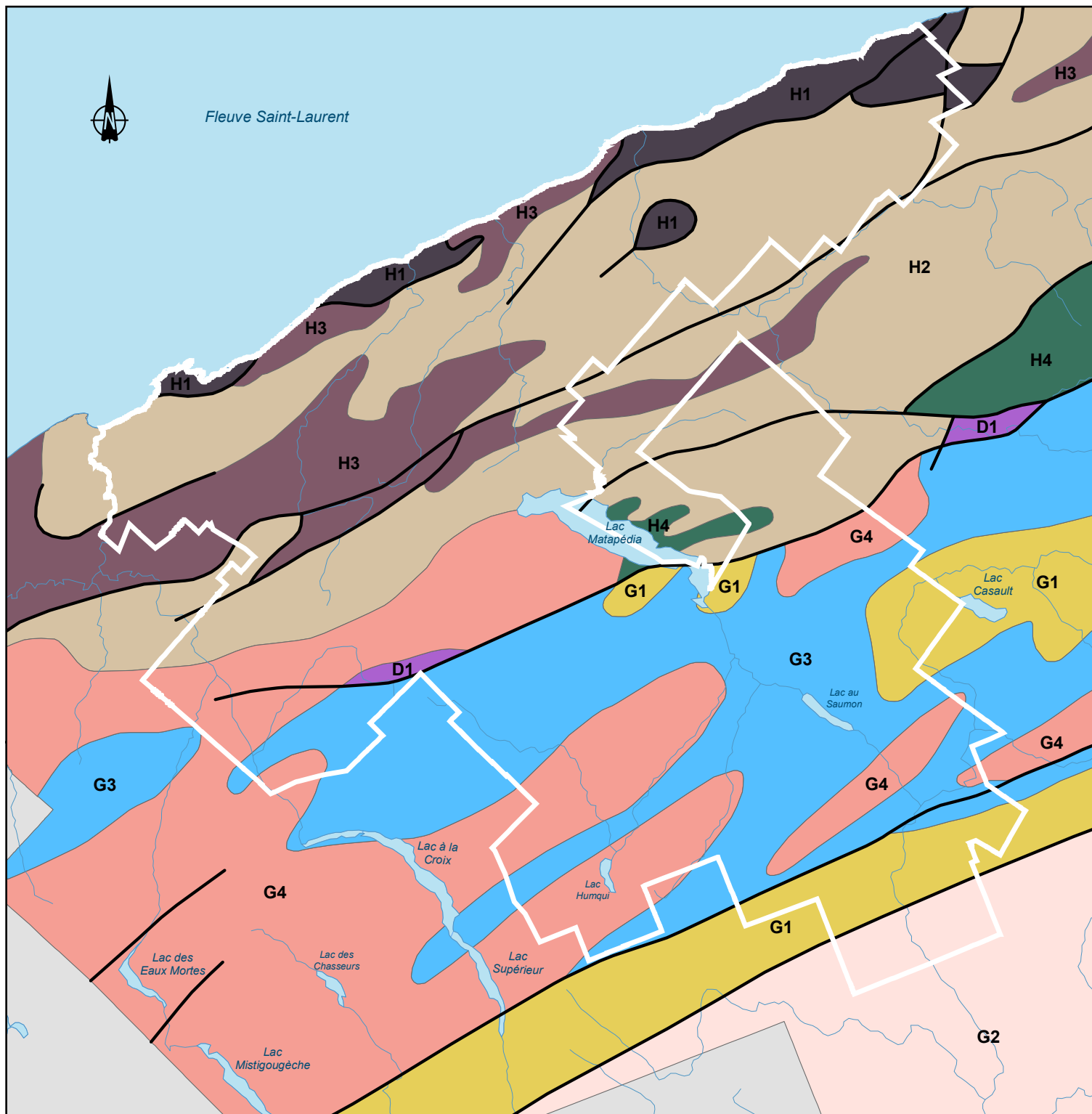


Figure 1.1 Température quotidienne minimale, moyenne et maximale par mois et par station météorologique (Environnement Canada 2010). Le nombre indique la valeur moyenne et la boîte l'étendue des normales minimale et maximale. La période d'enregistrement des stations est précisée au Tableau 1.2.

1.4 Géologie du socle rocheux

Le socle rocheux a fait l'objet de plusieurs études qui ont été compilées par Brisebois et Nadeau (2003) pour l'ensemble du territoire et synthétisées à l'échelle provinciale par Thériault et Beauséjour (2012). La région à l'étude est située dans la province géologique des Appalaches constituée principalement de roches d'origine sédimentaire et parfois d'origine volcanique, de l'ère paléozoïque (542 à 251 millions d'années). Deux principales zones géologiques couvrent le territoire : la ceinture de Gaspé dans la partie méridionale (sud) et la zone de Humber dans la partie septentrionale (nord) (Carte 1.2). La limite de ces deux zones est orientée nord-est passant entre Sainte-Jeanne-d'Arc et La Rédemption en direction de Sayabec, suivant ensuite l'axe sud-ouest du lac Matapédia et remontant finalement vers Saint-Tharcisius. De petites unités de la zone de Dunnage se retrouvent dans les monts Notre-Dame le long de la faille de Shickshock-Sud au sud de Saint-Cléophas et au nord-ouest de Saint-Tharcisius, mais elles ont peu affecté la composition pétrographique des sols cultivés de la région à l'étude.

La ceinture de Gaspé est composée de quatre principaux assemblages de roches datant du silurien au dévonien (444 à 359 millions d'années) : les Grès de Gaspé, le Groupe de Fortin, les Calcaires supérieurs de Gaspé (principalement les formations de Forillon et d'Indian Cove) et le Groupe de Chaleurs (principalement la formation de Saint-Léon). Les principales roches de ces ensembles sont des mudstones, des siltstones et des grès calcaireux à non calcaireux, des mudrocks, des calcaires, des conglomérats et des roches d'origine volcanique (Tableau 1.3).



Fleuve Saint-Laurent

Territoire à l'étude

Faille géologique

ZONES GÉOLOGIQUES

CEINTURE DE GASPÉ

Dévonien inférieur à moyen

- G1 Grès de Gaspé
- G2 Groupe de Fortin
- G3 Calcaires supérieurs de Gaspé

Silurien inférieur à Dévonien inférieur

- G4 Groupe de Chaleurs

ZONE DE DUNNAGE

Ordovicien

- D1 Complexe de La Rédemption et Mélange de Ruisseau Isabelle

ZONE DE HUMBER

Supergroupe de Québec

Cambrien à Ordovicien inférieur

- H1 Formations de Rivière-Ouelle, de Tourelle et de Des Landes (Mélange de Cap-Chat)
- H2 Groupe de Trois-Pistoles; formations de Romieu et de Rivière-Ouelle
- H3 Groupe de Saint-Roch

Néoprotérozoïque à cambrien inférieur

- H4 Groupe de Shickshock

Référence : Thériault, R. et Beauséjour, S. 2012. Carte géologique du Québec. MRN, Québec.



Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Étude pédologique des sols en culture des comtés de Matane et Matapédia

Géologie de la région à l'étude

km 0 5 10 15 20 km

CARTE 1.2

Mars 2017



Tableau 1.3 Sommaire de la lithologie des unités stratigraphiques des deux principales zones géologiques de la région à l'étude (Brisebois et Nadeau 2003; Thériault et Beauséjour 2012; SIGÉOM 2016).

CEINTURE DE GASPÉ			
Dévonien inférieur à moyen			
Groupe	Formation	Description lithologique	
Grès de Gaspé	Battery Point	Grès feldspathique, conglomérat, mudrock vert et rouge, calcaire	
	York River		
	York Lake		
Groupe de Fortin		Mudrock calcaireux à non calcaireux, grès, calcaire, conglomérat	
Calcaires supérieurs de Gaspé	Indian Cove	Calcaire, mudstone calcaireux, grès, roches volcaniques	
	Shiphead		
	Forillon		
Silurien inférieur à Dévonien inférieur			
Groupe de Chaleurs	Saint-Léon	Mudstone et grès calcaireux à non calcaireux, calcaire argileux, calcaire récifal, grès volcanoclastique, conglomérat, grès quartzitique	
	Val-Brillant		
	Sayabec		
ZONE DE HUMBER			
Cambrien à Ordovicien inférieur			
Supergroupe de Québec		Des Landes	Claystone calcaireux, calcaire, grès calcaireux
		Tourelle	Grès et mudrock
		Rivière-Ouelle	Mudrock, mudstone et siltstone dolomitiques, calcaire, conglomérat
		Romieu	Claystone dolomitique, calcaire
	Groupe de Trois-Pistoles	Kamouraska	Shale, mudstone, grès, grès quartzitique, conglomérat calcaire
		Rivière-du-Loup Saint-Damase	
	Groupe de Saint-Roch	Orignal	Mudstone et siltstone rouges et verts

La zone de Humber est constituée de membres du Supergroupe de Québec datant du cambrien à l'ordovicien (542 à 444 millions d'années), soit les formations de Romieau, de Rivière-Ouelle, du Groupe de Trois-Pistoles, du Groupe de Saint-Roch (formation de l'Orignal) et possiblement des formations de Tourelle et de Des Landes (Mélange de Cap-Chat). Les principales roches de ces ensembles sont des mudrocks, des shales (souvent désignés schistes argileux au Québec), des grès, des conglomérats, des calcaires et quelques roches d'origine volcanique (Tableau 1.3).

Les ensembles géologiques de la ceinture de Gaspé et de la zone de Humber, qui se distinguent principalement par leur âge, présentent des lithologies relativement similaires (Tableau 1.3). Néanmoins, les sols dérivés des formations de la ceinture de Gaspé, et particulièrement du Groupe de Chaleurs et des Calcaires supérieurs de Gaspé, présentent en général plus d'éléments calcaires et limoneux que les sols dérivés des formations du Supergroupe de Québec (zone de Humber) qui présentent davantage d'éléments non calcaires. Soulignons l'aspect généralement plus métamorphosé (plus dur, cassure plus lustrées) des roches de la zone de Humber comparativement à celles de

la ceinture de Gaspé. Ces deux grands ensembles ont ainsi permis de distinguer des séries de sols selon leur composition pétrographique.

1.5 Géologie des dépôts meubles

La géologie des dépôts meubles de la région à l'étude a été traitée, en tout ou en partie, par de nombreux auteurs (Lebuis 1973; Lebuis et David 1977; Locat 1978; David et Lebuis 1985; Grant 1989; Dionne et Coll 1995; Prichonnet 1995; Richard et al. 1997; Dionne 2002). Les prochains paragraphes décrivent brièvement les événements qui ont contribué à la mise en place de ces matériaux de surface et ainsi permis la formation des sols actuellement cultivés.

Les dépôts glaciaires (tills et fluvio-glaciaires) laissés par la dernière glaciation, période nommée wisconsinienne (80 000 à environ 10 000 avant aujourd'hui [A.A.]) résultent d'un écoulement glaciaire complexe (Lebuis 1973). À partir de l'inlandsis laurentidien qui traversa l'estuaire du Saint-Laurent, une avancée glaciaire vers le sud-est s'est produite sur l'ensemble de la région, envahissant la vallée de la Matapédia et progressant probablement au-delà de la baie des Chaleurs au maximum du Wisconsin (Prichonnet 1995). Par la suite, avec le réchauffement du climat il y a 20 000 années A.A., une inversion de l'écoulement glaciaire a été provoquée par un vêlage intense du glacier dans l'estuaire du Saint-Laurent. Les glaces gaspésiennes se sont alors individualisées et réorganisées pour former un complexe de calottes locales à écoulement radial vers les côtes (Grant 1989). Sur l'étendue de terrain comprise entre la municipalité de Causapscal et le fleuve Saint-Laurent, le dernier écoulement glaciaire s'est produit principalement vers le nord et le nord-ouest (Lebuis 1973).

Cette activité glaciaire a transporté et déposé sur le territoire une couverture de tills présentant des traces de dispersions plus ou moins importantes (fragments grossiers d'origine plus ou moins variée et de forme plus ou moins anguleuse ou arrondie) que la présente étude qualifie de tills régionaux à locaux. Les tills régionaux contiennent des fragments grossiers provenant de plusieurs formations rocheuses et présentant des arêtes arrondies témoignant ainsi d'un transport sur de grandes distances, en considérant leur dureté et leur sensibilité à l'altération. Les tills locaux contiennent des fragments grossiers provenant de formations rocheuses situées à proximité et présentant des arêtes plus anguleuses témoignant alors d'un transport sur une faible distance. Lors de la fonte, les masses glaciaires vont également engendrer des amas fluvio-glaciaires (eskers, kames, deltas, épandages) par les eaux de fonte.

La lithologie des dépôts glaciaires demeure assez bien associée aux formations géologiques en place bien que des éléments d'origine laurentienne peuvent parfois être observés. Dans la zone de Humber, les séries Chapais, Painchaud, Mérici, Rimouski, Rivière Rouge, Petit Mitis, Adelme et Antoine sont des tills régionaux tandis que la série Baie-des-Sables est un till local dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Les graviers d'origine fluvio-glaciaire de la série Pohénégamook dérivent aussi principalement de cet ensemble lithologique.

Dans la ceinture de Gaspé, les séries Comis, Val-Brillant, Lac au Saumon, Pinault et Humqui sont des tills régionaux tandis que les séries Amqui et Irène sont des tills locaux dont la lithologie dérive des formations du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé. La série Florence est un till local dont la lithologie dérive des formations du Groupe de Fortin. Les graviers d'origine fluvio-glaciaire des séries Neigette et Nemtayé dérivent principalement des ensembles lithologiques retrouvés dans la ceinture de Gaspé.

Dépourvues de dépôts glaciaires à cause de la présence de glaces basales gelées et immobiles (Grant 1989) ou à la suite de l'action érosive des glaciers, certaines formations rocheuses ont engendré le développement de sols résiduels résultants de l'altération de la roche en place, bien que quelques fragments grossiers externes puissent s'y

retrouver. Dans la zone de Humber, les séries Mont-Joli et Léandre se sont ainsi formées dans des claystones dolomitiques et des calcaires (shales calcaro-dolomitiques) de la formation de Romieu et les séries Anaclet et Saint-Luc dans des mudrocks non calcareux des formations du Supergroupe de Québec. Dans la ceinture de Gaspé, les séries Saint-Léon et Causapsal se sont développées dans les siltstones calcareux de la formation de Forillon.

Dans le val de la Matapédia, la masse glaciaire locale qui s'est retirée progressivement en direction du lac Matapédia aurait obstrué l'exutoire actuel du lac pour permettre la mise en place d'un lac proglaciaire durant une période d'au moins 400 ans (Prichonnet 1995). Les séries Sayabec et Matapédia sont issues de dépôts glacio-lacustres provenant de cet épisode.

Entre 13 500 et 12 000 A.A., avec le vêlage et le retrait des calottes glaciaires, la mer a pénétré progressivement dans l'estuaire du Saint-Laurent. L'affaissement du continent par le poids des glaces a permis à la mer de Goldthwait d'occuper la marge gaspésienne selon une limite marine maximale de 120 m près de Baie-des-Sables et entre 105 et 110 m dans la région de Matane (Locat 1978; Dionne et Coll 1995). Des dépôts deltaïques se sont édifiés dans les vallées des rivières ayant connu une invasion marine. À cette époque, le till de Petite-Matane laissé par le mouvement nord-ouest de la calotte appalachienne aurait été remanié par la mer et interdigité avec les sédiments glacio-marins de la mer de Goldthwait (Lebuis et David 1977). Certains sols des séries Gamache et Mathieu seraient issus de l'activité de la mer associée au front glaciaire appalachien qui gisait sur la côte.

Vers 12 000 A.A., avec le retrait des glaciers à l'intérieur des terres, la sédimentation des argiles glacio-marines et marines a débuté (Locat 1978; Dionne et Coll 1995). Ces dépôts, qui peuvent incorporer des fragments d'origine glacielle, ont permis le développement des séries de sols Fabien, Bic, Saint-Pascal et Kamouraska ainsi que certains sols des séries Gamache et Mathieu. Aux abords de la rivière Mitis, des dépôts limono-argileux sédimentés dans des eaux plus troubles et moins profondes ont permis le développement de la série Donat.

Entre 12 000 et 8 000 A.A., la régression progressive de la mer s'est poursuivie. Des périodes de stabilité relative (niveaux de transgression marine) ont engendré la formation de terrasses marines et fluviales. Des dépôts fluvio-glaciaires ont été repris par les eaux tandis que des dépôts de sables ont été laissés parallèlement à l'axe du fleuve. C'est à cette période que des cordons littoraux et des plages ont été édifiés. Les dépôts sablo-graveleux forment les sols de séries Saint-André, Dionne et Lessard. Les sols sableux, exempts ou contenant peu de gravier, appartiennent aux séries Saint-Pacôme, Lechasseur et Luce. Certaines zones favorables à la sédimentation des sables fins ont permis la formation des sols La Loutre (dépôts estuariens et pré-littoraux). Par ailleurs, c'est à la fin de cette époque qu'aurait débuté l'accumulation de matières organiques dans les chenaux et dépressions situés le long de la côte.

De 8000 à 2000 A.A., une terrasse dite de Mitis s'est découpée le long du fleuve à une altitude entre 5 et 8 m au pied de la falaise Micmac (Dionne 2002). Lorsqu'apparue, elle couvre une distance allant de 20 à 200 m dans le secteur entre Les Boules (Métis-sur-Mer) et la rivière Rivière-Blanche. On la retrouve également sur une largeur moyenne plus petite à l'est de Matane. Dans le secteur à l'étude, elle est constituée d'un dépôt de sables graveleux (graviers fins et moyens), avec par endroits des éclats de coquillages. Les sols récents des séries Mitis et Matane sont issus de ce dépôt.

Depuis 2000 A.A., le paysage se serait peu modifié sauf par différents processus encore actifs (érosion, glacielle, inondation). Des dépôts fluviaux composés principalement de sables fins et de limons ont permis le développement des séries Grand-Détour et Grand-Remous le long des rivières Blanche, Matane, Mitis et Tartigou, et de la série Heppell le long de la rivière Matapédia. Ces sols sont parfois encore sujets à des inondations printanières. Ailleurs, la

grande variabilité des matériaux alluvionnaires n'a pas permis de les distinguer et ils ont été classés sous la désignation d'alluvions récentes indifférenciées.

1.6 Agriculture

Les principales activités agricoles sur le territoire de la MRC de La Matapédia sont la production laitière, avec 51 % des revenus agricoles bruts, suivie de la production bovine (21 %) et de la production de céréales et de protéagineux (10 %) tandis que les productions porcine et ovine sont de moindre importance (MAPAQ 2013a). Les cultures reflètent les besoins alimentaires de ces productions animales puisque les fourrages (57 %), les céréales (31 %) et les pâturages (9 %) sont en superficie les principales cultures, bien que certaines entreprises se soient spécialisées dans la production de céréales. Quelques autres productions sont également présentes : petits fruits, légumes (particulièrement en mode de production biologique), canola et maïs fourrager.

Dans la MRC de La Matanie, 50 % des revenus agricoles bruts proviennent de la production laitière, 23 % de la production bovine et 8 % de la production de céréales et de protéagineux, tandis que les productions ovine et porcine sont de moindre importance (MAPAQ 2013b). Dans cette région, les cultures reflètent également les besoins alimentaires de ces productions animales puisque les fourrages (63 %), les céréales (22 %) et les pâturages (10 %) sont en superficie les principales cultures. Quelques autres productions végétales sont également présentes : pommes de terre, légumes (particulièrement en mode de production biologique), canola et maïs fourrager.

CHAPITRE 2 MÉTHODES DE PROSPECTION, DE CARTOGRAPHIE, DE DESCRIPTION ET DE CLASSIFICATION DES SOLS

2.1 Prospection et cartographie

La prospection des sols en culture a été effectuée entre 2009 et 2013. La méthode de prospection utilisée respecte globalement celle proposée par Nolin et al. (1994). À la suite de l'étude des documents existants sur le territoire étudié en lien avec les sols (géologie, dépôts meubles, géomorphologie), du rapport pédologique du comté limitrophe de Rimouski (Drolet et Gagné 1989) et d'une prospection sommaire d'une durée d'une semaine réalisée en 2008, une première légende exploratoire de terrain des sols a été produite. Le territoire à cartographier a été délimité selon deux grandes régions physiographiques, les basses-terres du Saint-Laurent et le plateau des Appalaches, lequel a été subdivisé en deux grands ensembles géologiques, la ceinture de Gaspé et la zone de Humber, afin de prospecter dans trois grandes zones relativement distinguées. En règle générale, seuls les sols en culture localisés dans les zones agricoles telles que délimitées par la Commission de protection du territoire agricoles du Québec (CPTAQ) ont fait l'objet de cette prospection et cartographie.

L'interprétation en stéréoscopie des photos aériennes 1:40 000 (prises de vue datant de 1999 ou 2001) a permis d'établir les sites de prospection selon la complexité de la distribution des sols. Lors de la phase préliminaire réalisée en 2009, un réseau de prospection des sols par transects a été établi sur l'ensemble du territoire à l'étude, le plus perpendiculairement possible à l'orientation des zones présumées de sols homogènes (matériau parental et drainage), selon l'importance des superficies à cartographier et la complexité présumée de la distribution des sols afin d'optimiser l'allocation des sites. C'est ainsi que 375 sites d'observation présélectionnés, ou parfois déterminés sur place, ont été décrits à l'aide d'une fiche détaillée en format papier, la feuille quotidienne de terrain produite par l'Institut de recherches pédologiques du Québec (Agriculture Canada 1980), et localisés avec un DGPS. À ces sites de 2009, il faut ajouter l'intégration de 78 profils décrits sommairement par Lamontagne et Martin (2001) dans le bassin versant de la Petite rivière Blanche dans le cadre d'un projet abandonné. Ces travaux ont permis de réaliser une première légende préliminaire de terrain et d'obtenir des données analytiques (granulométrie, pH, MO, teneurs en différents éléments, etc.) suite à l'échantillonnage de profils de sols. Une étude pédologique préliminaire (rapport et carte au 1:50 000) a aussi été réalisée grâce à ces travaux (Gagné et Leblanc 2010).

En 2010, 2011 et 2012, une prospection plus dense a été réalisée par sous-territoire afin d'obtenir une densité de sondages permettant d'assurer une compréhension jugée acceptable de la répartition des différents sols et ainsi délimiter des zones de sols relativement homogènes. Un réseau de transects a été établi selon la complexité présumée par photo-interprétation et/ou constatée sur le terrain de la distribution des différents sols, permettant ainsi d'ajuster les espacements entre les transects et l'intervalle d'observation entre les sites le long des transects. Ce réseau a été complété par des sondages ponctuels étant donné le morçèlement du territoire en culture à cartographier. À cette étape, les sols ont été décrits à l'aide d'une fiche descriptive, plus sommaire que celle détaillée, adaptée de la fiche-transect (Nolin 1983) afin de convenir aux descripteurs considérés par les cartographes-pédologues pour le territoire étudié. Cette fiche comprend la description des principaux horizons (p. ex. désignation taxonomique, classe texturale, structure, couleur, épaisseur), de propriétés morphologiques générales (p. ex. classe de drainage, matériau) et de caractéristiques de terrain (p. ex. classe et type de pente). L'utilisation d'ordinateurs terrain robustes d'acquisition de données munis d'un positionnement géographique par DGPS a permis d'informatiser cette fiche et ainsi d'effectuer la description des sols et la localisation des sites directement sur le terrain.

Une équipe de terrain a effectué les travaux en 2010 alors que deux équipes de terrain ont été à l'œuvre en 2011 et 2012. C'est ainsi que 2291 descriptions de sols se sont ajoutées à celles issues de la saison 2009. Chaque saison de terrain s'est terminée par quelques échantillonnages de profils de sols jugés représentatifs d'un concept d'une série de sols ou d'une variante d'une série de sols. Parallèlement à ces travaux, la légende préliminaire a été régulièrement modifiée (séries de sols, variantes de séries de sols et autres désignations) au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données morphologiques et analytiques afin de mieux refléter les caractéristiques et les propriétés des sols du territoire.

À la suite d'une analyse des données pédologiques de terrain et de laboratoire, la saison de terrain 2013 a été consacrée principalement à l'échantillonnage de profils de sols sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation analytique couvrant le plus possible l'ensemble des principaux sols retrouvés sur le territoire à l'étude. Parallèlement à ces travaux, la description additionnelle de 86 sols à l'aide de transects et de sites ponctuels a permis d'augmenter la densité de prospection dans des zones complexes, insuffisamment prospectées ou isolées. Une tournée de vérification de deux semaines à l'été 2016 a également permis l'ajout de 89 descriptions de sols.

Les travaux de bureau ont consisté à la structuration et la synthèse de l'ensemble des données de terrain et de laboratoire. Les informations descriptives recueillies sur papier en 2009 ont été compilées dans une base de données incluant leur positionnement recueilli au DGPS. Avec les données descriptives de terrain acquises directement en format informatique et géoréférencées, cette base de données était constituée de 2919 descriptions de sols et de quelques non-sols (affleurements rocheux, gravières, sablières, zones anthropiques). La densité d'observation pour les sols minéraux et organiques a été de 1 site par 15,9 hectares. Cinquante profils de sols ont été échantillonnés sur l'ensemble du territoire et les analyses de laboratoire ont permis d'obtenir plusieurs données analytiques (voir la section description des sols). Les données descriptives de l'ensemble des sites avec leurs localisations et les résultats analytiques des sols échantillonnés ont permis de classer et de caractériser les séries de sols, incluant des variantes s'il y a lieu, et d'établir la légende finale des sols présentée à la section 3.1. Il faut noter que certains sols retrouvés uniquement à quelques occasions (p. ex. variantes peu contrastantes) voire à une seule (p. ex. sol résiduel sur grès) ont été intégrés au sol le plus semblable.

Les travaux de photo-interprétation permettent d'améliorer la cartographie des sols et des non-sols, notamment le positionnement des contours des délimitations. Pour la mise en carte finale, ils ont été réalisés directement à l'écran d'ordinateur grâce à un poste de vision en stéréoscopie numérique muni d'un écran Planar, et du logiciel PurVIEW (via ArcGIS). L'intégration d'un modèle stéréoscopique de photos aériennes au 1:40 000 pour l'ensemble du territoire, doublé de photos aériennes au 1:15 000 pour la section nord et nord-ouest, et l'utilisation d'un modèle numérique de terrain (MNT) réalisé à partir de données topographiques du ministère des Ressources naturelles du Québec ont permis l'utilisation de ces technologies. En plus de produire un découpage des délimitations cartographiques en format vectoriel, ce poste a permis de visualiser des informations connexes (sites de prospection, cartes géologiques et des dépôts meubles) et de consulter leur base de données descriptives respectives, améliorant ainsi le travail de mise en carte. C'est ainsi que 595 unités cartographiques et 3446 délimitations cartographiques sont retrouvées sur l'ensemble du territoire à l'étude. L'annexe 3 présente les unités cartographiques avec des données de fréquence et de superficies associées.

2.2 Description et classification

La description des sols utilise généralement les descripteurs et leurs définitions du Manuel de description des sols sur le terrain (Day et McMenamin 1983) et du Système canadien de classification des sols (GTCS 2002). Puisque cette étude concerne les sols en culture, des *horizons*¹ naturels de surface (L, F, H, Ah, Ae, Aeg, Oh, Om, Of) ont été mélangés en totalité ou en partie à la *couche de surface* (horizon Ap ou Op; p pour perturbé) par les instruments aratoires. Ceci a parfois modifié la *classification taxonomique* des sols puisque certains critères de classification, par exemple des critères associés à l'épaisseur d'horizons, ne sont plus identifiables sur le terrain à la suite de la mise en culture des sols naturels. Ainsi, cette étude fait davantage référence au *profil cultural* qu'au *profil pédologique*.

Les horizons majeurs des sols minéraux sont désignés par les lettres A, B, C ou R et par des suffixes minuscules qui les caractérisent. Un suffixe r a été utilisé afin de rendre compte du caractère *résiduel* d'horizons. Les horizons organiques (> 17 % de carbone organique ou > 30 % de matière organique) sont désignés par la lettre O et par des suffixes minuscules faisant état du degré de décomposition du matériau (GTCS 2002).

La profondeur de description des sols minéraux était de 1 mètre ou jusqu'au contact lithique si le roc se retrouvait à une profondeur de moins de 1 mètre. Pour les sols organiques, elle était de 1,6 mètre sauf si le contact minéral se situait à une moindre profondeur.

L'horizon B est l'horizon *diagnostique* pour la classification taxonomique des sols minéraux alors que trois étages sont définis pour la classification des sols organiques : l'étage supérieur (0 – 40 cm), l'étage intermédiaire (40 – 120 cm) et l'étage inférieur (120 – 160 cm), l'étage intermédiaire étant l'étage diagnostique des sols organiques.

Le *solum* fait référence à l'ensemble des horizons A et B. Le *sous-sol* est composé de l'ensemble des horizons B des sols minéraux ou de l'étage intermédiaire des sols organiques. Le *substratum* réfère à la section de sol se trouvant sous le solum ou le sous-sol, soit aux horizons C et R. Les sols organiques profonds ont un substratum qui correspond à leur étage inférieur alors que pour les sols organiques minces (sous-groupes terriques) c'est la couche minérale qui correspond au substratum.

Rappelons que la série de sols est un concept qui regroupe des sols semblables pour les caractéristiques principales de leurs horizons, à l'exception de la couche de surface. Ces caractéristiques (taxonomie, épaisseur, texture, couleur, structure, réaction, fragments grossiers) varient à l'intérieur de limites bien définies. Chaque série est identifiée par une désignation toponymique (municipalité, rang, cours d'eau, etc.) rappelant un lieu situé près de l'endroit où cette série a été caractérisée pour la première fois.

Certains sols montrent des attributs qui les rapprochent d'une série reconnue bien qu'ils s'en distinguent par quelques caractéristiques qui peuvent modifier leur aptitude pour une utilisation donnée. Lorsqu'un tel sol occupe une superficie limitée, il est considéré comme une variante de cette série. La *variante* n'est pas une catégorie du système canadien de classification des sols, mais elle est fréquemment utilisée en cartographie pour éviter une prolifération des noms de sol. Dans cette étude, plusieurs variantes de séries de sols ont été définies sur la base d'un substratum

¹ : Les mots en italique sont définis dans le lexique

contrastant (granulométrie, présence ou non de calcaire), de la présence ou non d'un contact lithique (profonde, très mince, mince) ou d'une classe de drainage contrastante par rapport au concept central d'une série.

Ainsi, 47 séries de sols minéraux ainsi que 54 variantes ont été définies dans cette étude. De ce nombre, 21 séries sont des nouvelles tandis que 25 ont été reprises du comté limitrophe de Rimouski (Drolet et Gagné 1989) et une autre du comté de Rivière-du-Loup (Baril et Rochefort 1979). Pour ces dernières, le lecteur est invité à consulter ces études afin d'obtenir des informations complémentaires, notamment sur les propriétés chimiques et physiques. Pour les sols organiques, la classification s'est limitée au grand-groupe, avec une caractérisation granulométrique du substratum dans le cas des sols organiques minces (40 à 160 cm) sur couche minérale.

Afin de signaler les propriétés du sol et du paysage qui ne sont pas employées comme critères de taxonomie (p. ex. la texture de la couche de surface ou la présence d'affleurement rocheux en surface), mais qui ont une importance pour l'utilisation et l'interprétation, des *phases* de séries de sols ont été utilisées. La *classe texturale* de surface, l'abondance et la dimension des fragments grossiers dans la couche de surface, la pente et la roccosité sont des phases de sol utilisées dans cette étude.

La *délimitation cartographique*, aussi appelée polygone, est toute zone délimitée sur la carte par une ligne continue. C'est donc une zone réelle et unique. Chaque délimitation est identifiée par un symbole cartographique.

L'*unité cartographique* représente des zones dont les caractéristiques sont semblables et varient à l'intérieur de limites définies. Elle regroupe les délimitations possédant le même symbole. Les unités cartographiques de la carte de cette étude sont habituellement simples, c'est-à-dire que le symbole réfère à une seule série de sols (ou autre catégorie). Parfois, les unités cartographiques sont composées de deux séries de sols contrastantes que l'on ne peut pas séparer à l'échelle cartographique utilisée. Ce type d'unité est un *complexe de sol*. Dans cette étude, 95 unités cartographiques composées ont été créées. Le code de série du symbole de l'unité cartographique fait référence au sol dominant dans cette unité. Les unités simples ou composées peuvent cependant inclure d'autres sols (les *inclusions*) qui sont soit trop peu contrastants ou trop peu abondants pour être distingués par une unité spécifique. Cette règle évite la surabondance d'unités cartographiques.

Il existe également des unités cartographiques non définies par les sols qui les composent. On reconnaît ainsi les unités qui désignent des *types de terrain* comme les zones de ravins. S'ajoutent les matériaux qui ne respectent pas la définition d'un sol du Système canadien de classification des sols (GTCS 2002) comme les affleurements rocheux ou les terrains anthropiques. Les alluvions récentes non différenciées sont un cas particulier : ces sols minéraux n'ont pas pu être différenciés par le pédologue-cartographe étant donné leur grande variabilité (granulométrie, pédogenèse, drainage, etc.) sur de courtes distances.

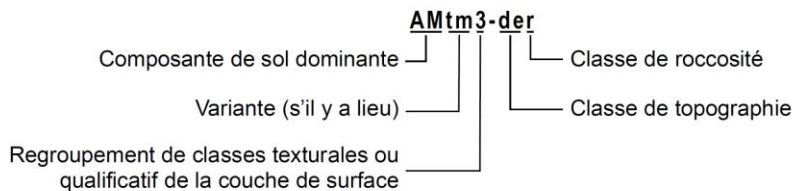
La classification des sols selon le système taxonomique canadien est présentée à l'annexe 3.

2.3 Symboles cartographiques

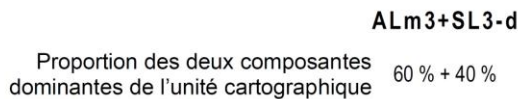
Les unités cartographiques se rapportant aux sols minéraux et aux sols organiques sont toujours identifiées par un symbole constitué de deux parties séparées par un tiret (Figure 2.1). La première partie du symbole est présentée dans la légende des sols spécifique à chacun des feuillets. Pour les sols minéraux, elle décrit les phases texturales des séries de sols ou des variantes de séries de sols qui dominent l'unité. Pour les sols organiques, elle décrit le grand groupe prédominant. Lorsque l'unité cartographique est complexe, c'est-à-dire composée de deux sols respectivement dans une proportion de 60 et 40 %, un deuxième nom de sols précédé d'un plus (+) est ajouté à la première partie du symbole. La seconde partie donne les autres caractéristiques des unités (classe de topographie et de roccosité); celles-ci sont définies dans la légende commune à chacun des feuillets située dans la section de droite.

I - SOLS MINÉRAUX

Unité simple



Unité composée



II - SOLS ORGANIQUES

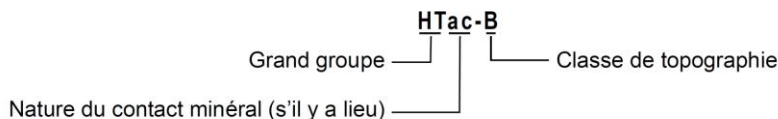


Figure 2.1 Schématisation des symboles cartographiques.

Dans le rapport, les composantes de sols des symboles cartographiques sont décrites dans la légende des sols à la section 3.1. Les définitions des variantes des sols minéraux, de la nature du contact minéral des sols organiques minces (< 1,6 m), des regroupements de classes texturales et des qualificatifs de la couche de surface, des classes de topographie et de roccosité sont les suivantes :

Variantes des sols minéraux

- a Substratum argileux (< 80 cm)
- s Substratum sableux ou squelettique-sableux
- g Substratum graveleux-fin ou variante sableuse à squelettique-sableuse
- c Calcaire (< 80 cm)
- n Non calcaire (< 80 cm)
- i Imparfaitement ou modérément bien drainé
- d Mal drainé
- p Profonde (\geq 80 cm)
- m Mince sur roc (< 80 cm)
- tm Très mince sur roc (< 50 cm)
- r Sur une couche de sol résiduel \geq 20 cm d'épaisseur
- t Sur till

Nature du contact minéral des sols organiques minces (< 1,6 m)

- a Argileux
- f Loameux-fin
- g Loameux-grossier
- s Sableux
- c Calcaire

Regroupements de classes texturales et qualificatifs de la couche de surface

- 1 Sable grossier, sable, sable fin, sable très fin, sable grossier loameux, sable loameux, sable fin loameux
- 2 Loam sableux grossier, loam sableux, loam sableux fin, sable très fin loameux
- 3 Loam sableux très fin, loam, loam limoneux
- 4 Loam sablo-argileux, loam argileux, loam limono-argileux
- 5 Argile sableuse, argile, argile limoneuse, argile lourde
- h Humifère (9 à 17 % de carbone organique)
- T Tourbeux (> 17 % de carbone organique)

Classes de topographie

Pente simple

- B 0.6 à 2 % Pente très faible

Pentes complexes

- b 0.6 à 2 % Terrain faiblement ondulé
- bc 0.6 à 5 % Terrain faiblement ondulé à ondulé
- c 3 à 5 % Terrain ondulé
- cd 3 à 9 % Terrain ondulé à faiblement vallonné
- d 6 à 9 % Terrain faiblement vallonné
- de 6 à 15 % Terrain faiblement à modérément vallonné
- e 10 à 15 % Terrain modérément vallonné
- ef 10 à 30 % Terrain modérément à fortement vallonné
- f 16 à 30 % Terrain fortement vallonné

Classe de roccosité

- r Affleurements rocheux (5 à 25 % de la surface)

CHAPITRE 3 LÉGENDE ET DESCRIPTION DES SOLS

3.1 Légende des sols

La légende des sols est divisée en trois sections : (I) les sols minéraux, (II) les sols organiques et (III) les éléments divers (non-sols et types de terrain). Les sols minéraux sont répartis en deux grandes régions physiographiques : (1) les basses-terres côtières du fleuve du Saint-Laurent et (2) le plateau des Appalaches, lequel a été subdivisé en trois ensembles géologiques, soit les sols dont la lithologie dérive principalement (2.1) des formations géologiques du Supergroupe de Québec, (2.2) des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé et (2.3) des formations géologiques du Groupe de Fortin. La section des sols minéraux est complétée par (3) les sols issus de dépôts alluvionnaires. La carte 3.1 illustre la distribution des sols minéraux selon les principaux niveaux de la légende.

I - SOLS MINÉRAUX

1. Sols des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent (3 à 120 m)

1.1 Basse terrasse de Mitis (3 à 10 m)

Les sables à sables loameux, souvent graveleux à très graveleux

Modérément bien à bien drainé

MI1 MITIS, sable loameux, parfois graveleux

Imparfaitement à mal drainé

MN1 MATANE, sable loameux, parfois graveleux

1.2 Niveaux intermédiaires et supérieurs de terrasses et des vallées intérieures de basse altitude (10 à 120 m)

Les sables loameux à sables, graveleux à très graveleux

Rapidement à bien drainé

AD2 SAINT-ANDRÉ, loam sableux graveleux

AD3 SAINT-ANDRÉ, loam graveleux

Modérément bien à imparfaitement drainé

D11 DIONNE, sable loameux graveleux

D12 DIONNE, loam sableux graveleux

D13 DIONNE, loam graveleux

Mal drainé

Dld3 DIONNE, variante mal drainée, loam graveleux

Les sables loameux à loams sableux, très graveleux à graveleux, minces sur roc (< 80 cm)

Rapidement à bien drainé

LS2 LESSARD, loam sableux, souvent graveleux

LS3 LESSARD, loam, souvent graveleux

Les sables à sables loameux

Rapidement à bien drainé

PM1 SAINT-PACÔME, sable loameux

PM2 SAINT-PACÔME, loam sableux

PMg1 SAINT-PACÔME, substratum graveleux-fin, sable loameux

PMg2 SAINT-PACÔME, substratum graveleux-fin, loam sableux

Modérément bien à imparfaitement drainé

LC1 LECHASSEUR, sable loameux

LC2 LECHASSEUR, loam sableux

LCg1 LECHASSEUR, substratum graveleux-fin, sable loameux

LCg2 LECHASSEUR, substratum graveleux-fin, loam sableux

Mal drainé

LU2 LUCE, loam sableux

LU3 LUCE, loam

Très mal drainé

LU2h LUCE, loam sableux humifère

LUT LUCE, tourbeux

Les loams sableux à loams, graveleux à très graveleux

Mal drainé

MA3 MATHIEU, loam

Les loams argileux à loams sablo-argileux, graveleux et parfois caillouteux

Mal drainé

GA3 GAMACHE, loam à loam limoneux

GA4 GAMACHE, loam argileux à loam limono-argileux

GAc3 GAMACHE, variante calcaire, loam à loam limoneux

Très mal drainé

GAc3h GAMACHE, variante calcaire, loam à loam limoneux, humifère

Les loams argileux à loams sablo-argileux, graveleux, en placage sur un matériau squelettique-sableux

Mal drainé

GAs3 GAMACHE, substratum squelettique-sableux, loam

Les loams limoneux-argileux calcaires

Mal drainé

DO4 DONAT, loam limoneux-argileux

DO_n3 DONAT, variante non calcaire, loam limoneux

Les loams sableux très fins à sables fins loameux

Mal drainé

LO3 LA LOUTRE, loam sableux très fin à loam limoneux

Les loams sableux très fins à sables fins loameux en placage sur un matériau sableux graveleux

Imparfaitement à modérément bien drainé

LOs3 LA LOUTRE, substratum sableux graveleux, loam sableux très fin à loam

Les loams sableux à loams, graveleux, en placage sur un matériau argileux calcaire

Mal drainé

FA3 FABIEN, loam

FAn3 FABIEN, variante non calcaire, loam

Les loams argileux à loams sablo-argileux, parfois graveleux, en placage sur un matériau argileux calcaire

Mal drainé

BI4 BIC, loam argileux à loam limono-argileux

BI_n4 BIC, variante non calcaire, loam argileux à loam limono-argileux

Très mal drainé

BI3h BIC, loam humifère

Les argiles brunâtres calcaires

Mal drainé

PA4 SAINT-PASCAL, loam limono-argileux à argile

Les argiles grises calcaires

Mal drainé

KA4 KAMOURASKA, loam limono-argileux à argile

2. Sols du plateau des Appalaches (70 à 500 m)

2.1 Dépôts glaciaires et sols résiduels dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Supergroupe de Québec

2.1.1 Les tills incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (shales, mudrocks, grès)

Les loams graveleux à caillouteux

Bien drainé

CH3 CHAPAIS, loam à loam limoneux, souvent graveleux

Modérément bien à imparfaitement drainé

PC3 PAINCHAUD, loam à loam limoneux, souvent graveleux

PCr3 PAINCHAUD, variante sur résiduel, loam à loam limoneux, parfois graveleux

Mal drainé

ME3 MÉRICI, loam à loam limoneux, souvent graveleux

Les loams graveleux et caillouteux, minces sur roc (< 80 cm)

Rapidement à bien drainé

RI3 RIMOUSKI, loam à loam limoneux, souvent graveleux

RItm3 RIMOUSKI, variante très mince sur roc (< 50 cm), loam à loam limoneux, souvent graveleux

Modérément bien à imparfaitement drainé

RO3 RIVIÈRE ROUGE, loam à loam limoneux, souvent graveleux

Les loams à loams argileux brunâtres, graveleux à très graveleux et caillouteux

Modérément bien à bien drainé

PI3 PETIT MITIS, loam à loam limoneux, parfois graveleux

PI4 PETIT MITIS, loam argileux, parfois graveleux

PIm3 PETIT MITIS, variante mince sur roc (< 80 cm), loam, souvent graveleux

PIm4 PETIT MITIS, variante mince sur roc (< 80 cm), loam argileux, souvent graveleux

Mal à imparfaitement drainé

PId3 PETIT MITIS, variante mal à imparfaitement drainée, loam à loam limoneux, souvent graveleux

PId4 PETIT MITIS, variante mal à imparfaitement drainée, loam argileux, souvent graveleux

PIdm4 PETIT MITIS, variante mal à imparfaitement drainée et mince sur roc (< 80 cm), loam argileux, souvent graveleux

Les loams à loams argileux grisâtres, graveleux à très graveleux et parfois caillouteux

Modérément bien à imparfaitement drainé

AL3 ADELME, loam

AL4 ADELME, loam argileux

ALc3 ADELME, variante calcaire, loam limoneux à loam

ALc4 ADELME, variante calcaire, loam argileux

ALm3 ADELME, variante mince sur roc (< 80 cm), loam à loam limoneux

ALm4 ADELME, variante mince sur roc (< 80 cm), loam argileux

Mal drainé

AT3 ANTOINE, loam limoneux à loam, parfois graveleux

AT4 ANTOINE, loam argileux à loam limono-argileux, parfois graveleux

ATc3 ANTOINE, variante calcaire, loam limoneux à loam, parfois graveleux

ATc4 ANTOINE, variante calcaire, loam argileux à loam limono-argileux, parfois graveleux

2.1.2 Les tills incorporant des mudrocks et des shales gris-vert

Les loams à loams limoneux, graveleux à très graveleux, souvent caillouteux, minces sur roc (< 80 cm)

Rapidement à bien drainé

BStm3 BAIE-DES-SABLES, variante très mince sur roc (< 50 cm), loam à loam limoneux, graveleux

Bien à modérément bien drainé

BS3 BAIE-DES-SABLES, loam à loam limoneux, graveleux

BSpr3 BAIE-DES-SABLES, variante profonde sur résiduel (≥ 80 cm), loam à loam limoneux, souvent graveleux

2.1.3 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de shales calcaro-dolomitiques gris-vert

Les loams limoneux, loams limono-argileux ou loams argileux

Modérément bien à imparfaitement drainé

JO3 MONT-JOLI, loam limoneux

JO4 MONT-JOLI, loam limono-argileux à loam argileux

JOc4 MONT-JOLI, variante calcaire, loam limono-argileux à loam argileux

Les loams limoneux, loams limono-argileux ou loams argileux, graveleux à très graveleux, minces sur roc (< 80 cm)

Modérément bien à bien drainé

LD3 LÉANDRE, loam limoneux, parfois graveleux

LD4 LÉANDRE, loam limono-argileux à loam argileux

Les loams limoneux, loams limono-argileux ou loams argileux, très à excessivement graveleux, très minces sur roc (< 50 cm)

Rapidement à bien drainé

LDtm3 LÉANDRE, variante très mince sur roc (< 50 cm), loam limoneux à loam, graveleux

LDtm4 LÉANDRE, variante très mince sur roc (< 50 cm), loam limono-argileux à loam argileux, parfois graveleux

2.1.4 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de shales ardoisiers gris

Les loams très à excessivement graveleux, très minces sur roc (< 50 cm)

Rapidement à modérément bien drainé

AC3 ANACLET, loam à loam limoneux, graveleux

2.1.5 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de mudrocks

Les loams très à excessivement graveleux, très minces sur roc (< 50 cm)

Rapidement à bien drainé

SL3 SAINT-LUC, loam à loam limoneux, graveleux

Les loams graveleux à très graveleux, minces sur roc (< 80 cm)

Bien à modérément bien drainé

SLm3 SAINT-LUC, variante mince sur roc (< 80 cm), loam à loam limoneux, parfois graveleux

SLp3 SAINT-LUC, variante profonde (≥ 80 cm), loam à loam limoneux

2.1.6 Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières)

Les sables loameux à loams sableux, très à excessivement graveleux, souvent caillouteux

Bien à rapidement drainé

PO3 POHÉNÉGAMOOK, loam graveleux

Modérément bien à imparfaitement drainé

POi3 POHÉNÉGAMOOK, variante modérément à imparfaitement drainée, loam graveleux

2.2 Dépôts glaciaires et sols résiduels dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé

2.2.1 Les tills incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (mudrocks, grès, microgrès)

Les loams limoneux à loams graveleux à très graveleux et caillouteux

Modérément bien à imparfaitement drainé

CO3 COMIS, loam limoneux à loam, graveleux à caillouteux

Les loams à loam limoneux graveleux et caillouteux

Bien à rapidement drainé

VB3 VAL-BRILLANT, loam limoneux à loam, souvent graveleux

VBr3 VAL-BRILLANT, variante sur résiduel, loam limoneux, parfois graveleux

VBm3 VAL-BRILLANT, variante mince sur roc (< 80 cm), loam limoneux à loam, souvent graveleux à caillouteux

Modérément bien à imparfaitement drainé

LA3 LAC AU SAUMON, loam limoneux à loam, parfois graveleux

LAc3 LAC AU SAUMON, variante calcaire, loam limoneux à loam, parfois graveleux

LAr3 LAC AU SAUMON, variante sur résiduel, loam limoneux

LAm3 LAC AU SAUMON, variante mince sur roc (< 80 cm), loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux

Mal drainé

LAd3 LAC AU SAUMON, variante mal drainée, loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux

LAc3d3 LAC AU SAUMON, variante calcaire et mal drainée, loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux

2.2.2 Les tills (parfois semi-résiduels) incorporant des mudrocks plus ou moins altérés

Les loams à loam limoneux graveleux et caillouteux

Rapidement à bien drainé

AM3 AMQUI, loam limoneux à loam, souvent graveleux à caillouteux

AMr3 AMQUI, variante sur résiduel, loam limoneux, parfois graveleux à caillouteux

AMm3 AMQUI, variante mince sur roc (< 80 cm), loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux

AMtm3 AMQUI, variante très mince sur roc (< 50 cm), loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux

AMmr3 AMQUI, variante sur résiduel et mince sur roc (< 80 cm), loam limoneux, parfois graveleux

Modérément bien à imparfaitement drainé

- IR3 IRÈNE, loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux
- IRc3 IRÈNE, variante calcaire, loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux
- IRr3 IRÈNE, variante sur résiduel, loam limoneux à loam, parfois graveleux
- IRm3 IRÈNE, variante mince sur roc (< 80 cm), loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux
- IRcm3 IRÈNE, variante calcaire et mince sur roc (< 80 cm), loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux

Mal drainé

- IRd3 IRÈNE, variante mal drainée, loam limoneux, souvent graveleux
- IRcd3 IRÈNE, variante calcaire et mal drainée, loam limoneux, parfois graveleux

2.2.3 Les tills incorporant des grès, des microgrès et des grès quartzitiques

Les loams sableux à loams graveleux et caillouteux

Rapidement à bien drainé

- PN3 PINAULT, loam, souvent graveleux
- PNr3 PINAULT, variante sur résiduel, loam, parfois graveleux
- PNm3 PINAULT, variante mince sur roc (< 80 cm), loam, souvent graveleux

Modérément bien à imparfaitement drainé

- HU3 HUMQUI, loam, souvent graveleux
- HUr3 HUMQUI, variante sur résiduel, loam, souvent graveleux

2.2.4 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de siltstones calcaires plus ou moins altérés

Les loams limoneux parfois graveleux

Modérément bien à bien drainé

- LE3 SAINT-LÉON, loam limoneux
- LEc3 SAINT-LÉON, variante calcaire, loam limoneux

Les loams limoneux graveleux à parfois très graveleux, calcaires, minces sur roc (< 80 cm)

Modérément bien à bien drainé

- CA3 CAUSAPSCAL, loam limoneux
- CAn3 CAUSAPSCAL, variante non calcaire, loam limoneux, souvent graveleux

2.2.5 Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières) incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (mudrocks, grès, microgrès)

Les loams sableux à sables loameux, très graveleux et caillouteux

Rapidement à bien drainé

- NE3 NEIGETTE, loam à loam limoneux, graveleux à caillouteux

Modérément bien à imparfaitement drainé

- NEi3 NEIGETTE, variante modérément à imparfaitement drainée, loam à loam limoneux, graveleux à caillouteux

2.2.6 Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières) incorporant principalement des mudrocks

Les sables loameux à loams sableux, très à excessivement graveleux, souvent caillouteux

Rapidement à bien drainé

- NY3 NEMTAYÉ, loam à loam limoneux, graveleux

2.3 Dépôts glaciaires dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Fortin

2.3.1 Les tills incorporant des mudrocks et des grès verdâtre et rose

Les loams graveleux à très graveleux et caillouteux

Bien à modérément bien drainé

FL3 FLORENCE, loam, souvent graveleux à caillouteux

FLm3 FLORENCE, variante mince sur roc (< 80 cm), loam, souvent graveleux à caillouteux

3. Sols issus de dépôts alluvionnaires

3.1 Alluvions lacustres du lac Matapédia

Les sables et sables fins à très fins loameux

Mal à imparfaitement drainé

MD3 MATAPÉDIA, loam sableux très fin à loam limoneux

Les loams sableux fins à très fins, loams limoneux et loams limono-argileux, calcaires

Mal drainé

SA3 SAYABEC, loam limoneux

SA4 SAYABEC, loam limono-argileux

SAn3 SAYABEC, variante non calcaire, loam limoneux

Très mal drainé

SAT SAYABEC, tourbeux

Les loams sableux fins à très fins, loams limoneux et loams limono-argileux, en placage sur un matériau loameux-fin graveleux calcaire

Mal drainé

SAt3 SAYABEC, variante sur till calcaire, loam limoneux

3.2 Alluvions des rivières Blanche, Matane, Mitis et Tartigou

Les loams sableux fins à sables fins loameux

Modérément bien à mal drainé

GD3 GRAND-DÉTOUR, loam limoneux

Les loams sableux fins à sables fins loameux, en placage sur un matériau sableux à squelettique-sableux

Modérément bien à imparfaitement drainé

GDs3 GRAND-DÉTOUR, substratum sableux à squelettique-sableux, loam limoneux à loam

Les loams limoneux à loams sableux très fins

Modérément bien à mal drainé

RE3 GRAND REMOUS, loam limoneux à loam sableux très fin

Les loams limoneux à loams sableux très fins, en placage sur un matériau sableux à squelettique-sableux

Modérément bien à imparfaitement drainé

REs3 GRAND REMOUS, substratum sableux à squelettique-sableux, loam limoneux à loam

3.3 Alluvions de la rivière Matapédia

Les loams sableux fins à très fins

Imparfaitement à mal drainé

HE3 HEPPELL, loam limoneux

Les loams sableux fins à très fins, en placage sur un matériau sableux à squelettique-sableux

Modérément bien à imparfaitement drainé

HEs3 HEPPELL, substratum sableux à squelettique-sableux, loam à loam limoneux

Les loams à loams sableux graveleux à très graveleux et caillouteux

Bien à modérément bien drainé

HEg3 HEPPELL, variante sableuse à squelettique-sableuse, loam à loam limoneux, souvent graveleux à caillouteux

3.4 Alluvions indifférenciées

ALL Alluvions récentes indifférenciées

II - SOLS ORGANIQUES

1. Sols organiques profonds (> 160 cm)

HP Humisol profond

MP Mésisol profond

2. Sols organiques minces (40 à 160 cm)

HTa Humisol terrique, substratum argileux

HTac Humisol terrique, substratum argileux calcaire

HTf Humisol terrique, substratum loameux-fin

HTcf Humisol terrique, substratum loameux-fin calcaire

HTg Humisol terrique, substratum loameux-grossier

HTcg Humisol terrique, substratum loameux-grossier calcaire

HTs Humisol terrique, substratum sableux

MTac Mésisol terrique, substratum argileux calcaire

MTg Mésisol terrique, substratum loameux-grossier

FTac Fibrisol terrique, substratum argileux calcaire

III - DIVERS

AR Affleurement rocheux

RA Ravin

AN Terrain anthropique

Classes de fréquence pour l'utilisation de qualificatifs de fragments grossiers de classes texturales et de matériaux

< 30 % : Aucun qualificatif

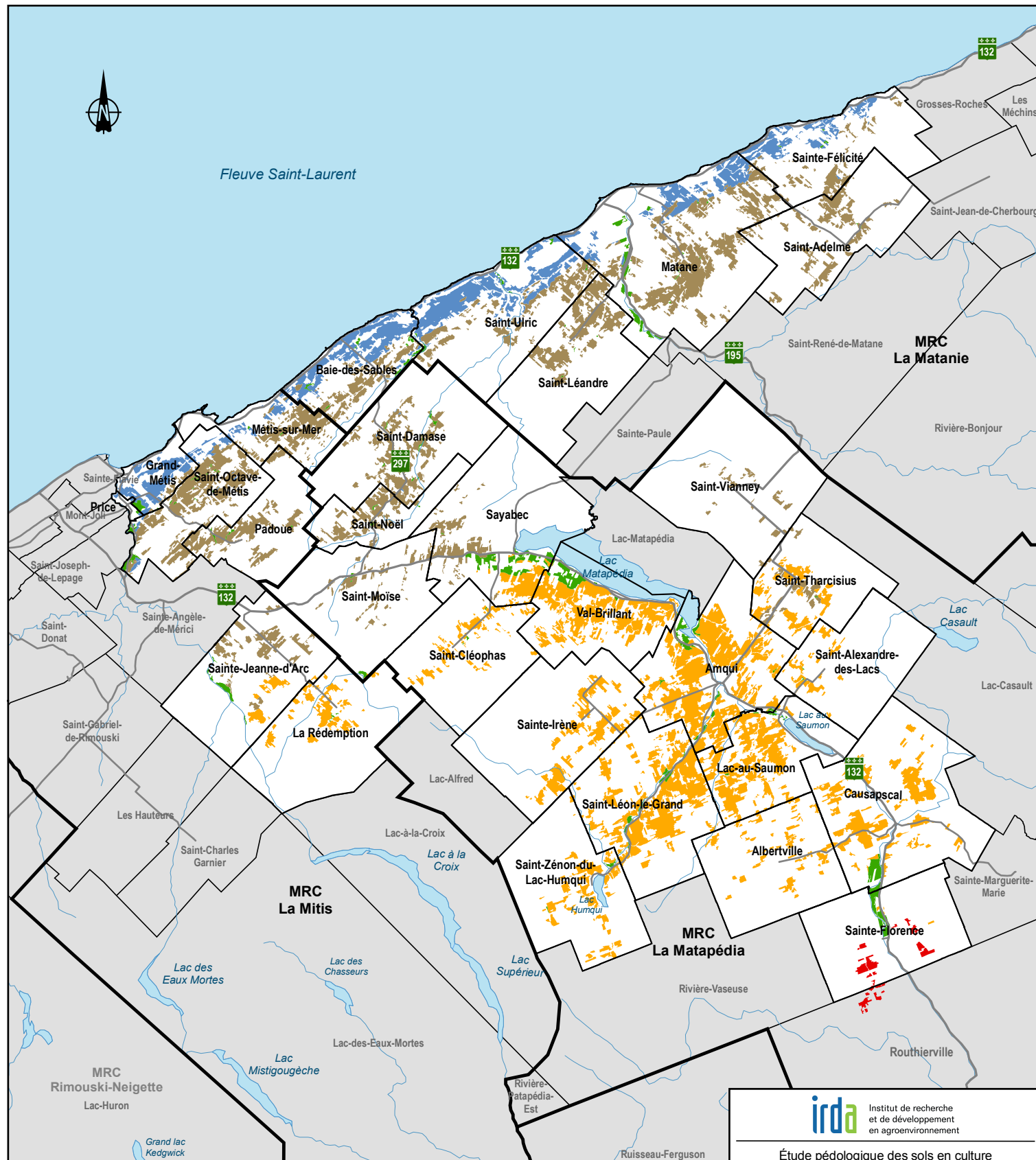
30 à 50 % : Parfois graveleux et/ou parfois caillouteux

50 à 70 % : Souvent graveleux et/ou souvent caillouteux

> 70 % : Graveleux et/ou caillouteux



Fluve Saint-Laurent



- Territoire à l'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale ou territoire non organisé

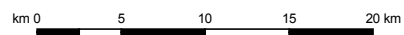
I - SOLS MINÉRAUX

- 1. Sols des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent (3 à 120 m)
- 2. Sols du plateau des Appalaches (70 à 500 m)
 - 2.1 Sols dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Supergroupe de Québec
 - 2.2 Sols dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé
 - 2.3 Sols dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Fortin
- 3. Sols issus de dépôts alluvionnaires

irda Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Étude pédologique des sols en culture des comtés de Matane et Matapédia

Distribution des sols minéraux selon les principaux niveaux de la légende de l'étude



CARTE 3.1

Mars 2017



3.2 Description et analyses physico-chimiques des sols

Ce chapitre présente une description détaillée des sols cartographiés sur le territoire à l'étude. Les descriptions de sols sont classées suivant l'ordre de la légende établie par région physiographique, par zone géologique et selon la nature du matériau parental (origine et granulométrie). Un index des noms de sols classés en ordre alphabétique est intégré à la table des matières afin de faciliter la recherche du numéro de page correspondant à la description de chaque sol.

La description des séries de sols comporte d'abord une section générale portant sur la granulométrie et l'origine du matériau parental, la topographie, le drainage, la perméabilité, les localisations qu'occupent généralement celles-ci sur le territoire à l'étude et les séries de sols ou autres désignations habituellement associées.

Une seconde section présente les caractéristiques morphologiques des profils typiques. Les premières lignes donnent les particularités pour l'ensemble du profil comme le type et la lithologie des fragments grossiers, la profondeur du solum, du gley, des carbonates, du roc, de la couche résiduelle ou du changement de matériau et parfois d'autres propriétés spécifiques à la série de sols. Les paragraphes suivants décrivent les horizons majeurs et la variation de leurs propriétés comme l'épaisseur, la classe texturale, le contenu volumétrique en fragments grossiers, la couleur, les marbrures, la structure et la consistance. Les caractéristiques qui distinguent les variantes de leurs séries de sols sont présentées dans les sections concernées.

Une dernière section présente la description d'un profil jugé représentatif du concept de la série de sols ou d'une variante de la série. La terminologie utilisée pour la description morphologique des profils est généralement celle proposée dans le manuel de description des sols sur le terrain (Day et McMenamin 1983). Les attributs retenus sont dans l'ordre : la désignation de l'horizon, la profondeur, la classe texturale, le qualificatif textural, la couleur (état humide), les marbrures, la structure, la consistance (état humide), les fragments grossiers, la limite inférieure et la réaction. Les propriétés physico-chimiques sont ensuite présentées : granulométrie, contenu en carbone organique, pH, teneurs en oxydes amorphes (extrait au dithionite de sodium) ou liés aux composés organiques (extrait au pyrophosphate de sodium), contenu en bases échangeables, capacité d'échange cationique (CEC) et teneurs en éléments disponibles aux plantes (extrait au Mehlich-III). Les méthodes analytiques sont détaillées à l'annexe 1. Lorsqu'aucun profil représentatif n'a été échantillonné étant donné la faible superficie occupée par la série de sols sur le territoire à l'étude, une description morphologique et analytique est habituellement disponible dans le rapport de l'étude des sols défrichés du comté de Rimouski (Drolet et Gagné 1989).

Une description générale des alluvions indifférenciées, des sols organiques et des éléments divers (non-sols et types de terrain) complète le chapitre.

I - SOLS MINÉRAUX

1. Sols des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent (3 à 120 m)

1.1 Basse terrasse de Mitis (3 à 10 m)

Les sables à sables loameux, souvent graveleux à très graveleux

Série MITIS (MI)

Les sols de la série Mitis se sont développés dans un matériau sablo-graveleux d'origine littoral de la basse terrasse de Mitis. Le terrain est faiblement ondulé avec des pentes variant entre 0,6 à 2 %. Le drainage est modérément bon à bon et la perméabilité est rapide. La série de sols Mitis occupe, souvent en association avec la série Matane, la terrasse qui borde le fleuve Saint-Laurent entre les municipalités de Grand-Métis et de Sainte-Félicité.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers fins à moyens (2 à 20 mm) de shale et d'ardoise, de grès divers et parfois d'éléments laurentiens (gneiss, granite). Des éclats de coquillages sont présents dans les couches de certains profils. Les horizons de ces sols récents montrent habituellement un faible développement pédogénétique.

La couche de surface (Ap) est un sable loameux d'une épaisseur moyenne de 24 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 1 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 2 ou 3 et la saturation est de 1 ou 2. La structure est granulaire, fine, avec un développement faible.

L'horizon Bm, d'environ 10 cm d'épaisseur, est un sable grossier et parfois un sable ou un sable loameux, incorporant entre 10 et 60 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation entre 2 et 4. La structure est particulaire et la consistance est meuble.

L'horizon C (Ck lorsque des résidus de coquillages sont présents et permettent une réaction d'effervescence au HCl dilué à 10 %) est un sable grossier et parfois un sable ou un sable loameux, incorporant entre 10 et 60 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 1 ou 2. La consistance est meuble.

Série MATANE (MN)

Les sols de la série Matane se sont développés dans un matériau sablo-graveleux d'origine littoral de la basse terrasse de Mitis. Le terrain est faiblement ondulé avec des pentes variant entre 0,6 à 2 %. Ils constituent le membre imparfaitement à mal drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols de la série Mitis. La perméabilité est rapide. La série de sols Matane occupe, parfois en association avec la série Mitis, la terrasse qui borde le fleuve Saint-Laurent entre les municipalités de Grand-Métis et de Sainte-Félicité.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers fins à moyens (2 à 20 mm) de shale et d'ardoise, de grès divers et parfois d'éléments laurentiens (gneiss, granite). Des éclats de coquillages sont présents dans les couches de certains profils. Les horizons de ces sols récents montrent habituellement un faible développement pédogénétique.

La couche de surface (Ap) est un sable loameux d'une épaisseur moyenne de 24 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 1 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 2 ou 3 et la saturation est de 1 ou 2. La structure est granulaire, fine, avec un développement faible à modéré.

L'horizon B, parfois absent étant donné la faible évolution du profil, est un Bm, un Bmgj ou un Bg (Bmk ou un Bgk lorsque des résidus de coquillages sont présents) d'une épaisseur moyenne de 12 cm. La classe texturale est un sable grossier et parfois un sable ou un sable loameux, incorporant entre 10 et 60 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y ou de 10YR, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation entre 1 et 3. La structure est particulaire et la consistance est meuble.

L'horizon Cg ou Cgj (Ckg ou Ckgj lorsque des résidus de coquillages sont présents et permettent une réaction d'effervescence au HCl dilué à 10 %) est un sable grossier et parfois un sable ou un sable loameux, incorporant entre 10 et 60 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 1 ou 2. Les marbrures sont généralement absentes. La consistance est meuble.

Description d'un profil représentatif de la série MATANE (MN)

Profil : P207-01; Municipalité : Sainte-Félicité; Coordonnées : 48°53'38"N, 67°22'23"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 25	Sable grossier; noir (10YR 2/1); structure primaire polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée, structure secondaire granulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, shale et ardoise; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Bmgj	25 - 47	Sable grossier; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); marbrures brun olivâtre (2,5Y 4/6), peu nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, très faiblement développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, shale et ardoise; limite abrupte régulière; réaction neutre.
Bg	47 - 66	Sable grossier graveleux; gris très foncé (2,5Y 3/1); particulaire; consistance meuble; graviers fins à moyens, shale et ardoise; limite graduelle, régulière; réaction faiblement alcaline.
Cg	66 - 100	Sable grossier; gris olivâtre foncé (5Y 3/2); particulaire; consistance meuble; graviers fins à moyens, shale et ardoise; réaction neutre.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses ¹					Fractions limoneuses ¹			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 25	95.8	0.2	4.0	28.2	47.0	19.1	1.1	0.4	0.2	0.0	0.0	2.65
Bmgj	25 - 47	98.5	0.2	1.3	5.8	44.4	46.1	2.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.23
Bg	47 - 66	97.2	0.3	2.5	31.0	48.2	17.1	0.7	0.2	0.1	0.2	0.0	0.21
Cg	66 - 100	95.9	0.3	3.8	16.5	45.5	32.3	1.2	0.4	0.2	0.1	0.0	0.24

¹ : TG : très grossier, G : grossier, M : moyen, F : fin, TF : très fin

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.2	5.8	-	-	-	-	-	0.07	10.05	1.06	0.08	15.8	71.3
Bmgj	7.3	6.9	0.03	0.39	213	0.02	0.04	0.08	4.50	0.57	0.04	6.4	80.4
Bg	7.4	7.0	0.04	0.51	366	-	-	0.08	3.25	0.49	0.03	4.5	85.9
Cg	7.3	6.7	0.04	0.47	300	-	-	0.09	3.28	0.54	0.02	3.9	100.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	29.9	27.9	2146	135.0	19.4	547	290	39.80	1.30	5.25	0.55	0.000	0.72	0.111	0.07	0.23	1.96
Bmgj	6.8	29.6	844	73.7	8.3	144	239	26.90	0.91	1.15	0.12	0.000	0.27	0.013	0.08	0.02	0.43
Bg	10.3	26.0	620	62.1	6.8	140	389	64.80	1.37	1.44	0.15	0.000	0.50	0.021	0.09	0.06	0.69
Cg	10.6	33.3	615	67.7	6.2	170	298	51.00	1.46	0.94	0.22	0.004	0.37	0.019	0.08	0.12	0.57

1.2 Niveaux intermédiaires et supérieurs de terrasses et des vallées intérieures de basse altitude (10 à 120 m)

Les sables loameux à sables, graveleux à très graveleux

Série SAINT-ANDRÉ (AD)

Les sols de la série Saint-André se sont formés à partir d'un matériau littoral sablo-graveleux laissé sur les terrasses marines des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 9 % et pouvant atteindre jusqu'à 15 % au rebord de terrasses plus escarpées. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est rapide. Cette série se retrouve dans les municipalités bordant le fleuve Saint-Laurent entre Grand-Métis et Sainte-Félicité. Elle est associée aux séries de sols Dionne, Saint-Pacôme et Lessard.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux arrondis (souvent des galets usés et lissés par l'effet des courants et des vagues) de shale et d'ardoise, de grès divers et parfois d'éléments d'origine laurentienne (granite, gneiss). La profondeur du solum varie entre 50 et 90 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam sableux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire ou granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

L'horizon Bf, d'une épaisseur moyenne de 15 cm, est un sable loameux, un sable ou un loam sableux incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La couleur présente une teinte de 7.5YR ou de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 5 et 7. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement développée ou particulière. La consistance est très friable à meuble.

L'horizon C est un sable loameux, un sable ou un sable grossier incorporant entre 20 et 70 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La consistance est meuble.

Description d'un profil représentatif de la série SAINT-ANDRÉ (AD)

Profil : P016-02; Municipalité : Saint-Ulric; Coordonnées : 48°43'12"N, 67°39'3"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam sablo-argileux graveleux; brun grisâtre très foncé à brun grisâtre foncé (10YR 3,5/2); structure primaire granulaire, fine, modérément développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine, faiblement développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bf1	19 - 43	Loam sablo-argileux excessivement graveleux; brun foncé à brun (7,5YR 3,5/4); particulaire; consistance meuble; graviers, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction fortement acide.
Bf2	43 - 67	Loam sableux grossier excessivement graveleux; brun vif (7,5YR 4/7); particulaire; consistance meuble; graviers, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
C	67 - 100	Loam sableux grossier excessivement graveleux; brun foncé (7,5YR 3/2); particulaire; consistance meuble; graviers, lithologie variée; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 %	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005 mm	0,005-0,002 %	
Ap	0 - 19	47.8	23.2	29.0	27.2	14.1	2.8	1.9	1.8	0.2	12.0	11.0	4.14
Bf1	19 - 43	71.9	8.1	20.0	30.5	33.4	3.7	2.0	2.3	1.4	0.7	6.0	1.87
Bf2	43 - 67	75.8	10.2	14.0	48.2	14.0	5.4	5.1	3.1	1.1	5.1	4.0	1.10
C	67 - 100	77.0	10.0	13.0	41.4	23.5	6.1	3.8	2.2	0.9	5.1	4.0	0.81

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.4	5.0	-	-	-	-	-	0.45	8.52	0.88	0.07	21.8	45.5
Bf1	5.5	4.8	-	-	-	0.45	0.95	0.22	3.36	0.41	0.04	13.8	29.1
Bf2	5.5	4.9	-	-	-	0.36	0.51	0.08	1.56	0.42	0.03	8.7	24.1
C	5.5	5.0	-	-	-	-	-	0.08	2.32	1.39	0.03	9.5	40.3

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	24.2	390.0	2084	103.0	18.2	1703	161	6.28	0.95	1.70	0.40	0.009	0.14	0.042	0.18	0.07	1.41
Bf1	11.7	73.1	591	39.6	8.2	1443	213	7.70	0.68	1.35	0.14	0.020	0.20	0.005	0.22	0.05	1.79
Bf2	16.0	25.9	243	32.4	6.1	1643	143	36.40	2.35	0.67	0.13	0.013	0.06	0.006	0.31	0.19	3.66
C	46.8	614.0	2556	141.0	26.2	1597	151	8.76	1.13	3.08	0.57	0.002	0.13	0.038	0.18	0.10	1.27

Série DIONNE (DI)

Les sols de la série Dionne sont issus d'un matériau littoral sablo-graveleux laissés sur les terrasses marines des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 9 %. Ils constituent le membre modérément bien à imparfaitement drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols de la série Saint-André. Cette caténa de drainage est complétée par la variante mal drainée de la série Dionne (DId). La perméabilité est rapide. La série Dionne se retrouve dans les municipalités bordant le fleuve Saint-Laurent entre Grand-Métis et Sainte-Félicité. Elle est associée aux séries Saint-André, Lessard et Anaclet.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux arrondis (souvent des galets usés et lissés par l'effet des courants et des vagues) de shale et d'ardoise, de grès divers et parfois d'éléments laurentiens (granite, gneiss). La profondeur du solum varie habituellement entre 50 et 60 cm. La profondeur du gley de la variante mal drainée (DId) se situe entre 20 et 30 cm.

L'horizon Ap est un sable loameux, un loam sableux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La couche de surface de la variante mal drainée (DId), quelquefois humifère, présente une couleur plus foncée avec une luminosité de 2 ou 3 et une saturation entre 1 et 3. La structure est soit polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré ou soit granulaire, fine, avec un développement modéré.

L'horizon B est un Bf, d'environ 10 cm d'épaisseur, sinon un Bfj ou un Bmgj d'une épaisseur moyenne de 14 cm. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité entre 3 et 5 et une saturation entre 3 et 6. La variante mal drainée (DId) présente un horizon Bg d'environ 16 cm d'épaisseur avec une teinte de 2.5Y, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation variant entre 1 et 3. Les marbrures de l'horizon Bg, bien que souvent absentes, sont nombreuses, moyennes ou grandes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 et une saturation de 5. La classe texturale est un sable loameux, un sable ou un loam sableux incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La structure est particulière ou polyédrique subangulaire, fine à moyenne, très faiblement à faiblement développée. La consistance est très friable.

Exceptionnellement, l'horizon B est un Bhf, d'environ 17 cm d'épaisseur, avec une teinte de 7.5YR ou de 5YR, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation entre 4 et 6. Par contre, malgré que ces sols avec un horizon ferro-humique se distinguent du concept central de la série Dionne, aucune nouvelle série ou variante n'a été créée étant donné la faible superficie que ces sols occupent sur le territoire à l'étude.

L'horizon Cg ou Cgj (la variante mal drainée présente exclusivement un Cg) est un sable loameux, un sable ou un sable grossier incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 1 et 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites, très marquées ou distinctes avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est meuble.

Description d'un profil représentatif de la série DIONNE (DI)

Profil : P603-01; Municipalité : Baie-des-Sables; Coordonnées : 48°42'55"N, 67°53'26"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 27	Loam sablo-argileux; brun foncé (10YR 3/3); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; gravier, lithologie variée; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bm	27 - 44	Sable grossier loameux très graveleux; brun foncé (7,5YR 3/2); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, très faiblement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
BC	44 - 66	Sable grossier très graveleux; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); particulaire; consistance meuble; graviers, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction faiblement acide.
Cgj	66 - 100	Sable grossier loameux très graveleux; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); particulaire; consistance meuble; graviers fins à moyens, lithologie variée; réaction faiblement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 27	69.7	9.3	21.0	13.1	36.6	14.4	2.1	3.5	2.2	1.1	6.0	2.20
Bm	27 - 44	83.9	3.1	13.0	39.6	33.0	8.7	1.4	1.2	0.7	0.4	2.0	0.85
BC	44 - 66	92.5	1.5	6.0	22.8	50.9	17.4	0.9	0.5	0.3	0.2	1.0	0.29
Cgj	66 - 100	84.9	5.1	10.0	35.5	34.1	12.8	1.6	0.9	0.1	2.0	3.0	0.33

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.3	6.1	-	-	-	-	-	0.27	9.21	0.57	0.09	14.8	68.4
Bm	6.6	6.3	-	-	-	0.25	0.32	0.13	5.00	0.24	0.07	5.4	100.0
BC	6.6	5.8	-	-	-	0.11	0.12	0.16	3.03	0.36	0.07	3.6	100.0
Cgj	6.2	5.5	-	-	-	-	-	0.11	3.08	0.64	0.06	6.6	59.1

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	31.8	98.3	1770	65.3	21.0	738	180	48.60	0.72	1.38	0.68	0.002	0.18	0.035	0.11	0.32	2.07
Bm	22.7	42.7	1050	31.3	15.0	1317	143	12.30	0.50	0.70	0.39	0.004	0.06	0.010	0.28	0.11	1.36
BC	15.7	53.4	552	42.1	14.3	530	260	41.10	0.49	0.18	0.13	0.000	0.09	0.011	0.20	0.26	1.21
Cgj	14.3	33.5	457	58.0	11.6	384	327	51.90	6.89	1.03	0.07	0.004	0.10	0.005	0.17	0.27	1.59

Les sables loameux à loams sableux, très graveleux à graveleux, minces sur roc (< 80 cm)

Ces sols sont représentés par la série de sols Lessard dont le matériau parental est identique à celui de la série de sols Saint-André, mais qui se distingue par une profondeur du roc inférieure à 80 cm.

Série LESSARD (LS)

Les sols de la série Lessard se sont formés à partir d'un matériau littoral sablo-graveleux accroché aux crêtes rocheuses des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent. Ces sols minces sur roc se présentent sur des terrains ondulés à modérément ondulés avec des pentes variant entre 3 et 15 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est rapide. Cette série de sols occupe une faible superficie et se retrouve dans les municipalités bordant le fleuve Saint-Laurent entre Baie-des-Sables et Sainte-Félicité. Elle est généralement associée aux séries de sols Saint-André et Dionne.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux arrondis (souvent des galets usés et lissés par l'effet des courants et des vagues) de shale et d'ardoise, de grès divers et parfois d'éléments d'origine laurentienne (granite, gneiss). La profondeur du roc est en moyenne à 62 cm et se situe généralement entre 40 et 80 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam sableux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 23 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 3 ou 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 15 cm, est un Bf et plus rarement un Bfj. La classe texturale est un sable loameux ou un loam sableux incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR ou de 7.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée ou particulière. La consistance est très friable.

L'horizon C est souvent absent étant donné la profondeur du sol sur le roc. Lorsque présent, c'est un sable loameux ou un sable incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La consistance est très friable.

Les sables à sables loameux

Série SAINT-PACÔME (PM)

Les sols de la série Saint-Pacôme se sont développés dans un matériau sableux provenant des alluvions des cordons littoraux laissés sur les terrasses marines des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent. Le terrain est faiblement ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 15 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est rapide. Cette série de sols se retrouve dans les municipalités bordant le fleuve Saint-Laurent entre Grand-Métis et Sainte-Félicité. Elle est associée aux séries de sols Lechasseur et Saint-André.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, dont le contenu est habituellement inférieur à 15 %, sont des graviers et parfois des cailloux de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). La série Saint-Pacôme comprend une variante graveleux-fin (PMg) dont le substratum présente un contenu en graviers fins à moyens (2 à 20 mm) supérieur à 15 %. La profondeur du solum varie généralement entre 50 et 90 cm. Exceptionnellement, des fragments de coquillages peuvent être observés dans certaines couches du profil.

La couche de surface (Ap), d'une épaisseur moyenne de 24 cm, est un sable loameux, un loam sableux ou à l'occasion un loam contenant moins de 10 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est granulaire, fine, avec un développement modéré ou polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement faible à modéré.

L'horizon Bf, d'une épaisseur moyenne de 14 cm, est un sable loameux ou un sable incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. Des traces ou une couche interrompue d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La couleur présente une teinte de 7.5Y ou de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée ou particulière. La consistance est très friable à meuble. Très occasionnellement, le sous-sol peut présenter un horizon discontinu cimenté (p. ex. Bfcj, Bfjcj) ou avec des concrétions (p. ex. Bfcc, Bfccj).

L'horizon C est un sable, un sable grossier ou un sable loameux contenant moins de 10 % de fragments grossiers, mais à l'occasion jusqu'à 20 %. La variante au substratum graveleux-fin (PMg) incorpore entre 20 et 60 % de graviers fins à moyens. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La consistance est meuble.

Description d'un profil représentatif de la série SAINT-PACÔME (PM)

Profil : P013-07; Municipalité : Baie-des-Sables; Coordonnées : 48°43'18"N, 67°50'16"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 23	Sable loameux; brun jaunâtre foncé (10YR 3/4); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, modérément développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; limite abrupte, ondulée; réaction faiblement acide.
Bf	23 - 41	Sable loameux; brun vif (7,5YR 4/6); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, modérément développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; limite nette, ondulée; réaction fortement acide.
Bfjcl	41 - 64	Sable; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, modérément développée; consistance friable; graviers, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction fortement acide.
C1	64 - 84	Sable; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; limite graduelle; réaction fortement acide.
C2	84 - 110	Sable; brun grisâtre foncé à brun (10YR 4/2,5); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 0,05-0,002 ≤ 0,002 mm %			2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 23	82.9	7.1	10.0	0.5	3.6	60.9	16.4	1.5	0.2	3.9	3.0	1.55
Bf	23 - 41	88.4	1.6	10.0	0.1	2.4	65.3	20.0	0.6	0.4	0.2	1.0	0.98
Bfjcl	41 - 64	92.1	3.9	4.0	0.1	4.8	72.6	10.7	3.9	2.4	1.3	0.2	0.55
C1	64 - 84	94.8	3.2	2.0	0.1	8.3	74.5	8.8	3.1	1.9	1.1	0.2	0.36
C2	84 - 110	97.0	1.0	2.0	1.3	9.0	64.0	22.4	0.3	0.0	1.0	0.0	0.26

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%	%	cmolc kg ⁻¹					
Ap	5.8	5.6	-	-	-	-	-	0.32	5.53	0.49	0.06	13.2	48.7
Bf	5.3	4.8	-	-	-	0.47	0.78	0.07	2.01	0.15	0.07	13.5	17.1
Bfjcl	5.3	4.7	-	-	-	0.26	0.37	0.04	0.73	0.05	0.02	8.4	10.1
C1	5.4	4.8	-	-	-	-	-	0.04	0.60	0.04	0.03	5.8	12.4
C2	5.2	4.9	-	-	-	-	-	0.05	0.58	0.04	0.03	4.8	14.4

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	51.3	574.0	2171	127.0	22.9	1629	158	9.39	1.03	2.73	0.56	0.015	0.15	0.041	0.18	0.12	1.36
Bf	11.3	24.4	402	17.0	16.3	1867	187	2.38	0.15	0.20	0.24	0.013	0.07	0.000	0.37	0.06	1.18
Bfjcl	24.6	15.1	143	5.8	4.4	1482	181	4.13	0.09	0.14	0.14	0.004	0.05	0.000	0.32	0.08	0.82
C1	22.7	438.0	1832	81.0	18.2	1716	142	7.03	0.93	1.33	0.37	0.010	0.15	0.034	0.18	0.09	1.33
C2	26.9	651.0	1967	111.0	23.2	1749	145	6.55	0.87	2.22	0.47	0.015	0.15	0.044	0.17	0.08	1.40

Description d'un profil représentatif de la série SAINT-PACÔME, substratum graveleux-fin (PMg)

Profil : P120-02; Municipalité : Baie-des-Sables; Coordonnées : 48°44'25"N, 67°50'46"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 23	Loam sablo-argileux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; limite abrupte, ondulée; réaction fortement acide.
Bf	23 - 37	Loam sablo-argileux; brun rougeâtre à rouge jaunâtre (5YR 4/5); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; limite nette, irrégulière; réaction faiblement acide.
Bfj	37 - 56	Sable grossier; brun foncé (7,5Y 3/3); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement développée; consistance très friable; graviers, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction faiblement acide.
C1	56 - 73	Sable grossier loameux; brun foncé (10YR 3/3); particulaire; consistance meuble; graviers fins, lithologie variée; réaction faiblement acide.
C2	73 - 100	Sable grossier loameux graveleux; brun foncé (10YR 3/3); particulaire; consistance ferme; graviers fins à moyens, lithologie variée; réaction faiblement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 23	61.8	12.2	26.0	17.7	29.0	8.5	2.2	4.4	2.8	1.4	8.0	1.94
Bf	23 - 37	70.1	6.9	23.0	28.6	29.8	8.7	1.0	2.0	1.3	0.6	5.0	1.28
Bfj	37 - 56	91.0	3.0	6.0	22.3	53.3	13.7	0.7	1.0	0.6	0.4	2.0	0.53
C1	56 - 73	86.3	3.7	10.0	38.5	39.1	6.9	1.0	0.8	0.5	0.2	3.0	0.30
C2	73 - 100	85.3	4.7	10.0	34.4	37.4	10.9	1.5	1.1	0.7	2.0	2.0	0.49

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.2	4.6	-	-	-	-	-	0.21	5.56	1.04	0.05	18.4	37.4
Bf	6.1	5.7	-	-	-	0.28	0.94	0.15	7.80	1.02	0.09	14.5	62.3
Bfj	6.3	5.9	-	-	-	0.19	0.29	0.15	4.18	0.49	0.04	7.3	66.6
C1	6.0	5.9	-	-	-	-	-	0.11	3.67	0.42	0.04	5.8	73.5
C2	6.4	5.9	-	-	-	-	-	0.08	4.06	0.44	0.03	7.4	62.3

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	159.0	85.5	1182	126.0	13.0	1097	319	54.80	2.63	6.93	0.52	0.001	0.97	0.070	0.08	0.28	2.54
Bf	6.6	48.6	1359	102.0	18.5	785	328	3.57	1.19	0.25	0.56	0.013	0.07	0.003	0.14	0.05	0.91
Bfj	10.9	47.6	637	42.8	8.4	717	237	18.50	0.95	0.17	0.35	0.001	0.07	0.002	0.21	0.19	1.39
C1	10.2	31.8	610	40.8	7.6	393	329	32.90	0.74	0.25	0.22	0.003	0.08	0.005	0.19	0.24	1.64
C2	11.8	24.1	675	41.9	7.0	520	399	44.30	1.07	0.49	0.23	0.001	0.12	0.009	0.21	0.37	2.27

Série LECHASSEUR (LC)

Les sols de la série Lechasseur se sont développés dans un matériau sableux provenant des alluvions des cordons littoraux laissés sur les terrasses marines des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 9 %. Ils constituent le membre modérément bien à imparfaitement drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols des séries Saint-Pacôme et Luce. La perméabilité est rapide. La série de sols Lechasseur se retrouve dans toutes les municipalités bordant le fleuve Saint-Laurent où elle est souvent associée aux séries de sols Saint-Pacôme et Luce.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, dont le contenu est habituellement inférieur à 15 %, sont des graviers et parfois des cailloux de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). La série Lechasseur comprend une variante graveleux-fin (LCg) dont le substratum présente un contenu en graviers fins à moyens (2 à 20 mm) supérieur à 15 %. La profondeur du solum varie généralement entre 40 et 70 cm.

La couche de surface (Ap), d'une épaisseur moyenne de 24 cm, est un sable loameux ou un loam sableux contenant moins de 10 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR, la luminosité est entre 2 et 4 et la saturation est entre 1 et 4. La structure est granulaire, fine, avec un développement modéré ou polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement faible à modéré.

L'horizon B est un Bf, un Bfj ou un Bm d'environ 9 cm d'épaisseur, ou plus rarement un Bmgj d'environ 16 cm d'épaisseur. La classe texturale est un sable loameux ou un sable incorporant moins de 20 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité entre 3 et 5 et une saturation entre 2 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, très faiblement à faiblement développée ou particulière. La consistance est très friable.

L'horizon C ou Cgj est un sable, un sable grossier ou un sable loameux contenant moins de 20 % de fragments grossiers. La variante graveleux-fin (PMg) incorpore entre 20 et 60 % de graviers fins à moyens. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 1 et 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes, très marquées ou distinctes avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est meuble.

Description d'un profil représentatif de la série LECHASSEUR (LC)

Profil : P239-01; Municipalité : Matane; Coordonnées : 48°51'23"N, 67°26'3"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 26	Sable grossier loameux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure primaire granulaire, fine à moyenne, fortement développée, structure secondaire granulaire, grossière, modérément développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bf1	26 - 31	Sable grossier; brun foncé à brun (7,5YR 3,5/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, très faiblement développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite nette, ondulée et interrompue; réaction faiblement alcaline.
Bf2	31 - 49	Sable grossier; brun foncé (7,5YR 3/2,5); structure polyédrique subangulaire, moyenne, très faiblement développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
BC	49 - 76	Sable grossier; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure polyédrique subangulaire, grossière, très faiblement développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction faiblement alcaline.
Cgj	76 - 110	Sable grossier; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); marbrures brun vif (7,5YR 4/6), peu nombreuses, petites à moyennes, très marquées; particulaire; consistance meuble; graviers, lithologie variée; réaction neutre.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 26	84.0	9.9	6.1	6.5	34.5	33.9	6.8	2.3	3.0	4.5	2.4	2.08
Bf1	26 - 31	94.7	2.3	3.0	14.7	47.1	26.9	4.5	1.5	0.9	0.4	1.0	1.15
Bf2	31 - 49	95.9	0.3	3.8	10.2	48.9	35.2	1.2	0.4	0.2	0.1	0.0	0.67
BC	49 - 76	95.1	1.1	3.8	7.6	34.9	48.2	3.3	1.1	0.7	0.3	0.1	0.38
Cgj	76 - 110	97.4	0.1	2.5	7.7	47.4	38.9	3.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.20

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.8	6.4	-	-	-	-	-	0.05	10.63	0.26	0.04	14.2	77.3
Bf1	7.5	7.0	0.36	1.16	414	0.31	0.60	0.03	6.90	0.09	0.03	9.3	75.8
Bf2	7.4	6.9	0.27	0.79	487	0.24	0.33	0.04	4.74	0.06	0.02	7.8	62.1
BC	7.4	6.9	0.23	0.64	436	0.18	0.17	0.04	2.66	0.01	0.02	4.9	55.9
Cgj	7.0	6.5	0.10	0.58	480	-	-	0.04	2.84	0.02	0.02	5.7	51.2

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	59.8	20.0	2213	35.4	8.6	851	214	25.70	0.66	1.46	0.35	0.005	0.10	0.041	0.15	0.11	0.94
Bf1	17.2	10.2	1513	13.9	5.7	1235	188	3.83	0.23	0.40	0.14	0.016	0.04	0.012	0.35	0.02	0.36
Bf2	25.4	10.7	911	8.6	3.3	1153	175	9.36	0.17	0.41	0.10	0.024	0.03	0.009	0.35	0.07	0.46
BC	26.9	12.0	485	2.8	3.3	871	189	29.60	0.23	0.17	0.04	0.016	0.03	0.010	0.33	0.14	0.66
Cgj	22.6	14.3	482	5.2	4.3	412	297	40.50	0.30	0.34	0.01	0.007	0.08	0.013	0.23	0.15	0.77

Série LUCE (LU)

Les sols de la série Luce se sont développés dans un matériau sableux provenant des alluvions des cordons littoraux laissés sur les terrasses marines des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent. Le terrain est faiblement ondulé à ondulé avec des pentes variant entre 0,6 et 5 %, mais il présente parfois une pente simple très faible (0,6 à 2 %). Ils constituent le membre mal à très mal drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols des séries Saint-Pacôme et Lechasseur. La perméabilité est rapide. Les sols de la série Luce se retrouvent dans les municipalités bordant le fleuve Saint-Laurent entre Grand-Métis et Sainte-Félicité où elle côtoie les sols de la série Lechasseur et des sols organiques qui souvent ne sont pas défrichés.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, dont le contenu est habituellement inférieur à 15 %, sont des graviers et parfois des cailloux de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). Des lits de graviers fins à moyens se retrouvent parfois dans le profil. Le gley se situe généralement entre 20 et 30 cm de profondeur et atteint la surface pour les sols avec phase humifère ou tourbeuse.

La couche de surface est un horizon organique (Op) ou minéral (Ap) d'environ 23 cm d'épaisseur. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité entre 1 et 3 et une saturation de 1 ou 2. L'horizon Ap est un loam sableux, un loam ou plus rarement un loam sablo-argileux contenant moins de 10 % de fragments grossiers. La structure des couches tourbeuses ou minérales est parfois granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort, parfois polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré et parfois massive.

L'horizon Bg, d'une épaisseur moyenne de 17 cm, est un sable loameux ou un sable incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. Un horizon Aeg, quelquefois interrompu, se présente parfois à l'interface des horizons Ap et Bg. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité entre 3 et 5 et une saturation entre 1 et 3. Les marbrures sont nombreuses, moyennes ou grandes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière et faiblement développée, mais parfois massive ou particulière. La consistance est très friable.

L'horizon Cg est un sable loameux ou un sable incorporant moins de 20 % de fragments grossiers, mais à l'occasion jusqu'à 30 %. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 1 ou 2. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, grandes ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La consistance est meuble à très friable.

Description d'un profil représentatif de la série LUCE (LU)

Profil : P046-04; Municipalité : Matane; Coordonnées : 48°51'41"N, 67°25'28"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam sableux argileux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Aeg	19 - 25	Loam sableux; brun grisâtre foncé à brun grisâtre (2,5YR 4,5/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), très nombreuses, moyennes, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière, modérément à fortement développée; consistance friable à ferme; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite nette, interrompue; réaction neutre.
Bg1	25 - 45	Sable; gris foncé à brun grisâtre foncé (2,5Y 4/1,5); marbrures brun olivâtre (2,5Y 4/4), très nombreuses, moyennes, distinctes; structure polyédrique subangulaire, grossière, faiblement développée; consistance très friable; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
Bg2	45 - 66	Sable grossier; gris très foncé à gris foncé (2,5Y 3,5/1); marbrures brun olivâtre (2,5Y 4/4), nombreuses, grandes, distinctes; particulaire; consistance meuble; graviers fins à moyens, lithologie variée; limite graduelle, régulière; réaction neutre.
Cg	66 - 100	Sable grossier; gris très foncé à gris foncé (2,5Y 3,5/1); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/5), nombreuses, moyennes, très marquées; particulaire; consistance meuble; graviers fins à moyens, lithologie variée; réaction neutre.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05 mm	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002 mm	
Ap	0 - 19	62.2	12.3	25.5	3.1	18.3	28.8	10.1	1.9	2.5	3.7	6.1	7.54
Aeg	19 - 25	57.3	25.9	16.8	0.6	7.9	27.2	16.6	5.0	6.9	12.4	6.6	0.67
Bg1	25 - 45	93.6	2.2	4.2	2.0	21.9	54.2	14.2	1.3	0.8	0.4	1.0	0.50
Bg2	45 - 66	94.3	2.8	2.9	6.0	35.2	42.4	7.9	2.8	1.7	0.9	0.2	0.35
Cg	66 - 100	96.1	0.1	3.8	14.1	40.1	33.7	8.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.26

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.0	5.6	-	-	-	-	-	0.09	23.87	1.03	0.08	33.8	74.2
Aeg	6.7	6.1	0.10	0.74	52.7	-	-	0.06	7.39	0.36	0.04	11.1	70.7
Bg1	6.7	6.1	0.09	0.48	52.3	-	-	0.07	5.24	0.24	0.03	7.8	71.3
Bg2	6.8	6.3	0.07	0.27	16.7	-	-	0.05	4.30	0.21	0.03	5.9	77.3
Cg	6.6	6.2	0.06	0.65	105	-	-	0.05	4.47	0.27	0.04	5.7	84.3

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	11.7	35.6	4853	128.0	19.2	617	310	40.50	2.32	4.07	0.98	0.000	0.55	0.100	0.04	0.15	1.98
Aeg	4.8	24.4	1538	54.3	10.5	700	165	5.21	1.16	1.17	0.18	0.004	0.19	0.025	0.25	0.11	3.25
Bg1	11.9	28.0	1091	33.2	8.5	564	98	2.70	1.03	0.86	0.13	0.014	0.22	0.019	0.22	0.14	2.34
Bg2	14.6	17.7	815	27.5	8.1	446	47	0.87	1.38	0.72	0.10	0.009	0.22	0.014	0.20	0.10	2.47
Cg	5.4	19.6	885	39.1	8.1	307	70	1.46	1.28	0.85	0.10	0.006	0.12	0.012	0.11	0.02	0.84

Les loams sableux à loams, graveleux à très graveleux

Série MATHIEU (MA)

Les sols de la série Mathieu sont issus d'un matériau loameux, graveleux à très graveleux, dont l'origine peut être estuarienne, pré-littorale, glacielle ou glacio-marine. Le terrain est faiblement ondulé à ondulé avec des pentes de 0,6 à 5 %. Le drainage est mauvais et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve dans les municipalités de Baie-des-Sables, Saint-Ulric et Sainte-Félicité où elle occupe une faible superficie. Elle est associée aux séries de sols Dionne et Gamache.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont principalement des graviers, quelquefois avec des cailloux à pierres, de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). La profondeur du gley varie entre 20 et 40 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam, parfois un loam limoneux ou un loam sableux, d'une épaisseur moyenne de 23 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bg, plus rarement un Bmgj, d'une épaisseur moyenne de 17 cm. La classe texturale est loam sableux ou un loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y ou de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 2 ou 3. Les marbrures sont très nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et faiblement développée. La consistance est généralement friable.

L'horizon Cg est un loam sableux ou un loam incorporant entre 20 et 70 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 4 ou 3 et la saturation est de 2 ou 1. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est généralement friable.

Les loams argileux à loams sablo-argileux, graveleux et parfois caillouteux

Série GAMACHE (GA)

Les sols de la série Gamache se sont développés dans un matériau loameux-fin, graveleux et parfois caillouteux, dont l'origine est glacio-marine ou lacustro-marine. Ils occupent souvent des dépressions naturelles du socle rocheux près de la limite marine. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes de 0,6 à 9 %, mais il présente parfois une pente simple très faible (0,6 à 2 %). Le drainage est mauvais à très mauvais et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve dans les municipalités bordant le fleuve Saint-Laurent entre Grand-Métis et Sainte-Félicité où elle côtoie les séries de sols Bic, Saint-Pascal et parfois des alluvions récentes indifférenciées.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). Le gley se situe généralement entre 20 et 30 cm de profondeur et atteint la surface chez les sols à phase humifère. La série de sols Gamache comprend une variante calcaire (GAc) dont les carbonates se retrouvent à une profondeur moyenne de 62 cm et varie entre 30 et 80 cm ainsi qu'une variante au substratum squelettique-sableux (GAs) dont le changement de matériau s'observe à une profondeur variant entre 40 et 80 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam, un loam limoneux, un loam argileux ou un loam limono-argileux d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 0 et 30 %. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité entre 2 et 4 et une saturation entre 1 et 3, alors que la phase humifère présente une teinte de 10YR ou de 7.5R, une luminosité de 2 ou 3 et une saturation de 1. La structure est polyédrique subangulaire ou granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon Bg, d'une épaisseur moyenne de 20 cm, est un loam argileux ou un loam sablo-argileux incorporant entre 10 et 40 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 1 et 3. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation entre 4 et 6. La structure est soit polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement à modérément développée ou soit massive. La consistance est ferme.

L'horizon Cg (Ckg pour la variante calcaire) est un loam argileux ou un loam sablo-argileux incorporant entre 10 et 40 % de fragments grossiers. L'horizon IIcG de la variante au substratum squelettique-sableux (GAs) est un sable loameux ou un loam sableux incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, parfois de 5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 1 et 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, moyennes ou petites et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 ou 4 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est ferme, mais celle de la variante GAs est très friable à friable.

Les loams limoneux-argileux calcaires

Série DONAT (DO)

Les sols de la série Donat se sont développés dans un matériau limoneux à argileux calcaire déposé dans une mer peu profonde et en régression. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 9 %. Le drainage est mauvais et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Grand-Métis et Matane aux environs des rivières Mitis et Matane où elle est parfois associée à la série de sols La Loutre.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, parfois absents de la coupe témoin, sont des graviers de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). La profondeur du gley se situe aux environs de 20 cm et celle des carbonates entre 50 et 80 cm. La série Donat comprend une variante non calcaire (DOn) dont les carbonates se situent à plus de 80 cm sous la surface.

La couche de surface (Ap) est un loam limono-argileux ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 0 et 10 %. La teinte est de 2.5Y, la luminosité varie entre 3 et 5 et la saturation est de 2 ou 3. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

L'horizon Bg, d'une épaisseur moyenne de 15 cm, est un loam limono-argileux incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 5 ou 6 et une saturation de 2 ou 3. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes ou petites et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La structure primaire est souvent lamellaire et faiblement développée et la structure secondaire est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière et faiblement développée. La consistance est ferme à friable.

L'horizon Ckg (Cg pour la variante non calcaire) est un loam limono-argileux, parfois une argile limoneuse, incorporant moins de 5 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 2 ou 3. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, petites et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est ferme.

Les loams sableux très fins à sables fins loameux

Série LA LOUTRE (LO)

Les sols de la série La Loutre se sont développés dans un matériau loameux-grossier à sableux dont l'origine serait estuarienne ou pré-littorale. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 9 %. Le drainage est mauvais et la perméabilité est modérée. La série La Loutre comprend une variante au substratum sableux graveleux (LOs) imparfaitement à modérément bien drainé. La série de sols La Loutre occupe principalement les terrasses de la vallée intérieure de basse altitude de la rivière Blanche à Saint-Ulric.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Le contenu en fragments grossiers est généralement nul ou inférieur à 10 %. Les couches sous le solum de la variante au substratum sableux graveleux (LOs) peuvent contenir entre 10 et 30 % de graviers de lithologie variée. Le changement de matériau de cette variante s'observe à une profondeur variant entre 40 et 80 cm. La profondeur du gley se situe entre 20 et 50 cm, bien qu'il puisse être absent pour la variante au substratum sableux graveleux (LOs).

La couche de surface (Ap) est un loam sableux fin ou très fin, un loam limoneux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 20 cm. Le contenu en fragments grossiers est généralement nul ou inférieur à 10 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, parfois granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bg d'environ 20 cm d'épaisseur dont la couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation de 2. Les marbrures sont très nombreuses, moyennes, très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 et une saturation de 5. La variante au substratum sableux graveleux (LOs) présente un horizon Bfj, Bf ou Bmgj d'environ 12 cm d'épaisseur dont la couleur montre une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La classe texturale est un loam sableux fin ou très fin, parfois un sable fin ou très fin loameux, incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière et faiblement développée. La consistance est friable à très friable.

L'horizon Cg ou Cgj présente une teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 1 et 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses ou peu nombreuses, moyennes, très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La classe texturale est un sable fin ou très fin loameux incorporant moins de 10 % de fragments grossiers, alors que celle de la variante au substratum sableux graveleux (LOs) est un loam sableux ou un sable loameux incorporant entre 10 et 30 % de fragments grossiers. La consistance est très friable à friable.

Description d'un profil représentatif de la série La Loutre, variante substratum sableux graveleux (LOs)

Profil : P129-39; Municipalité : Saint-Ulric; Coordonnées : 48°45'22"N, 67°40'28"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam; brun (10YR 4,5/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, très fortement développée; consistance très friable; gravier, grès et quartzite; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bf	19 - 34	Loam; brun vif (7,5YR 5/6); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; graviers, grès et quartzite; limite nette, ondulée; réaction moyennement acide.
BC	34 - 49	Loam sableux; brun olivâtre (2,5Y 4/4); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; graviers, grès et quartzite; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
IIcGj	49 - 68	Loam limoneux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/6), nombreuses, petites, distinctes; structure polyédrique subangulaire pseudo-lamellaire, moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, grès et quartzite; limite graduelle; réaction fortement acide.
IIICgj	68 - 100	Loam sableux grossier graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 4/2); structure polyédrique subangulaire pseudo-lamellaire, moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, grès et quartzite; réaction fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 19	30.0	45.0	25.0	2.3	8.0	6.9	5.9	6.9	17.0	18.0	10.0	2.55
Bf	19 - 34	31.3	42.7	26.0	2.2	7.0	6.9	5.2	10.0	18.7	17.0	7.0	1.28
BC	34 - 49	53.4	34.6	12.0	2.3	15.7	17.2	5.1	13.1	20.6	10.0	4.0	0.60
IIcGj	49 - 68	34.6	51.4	14.0	1.6	11.2	10.9	3.8	7.1	27.5	18.9	5.0	0.27
IIICgj	68 - 100	54.8	33.2	12.0	11.8	16.1	13.3	6.3	7.3	15.2	14.0	4.0	0.22

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.6	4.9	-	-	-	-	-	0.08	6.17	0.09	0.13	17.5	36.9
Bf	5.8	5.0	-	-	-	0.47	1.44	0.04	4.09	0.04	0.14	17.5	24.5
BC	5.9	5.2	-	-	-	0.34	0.31	0.03	1.06	0.01	0.05	8.3	13.9
IIcGj	5.8	4.8	-	-	-	-	-	0.04	2.00	0.03	0.05	7.9	26.9
IIICgj	5.3	4.4	-	-	-	-	-	0.06	1.04	0.07	0.04	6.7	18.1

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	16.1	28.9	1200	12.0	27.3	936	227	34.00	0.24	1.08	0.32	0.000	0.27	0.053	0.11	0.18	1.81
Bf	15.3	14.4	805	4.6	32.4	1538	331	2.89	0.08	0.55	0.24	0.013	0.05	0.005	0.22	0.03	0.92
BC	38.8	11.1	211	1.7	9.8	1854	66	3.11	0.13	0.68	0.25	0.006	0.06	0.013	0.37	0.09	1.75
IIcGj	44.7	16.1	401	7.4	12.6	1190	139	8.35	0.44	0.62	0.15	0.005	0.11	0.010	0.25	0.19	1.87
IIICgj	41.0	24.8	217	16.5	8.9	922	179	51.70	0.53	0.81	0.08	0.000	0.39	0.012	0.22	0.37	1.76

Les loams sableux à loams, graveleux, en placage sur un matériau argileux calcaire

Ces sols sont représentés par la série de sols Fabien dont le premier matériau parental est similaire à celui de la série de sols Mathieu, mais s'en distingue par la présence d'un second matériau argileux calcaire à une profondeur inférieure à 80 cm.

Série FABIEN (FA)

Les sols de la série Fabien sont issus d'un matériau loameux et graveleux d'origine glacielle déposé en placage sur un matériau argileux calcaire. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 9 %, mais il présente parfois une pente simple très faible (0,6 à 2 %). Le drainage est mauvais et la perméabilité est modérée dans le premier matériau et lente dans le second. Cette série de sols occupe de faibles étendues principalement dans les municipalités de Grand-Métis, Baie-des-Sables et Saint-Ulric où elle côtoie les séries de sols Bic, Saint-Pascal, Gamache et Mathieu.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et parfois des cailloux de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). Le changement de matériau s'observe à une profondeur variant entre 30 et 80 cm. La profondeur du gley est aux environs de 20 cm et celle des carbonates entre 50 et 80 cm. La série Fabien comprend une variante non calcaire (FAn) dont les carbonates se situent à plus de 80 cm sous la surface.

La couche de surface (Ap) est un loam, quelquefois un loam sableux, d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 1 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée.

L'horizon Bg, d'une épaisseur moyenne de 11 cm, est un loam ou un loam sableux incorporant entre 1 et 50 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y ou de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 1 ou 2. La structure est massive ou polyédrique subangulaire, moyenne et faiblement développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon IICkg (IICg pour la variante non calcaire) est une argile limoneuse ou une argile incorporant moins de 5 % de fragments grossiers. La teinte est de 5Y, parfois de 2.5Y ou de N, la luminosité est de 4 et la saturation varie entre 0 et 2. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est ferme à très ferme.

Les loams argileux à loams sablo-argileux, parfois graveleux, en placage sur un matériau argileux calcaire

Ces sols sont représentés par la série de sols Bic dont le premier matériau parental est similaire à celui de la série de sols Gamache, mais s'en distingue par la présence d'un second matériau argileux calcaire à une profondeur inférieure à 80 cm.

Série BIC (BI)

Les sols de la série Bic sont issus d'un matériau loameux-fin, parfois graveleux, d'origine glacielle déposé en placage sur un matériau argileux calcaire. Le terrain est faiblement ondulé à ondulé avec des pentes de 0,6 à 5 %, mais il présente parfois une pente simple très faible (0,6 à 2 %). Le drainage est mauvais à très mauvais et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve principalement sur les terrasses intermédiaires et supérieures entre les municipalités de Grand-Métis et Matane. Elle est généralement associée aux séries de sols Gamache, Saint-Pascal et Fabien.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, dont le contenu est habituellement inférieur à 20 %, sont des graviers et parfois des cailloux de lithologie variée (shales, ardoises, grès divers, éléments d'origine laurentienne). Le changement de matériau s'observe à une profondeur variant entre 40 et 70 cm. La profondeur du gley est aux environs de 20 cm. La profondeur des carbonates est en moyenne à 60 cm et varie entre 40 et 80 cm. La série Bic comprend une variante non calcaire (BI_n) dont les carbonates se situent à plus de 80 cm sous la surface.

La couche de surface (A_p) est un loam argileux, un loam limono-argileux, un loam sablo-argileux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 23 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 1 et 20 %. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation de 2, alors que la phase humifère présente une teinte de 7.5YR, une luminosité de 2 ou 3 et une saturation de 1. La structure est soit polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement faible à modéré, soit granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B_g, d'une épaisseur moyenne de 16 cm, est un loam argileux ou un loam sablo-argileux, parfois une argile ou une argile sableuse, incorporant entre 1 et 20 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 1 et 3. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 6. La structure est massive ou polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée. La consistance est friable à ferme.

L'horizon IIC_{kg} (IIC_g pour la variante non calcaire) est une argile limoneuse, une argile ou une argile lourde contenant moins de 5 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, parfois de 7.5YR, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation varie entre 0 et 2. Les marbrures sont très nombreuses ou nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 5 ou 6. La consistance est très ferme à ferme.

Les argiles calcaires

Ces sols issus d'un matériau argileux calcaire sont représentés par les séries de sols Saint-Pascal et Kamouraska. Les sols de la série Saint-Pascal de couleur brunâtre se distinguent des sols de la série Kamouraska qui sont de couleur grisâtre. De plus, les sols de la série Saint-Pascal présentent généralement une structure plus faiblement développée, une plus faible porosité et une perméabilité plus lente que les sols de la série Kamouraska.

Série SAINT-PASCAL (PA)

Les sols de la série Saint-Pascal se sont développés dans un matériau argileux calcaire d'origine marine. Le terrain est faiblement ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 9 %, mais il présente parfois une pente simple très faible (0,6 à 2 %). Le drainage est mauvais et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Grand-Métis et Saint-Ulric. Elle est généralement associée aux séries de sols Bic, Gamache et Kamouraska.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, presque absents du profil, sont des graviers de lithologie variée. La profondeur des carbonates est en moyenne à 48 cm et varie entre 40 et 80 cm. Le gley est généralement à 20 cm de profondeur.

La couche de surface (Ap), d'une épaisseur moyenne de 22 cm, est un loam limono-argileux, une argile ou parfois un loam argileux contenant moins de 10 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 1 et 3. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

L'horizon Bg, d'une épaisseur moyenne de 16 cm, est une argile limoneuse ou une argile contenant moins de 10 % de fragments grossiers. Un horizon Aeg, quelquefois interrompu, se présente parfois à l'interface des horizons Ap et Bg. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 1 ou 2. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La structure est soit massive, soit polyédrique angulaire, parfois subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée. La consistance est très ferme à ferme.

L'horizon Ckg est une argile limoneuse, parfois une argile ou une argile lourde, incorporant moins de 5 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 1 ou 2. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes ou petites et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est très ferme à ferme.

Description d'un profil représentatif de la série SAINT-PASCAL (PA)

Profil : P129-01; Municipalité : Saint-Ulric; Coordonnées : 48°46'42"N, 67°41'23"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 24	Loam limono-argileux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, lithologie variée; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Aeg	24 - 33	Loam limoneux; gris foncé (10YR 4/1); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), nombreuses, moyennes, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée; consistance ferme; graviers, lithologie variée; limite nette, interrompue; réaction neutre.
Bg1	33 - 49	Argile limoneuse; brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); marbrures brun à brun vif (7,5YR 4,5/5), très nombreuses, petites à moyennes, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée; consistance ferme; graviers, lithologie variée; limite nette, ondulée; réaction neutre.
Bg2	49 - 61	Argile limoneuse; gris foncé à gris (2,5Y 4,5/1); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/4), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique angulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance ferme; graviers, lithologie variée; limite graduelle; réaction faiblement alcaline.
Ckg1	61 - 74	Argile limoneuse; gris (2,5Y 5/1); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/4), nombreuses, petites à moyennes, très marquées; structure polyédrique angulaire, grossière à très grossière, faiblement à modérément développée; consistance très ferme; graviers, lithologie variée; limite graduelle; réaction modérément alcaline.
Ckg2	74 - 100	Argile limoneuse; gris foncé (2,5Y 4/1); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/4), nombreuses, petites à moyennes, très marquées; structure polyédrique angulaire, grossière, faiblement développée; consistance très ferme; graviers, lithologie variée; réaction modérément alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002 mm	
Ap	0 - 24	19.1	48.9	32.0	1.7	2.4	3.1	6.7	5.2	20.8	18.1	10.0	4.23
Aeg	24 - 33	25.6	50.4	24.0	3.7	2.7	3.0	7.8	8.4	26.3	17.1	7.0	0.99
Bg1	33 - 49	9.5	48.5	42.0	0.4	0.8	1.3	3.3	3.7	13.5	23.0	12.0	0.39
Bg2	49 - 61	6.9	50.1	43.0	0.3	0.7	0.9	2.3	2.7	11.1	25.0	14.0	0.31
Ckg1	61 - 74	5.7	50.3	44.0	0.4	0.5	0.7	1.6	2.5	15.3	22.0	13.0	0.34
Ckg2	74 - 100	15.9	42.1	42.0	1.1	1.5	2.3	7.5	3.5	11.1	19.0	12.0	0.28

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.8	5.3	-	-	-	-	-	0.15	9.08	2.18	0.23	21.3	54.7
Aeg	6.8	6.0	-	-	-	-	-	0.08	4.36	1.60	0.19	8.8	70.4
Bg1	7.5	6.7	-	-	-	-	-	0.17	6.27	3.34	0.41	11.7	86.9
Bg2	7.7	7.1	-	-	-	-	-	0.21	5.68	3.31	0.53	10.4	93.1
Ckg1	8.1	7.7	-	-	-	-	-	0.27	20.06	2.91	0.66	23.9	100.0
Ckg2	8.3	7.8	-	-	-	-	-	0.38	19.48	3.06	0.97	23.9	100.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Pb	
Ap	20.6	62.4	1838	265.0	50.2	766	328	33.50	2.14	2.43	0.64	0.000	0.66	0.061	0.12	0.48	2.70
Aeg	4.0	34.5	900	203.0	44.0	636	235	9.39	1.51	0.83	0.36	0.005	0.27	0.008	0.31	0.24	2.40
Bg1	0.6	80.8	1275	452.0	99.3	734	203	138.00	1.88	1.55	0.51	0.011	1.19	0.010	0.20	1.61	2.65
Bg2	1.2	102.0	1166	466.0	128.0	659	245	127.00	2.59	1.90	0.63	0.010	1.39	0.012	0.19	1.86	3.11
Ckg1	1.2	125.0	4389	427.0	157.0	427	209	108.00	2.56	1.54	0.65	0.015	1.20	0.015	0.13	1.48	3.10
Ckg2	3.4	170.0	4318	438.0	225.0	377	205	107.00	3.21	2.04	0.77	0.020	1.09	0.019	0.12	1.63	3.09

Série KAMOURASKA (KA)

Les sols de la série Kamouraska se sont développés dans un matériau argileux calcaire d'origine marine. Le terrain est ondulé avec des pentes variant entre 3 et 5 %, mais il présente parfois une pente simple très faible (0,6 à 2 %). Le drainage est mauvais et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve exclusivement dans la municipalité de Matane où elle est associée aux séries de sols Bic et Saint-Pascal.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, presque absents du profil, sont des graviers à cailloux de lithologie variée. La profondeur des carbonates se situe en moyenne à 54 cm et varie entre 40 et 80 cm. La profondeur du gley est généralement à 20 cm. Des fentes de retrait sont parfois observées sur l'ensemble du profil.

La couche de surface (Ap), d'une épaisseur moyenne de 21 cm, est un loam limono-argileux, un loam argileux ou une argile contenant moins de 10 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 1 et 3. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée.

L'horizon Bg, d'une épaisseur moyenne de 21 cm, est une argile limoneuse ou une argile contenant moins de 5 % de fragments grossiers. Un horizon Aeg, quelquefois interrompu, se présente souvent à l'interface des horizons Ap et Bg. La couleur présente une teinte de 2.5Y ou 5Y, une luminosité entre 4 et 6 et une saturation de 1 ou 2. Les marbrures sont très nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 ou 6 et une saturation entre 4 et 6. La structure est polyédrique angulaire, moyenne à grossière, faiblement développée. La consistance est ferme à très ferme.

L'horizon Ckg est une argile limoneuse, parfois une argile ou une argile lourde, incorporant moins de 5 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, de 5Y ou de N, la luminosité varie entre 4 et 6 et la saturation est de 0 ou 1. Les marbrures sont très nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 ou 6 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est ferme à très ferme.

Description d'un profil représentatif de la série KAMOURASKA (KA)

Profil : P045-05; Municipalité : Matane; Coordonnées : 48°50'15"N, 67°27'58"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam argileux; brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, lithologie variée; limite nette, régulière; réaction neutre.
Aeg	19 - 29	Argile; gris (N 5/0); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/6), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique angulaire, moyenne à grossière, faiblement à modérément développée; consistance très ferme; graviers à cailloux, lithologie variée; limite nette, régulière; réaction neutre.
Bg	29 - 52	Argile limoneuse; gris (5Y 5/1); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), très nombreuses, moyennes, très marquées; structure polyédrique angulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très ferme; graviers à cailloux, lithologie variée; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
Cg	52 - 76	Argile limoneuse; gris (N 5/0); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/6), très nombreuses, moyennes, très marquées; structure primaire polyédrique angulaire, moyenne à grossière, faiblement développée, structure secondaire pseudo-lamellaire, moyenne à grossière, faiblement développée; consistance très ferme; graviers à cailloux, lithologie variée; limite graduelle; réaction faiblement alcaline.
Ckg	76 - 100	Loam limono-argileux; gris (N 5,5/0); marbrures brun jaunâtre clair à jaune olivâtre (2,5Y 6/5), très nombreuses, moyennes, très marquées; structure polyédrique angulaire, moyenne à grossière, très faiblement développée; consistance très ferme; graviers à cailloux, lithologie variée; réaction modérément alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002 mm	
Ap	0 - 19	23.0	37.0	40.0	3.0	4.0	5.0	7.0	4.0	7.0	18.0	12.0	2.34
Aeg	19 - 29	16.0	34.0	50.0	1.0	2.0	5.0	6.0	2.0	7.0	13.0	14.0	1.04
Bg	29 - 52	10.0	45.0	45.0	1.0	1.0	2.0	5.0	1.0	8.0	21.0	16.0	0.49
Cg	52 - 76	11.0	45.0	44.0	0.0	1.0	2.0	6.0	2.0	8.0	21.0	16.0	0.40
Ckg	76 - 100	16.0	44.0	40.0	0.0	1.0	1.0	7.0	7.0	12.0	20.0	12.0	0.34

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	7.0	6.7	-	-	-	-	-	0.22	11.33	2.51	0.14	18.5	76.7
Aeg	7.0	6.3	0.07	0.69	239	-	-	0.13	7.00	2.53	0.20	12.9	76.4
Bg	7.6	6.7	0.16	2.07	543	-	-	0.18	5.97	3.51	0.37	11.9	84.3
Cg	7.9	7.1	0.13	1.58	532	-	-	0.21	5.31	3.64	0.62	12.0	81.4
Ckg	8.5	7.7	0.10	1.09	332	-	-	0.26	21.43	2.79	1.00	25.9	98.4

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	9.7	90.5	2177	334.0	32.5	698	190	88.40	2.44	2.02	0.57	0.000	0.78	0.070	0.13	0.83	3.10
Aeg	4.5	54.8	1412	335.0	49.5	841	105	22.10	2.75	1.65	0.40	0.000	0.43	0.056	0.31	0.37	2.94
Bg	0.0	82.6	1219	505.0	90.9	721	130	137.00	2.35	1.67	0.68	0.000	1.39	0.036	0.17	2.32	2.69
Cg	0.1	104.0	1079	543.0	153.0	694	148	163.00	2.74	2.01	0.82	0.000	1.65	0.033	0.13	2.22	2.79
Ckg	0.7	121.0	4677	442.0	240.0	137	107	147.00	3.58	1.70	0.92	0.000	1.03	0.029	0.07	2.09	3.76

2. Sols du plateau des Appalaches (70 à 500 m)

2.1 Dépôts glaciaires et sols résiduels dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Supergroupe de Québec

2.1.1 Les tills incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (shales, mudrocks, grès)

Ces tills sont constitués de fragments grossiers de lithologie variée et aux arêtes arrondies témoignant d'un transport sur une grande distance du matériau original qui dérive généralement de plusieurs formations rocheuses (tills régionaux).

Les loams graveleux à caillouteux

Série CHAPAIS (CH)

Les sols de la série Chapais se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Moïse et Sayabec. Elle est généralement associée aux séries de sols Painchaud et Rimouski.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de grès, de mudrock, de quartzite et de shale gris à brun-rouge. La profondeur du solum varie entre 50 et 70 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 3 ou 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon Bf, d'environ 13 cm d'épaisseur, est un loam incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR ou de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 6, parfois de 7. La structure est polyédrique subangulaire, fine à grossière et faiblement à modérément développée. La consistance est friable.

L'horizon C est un loam ou un loam sableux incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La consistance est friable à ferme.

Série PAINCHAUD (PC)

Les sols de la série Painchaud se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 3 et 15 %. Ils constituent le membre modérément bien à imparfaitement drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols des séries Chapais et Mérici. La perméabilité est modérée. La série de sols Painchaud se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Octave-de-Métis et Sainte-Jeanne-d'Arc et en moindre importance dans celles de Saint-Moise, Saint-Damase et Matane. Elle est généralement associée aux séries de sols Chapais, Mérici, Rivière-Rouge et Saint-Luc.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de grès, de mudrock, de quartzite et de shale gris à brun-rouge. La profondeur du solum est habituellement à 50 cm et varie entre 30 et 70 cm. La série Painchaud comprend une variante sur résiduel (PCr) dont le matériau friable résultant de l'altération du socle rocheux se situe entre 30 et 70 cm de profondeur.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 11 cm, est un Bf et parfois un Bfj ou un Bm. La classe texturale est un loam, parfois un loam sableux, incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 3 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est friable à très friable.

L'horizon Cgj ou Cg est un loam, parfois un loam sableux, incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. Une saturation inférieure à 2 est souvent observée dans l'horizon C de la variante sur résiduel (Cr, Cgjr, Cgr). Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, moyennes, distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR ou 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est friable.

Description d'un profil représentatif de la série PAINCHAUD (PC)

Profil : P505-03; Municipalité : Sainte-Jeanne-d'Arc; Coordonnées : 48°29'37"N, 68°0'30"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 18	Loam limoneux graveleux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers, grès, mudrock et quartzite; limite abrupte, ondulée; réaction moyennement acide.
Bf	18 - 26	Loam argileux graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/7); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément à fortement développée; consistance très friable; cailloux à graviers, grès, mudrock et quartzite; limite nette, interrompue; réaction moyennement acide.
Bfj	26 - 39	Loam graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; cailloux à graviers, grès, mudrock et quartzite; limite graduelle, irrégulière; réaction moyennement acide.
BCgj	39 - 62	Loam graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/6), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; cailloux à graviers, grès, mudrock et quartzite; limite diffuse, ondulée; réaction fortement acide.
Cgj	62 - 100	Loam limoneux graveleux; brun olivâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 4,5/3); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/6), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière, faiblement développée; consistance friable; cailloux à graviers, grès, mudrock et quartzite; réaction fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 18	25.0	55.0	20.0	4.8	5.0	4.0	6.0	5.2	24.0	23.0	8.0	2.38
Bf	18 - 26	26.6	44.4	29.0	4.1	5.7	4.8	5.6	6.4	17.4	17.0	10.0	1.23
Bfj	26 - 39	37.0	47.0	16.0	6.9	7.7	6.6	8.4	7.4	17.9	21.1	8.0	0.73
BCgj	39 - 62	40.2	48.8	11.0	7.9	7.7	7.7	8.8	8.1	21.8	21.0	6.0	0.29
Cgj	62 - 100	36.0	52.0	12.0	7.6	6.9	6.2	8.2	7.1	25.0	21.0	6.0	0.16

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹		%					cmol _c kg ⁻¹	
Ap	5.7	5.2	-	-	-	-	-	0.06	6.70	0.36	0.04	16.8	42.6
Bf	5.7	5.2	-	-	-	0.50	0.88	0.04	3.17	0.16	0.04	15.0	22.7
Bfj	5.9	5.3	-	-	-	0.37	0.25	0.03	0.95	0.04	0.02	9.1	11.6
BCgj	5.7	4.8	-	-	-	0.15	0.12	0.03	0.77	0.06	0.02	7.1	12.4
Cgj	5.5	4.5	-	-	-	-	-	0.05	1.87	0.47	0.02	7.1	34.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	5.5	21.7	1350	44.0	8.2	1011	180	24.40	0.23	1.16	0.15	0.000	0.22	0.047	0.10	0.16	1.58
Bf	1.5	13.2	646	21.6	6.4	1641	115	2.41	0.16	0.68	0.06	0.012	0.07	0.022	0.22	0.06	1.07
Bfj	10.0	10.2	182	5.5	4.4	1945	47	3.96	0.19	0.37	0.08	0.011	0.06	0.016	0.30	0.17	1.76
BCgj	26.7	12.1	153	10.6	3.6	1234	115	44.00	0.37	0.23	0.04	0.002	0.24	0.009	0.34	0.61	2.29
Cgj	17.6	21.7	369	67.0	6.2	832	194	36.50	0.73	0.65	0.01	0.010	0.65	0.017	0.23	0.43	2.36

Série MÉRICI (ME)

Les sols de la série Mérici se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 9 %. Ils constituent le membre mal drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols Chapais et Painchaud. La perméabilité est modérée. La série de sols Mérici se retrouve principalement dans la municipalité de Sainte-Jeanne-d'Arc où elle côtoie généralement les séries de sols Painchaud et Rivière-Rouge.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de grès, de mudrock, de quartzite et de shale gris à brun-rouge. Le gley se situe habituellement à 20 cm de profondeur. Certains sols de la série sont calcaires (< 80 cm) mais n'ont pas été différenciés par une variante étant donné la faible superficie que ces sols calcaires occupent sur le territoire à l'étude.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 1 ou 2. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

L'horizon Bg, d'une épaisseur moyenne de 17 cm, est un loam incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 1 et 3. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière et faiblement développée. La consistance est friable à ferme.

L'horizon Cg est un loam incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 2 ou 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est friable à ferme.

Les loams graveleux et caillouteux, minces sur roc (< 80 cm)

Ces sols sont représentés par les séries de sols Rimouski et Rivière-Rouge dont le matériau parental est identique à celui des séries de sols Chapais, Painchaud et Mérici, mais s'en distinguent par une profondeur du roc inférieure à 80 cm.

Série RIMOUSKI (RI)

Les sols de la série Rimouski se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à caillouteux, d'origine glaciaire (till) et déposé en placage sur le roc en place. La lithologie de ces sols minces dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Octave-de-Métis, Saint-Damase, Saint-Noël, Sainte-Jeanne-d'Arc, Padoue, Saint-Moïse, Sayabec, Saint-Ulric et Matane (secteur Saint-Luc-de-Matane). Elle est généralement associée aux séries de sols Rivière-Rouge, Chapais, Saint-Luc et Léandre.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de grès, de mudrock, de quartzite et de shale gris à brun-rouge. La profondeur du roc de la série Rimouski est en moyenne à 58 cm alors que le roc de la variante très mince (RI_{tm}) se situe à profondeur moyenne de 35 cm.

La couche de surface (A_p) est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 20 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %, et atteint plus rarement 40 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; parfois granulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 11 cm, est un B_f et plus rarement un B_{fj}. La classe texturale est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10 YR ou de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 5 et 7. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est habituellement absent étant donné la profondeur du sol sur le roc. Lorsque présent, l'horizon C est un loam, un loam limoneux ou parfois un loam sableux incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La consistance est habituellement friable.

Description d'un profil représentatif de la série RIMOUSKI (RI)

Profil : P042-03; Municipalité : Saint-Noël; Coordonnées : 48°36'44"N, 67°48'52"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 20	Loam graveleux; brun olivâtre (2,5YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock et microgrès; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Bfj	20 - 32	Loam très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/6); structure primaire granulaire, fine, modérément développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine faiblement développée; consistance très friable; graviers à pierres, mudrock et microgrès; limite nette, interrompue; réaction neutre.
BC	32 - 48	Loam très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3,5); structure primaire granulaire, fine, faiblement développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine, très faiblement développée; consistance friable; graviers à pierres, mudrock et microgrès; limite abrupte, ondulée; réaction faiblement acide.
R	48 +	Roc, mudrock.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 20	27.0	49.0	24.0	6.0	4.0	3.0	6.0	8.0	19.0	21.0	9.0	3.60
Bfj	20 - 32	39.0	44.0	17.0	7.0	9.0	9.0	8.0	6.0	18.0	20.0	6.0	0.75
BC	32 - 48	42.0	42.0	16.0	9.0	9.0	7.0	8.0	9.0	18.0	18.0	6.0	0.48
R	48 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.8	5.5	-	-	-	-	-	0.09	9.54	0.60	0.04	19.9	51.6
Bfj	6.8	6.0	0.34	1.04	124	0.26	0.24	0.05	3.00	0.09	0.04	8.7	36.6
BC	6.8	5.9	0.18	0.76	368	-	-	0.05	2.61	0.10	0.03	6.8	40.7
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	13.9	36.7	1834	73.7	9.4	830	147	24.10	0.76	1.58	0.43	0.000	0.28	0.071	0.08	0.15	1.69
Bfj	13.8	18.1	595	13.6	6.8	1663	51	2.10	0.89	0.40	0.29	0.000	0.04	0.023	0.36	0.08	1.22
BC	27.3	17.8	498	15.0	6.8	1318	62	23.70	0.48	0.20	0.17	0.000	0.10	0.020	0.38	0.29	1.55
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Série RIVIÈRE-ROUGE (RO)

Les sols de la série Rivière-Rouge se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à caillouteux, d'origine glaciaire (till) et déposé en placage sur le roc en place. La lithologie de ces sols minces dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 3 et 15 %. Ils constituent le membre modérément bien à imparfaitement drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols Rimouski. La perméabilité est modérée. La série de sols Rivière-Rouge se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Damase, Saint-Noël et Sainte-Jeanne-d'Arc. Elle est généralement associée aux séries de sols Rimouski, Saint-Luc et Painchaud.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de grès, de mudrock, de quartzite et de shale gris à brun-rouge. Le roc se situe en moyenne à 55 cm de profondeur.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR et parfois de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 12 cm, est un Bfj, un Bm et occasionnellement un Bf ou un Bmgj. La classe texturale est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR et parfois de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 3 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est friable.

L'horizon C est habituellement absent étant donné la profondeur du sol sur le roc. Lorsque présent, l'horizon Cg ou Cgj est un loam, parfois un loam sableux, incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 2 ou 3. La consistance est généralement friable.

Description d'un profil représentatif de la série RIVIÈRE ROUGE (RO)

Profil : P508-25; Municipalité : Sayabec; Coordonnées : 48°34'10"N, 67°45'12"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam limoneux graveleux; brun (10YR 4/3); structure granulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers, microgrès, mudrock, grès et quartzite; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Bfj	19 - 34	Loam limoneux très graveleux; brun jaunâtre à brun jaunâtre clair (10YR 5,5/4); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, microgrès, mudrock, grès et quartzite; limite graduelle, irrégulière; réaction fortement acide.
Cgj	34 - 59	Loam limoneux très graveleux; brun jaunâtre clair (2,5Y 6/3); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/5), nombreuses, petites à moyennes, distinctes; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; cailloux à graviers, microgrès, mudrock, grès et quartzite; réaction fortement acide.
R	59 +	Roc, mudrock

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 19	23.4	57.6	19.0	3.2	2.8	2.1	4.1	11.2	31.7	18.9	7.0	3.51
Bfj	19 - 34	26.7	55.3	18.0	5.1	4.2	3.0	4.3	10.1	27.4	21.9	6.0	0.82
Cgj	34 - 59	34.2	55.8	10.0	7.3	6.2	4.2	5.1	11.4	33.7	16.1	6.0	0.28
R	59 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.2	4.7	-	-	-	-	-	0.11	4.67	0.46	0.04	17.5	30.2
Bfj	5.5	4.6	-	-	-	0.27	0.53	0.03	2.04	0.23	0.03	13.3	17.5
Cgj	5.7	4.8	-	-	-	-	-	0.02	1.24	0.21	0.03	5.7	26.2
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	7.7	38.1	894	53.4	9.5	964	279	49.30	1.05	2.09	0.16	0.001	0.36	0.054	0.10	0.37	2.33
Bfj	3.2	12.5	409	31.1	7.1	1223	253	5.18	0.56	0.98	0.06	0.011	0.10	0.010	0.26	0.07	1.05
Cgj	8.3	10.6	249	29.4	6.5	963	180	21.80	0.99	0.73	0.04	0.014	0.14	0.009	0.37	0.28	1.25
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Les loams à loams argileux brunâtres, graveleux à très graveleux et caillouteux

Ces sols sont représentés par la série de sols Petit-Mitis qui se distinguent des séries de sols Painchaud et Mérici par une texture habituellement plus fine en profondeur et un substratum de consistance plus ferme.

Série PETIT MITIS (PI)

Les sols de la série Petit-Mitis se sont développés dans un matériau loameux à loameux-fin, graveleux à très graveleux et caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est faiblement ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 30 %. Le drainage est modérément bon à imparfait et la perméabilité est lente particulièrement en profondeur en raison d'un substratum de consistance ferme. La série Petit-Mitis comprend une variante mal à imparfaitement drainée (PI_d). Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Damasse, Métis-sur-Mer et Saint-Octave-de-Métis. Elle est généralement associée aux séries de sols Rimouski, Antoine et Léandre.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les sols de la série Petit Mitis sont issus d'un matériau de couleur brunâtre (5YR, 7.5YR ou 10YR) incorporant souvent des graviers de shale ou de mudrock brun-rouge. Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de mudrock, de microgrès, de shale et parfois de quartzite. La série Petit-Mitis comprend une variante mince (PI_m) dont la profondeur du roc est en moyenne à 63 cm et se situe généralement entre 40 et 80 cm. La variante mal à imparfaitement drainée (PI_d) présente parfois un gley à une profondeur variant entre 20 et 70 cm. Le substratum est parfois calcaire mais la présence de carbonates dans la coupe témoin n'est pas typique à cette série.

La couche de surface (A_p) est un loam, un loam limoneux ou un loam argileux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR, parfois de 7.5YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un B_f ou un B_{fj} d'une épaisseur moyenne de 11 cm. La couleur présente une teinte de 10YR ou de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. Des traces d'horizon A_e subsistent parfois à l'interface des horizons A_p et B_f. La variante mal à imparfaitement drainée (PI_d) présente un horizon B_{mgj} ou B_g d'environ 17 cm d'épaisseur avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 2 et 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses ou peu nombreuses, petites ou moyennes, distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR ou 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La classe texturale est un loam ou un loam argileux incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, parfois grossière, modérément développée. La consistance est friable à très friable.

L'horizon C, C_{gj} ou C_g (C_g étant présent exclusivement avec la variante mal à imparfaitement drainée) est un loam argileux, un loam sableux argileux ou un loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR ou de 7.5YR, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 2 ou 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes, distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 5 ou 6. La consistance est habituellement ferme.

Description d'un profil représentatif de la série PETIT MITIS (PI)

Profil : P116-06; Municipalité : Métis-sur-Mer; Coordonnées : 48°39'50"N, 67°55'38"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 21	Loam argileux graveleux; brun jaunâtre foncé (10YR 3,5/4); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock, grès et quartzite; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bfj	21 - 36	Loam argileux graveleux; brun jaunâtre foncé à brun jaunâtre (10YR 4,5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock, grès et quartzite; limite abrupte, interrompue; réaction faiblement acide.
BC	36 - 51	Loam sableux argileux graveleux; brun olivâtre foncé (2,5Y 3/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, mudrock, grès et quartzite; limite nette, ondulée; réaction moyennement acide.
C	51 - 90	Loam graveleux; brun grisâtre très foncé à brun foncé (10YR 3/2,5); massive; consistance ferme; graviers à cailloux, mudrock, grès et quartzite; réaction très fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 21	29.4	39.6	31.0	10.8	7.1	4.5	4.3	2.7	5.6	19.0	15.0	2.85
Bfj	21 - 36	34.6	30.4	35.0	11.6	8.1	6.3	5.1	3.5	5.3	14.1	11.0	1.62
BC	36 - 51	59.3	19.7	21.0	26.8	14.4	9.2	5.7	3.2	3.7	10.0	6.0	1.00
C	51 - 90	48.6	29.4	22.0	15.2	10.9	8.9	8.1	5.5	8.3	13.1	8.0	0.26

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.0	5.3	-	-	-	-	-	0.10	10.31	0.55	0.08	20.9	52.7
Bfj	6.1	5.5	-	-	-	0.39	1.21	0.05	9.30	0.28	0.08	19.1	50.9
BC	5.8	5.1	-	-	-	0.31	0.40	0.05	3.80	0.07	0.07	12.2	32.7
C	5.0	4.3	-	-	-	-	-	0.11	2.32	1.11	0.04	11.0	32.4

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	8.1	37.4	2001	68.4	18.9	875	180	21.70	0.44	0.81	0.38	0.012	0.28	0.055	0.09	0.28	2.29
Bfj	2.0	20.0	1809	34.3	20.3	1168	242	2.55	0.30	0.41	0.28	0.010	0.08	0.009	0.18	0.07	1.81
BC	15.1	18.1	670	9.3	16.2	1337	129	6.75	0.43	0.91	0.16	0.011	0.09	0.009	0.23	0.22	2.60
C	17.7	43.9	441	139.0	9.8	986	267	59.50	1.41	0.83	0.05	0.004	0.54	0.013	0.19	0.57	2.91

Description d'un profil représentatif de la série PETIT MITIS, variante mince sur roc (Plm)

Profil : P313-01; Municipalité : Saint-Damase; Coordonnées : 48°38'52"N, 67°47'13"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam; brun jaunâtre foncé à brun (10YR 4/3,5); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance friable; graviers, grès et microgrès, quelques shales; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Bf	19 - 30	Loam graveleux; brun jaunâtre foncé à brun jaunâtre (10YR 4,5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, grès et microgrès, quelques shales; limite nette, ondulée; réaction faiblement acide.
Cgj	30 - 51	Loam sableux graveleux; gris foncé à brun grisâtre foncé (10YR 4,5/3); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance ferme; graviers à cailloux, grès et microgrès, quelques shales; réaction moyennement acide.
R	51 +	Roc, mudrock.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 19	39.5	43.3	17.2	10.9	9.4	6.5	6.7	6.0	15.0	19.1	9.2	2.47
Bf	19 - 30	38.8	47.2	14.0	8.7	8.1	6.4	7.2	8.4	24.1	15.3	7.8	1.54
Cgj	30 - 51	52.8	41.0	6.2	12.5	11.8	9.3	10.2	9.0	20.6	14.7	5.7	0.45
R	51 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.5	6.0	-	-	-	-	-	0.25	11.07	1.14	0.04	16.7	74.9
Bf	6.4	5.9	0.48	2.43	163	0.43	1.06	0.07	7.53	0.54	0.05	17.1	47.9
Cgj	6.0	5.5	0.16	1.05	545	-	-	0.06	3.59	0.39	0.02	8.7	47.0
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	5.7	89.7	2177	148.0	9.0	1035	183	27.20	0.85	1.03	0.34	0.017	0.21	0.036	0.17	0.26	1.99
Bf	2.6	25.0	1478	68.6	10.1	1197	204	5.38	0.50	0.55	0.12	0.017	0.10	0.015	0.21	0.09	2.01
Cgj	11.1	22.0	674	52.8	5.5	969	234	34.40	1.05	0.35	0.04	0.014	0.18	0.016	0.31	0.43	3.15
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Les loams à loams argileux grisâtres, graveleux à très graveleux et parfois caillouteux

Ces sols sont représentés par les séries de sols Adelme et Antoine qui se distinguent des séries de sols Painchaud et Mérici par une texture habituellement plus fine en profondeur et par un substratum de consistance plus ferme. La granulométrie des sols des séries Adelme et Antoine est similaire à celle des sols de la série Petit Mitis. Par contre, les sols de la série Petit Mitis sont issus d'un matériau de couleur brunâtre (teinte de 5YR, 7.5YR ou 10YR) incorporant souvent des graviers de shales ou de mudrocks rouges alors que le substratum des sols des séries Adelme et Antoine est plutôt de couleur grisâtre (teinte de 2.5Y). Comparativement aux sols de la série Adelme, les sols de la série Antoine contiennent généralement moins de fragments grossiers.

Série ADELME (AL)

Les sols de la série Adelme se sont développés dans un matériau loameux à loameux-fin, graveleux à très graveleux et parfois caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est modérément bon à imparfait et la perméabilité est lente particulièrement en profondeur en raison d'un substratum de consistance ferme à très ferme. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Adelme, Matane et Sainte-Félicité et en moindre importance dans celles de Padoue, Saint-Damase, Sayabec et Saint-Vianney. Elle est généralement associée aux séries de sols Saint-Luc, Antoine et Rimouski.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de mudrock, de microgrès, de grès quartzitique, de shale et parfois de quartzite. La profondeur du solum est habituellement à 50 cm et varie entre 30 et 60 cm. Le gley se situe entre 40 et 100 cm sous la surface, bien qu'il soit parfois absent de la coupe témoin (100 cm).

La série Adelme comprend une variante calcaire (ALc) et une variante mince sur roc (ALm). Les carbonates de la variante calcaire se retrouvent à une profondeur moyenne de 68 cm et varie entre 50 et 80 cm. La profondeur du roc de la variante mince est en moyenne à 65 cm et se situe généralement entre 40 et 80 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam, un loam limoneux ou un loam argileux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré ou fort.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 9 cm, est un Bf, un Bfj ou un Bm et à l'occasion un Bmgj. La classe texturale est un loam ou un loam argileux contenant entre 10 et 40 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est habituellement très friable.

L'horizon Cg ou Cgj (Ckg ou Ckgj pour la variante calcaire) est un loam argileux, un loam sableux argileux ou un loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation varie entre 1 et 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes, distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR ou 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est ferme à très ferme.

Description d'un profil représentatif de la série ADELME (AL)

Profil : P048-02; Municipalité : Saint-Adelme; Coordonnées : 48°50'35"N, 67°17'39"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 22	Loam argileux graveleux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, microgrès, grès quartzitique et shale; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bfj	22 - 32	Loam argileux graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, microgrès, grès quartzitique et shale; limite nette, ondulée; réaction moyennement acide.
Cg1	32 - 54	Loam sableux argileux très graveleux; gris à gris olivâtre (5Y 5/1,5); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne, faiblement développée; consistance ferme; graviers à petits cailloux, microgrès, grès quartzitique et shale; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
Cg2	54 - 100	Loam sableux argileux très graveleux; brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière, faiblement développée; consistance ferme; graviers à petits cailloux, microgrès, grès quartzitique et shale; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 22	33.0	32.0	35.0	9.0	7.0	6.0	7.0	4.0	9.0	13.0	10.0	3.23
Bfj	22 - 32	39.0	31.0	30.0	9.0	10.0	8.0	9.0	3.0	8.0	14.0	9.0	1.80
Cg1	32 - 54	52.0	27.0	21.0	18.0	12.0	10.0	9.0	3.0	7.0	12.0	8.0	0.45
Cg2	54 - 100	48.0	27.0	25.0	14.0	11.0	10.0	10.0	3.0	8.0	11.0	8.0	0.35

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.9	5.4	-	-	-	-	-	0.39	10.30	0.78	0.04	22.0	52.3
Bfj	6.0	5.4	0.45	2.66	186	0.36	1.18	0.12	7.15	0.80	0.06	19.0	42.8
Cg1	5.7	5.1	0.17	1.36	337	-	-	0.07	4.59	1.22	0.05	14.5	40.8
Cg2	5.8	5.2	0.18	1.64	608	-	-	0.09	7.55	1.35	0.05	15.2	59.4

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	5.3	149.0	1940	95.2	10.0	770	208	24.20	0.73	1.69	0.31	0.000	0.31	0.051	0.08	0.20	1.77
Bfj	0.7	44.0	1382	97.2	11.9	1190	249	3.34	2.10	1.34	0.15	0.000	0.18	0.021	0.15	0.05	1.63
Cg1	7.7	27.7	848	149.0	11.3	944	185	18.80	0.98	1.40	0.08	0.000	0.45	0.022	0.19	0.88	2.51
Cg2	8.8	37.6	1415	175.0	11.3	906	233	86.40	1.40	1.62	0.09	0.000	0.61	0.038	0.15	1.25	2.54

Description d'un profil représentatif de la série ADELME, variante calcaire (ALc)

Profil : P210-07; Municipalité : Sainte-Félicité; Coordonnées : 48°51'33"N, 67°20'48"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam argileux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock et grès; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Bfj	19 - 28	Loam graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock et grès; limite graduelle, interrompue; réaction moyennement acide.
BC	28 - 54	Loam graveleux; brun grisâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 5/2,5); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance ferme; graviers à cailloux, mudrock et grès; limite nette, ondulée; réaction fortement acide.
Cg	54 - 83	Loam graveleux; gris foncé à gris (2,5Y 4,5/1); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/4), nombreuses, moyennes, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière, très faiblement développée; consistance très ferme; graviers à cailloux, lithologie variée; réaction moyennement acide.
Ckg	83 - 100	Loam graveleux; brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); consistance très ferme; graviers à cailloux, lithologie variée; réaction modérément alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 19	34.4	31.1	34.5	8.1	7.9	6.3	6.9	5.2	6.7	14.4	10.0	3.24
Bfj	19 - 28	48.9	29.7	21.4	14.5	12.0	9.0	8.4	5.0	3.4	16.3	10.0	1.14
BC	28 - 54	51.8	30.6	17.6	12.6	12.0	10.8	10.3	6.1	7.6	14.9	8.1	0.63
Cg	54 - 83	46.5	31.7	21.8	9.7	10.1	9.9	10.2	6.6	9.2	13.6	8.9	0.38
Ckg	83 - 100	47.4	32.1	20.5	11.3	10.5	8.8	9.7	7.1	13.9	10.6	7.6	0.25

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.5	6.1	-	-	-	-	-	0.09	13.36	1.12	0.05	19.2	76.2
Bfj	5.8	5.4	0.35	1.88	545	0.27	0.73	0.06	6.18	0.37	0.04	13.0	51.2
BC	5.5	5.0	0.24	1.38	544	0.15	0.20	0.07	3.16	0.60	0.04	10.3	37.5
Cg	5.9	5.3	0.18	1.49	579	-	-	0.09	7.35	0.83	0.05	11.2	74.2
Ckg	8.0	7.5	0.15	1.32	537	-	-	0.10	21.81	0.40	0.03	26.0	85.9

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	5.3	37.9	2632	148.0	11.2	789	175	31.50	0.54	1.19	0.29	0.009	0.22	0.072	0.11	0.16	1.29
Bfj	3.4	22.0	1217	47.3	9.4	1238	250	6.60	0.47	1.70	0.10	0.017	0.14	0.038	0.21	0.09	1.53
BC	8.2	26.7	598	75.5	8.8	1272	206	24.50	0.87	1.08	0.06	0.018	0.28	0.033	0.21	0.44	2.29
Cg	3.4	34.4	1412	115.0	11.1	880	230	73.30	1.29	1.41	0.04	0.012	0.59	0.044	0.15	1.01	2.47
Ckg	0.2	40.9	4581	75.5	7.6	501	197	187.00	1.16	2.32	0.07	0.003	1.33	0.065	0.06	3.05	2.84

Série ANTOINE (AT)

Les sols de la série Antoine se sont développés dans un matériau loameux à loameux-fin, graveleux et parfois caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 3 et 15 %. Ils constituent le membre mal drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols de la série Adelme. La perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Padoue, Saint-Adelme, Sayabec, Saint-Vianney et Saint-Tharcisus où elle côtoie généralement la série de sols Adelme.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de mudrock, de grès, de shale (ardoise rougeâtre) et parfois de quartzite. La profondeur du gley varie habituellement entre 20 à 40 cm. La série Antoine comprend une variante calcaire (ATc) dont les carbonates se retrouvent à une profondeur moyenne de 58 cm et qui varie entre 30 et 80 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam, un loam limoneux, un loam argileux ou un loam limono-argileux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est entre 2 et 4 et la saturation est entre 1 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bg, plus rarement un Bmgj, d'une épaisseur moyenne de 16 cm. La classe texturale est un loam argileux ou un loam incorporant entre 20 et 30 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, parfois de 5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 2 et 4. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, avec un développement faible à modéré. La consistance est friable à ferme.

L'horizon Cg (Ckg pour la variante calcaire) est un loam argileux ou un loam incorporant entre 20 et 30 % de fragments grossiers. La teinte est de 5Y ou de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation varie entre 1 et 3. Les marbrures, parfois absentes, sont nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 5 ou 6. La consistance est ferme à très ferme.

Description d'un profil représentatif de la série ANTOINE (AT)

Profil : P249-06; Municipalité : Padoue; Coordonnées : 48°33'49"N, 67°57'35"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 27	Loam argileux; gris très foncé (10YR 3/1); structure primaire granulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; gravier, mudrock, grès et ardoise; limite nette, régulière; réaction moyennement acide.
Bg	27 - 44	Loam graveleux; brun grisâtre foncé (10YR 4/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/5), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière, modérément développée; consistance friable; graviers, mudrock, grès et ardoise; limite nette, régulière; réaction moyennement acide.
Cg1	44 - 68	Loam argileux graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 4/2); marbrures brun à brun vif (7,5YR 4,5/5), très nombreuses, petites à moyennes, très marquées; massive; consistance ferme; graviers à cailloux, mudrock, grès et ardoise; réaction faiblement acide.
Cg2	68 - 100	Loam graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 4/2); massive; consistance très ferme; graviers à cailloux, mudrock, grès et ardoise; réaction neutre.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05	0,05-0,002	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
		mm			mm					mm			
		%			%					%			
Ap	0 - 27	21.9	41.1	37.0	5.5	4.2	3.6	4.5	4.1	14.1	18.0	9.0	4.56
Bg	27 - 44	32.7	47.3	20.0	6.6	6.1	5.4	7.7	6.9	22.3	17.0	8.0	0.51
Cg1	44 - 68	36.0	36.0	28.0	8.8	7.5	6.4	7.9	5.4	13.0	15.0	8.0	0.31
Cg2	68 - 100	43.7	31.3	25.0	11.6	9.0	7.5	9.3	6.3	10.2	12.1	9.0	0.27

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%		cmolc kg ⁻¹					
Ap	5.5	5.1	-	-	-	-	-	0.18	12.06	1.41	0.08	26.1	52.7
Bg	6.0	5.1	-	-	-	-	-	0.05	4.37	0.72	0.03	10.4	49.8
Cg1	6.5	5.6	-	-	-	-	-	0.06	6.69	1.43	0.04	11.7	70.1
Cg2	6.8	6.0	-	-	-	-	-	0.07	8.17	1.54	0.04	12.2	80.7

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	22.2	73.9	2299	165.0	19.3	852	223	78.90	1.78	2.83	0.24	0.000	0.87	0.130	0.09	0.59	2.70
Bg	4.7	21.8	878	99.5	8.9	735	258	18.50	0.86	1.07	0.05	0.000	0.33	0.021	0.28	0.40	1.74
Cg1	6.5	27.7	1288	183.0	10.1	701	413	69.90	1.38	1.59	0.03	0.009	0.96	0.023	0.27	1.05	3.08
Cg2	1.6	29.1	1548	196.0	8.9	622	218	107.00	1.30	2.23	0.04	0.007	1.53	0.046	0.13	1.81	3.65

Description d'un profil représentatif de la série ANTOINE, variante calcaire (ATc)

Profil : P245-06; Municipalité : Padoue; Coordonnées : 48°34'30"N, 68°0'54"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 20	Loam; brun grisâtre très foncé à brun grisâtre foncé (2,5Y 3,5/2); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; gravier, mudrock et grès; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Aeg	20 - 29	Loam graveleux; gris olivâtre (5Y 5/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; cailloux à graviers, mudrock et grès; limite nette, ondulée; réaction faiblement acide.
Bg	29 - 38	Loam argileux graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), très nombreuses, petites à moyennes, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne à très grossière, faiblement à modérément développée; consistance ferme; cailloux à graviers, mudrock et grès; limite nette, ondulée; réaction neutre.
Ckg1	38 - 69	Loam graveleux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/5), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement développée; consistance très ferme; cailloux à graviers, mudrock et grès; limite graduelle; réaction modérément alcaline.
Ckg2	69 - 100	Loam graveleux; brun olivâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 4,5/3); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), très nombreuses, moyennes, très marquées; sans structure; consistance ferme; cailloux à graviers, mudrock et grès; réaction modérément alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 20	36.2	47.5	16.3	7.7	8.2	7.4	7.3	5.6	13.1	24.4	10.0	2.53
Aeg	20 - 29	48.2	35.4	16.4	12.4	10.9	8.8	9.0	7.1	12.2	14.7	8.5	0.68
Bg	29 - 38	39.8	32.8	27.4	9.5	9.1	7.7	8.0	5.5	9.8	13.8	9.2	0.37
Ckg1	38 - 69	35.4	40.9	23.7	9.0	7.6	6.4	6.9	5.5	23.6	10.3	7.0	0.20
Ckg2	69 - 100	39.0	38.3	22.7	10.2	8.8	7.3	7.2	5.5	20.3	10.3	7.7	0.19

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹		%		cmolc kg ⁻¹				
Ap	6.3	5.8	-	-	-	-	-	0.08	7.84	0.71	0.06	15.0	57.9
Aeg	6.1	5.7	0.27	1.15	431	-	-	0.05	4.09	0.34	0.03	9.6	46.8
Bg	7.1	6.6	0.20	1.37	607	-	-	0.06	8.66	0.66	0.03	11.1	84.8
Ckg1	8.3	7.8	0.12	1.01	487	-	-	0.06	22.73	0.81	0.03	23.6	100.0
Ckg2	8.3	7.8	0.11	0.99	436	-	-	0.05	22.32	1.00	0.03	23.4	100.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	9.7	33.1	1586	93.1	12.3	817	274	33.70	1.51	1.42	0.24	0.007	0.45	0.060	0.17	0.27	2.61
Aeg	4.2	21.3	821	51.6	7.0	1077	225	25.10	0.88	1.82	0.08	0.014	0.47	0.023	0.44	0.50	1.50
Bg	0.0	27.3	1703	107.0	8.7	789	195	105.00	1.63	1.82	0.07	0.007	2.06	0.033	0.26	1.27	2.81
Ckg1	0.4	21.8	6396	130.0	7.9	260	137	149.00	1.32	1.88	0.04	0.000	3.08	0.039	0.08	2.18	3.62
Ckg2	0.3	19.7	5471	160.0	8.3	316	144	168.00	1.10	1.63	0.05	0.000	2.69	0.028	0.13	2.32	3.80

2.1.2 Les tills incorporant des mudrocks et des shales gris-vert

Ces tills sont constitués de mudrocks et de shales gris-vert aux arrêtes généralement anguleuses témoignant d'un transport sur une faible distance du matériau originel qui dérive principalement de formations rocheuses situées à proximité (tills locaux).

Les loams à loams limoneux, graveleux à très graveleux, souvent caillouteux, minces sur roc (< 80 cm)

Série BAIE-DES-SABLES (BS)

Les sols de la série Baie-des-Sables se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à très graveleux, souvent caillouteux, d'origine glaciaire (till) déposé sur une assise rocheuse. La lithologie de ces sols minces sur roc est dérivée des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est bon à modérément bon et la perméabilité est modérée. La série Baie-des-Sables comprend une variante très mince sur roc (BStm) rapidement à bien drainée. Les sols de la série Baie-des-Sables se retrouvent principalement dans les municipalités de Baie-des-Sables, Métis-sur-Mer et Saint-Léandre. Ils sont généralement associés aux sols des séries Rimouski, Léandre et Saint-Luc.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux, généralement peu arrondis, de mudrock et de shale gris-vert. La profondeur du roc de la série Baie-des-Sables est en moyenne à 57 cm et celle de la variante très mince (BStm) à 32 cm. La profondeur de la couche résiduelle de la variante profonde sur résiduel (BSpr) varie entre 30 et 70 cm.

L'horizon Ap est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré ou fort.

L'horizon Bf, Bfj ou plus rarement Bm, d'une épaisseur moyenne de 9 cm, est un loam ou un loam limoneux. Le contenu en fragments grossiers varie entre 20 et 40 %, et atteint jusqu'à 70 % pour la variante très mince (BStm). La couleur présente une teinte de 10YR et occasionnellement de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est habituellement absent étant donné la profondeur du sol sur le roc. Lorsque présent, l'horizon C, Cgj ou Cg (Cr, Cgjr ou Cgr pour la variante profonde sur résiduel) est un loam ou plus rarement un loam argileux incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers, atteignant quelquefois jusqu'à 80 % pour la variante profonde sur résiduel (BSpr). La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. Une saturation inférieure à 2 est également observée pour l'horizon C de la variante sur résiduel (Cr, Cgjr, Cgr). Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes, distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est friable à ferme.

Description d'un profil représentatif de la série BAIE-DES-SABLES (BS)

Profil : P012-02; Municipalité : Baie-des-Sables; Coordonnées : 48°40'57"N, 67°52'20"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 27	Loam argileux graveleux; brun à brun foncé (10YR 3,5/3); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, microgrès et mudrock; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bf1	27 - 48	Loam très graveleux; brun jaunâtre foncé (10YR 4/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers à cailloux, microgrès et mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
Bf2	48 - 68	Loam très graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement développée; consistance friable; graviers à cailloux, microgrès et mudrock; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
R	68 +	Roc, mudrock gris-vert.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 27	34.0	38.0	28.0	8.0	7.0	6.0	7.0	6.0	12.0	15.0	11.0	4.12
Bf1	27 - 48	46.0	35.0	19.0	14.0	7.0	7.0	7.0	11.0	13.0	14.0	8.0	3.35
Bf2	48 - 68	47.0	36.0	17.0	12.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	18.0	9.0	0.85
R	68 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.4	5.2	-	-	-	-	-	0.17	12.08	0.91	0.04	24.7	53.4
Bf1	5.7	5.2	0.88	2.77	543	0.84	1.37	0.06	5.66	0.05	0.04	21.7	26.8
Bf2	5.3	4.4	0.38	1.35	795	0.34	0.40	0.06	1.01	0.13	0.03	14.6	8.3
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	9.2	61.1	2330	109.0	9.8	1002	166	44.20	0.58	2.30	0.38	0.000	0.35	0.071	0.09	0.22	1.58
Bf1	2.9	19.9	1185	6.6	8.5	1909	81	1.52	0.28	0.41	0.15	0.000	0.11	0.030	0.22	0.02	0.88
Bf2	3.2	21.7	197	15.4	7.0	1776	80	3.49	0.25	0.40	0.06	0.000	0.10	0.019	0.29	0.08	2.18
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.1.3 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de shales calcaro-dolomitiques gris-vert

Les loams limoneux, loams limono-argileux ou loams argileux

Série MONT-JOLI (JO)

Les sols de la série Mont-Joli se sont développés dans un matériau loameux à limoneux-fin issu de l'altération sur place de shales calcaro-dolomitiques de la formation géologique de Romieu (Supergroupe de Québec). Ces sols résiduels ou semi-résiduels se présentent sur des terrains ondulés à fortement vallonnés avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est modérément bon à imparfait et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Octave-de-Métis, Saint-Léandre, Matane (secteur Saint-Luc-de-Matane) et Baie-des-Sables. Elle est généralement associée aux séries de sols Léandre, Saint-Luc et Painchaud.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont principalement des graviers de shale gris-vert très altéré dont le contenu est très variable en fonction du degré d'altération du matériau parental. Des éléments grossiers de microgrès ou de mudrock se retrouvent à l'occasion dans les couches supérieures du profil. Les profils sont caractérisés par une couleur brun olivâtre clair à brun jaunâtre typique à cette série de sols. La série de sols Mont-Joli comprend une variante calcaire (JOc) dont les carbonates se retrouvent à une profondeur moyenne de 64 cm et qui varie entre 30 et 80 cm.

La couche de surface (Ap), d'une épaisseur moyenne de 21 cm, est un loam limoneux, un loam limono-argileux ou parfois un loam argileux, incorporant entre 1 et 30 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR ou 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement fort à modéré.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 14 cm, est un Bm, un Bmgj, un Bfj ou parfois un Bf. La classe texturale est un loam limono-argileux, un loam limoneux ou un loam argileux contenant entre 1 et 40 %, en moyenne 10 %, de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR ou 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 3 et 6. Des marbrures distinctes sont parfois présentes (horizon Bmgj). La structure est occasionnellement massive, mais principalement polyédrique subangulaire, fine à moyenne, parfois grossière, faiblement à modérément développée. La consistance est friable à très friable.

L'horizon Cgr ou Cgjr (Ckgr ou Ckgjr pour la variante calcaire) est un loam limono-argileux, un loam limoneux ou un loam argileux incorporant entre 1 et 60 %, en moyenne 20 %, de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation varie entre 2 et 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est friable.

Description d'un profil représentatif de la série MONT-JOLI (JO)

Profil : P135-10; Municipalité : Saint-Léandre; Coordonnées : 48°44'37"N, 67°36'55"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 20	Argile limoneuse; brun olivâtre (2,5Y 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, shale; limite abrupte, ondulée; réaction neutre.
Bmr	20 - 34	Loam limono-argileux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, shale; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
Bmgjr	34 - 53	Loam limono-argileux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/6), nombreuses, petites, distinctes; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, shale; limite graduelle, ondulée; réaction fortement acide.
Cgjr	53 - 80	Loam limono-argileux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/5), très nombreuses, petites à moyennes, distinctes; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance friable; graviers, shale; limite graduelle; réaction très fortement acide.
Cgr	80 - 100	Loam limono-argileux graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), très nombreuses, petites, très marquées; polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément à fortement développée; consistance friable; graviers fins à moyens, shale; réaction très fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 20	11.3	46.7	42.0	3.4	3.1	1.7	1.6	1.5	4.6	23.1	19.0	2.92
Bmr	20 - 34	10.6	50.4	39.0	2.2	2.3	1.8	2.0	2.3	9.4	25.0	16.0	0.96
Bmgjr	34 - 53	9.2	54.8	36.0	2.2	2.3	1.4	1.5	1.8	9.7	28.1	17.0	0.68
Cgjr	53 - 80	14.0	54.0	32.0	4.6	3.8	2.2	2.0	1.4	5.1	31.9	17.0	0.62
Cgr	80 - 100	14.9	57.1	28.0	3.5	4.1	2.9	2.5	1.9	6.1	34.0	17.0	0.45

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%		cmol _c kg ⁻¹					
Ap	6.1	6.1	-	-	-	-	-	1.30	10.11	2.10	0.12	20.8	65.4
Bmr	5.9	5.3	-	-	-	0.30	0.66	0.46	6.00	1.39	0.15	18.0	44.5
Bmgjr	5.2	4.4	-	-	-	0.27	0.40	0.25	2.28	0.51	0.08	17.0	18.4
Cgjr	5.1	4.3	-	-	-	-	-	0.26	2.23	0.52	0.08	17.8	17.3
Cgr	5.3	4.3	-	-	-	-	-	0.28	1.99	0.79	0.09	17.8	17.7

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	42.6	518.0	1997	256.0	26.8	900	242	18.30	0.54	1.64	0.51	0.000	0.31	0.046	0.15	0.26	1.68
Bmr	16.6	186.0	1194	168.0	36.2	1533	160	2.79	0.24	1.07	0.26	0.008	0.10	0.011	0.31	0.13	2.08
Bmgjr	6.5	103.0	457	59.8	19.3	1762	98	2.56	0.25	0.75	0.08	0.004	0.13	0.008	0.31	0.15	2.16
Cgjr	7.6	94.3	431	61.3	17.0	1596	128	5.40	0.33	0.21	0.12	0.001	0.14	0.009	0.28	0.24	2.24
Cgr	17.5	105.0	387	93.9	19.9	1408	156	6.52	0.36	0.20	0.11	0.009	0.20	0.008	0.25	0.32	2.14

Les loams limoneux, loams limono-argileux ou loams argileux, graveleux à très graveleux, minces sur roc (< 80 cm)

Ces sols résiduels sont représentés par la série de sols Léandre dont le le matériau originel est similaire à celui de la série de sols Mont-Joli, mais s'en distingue par une altération moins profonde (< 80 cm) du socle rocheux et un contenu plus élevé en fragments grossiers.

Série LÉANDRE (LD)

Les sols de la série Léandre se sont développés dans un matériau loameux à limoneux-fin, graveleux à très graveleux, issu de l'altération sur place de shales de la formation géologique de Romieu (Supergroupe de Québec). Ces sols résiduels ou semi-résiduels sont minces sur roc. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est modérément bon à bon et la perméabilité est modérée. La série de sols Léandre comprend une variante très mince sur roc (LDtm) dont le matériau est très à excessivement graveleux et rapidement à bien drainé. La série de sols Léandre se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Léandre, Saint-Ulric, Matane (secteur Saint-Luc-de-Matane), Baie-des-Sables et Métis-sur-Mer. Elle côtoie les séries de sols Mont-Joli, Baie-des-Sables, Rimouski, Painchaud et Petit-Mitis.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont principalement des graviers de shale plus ou moins altéré dont le contenu est très variable en fonction du degré d'altération du matériau parental. La profondeur du roc de la série Léandre est en moyenne à 58 cm et celle de la variante très mince (LDtm) à 31 cm.

L'horizon Ap est un loam limoneux, un loam limono-argileux ou un loam argileux d'une épaisseur moyenne de 20 cm incorporant entre 1 et 30 % de fragments grossiers. La classe texturale de la variante très mince (LDtm) peut également être un loam et le contenu en fragments varie entre 10 et 40 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 3 ou 4. La structure est polyédrique subangulaire, parfois granulaire, fine à moyenne avec un développement modéré ou fort.

L'horizon B est un Bf, un Bfj ou un Bm d'une épaisseur moyenne de 10 cm. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La classe texturale est un loam limoneux, un loam limono-argileux, un loam argileux ou parfois un loam, avec entre 10 et 80 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 7. La structure est polyédrique subangulaire, parfois granulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est habituellement absent étant donné la profondeur du sol sur le roc. Lorsque présent, l'horizon Cr, Cgjr ou Cgr est un loam limoneux, un loam ou un loam argileux incorporant entre 10 et 80 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 1 et 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est friable.

Description d'un profil représentatif de la série LÉANDRE (LD)

Profil : P604-02; Municipalité : Saint-Léandre; Coordonnées : 48°44'15"N, 67°35'30"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 21	Loam limono-argileux; brun grisâtre foncé (10YR 4/2); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers moyens à graviers grossiers, siltstone; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Bfjr	21 - 36	Loam limono-argileux; brun jaunâtre (10YR 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, siltstone; limite abrupte, irrégulière et interrompue; réaction neutre.
BCr	36 - 52	Loam limoneux; excessivement graveleux; gris olivâtre (5Y 4,5/2); consistance friable; graviers, siltstone; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
R	52 +	Roc, siltstone.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05	0,05-0,002	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
		mm			mm					mm			
Ap	0 - 21	15.8	46.2	38.0	4.7	3.7	2.4	2.9	2.1	11.1	21.1	14.0	4.22
Bfjr	21 - 36	12.8	53.2	34.0	1.7	2.4	2.5	3.2	3.0	11.1	28.1	14.0	1.71
BCr	36 - 52	27.8	57.2	15.0	6.7	6.9	4.1	4.0	6.1	20.2	28.0	9.0	0.44
R	52 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%		cmol _c kg ⁻¹					
Ap	5.9	5.8	-	-	-	-	-	0.10	12.99	0.28	0.06	20.3	65.9
Bfjr	6.7	6.3	-	-	-	0.42	1.18	0.10	10.29	0.14	0.06	10.6	100.0
BCr	7.0	6.5	-	-	-	0.14	0.11	0.05	5.39	0.06	0.04	8.7	63.7
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	6.1	39.1	2467	34.6	12.2	819	150	8.59	0.39	0.89	0.35	0.006	0.19	0.035	0.17	0.18	1.92
Bfjr	1.4	27.1	2159	24.8	9.2	1277	166	1.87	0.11	0.26	0.11	0.001	0.08	0.009	0.29	0.07	1.22
BCr	17.2	19.6	1084	17.6	8.6	1229	100	17.50	0.96	0.45	0.11	0.011	0.17	0.010	0.47	0.50	1.49
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Description d'un profil représentatif de la série LÉANDRE, variante très mince sur roc (LDtm)

Profil : P014-08; Municipalité : Saint-Ulric; Coordonnées : 48°45'37"N, 67°43'7"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 20	Loam argileux graveleux; brun foncé à brun jaunâtre foncé (10YR 3,5/3,5); structure granulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance friable; graviers, shale; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Bf	20 - 38	Loam argileux très graveleux; brun jaunâtre foncé (10YR 4/6); structure polyédrique subangulaire, moyenne, faiblement développée; consistance friable; graviers, shale; graduelle, ondulée; réaction faiblement acide.
R	38 +	Roc, shale gris-vert.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 20	34.0	36.0	30.0	8.0	7.0	5.0	6.0	8.0	10.0	17.0	9.0	3.76
Bf	20 - 38	37.0	32.0	31.0	11.0	9.0	7.0	8.0	2.0	11.0	14.0	7.0	1.95
R	38 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.0	5.8	-	-	-	-	-	0.12	14.66	0.93	0.10	24.5	64.5
Bf	6.0	5.5	0.43	1.88	327	0.42	0.80	0.07	9.50	0.77	0.13	22.5	46.6
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	10.6	46.2	2839	117.0	23.6	980	142	17.50	0.59	1.39	0.41	0.000	0.25	0.114	0.12	0.16	1.05
Bf	3.8	25.5	1863	94.2	26.6	1514	134	2.44	1.33	0.76	0.15	0.000	0.13	0.038	0.24	0.04	0.85
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.1.4 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de shales ardoisiers gris

Les loams très à excessivement graveleux, très minces sur roc (< 50 cm)

Série ANACLET (AC)

Les sols de la série Anaclet se sont développés dans un matériau littoral loameux, très à excessivement graveleux, accroché aux crêtes rocheuses des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent. Ces sols généralement très minces (< 50 cm) sont issus principalement de l'altération sur place de shales ardoisiers des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 3 et 15 %. Le drainage est rapide à modérément bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Métis-sur-Mer, Baie-des-Sables et Saint-Ulric. Elle est parfois associée aux séries de sols Lessard et Dionne.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers de shale ardoisier gris, anguleux et peu altéré. La profondeur du roc est en moyenne à 39 cm et se situe généralement entre 20 et 60 cm. Ces sols atteignent rarement une profondeur de 80 cm.

La couche de surface (Ap), d'une épaisseur moyenne de 21 cm, est un loam, parfois un loam argileux ou un loam sableux. Le contenu en fragments grossiers varie entre 20 et 40 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, parfois granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bf, un Bfj ou un Bm d'une épaisseur moyenne de 11 cm. La classe texturale est loam, parfois un loam argileux, incorporant entre 30 et 80 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La structure est polyédrique subangulaire ou granulaire, fine et faiblement à modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est souvent absent ou très mince étant donné la profondeur du sol sur le roc.

Description d'un profil représentatif de la série ANACLET (AC)

Profil : P117-09; Municipalité : Baie-des-Sables; Coordonnées : 48°41'37"N, 67°54'5"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 22	Loam argileux graveleux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, shale ardoisier; limite abrupte, ondulée; réaction fortement acide.
Bf	22 - 42	Loam sablo-argileux graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, shale ardoisier; limite graduelle, irrégulière; réaction fortement acide.
R	42 +	Roc, shale ardoisier

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 %	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05 %	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002 %	
Ap	0 - 22	42.4	30.6	27.0	13.5	11.3	9.3	5.7	2.6	5.4	14.2	11.0	2.11
Bf	22 - 42	51.8	19.2	29.0	11.6	10.8	13.9	10.9	4.6	3.3	9.9	6.0	1.76
R	42 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.3	4.7	-	-	-	-	-	0.10	6.80	0.66	0.05	20.7	36.8
Bf	5.5	4.8	-	-	-	0.58	0.92	0.06	3.72	0.50	0.05	17.7	24.4
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	28.6	38.5	1325	80.3	10.4	1179	222	26.10	0.36	1.62	0.12	0.004	0.37	0.062	0.11	0.16	1.46
Bf	12.1	22.7	735	57.4	12.0	1773	145	1.63	0.20	0.43	0.09	0.005	0.08	0.011	0.19	0.03	0.92
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.1.5 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de mudrocks

Les loams très à excessivement graveleux, très minces sur roc (< 50 cm)

Ces sols résiduels sont représentés par la série de sols Saint-Luc dont le matériau parental est similaire à celui de la série de sols Anaclet. Par contre, les sols de la série Saint-Luc sont issus de mudrocks, ce qui les distingue des sols de la série Anaclet issus de shales ardoisiers gris. De plus, les sols de la série Saint-Luc se localisent habituellement sur le plateau des Appalaches (> 70 m), alors que ceux de la série Anaclet se retrouvent généralement en deça de la limite d'invasion marine, soit sur les basses terres du Saint-Laurent (10 à 120 m). Par ailleurs, les sols des séries Anaclet et Saint-Luc constitués de fragments grossiers peu altérés se distinguent des sols de la série Léandre formés d'un matériau plus limoneux avec des fragments grossiers (shales gris-vert) beaucoup plus altérés.

Série SAINT-LUC (SL)

Les sols de la série Saint-Luc se sont développés dans un matériau loameux, très à excessivement graveleux, issu de l'altération sur place de mudrocks des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Ces sols résiduels ou semi-résiduels sont très minces sur roc. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est modérée. La série de sols Saint-Luc comprend une variante mince sur roc (SLm) et une variante profonde (SLp) dont le matériau est graveleux à très graveleux et bien à modérément bien drainées. La série de sols Saint-Luc se retrouve principalement dans les municipalités de Matane, Saint-Adelme, Saint-Octave-de-Métis, Padoue, Saint-Damase et Saint-Moïse. Elle côtoie les séries de sols Adelme, Rimouski, Rivière-Rouge, Painchaud, Mont-Joli et Baie-des-Sables.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers de mudrock gris, anguleux et peu altéré. Généralement, le contenu en fragments grossiers augmente en profondeur en s'approchant du socle rocheux. Ainsi, plus le sol est mince, plus le contenu en fragments grossiers est élevé dans les couches supérieures du profil. La profondeur du roc de la série Saint-Luc est en moyenne à 35 cm alors que le roc de la variante mince (SLm) se situe à une profondeur moyenne de 65 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 20 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %, mais la variante mince (SLm) en contient entre 10 et 20 % et la variante profonde (SLp) en contient environ 10 %. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, quelquefois granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon Bf ou Bfj, d'une épaisseur moyenne de 10 cm, est un loam incorporant entre 30 et 80 % de fragments grossiers, mais les variantes mince et profonde en contiennent entre 20 à 50 %. La couleur présente une teinte de 10YR ou de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et faiblement à modérément développée. La consistance est friable à très friable.

L'horizon C est habituellement absent étant donné la profondeur du sol sur le roc. Lorsque présent, notamment pour les variantes minces et profondes (SLm et SLp), l'horizon Cr ou Cgjr est un loam ou un loam sableux incorporant entre 30 et 80 % de fragments grossiers. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 1 et 3. La consistance est friable.

Description d'un profil représentatif de la série SAINT-LUC (SL)

Profil : P302-09; Municipalité : Matane; Coordonnées : 48°49'32"N, 67°29'56"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 18	Loam graveleux; brun foncé à brun (10YR 3,5/3); structure granulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Bfr	18 - 37	Loam sableux argileux excessivement graveleux; brun jaunâtre foncé (10YR 4/6); structure granulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, mudrock; limite nette, ondulée; réaction très fortement acide.
R	37 +	Roc, mudrock.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05	0,05-0,002	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
		mm			mm					mm			
%			%					%					
Ap	0 - 18	41.9	31.1	27.0	11.1	10.8	8.3	6.6	5.1	5.5	17.5	8.1	3.33
Bfr	18 - 37	62.2	17.2	20.6	20.3	14.2	10.6	9.7	7.4	1.3	9.6	6.3	3.25
R	37 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
	%			mg kg ⁻¹			%		cmolc kg ⁻¹				
Ap	5.4	4.9	-	-	-	-	-	0.12	8.33	1.46	0.08	20.7	48.3
Bfr	5.1	4.6	0.72	3.34	377	0.68	1.80	0.13	4.08	0.92	0.05	21.8	23.7
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	10.6	48.0	1555	169.0	17.6	946	216	29.70	0.50	2.22	0.16	0.012	0.30	0.127	0.10	0.14	1.14
Bfr	16.7	45.1	783	102.0	11.2	1519	291	2.89	0.32	1.27	0.11	0.019	0.26	0.059	0.19	0.02	0.88
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.1.6 Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières)

Les sables loameux à loams sableux, très à excessivement graveleux, souvent caillouteux

Série POHÉNÉGAMOOK (PO)

Les sols de la série Pohénégamook se sont développés dans un matériau sableux à loameux-grossier très à excessivement graveleux, souvent caillouteux, d'origine fluvio-glaciaire dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec. Le terrain est faiblement ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 30 %. Le drainage est bon à rapide et la perméabilité est rapide. La série de sols Pohénégamook comprend aussi une variante modérément bien à imparfaitement drainée (POi) retrouvée dans des terrains plus unis ou en dépressions. La série de sols Pohénégamook se retrouve dans la plupart des municipalités localisées dans la zone géologique de Humber, c'est-à-dire dans le périmètre défini par les municipalités de Sainte-Jeanne-d'Arc, Saint-Octave-de-Métis et Sainte-Félicité. Elle est parfois associée à des terrains anthropiques lorsque des gravières y ont été exploitées.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux arrondis de mudrock, de grès, de quartzite et de shale. La profondeur du solum varie entre 50 et 70 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam ou plus rarement un loam sableux, d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 20 et 40 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort; parfois granulaire, fine, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est généralement un Bf d'une épaisseur moyenne de 13 cm dont la couleur présente une teinte de 10YR ou de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 6, parfois de 7. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La variante modérément à imparfaitement drainée (POi) peut aussi présenter un Bfj ou un Bmgj d'environ 9 cm d'épaisseur dont la couleur montre une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 3 et 5. La classe texturale est un sable loameux, un loam sableux ou parfois un loam, incorporant entre 30 et 80 % de fragments grossiers. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est un sable loameux ou un loam sableux incorporant entre 30 et 80 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 2 ou 3. L'horizon Cgj ou Cg de la variante modérément à imparfaitement drainée (POi) présente une teinte est de 2.5Y, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation entre 1 et 3, et les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyenne et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est très friable à friable, parfois meuble.

Description d'un profil représentatif de la série POHÉNÉGAMOOK (PO)

Profil : P604-01; Municipalité : Saint-Ulric; Coordonnées : 48°44'47"N, 67°40'18"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 21	Loam graveleux; brun (10YR 4,5/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance meuble; graviers, grès et quartzite; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bf	21 - 38	Loam graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, grès et quartzite; limite nette, ondulée; réaction faiblement acide.
BC	38 - 62	Loam sableux grossier graveleux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée; consistance ferme; graviers, grès et quartzite; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
C	62 - 100	Loam sableux grossier très graveleux; brun grisâtre très foncé à brun grisâtre foncé (2,5Y 3,5/2); particulaire; consistance très friable; graviers à cailloux, grès et quartzite; réaction fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 21	41.6	35.4	23.0	7.6	11.1	8.1	7.7	7.1	14.5	11.9	9.0	3.06
Bf	21 - 38	46.3	30.7	23.0	11.0	11.0	8.0	8.7	7.6	12.6	12.1	6.0	1.28
BC	38 - 62	68.2	15.8	16.0	18.5	29.2	14.4	3.7	2.4	3.7	7.1	5.0	0.48
C	62 - 100	70.1	14.9	15.0	22.8	26.3	14.4	4.2	2.4	3.9	6.0	5.0	0.39

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.7	5.2	-	-	-	-	-	0.11	7.12	0.28	0.08	17.9	42.5
Bf	6.1	5.5	-	-	-	0.44	0.80	0.05	4.18	0.18	0.05	14.9	30.0
BC	6.2	5.4	-	-	-	0.24	0.22	0.08	1.68	0.10	0.03	8.6	22.1
C	5.5	4.8	-	-	-	-	-	0.11	1.57	0.28	0.03	6.9	28.7

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	29.0	41.4	1367	34.2	18.6	921	209	46.70	0.47	1.94	0.30	0.009	0.28	0.058	0.10	0.21	1.69
Bf	12.0	18.2	909	26.0	9.8	1590	124	2.75	0.22	0.70	0.20	0.005	0.07	0.017	0.23	0.03	1.06
BC	27.3	27.0	326	13.9	7.3	1509	100	8.93	0.29	0.56	0.17	0.011	0.13	0.006	0.34	0.15	1.62
C	21.2	44.5	301	34.8	7.2	891	171	32.70	0.46	0.38	0.07	0.014	0.19	0.000	0.21	0.34	2.07

2.2 Dépôts glaciaires et sols résiduels dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé

2.2.1 Les tills incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (mudrocks, grès, microgrès)

Ces tills sont constitués de fragments grossiers de lithologie variée et aux arêtes arrondies, témoignant d'un transport sur une grande distance du matériau originel qui dérive généralement de plusieurs formations rocheuses (tills régionaux).

Les loams limoneux à loams graveleux à très graveleux et caillouteux

Série COMIS (CO)

Les sols de la série Comis se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à très graveleux et caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie (mudrocks, grès) dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs et des Calcaires supérieurs de Gaspé. Le terrain est ondulé à faiblement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 9 %. Le drainage est modérément bon à imparfait et la perméabilité est lente. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Cléophas et La Rédemption. Elle est généralement associée à la série de sols Irène.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux, plus rarement des pierres, de mudrock et de grès. La profondeur du solum varie entre 40 et 60 cm. Certains sols de la série sont calcaires (< 80 cm) mais n'ont pas été différenciés par une variante étant donné la faible superficie que ces sols calcaires occupent sur le territoire à l'étude.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine, avec un développement fort ou modéré.

L'horizon B est un Bf, un Bfj ou un Bmgj d'une épaisseur moyenne de 13 cm. La couleur de l'horizon Bf présente une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6 ou 7. Les horizons Bfj et Bmgj ont une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 3 et 5. La classe texturale est un loam limoneux ou un loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est friable à très friable.

L'horizon Cgj, parfois Cg, est un loam limoneux ou un loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation varie entre 2 et 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes et distinctes avec une teinte de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 5 ou 6. La consistance est ferme.

Description d'un profil représentatif de la série COMIS (CO)

Profil : P036-03; Municipalité : Saint-Cléophas; Coordonnées : 48°30'30"N, 67°42'57"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 18	Loam limoneux; brun olivâtre (2,5Y 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock et microgrès; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bfj	18 - 39	Loam graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock et microgrès; limite nette, ondulée; réaction faiblement acide.
BC	39 - 57	Loam limoneux graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement à modérément développée; consistance ferme; cailloux à graviers et petites pierres, mudrock et microgrès; limite graduelle; réaction faiblement acide.
Cgj	57 - 90	Loam limoneux très graveleux; gris olivâtre (5Y 4/2); structure polyédrique subangulaire, grossière, faiblement développée; consistance ferme; cailloux à graviers et petites pierres, mudrock et microgrès; réaction faiblement alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 18	25.8	55.2	19.0	5.5	3.7	3.2	5.4	8.0	25.2	20.0	10.0	3.11
Bfj	18 - 39	37.5	40.5	22.0	3.9	4.7	6.2	11.2	11.5	20.6	14.9	5.0	1.16
BC	39 - 57	20.2	63.8	16.0	4.6	4.3	3.0	3.0	5.3	22.8	31.0	10.0	0.45
Cgj	57 - 90	15.2	62.8	22.0	3.7	3.5	1.9	1.8	4.3	22.7	30.1	10.0	0.24

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%		cmol _c kg ⁻¹					
Ap	6.8	6.6	-	-	-	-	-	0.29	12.86	0.93	0.10	18.0	79.0
Bfj	6.2	5.9	-	-	-	0.31	0.57	0.08	6.52	0.21	0.14	13.8	50.4
BC	6.4	5.6	-	-	-	0.13	0.16	0.07	4.57	0.18	0.14	9.9	50.1
Cgj	7.2	6.9	-	-	-	-	-	0.08	12.54	0.58	0.12	14.4	92.5

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	15.5	142.0	2685	143.0	29.6	682	195	58.10	1.08	3.27	1.31	0.000	0.28	0.086	0.14	0.22	2.06
Bfj	6.8	34.3	1379	31.3	31.2	1300	115	3.41	0.34	0.59	0.47	0.009	0.07	0.011	0.24	0.05	1.54
BC	8.4	29.6	912	30.5	32.5	1172	106	10.40	0.47	0.54	0.26	0.013	0.13	0.002	0.29	0.25	1.48
Cgj	2.0	37.7	2510	91.3	28.6	680	178	75.40	1.27	0.71	0.28	0.003	0.55	0.011	0.14	0.78	1.57

Les loams à loam limoneux graveleux et caillouteux

Ces sols sont représentés par les séries de sols Val-Brillant et Lac au Saumon dont le matériau originel est similaire à celui de la série de sols Comis. Par contre, les sols des séries Val-Brillant et Lac au Saumon ont généralement un substratum friable et une perméabilité modérée, ce qui les distingue des sols de la série Comis qui présentent un substratum de consistance ferme et une faible perméabilité.

Série VAL-BRILLANT (VB)

Les sols de la série Val-Brillant se sont développés dans un matériau loameux, graveleux et caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie (mudrocks, grès) dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est bon à rapide et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Val-Brillant, Lac-au-Saumon, Saint-Léon-le-Grand, Causapsal et Albertville. Elle est généralement associée aux séries de sols Lac au Saumon et Amqui et parfois à celle de Saint-Léon.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux, avec quelquefois des pierres, de mudrock, de grès, de microgrès et parfois de grès quartzitique. La profondeur du solum est en moyenne à 55 cm et varie entre 40 et 70 cm. La série Val-Brillant comprend une variante sur une couche résiduelle (VBr) dont la profondeur de ce matériau friable résultant de l'altération du socle rocheux se situe entre 50 et 80 cm et une variante mince (VBm) dont la profondeur du roc, en moyenne à 67 cm, varie entre 40 et 80 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %, atteignant quelquefois jusqu'à 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bf ou plus rarement un Bfj d'une épaisseur moyenne de 12 cm. La classe texturale est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 10 et 50 % de fragments grossiers. Des traces d'horizon Ae subsistent souvent à l'interface des horizons Ap et Bf. La couleur présente une teinte de 10YR ou parfois de 7.5YR, une luminosité entre 4 et 6 et une saturation entre 5 et 8. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et avec un développement modéré ou faible. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C (parfois absent pour la variante mince sur roc; Cr ou Cgjr pour la variante sur résiduel) est un loam, un loam limoneux ou plus rarement un loam argileux incorporant entre 10 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La consistance est friable à ferme.

Description d'un profil représentatif de la série VAL-BRILLANT (VB)

Profil : P035-07; Municipalité : Val-Brillant; Coordonnées : 48°32'2"N, 67°38'5"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/3,5); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock, grès quartzitique et microgrès; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bf	19 - 39	Loam graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; cailloux à graviers, mudrock, grès quartzitique et microgrès; limite nette, ondulée; réaction neutre.
C	39 - 62	Loam limoneux graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement développée; consistance friable; cailloux à graviers, mudrock, grès quartzitique et microgrès; réaction neutre.
Cgj	62 - 100	Loam limoneux très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); structure granulaire, fine, faiblement développée; consistance ferme; cailloux à graviers, mudrock, grès quartzitique et microgrès; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 19	30.0	49.0	21.0	5.0	5.0	4.0	6.0	10.0	20.0	20.0	9.0	2.60
Bf	19 - 39	33.0	48.0	19.0	6.0	6.0	5.0	8.0	8.0	20.0	20.0	8.0	1.04
C	39 - 62	37.0	51.0	12.0	8.0	6.0	5.0	8.0	10.0	25.0	19.0	7.0	0.35
Cgj	62 - 100	28.0	56.0	16.0	3.0	6.0	5.0	8.0	6.0	24.0	27.0	5.0	0.44

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.9	6.5	-	-	-	-	-	0.10	11.70	0.34	0.03	15.8	77.0
Bf	6.9	6.3	0.34	1.24	136	0.30	0.41	0.08	6.13	0.07	0.03	12.1	52.1
C	6.7	6.0	0.13	0.77	310	-	-	0.05	2.57	0.01	0.02	5.4	48.6
Cgj	5.6	5.0	0.16	0.92	337	-	-	0.09	2.07	0.13	0.03	8.2	28.3

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	25.7	41.5	2406	50.1	8.3	693	157	39.30	0.48	1.06	0.96	0.000	0.19	0.058	0.13	0.18	1.31
Bf	13.9	29.0	1265	13.3	6.1	1378	87	3.53	0.97	0.86	0.50	0.000	0.09	0.018	0.37	0.08	0.83
C	15.1	18.4	506	4.7	4.8	1020	91	20.00	0.39	0.28	0.14	0.000	0.22	0.013	0.30	0.32	1.17
Cgj	17.7	32.8	379	17.6	6.1	1272	111	20.60	0.41	0.40	0.13	0.000	0.21	0.015	0.34	0.25	1.47

Description d'un profil représentatif de la série VAL-BRILLANT, variante mince sur roc (VBm)

Profil : P022-06; Municipalité : Lac-au-Saumon; Coordonnées : 48°25'36"N, 67°23'43"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 23	Loam limoneux graveleux; brun olivâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 4,5/4); structure polyédrique subangulaire, très fine à fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock, microgrès et grès; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bf	23 - 33	Loam graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/7); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock, microgrès et grès; limite nette, interrompue; réaction faiblement acide.
BC	33 - 46	Loam très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine, faiblement à modérément développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock, microgrès et grès; limite nette, irrégulière; réaction faiblement acide.
Cgj	46 - 61	Loam très graveleux; olive (5Y 4/3); structure granulaire, fine à moyenne, faiblement développée; consistance friable; graviers à cailloux, mudrock, microgrès et grès; limite nette, régulière; réaction faiblement acide.
R	61 +	Roc, mudrock.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 23	21.0	54.0	25.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	16.0	26.0	12.0	2.87
Bf	23 - 33	36.0	42.0	22.0	7.0	7.0	5.0	6.0	11.0	15.0	18.0	9.0	1.64
BC	33 - 46	47.0	43.0	10.0	7.0	8.0	8.0	10.0	14.0	15.0	22.0	6.0	0.81
Cgj	46 - 61	43.0	45.0	12.0	11.0	11.0	9.0	9.0	3.0	18.0	19.0	8.0	0.52
R	61 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.5	5.2	-	-	-	-	-	0.09	8.33	0.45	0.03	19.6	45.4
Bf	6.1	5.6	0.55	1.96	83.3	0.47	0.64	0.06	5.55	0.14	0.03	15.9	36.3
BC	6.1	5.6	0.27	1.12	186	0.23	0.23	0.05	3.03	0.09	0.02	10.2	31.3
Cgj	6.5	5.7	0.15	1.03	346	-	-	0.05	3.65	0.16	0.02	8.5	45.8
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	39.1	35.3	1644	55.3	6.4	848	182	12.60	0.62	3.33	0.26	0.000	0.37	0.060	0.11	0.09	1.48
Bf	3.5	20.6	1188	19.7	5.8	1643	73	1.40	0.30	0.43	0.22	0.000	0.10	0.022	0.25	0.06	1.23
BC	12.7	20.4	638	12.6	4.9	1517	54	10.90	0.43	0.25	0.16	0.000	0.10	0.021	0.41	0.24	1.27
Cgj	13.0	22.4	744	23.6	4.6	889	106	30.50	0.67	0.33	0.10	0.000	0.28	0.027	0.30	0.40	1.30
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Série LAC AU SAUMON (LA)

Les sols de la série Lac au Saumon se sont développés dans un matériau loameux, graveleux et caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie (mudrocks, grès) dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé. Le terrain est faiblement ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 15 %. Ils constituent le membre modérément bien à imparfaitement drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols de la série Val-Brillant. Cette caténa de drainage est complétée par la variante mal drainée de la série Lac au Saumon (LAd). La perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Lac-au-Saumon, Val-Brillant, Saint-Léon-le-Grand, Causapsca et Albertville. Elle est généralement associée à la série de sols Val-Brillant.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux, avec quelquefois des pierres, de mudrock, de grès, de microgrès et parfois de grès quartzitique. La profondeur du solum varie entre 40 et 60 cm. La série Lac au Saumon comprend des variantes calcaires (LAc, LAcD) dont les carbonates se retrouvent à une profondeur moyenne de 64 cm et qui varie entre 50 et 80 cm, une variante sur résiduel (LAr) dont le matériau friable résultant de l'altération du socle rocheux se situe entre 50 et 80 cm de profondeur et une variante mince (LAm) dont la profondeur du roc, en moyenne à 74 cm, varie entre 60 et 80 cm. La profondeur du gley des variantes mal drainées (LAd, LAcD) se situe entre 20 et 40 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR, parfois de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 1 et 4. L'horizon Ap des variantes mal drainées (LAd, LAcD) présente une couleur plus foncée avec une luminosité entre 2 et 4 et une saturation de 1 ou 2. La structure est polyédrique subangulaire, parfois granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bf ou un Bfj, d'environ 9 cm d'épaisseur, plus rarement un Bm ou un Bmgj d'environ 15 cm d'épaisseur. La couleur de l'horizon Bf présente une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation entre 6 et 8. Les horizons Bfj, Bm et Bmgj ont une teinte de 2.5Y, parfois de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 3 et 6. Les variantes mal drainées (LAd, LAcD) présentent un horizon Bg, d'environ 19 cm d'épaisseur, avec une teinte de 2.5Y, parfois de 5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 2 ou 3. Les marbrures de l'horizon Bg sont nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 ou 6 et une saturation de 5 ou 6. La classe texturale est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 10 et 40 % de fragments grossiers. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon Cgj ou Cg (Ckgj ou Ckg pour la variante calcaire; Cgjr ou Cgr pour la variante sur résiduel; les variantes mal drainées présentent exclusivement un Cg ou un Ckg) est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 10 et 40 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 1 et 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes, très marquées ou distinctes avec une teinte de 2.5Y ou 10YR, une luminosité de 5, parfois de 4, et une saturation entre 4 et 6. La consistance est friable à ferme.

Description d'un profil représentatif de la série LAC AU SAUMON (LA)

Profil : P418-12; Municipalité : Lac-au-Saumon; Coordonnées : 48°22'59"N, 67°25'44"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 21	Loam limoneux; brun jaunâtre foncé (10YR 4/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock, grès et microgrès; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bf	21 - 29	Loam graveleux; brun jaunâtre foncé à brun jaunâtre (10YR 4,5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; cailloux à graviers, mudrock, grès et microgrès; limite nette, ondulée; réaction neutre.
Bfj	29 - 38	Loam graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; cailloux à graviers, mudrock, grès et microgrès; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
BC	38 - 64	Loam graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée; consistance très friable; cailloux à graviers, mudrock, grès et microgrès; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
Cgj	64 - 100	Loam graveleux; brun grisâtre très foncé à brun grisâtre foncé (2,5Y 3,5/2); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/6), peu nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne, faiblement développée; consistance friable; cailloux à graviers, mudrock, grès et microgrès; réaction modérément alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 21	27.0	54.4	18.6	3.1	4.9	4.4	7.3	7.3	16.6	25.5	12.3	2.62
Bf	21 - 29	34.0	46.7	19.3	4.5	7.0	5.5	8.6	8.4	17.9	19.7	9.1	1.36
Bfj	29 - 38	37.9	47.3	14.8	3.8	6.0	6.5	10.8	10.8	22.2	16.9	8.2	0.89
BC	38 - 64	46.8	41.6	11.6	5.3	6.9	7.6	14.1	12.9	21.5	15.7	4.4	0.44
Cgj	64 - 100	33.5	44.6	21.9	4.7	6.7	5.5	7.7	8.9	16.9	18.2	9.5	0.26

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.2	4.7	-	-	-	-	-	0.08	5.42	0.50	0.04	18.7	32.3
Bf	5.4	4.6	0.45	1.51	135	0.41	0.67	0.05	1.73	0.11	0.02	15.0	12.6
Bfj	5.5	4.6	0.35	1.11	114	0.32	0.36	0.05	0.79	0.05	0.01	11.7	7.7
BC	5.5	4.6	0.23	0.91	312	0.20	0.16	0.04	0.66	0.06	0.01	8.8	8.7
Cgj	6.1	5.0	0.13	1.22	488	-	-	0.08	4.43	0.72	0.02	9.3	56.4

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	11.7	36.7	1066	66.6	9.9	1029	228	37.50	0.55	2.33	0.19	0.000	0.41	0.060	0.10	0.07	1.01
Bf	17.6	17.1	331	14.3	4.9	1647	136	2.23	0.33	0.97	0.12	0.001	0.13	0.025	0.31	0.01	0.62
Bfj	15.0	16.7	155	6.7	3.5	1700	80	1.94	0.32	0.76	0.10	0.000	0.10	0.020	0.39	0.05	0.89
BC	24.1	14.7	132	8.7	3.2	1462	74	11.70	0.39	0.33	0.05	0.000	0.14	0.015	0.45	0.21	1.15
Cgj	10.1	37.9	841	103.0	6.0	752	173	68.30	1.22	0.87	0.07	0.018	0.80	0.016	0.16	0.78	1.76

Description d'un profil représentatif de la série LAC AU SAUMON, variante calcaire (LAc)

Profil : P416-10; Municipalité : Lac-au-Saumon; Coordonnées : 48°24'28"N, 67°24'48"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 24	Loam limoneux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers, grès et mudrock; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bmgj	24 - 32	Loam limoneux graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/5), peu nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, grès et mudrock; limite nette, ondulée; réaction neutre.
BCgj	32 - 44	Loam limoneux graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/3); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/4), peu nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, grès et mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction neutre.
Cgj	44 - 66	Loam graveleux; brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/5), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, grès et mudrock; limite diffuse, ondulée; réaction neutre.
Ckg	66 - 100	Loam limoneux graveleux; brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/5), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement à modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, grès et mudrock; réaction modérément alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 24	20.0	54.7	25.3	3.0	3.6	2.8	4.7	5.9	16.3	24.8	13.6	5.15
Bmgj	24 - 32	28.4	52.5	19.1	5.3	4.7	4.3	6.4	7.7	17.7	23.3	11.5	0.71
BCgj	32 - 44	28.9	58.5	12.6	4.4	5.0	4.4	6.6	8.5	25.2	23.9	9.4	0.55
Cgj	44 - 66	24.2	49.7	26.1	3.8	4.1	3.7	5.5	7.1	17.1	22.0	10.6	0.38
Ckg	66 - 100	27.8	50.4	21.8	4.1	5.0	4.7	6.4	7.6	20.1	20.8	9.5	0.34

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.7	6.3	-	-	-	-	-	0.05	19.30	0.79	0.01	25.4	79.4
Bmgj	7.0	6.4	0.16	1.06	372	0.11	0.25	0.04	7.17	0.24	0.01	10.7	69.7
BCgj	7.1	6.4	0.12	0.99	346	0.07	0.14	0.04	5.46	0.20	0.01	8.1	70.2
Cgj	7.3	6.5	0.14	1.28	397	-	-	0.05	7.35	0.46	0.01	9.8	79.9
Ckg	8.0	7.5	0.11	1.18	396	-	-	0.05	20.83	0.45	0.02	21.5	99.2

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	11.2	25.6	4011	114.0	3.6	407	198	23.70	0.67	1.80	0.47	0.001	0.25	0.089	0.02	0.24	1.51
Bmgj	1.3	20.4	1504	38.4	3.3	736	188	27.70	0.35	0.37	0.14	0.007	0.17	0.028	0.15	0.33	1.38
BCgj	1.2	20.8	1133	34.3	3.5	699	182	42.40	0.50	0.39	0.09	0.009	0.31	0.023	0.14	0.59	1.62
Cgj	0.7	26.6	1488	72.5	4.8	710	155	57.60	1.52	0.63	0.08	0.022	0.45	0.022	0.09	0.88	1.70
Ckg	0.0	26.6	4576	79.3	5.0	432	148	154.00	1.26	0.99	0.13	0.009	1.99	0.028	0.05	1.57	1.86

Description d'un profil représentatif de la série LAC AU SAUMON, variante sur résiduel (LAR)

Profil : P424-09; Municipalité : Causapscal; Coordonnées : 48°21'22"N, 67°15'51"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 23	Loam limoneux; brun jaunâtre foncé (10YR 4/4); structure granulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers moyens à graviers grossiers, mudrock, microgrès et grès; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bfj	23 - 35	Loam limoneux graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/4); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers moyens à graviers grossiers, mudrock, microgrès et grès; limite graduelle, ondulée; réaction faiblement acide.
BC	35 - 67	Loam limoneux graveleux; brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément développée, consistance friable; graviers, mudrock altéré et microgrès; limite diffuse, irrégulière; réaction moyennement acide.
Cgr	67 - 100	Loam limoneux graveleux; gris très foncé (5Y 3/1); marbrures brun jaunâtre à brun jaunâtre clair (10YR 5,5/4), nombreuses, petites, très marquées; massive; consistance ferme; graviers, mudrock altéré; réaction très fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 23	22.5	51.5	26.0	6.3	5.1	3.1	3.9	4.1	15.6	22.9	13.0	2.55
Bfj	23 - 35	31.2	51.8	17.0	6.3	6.1	4.2	5.0	9.6	24.8	18.0	9.0	0.80
BC	35 - 67	32.2	50.8	17.0	6.2	7.0	5.3	5.9	7.8	20.9	20.9	9.0	0.42
Cgr	67 - 100	21.8	54.2	24.0	2.9	4.6	3.2	4.1	7.0	25.2	21.0	8.0	0.31

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.7	5.2	-	-	-	-	-	0.09	7.48	0.41	0.05	18.0	44.6
Bfj	6.0	5.5	-	-	-	0.34	0.36	0.04	3.05	0.06	0.04	11.0	28.9
BC	5.7	5.0	-	-	-	0.16	0.14	0.05	1.94	0.14	0.02	9.1	23.7
Cgr	5.3	4.3	-	-	-	-	-	0.09	2.14	1.37	0.03	12.7	28.5

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	35.8	41.7	1530	52.1	12.7	1065	226	15.40	0.69	1.25	0.30	0.005	0.46	0.041	0.14	0.19	1.69
Bfj	25.1	14.4	640	9.3	7.7	1773	73	2.64	0.43	0.47	0.09	0.010	0.10	0.011	0.39	0.09	1.19
BC	31.1	20.5	386	20.1	5.2	1346	96	12.70	0.65	0.35	0.03	0.012	0.20	0.007	0.30	0.39	1.67
Cgr	21.3	38.9	432	173.0	8.1	954	194	12.60	1.33	0.58	0.01	0.011	1.18	0.013	0.11	0.50	2.04

2.2.2 Les tills (parfois semi-résiduels) incorporant des mudrocks plus ou moins altérés

Ces tills sont constitués de mudrocks plus ou moins altérés et aux arrêtes généralement anguleuses témoignant d'un transport sur une faible distance du matériau originel qui dérive principalement de formations rocheuses situées à proximité (tills locaux ou semi-résiduels).

Les loams à loam limoneux graveleux et caillouteux

Série AMQUI (AM)

Les sols de la série Amqui se sont développés dans un matériau loameux, graveleux et caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie (mudrocks) dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs et des Calcaires supérieurs de Gaspé. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités d'Amqui, Sainte-Îrène, La Rédemption, Saint-Alexandre-des-Lacs et Saint-Zénon-du-Lac-Humqui. Elle est généralement associée à la série de sols Irène et parfois à celle de Causapscal.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux, avec quelquefois des pierres, de mudrock plus ou moins altéré et généralement peu arrondis. La profondeur du solum varie entre 50 et 60 cm. La série Amqui comprend deux variantes sur résiduel (AMr, AMmr) dont le matériau friable résultant de l'altération du socle rocheux se situe entre 30 et 60 cm de profondeur, deux variantes minces (AMm, AMmr) dont la profondeur du roc est en moyenne à 66 cm et une variante très mince (AMtm) dont le roc se situe à environ 41 cm sous la surface.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux ou un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à parfois moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bf ou plus rarement un Bfj d'une épaisseur moyenne de 12 cm. Des traces d'horizon Ae subsistent souvent à l'interface des horizons Ap et Bf. La classe texturale est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 10 et 50 % de fragments grossiers, le contenu atteignant plus rarement jusqu'à 70 %. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité entre 4 et 6 et une saturation entre 5 et 8. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et avec un développement modéré à parfois fort. La consistance est friable à très friable.

L'horizon C (Cr ou Cgjr pour la variante sur résiduel) est absent pour la variante très mince (AMtm) et parfois absent pour la variante mince (AMm) étant donné la profondeur du sol sur le roc. La classe texturale est un loam, plus rarement un loam limoneux ou un loam sableux, incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers, quelquefois jusqu'à 70 %. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La consistance est friable.

Description d'un profil représentatif de la série AMQUI (AM)

Profil : P032-07; Municipalité : Sainte-Irène; Coordonnées : 48°25'51"N, 67°33'7"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/3,5); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers et petits cailloux, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bf	19 - 33	Loam très graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à petits cailloux, mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
BC	33 - 52	Loam très graveleux; brun olivâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 4,5/5); structure primaire granulaire, fine à moyenne, modérément développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine, modérément développée; consistance friable; cailloux à graviers, mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
C	52 - 75	Loam sableux très fin très graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/4); structure granulaire, fine à moyenne, faiblement développée; consistance ferme; cailloux à pierres, mudrock; réaction faiblement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 19	33.0	45.0	22.0	6.0	4.0	4.0	6.0	13.0	20.0	18.0	7.0	3.64
Bf	19 - 33	37.0	40.0	23.0	10.0	10.0	5.0	6.0	6.0	20.0	12.0	8.0	1.80
BC	33 - 52	42.0	43.0	15.0	7.0	8.0	6.0	10.0	11.0	20.0	17.0	6.0	0.95
C	52 - 75	57.0	23.0	20.0	5.0	5.0	4.0	6.0	37.0	10.0	7.0	6.0	1.00

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.6	5.2	-	-	-	-	-	0.16	10.18	0.54	0.02	22.2	49.1
Bf	6.0	5.4	0.38	2.19	115	0.34	1.12	0.10	7.90	0.48	0.02	19.8	42.9
BC	6.2	5.4	0.29	0.94	234	0.27	0.25	0.12	2.95	0.15	0.01	11.1	29.1
C	6.1	5.5	0.33	1.01	348	-	-	0.20	3.22	0.21	0.01	9.9	37.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	5.9	64.7	1928	66.3	5.2	687	260	11.10	0.43	1.62	0.27	0.000	0.26	0.055	0.08	0.09	1.57
Bf	1.0	37.8	1802	66.7	4.5	1184	244	0.84	0.72	0.57	0.15	0.000	0.19	0.035	0.17	0.02	1.21
BC	6.4	43.1	671	21.1	2.8	1565	60	4.22	0.80	0.33	0.12	0.000	0.12	0.018	0.39	0.22	1.44
C	6.0	76.9	636	26.4	3.4	1723	53	8.14	0.35	0.23	0.17	0.000	0.15	0.017	0.39	0.16	1.04

Description d'un profil représentatif de la série AMQUI, variante sur résiduel (AMr)

Profil : P523-20; Municipalité : Saint-Zénon-du-Lac-Humqui; Coordonnées : 48°18'46"N, 67°35'18"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 19	Loam limoneux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite abrupte, ondulée; réaction fortement acide.
Bf	19 - 33	Loam argileux; brun vif (7,5YR 4,5/6); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite nette, irrégulière; réaction fortement acide.
Bfj	33 - 48	Loam; brun jaunâtre (10YR 5/4); structure granulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite graduelle, irrégulière; réaction fortement acide.
Cgjr1	48 - 66	Loam limoneux; gris foncé (2,5Y 4/1); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/6), très nombreuses, grandes, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, fortement développée; consistance friable; graviers, mudrock; réaction fortement acide.
Cgjr2	66 - 100	Loam limoneux; gris olivâtre (2,5Y 4/2); massive; consistance ferme; mudrock; réaction fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002 mm	
Ap	0 - 19	19.2	57.8	23.0	4.2	4.3	2.2	3.4	5.1	19.8	25.0	13.0	2.43
Bf	19 - 33	29.2	43.8	27.0	6.4	5.5	4.2	5.3	7.8	17.7	17.1	9.0	1.45
Bfj	33 - 48	36.8	46.2	17.0	9.3	6.3	5.3	6.7	9.2	18.2	22.0	6.0	0.91
Cgjr1	48 - 66	25.0	59.0	16.0	2.6	4.7	3.5	4.6	9.6	23.9	25.1	10.0	0.38
Cgjr2	66 - 100	25.0	58.0	17.0	7.0	6.0	3.3	2.8	5.9	23.0	25.0	10.0	0.28

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.1	4.6	-	-	-	-	-	0.10	5.53	0.26	0.02	18.7	31.6
Bf	5.2	4.6	-	-	-	0.53	0.99	0.07	2.24	0.06	0.02	17.5	13.6
Bfj	5.2	4.6	-	-	-	0.38	0.34	0.07	0.66	0.02	0.02	12.3	6.2
Cgjr1	5.0	4.5	-	-	-	-	-	0.06	0.75	0.04	0.03	11.1	8.0
Cgjr2	5.5	4.7	-	-	-	-	-	0.07	1.68	0.28	0.02	7.1	28.9

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	15.0	41.9	1113	32.8	5.5	1046	255	35.90	0.54	3.73	0.14	0.005	0.49	0.071	0.11	0.16	2.13
Bf	30.9	23.1	456	7.5	4.3	1741	163	3.06	0.23	1.58	0.08	0.013	0.20	0.025	0.25	0.06	1.43
Bfj	16.0	23.4	138	2.9	3.3	1886	60	3.72	0.21	2.27	0.07	0.018	0.21	0.013	0.35	0.22	1.54
Cgjr1	8.6	21.5	161	5.5	7.2	1394	111	7.04	0.56	0.76	0.06	0.014	0.19	0.005	0.29	0.37	2.03
Cgjr2	20.0	32.0	333	38.7	3.9	611	163	61.30	1.35	1.33	0.05	0.026	1.87	0.001	0.15	1.26	1.95

Description d'un profil représentatif de la série AMQUI, variante mince sur roc (AMm)

Profil : P408-02; Municipalité : Amqui; Coordonnées : 48°29'28"N, 67°24'60"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 22	Loam limono-argileux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bf	22 - 39	Loam limono-argileux très graveleux; brun vif (7,5YR 4,5/8); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock; limite nette, irrégulière; réaction faiblement acide.
BC	39 - 56	Loam limoneux très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock; limite diffuse, ondulée; réaction faiblement acide.
Cr	56 - 68	Loam limoneux excessivement graveleux; mudrock altéré.
R	68 +	Roc, mudrock

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 22	10.9	62.1	27.0	3.7	2.2	1.1	1.5	2.4	15.0	31.1	16.0	2.69
Bf	22 - 39	11.0	52.0	37.0	3.4	1.9	0.8	1.1	3.8	15.0	24.0	13.0	1.77
BC	39 - 56	21.1	56.9	22.0	8.6	4.8	1.7	1.6	4.4	18.9	26.0	12.0	0.98
Cr	56 - 68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	68 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.6	5.1	-	-	-	-	-	0.10	9.30	0.36	0.16	20.4	48.7
Bf	6.0	5.5	-	-	-	0.42	1.38	0.08	11.23	0.16	0.05	19.8	58.2
BC	6.0	5.5	-	-	-	0.34	0.35	0.05	4.71	0.07	0.04	11.4	42.6
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	12.8	40.5	1836	42.9	34.4	771	264	19.20	1.09	1.82	0.38	0.000	0.42	0.068	0.11	0.17	2.33
Bf	2.3	30.2	2335	21.3	10.3	1172	246	1.55	0.47	0.75	0.28	0.008	0.11	0.024	0.23	0.03	2.19
BC	10.5	21.7	1013	11.3	8.4	1698	62	6.16	0.40	0.56	0.20	0.010	0.09	0.016	0.45	0.30	2.00
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Description d'un profil représentatif de la série AMQUI, variante très mince sur roc (AMtm)

Profil : P030-02; Municipalité : Amqui; Coordonnées : 48°27'54"N, 67°24'8"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 18	Loam argileux graveleux; brun olivâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 4,5/4); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bf1	18 - 31	Loam très graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/7); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite nette, ondulée; réaction neutre.
Bf2	31 - 49	Loam très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/5); structure primaire polyédrique subangulaire, fine, modérément développée, structure secondaire granulaire, fine, modérément développée; consistance friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
R	49 +	Roc, mudrock.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05	0,05-0,002	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
		mm			mm					mm			
Ap	0 - 18	20.0	50.0	30.0	4.0	4.0	3.0	3.0	6.0	13.0	25.0	12.0	2.94
Bf1	18 - 31	26.0	48.0	26.0	7.0	6.0	5.0	6.0	2.0	15.0	20.0	13.0	1.48
Bf2	31 - 49	33.0	47.0	20.0	9.0	8.0	7.0	6.0	3.0	14.0	22.0	11.0	1.11
R	49 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%		cmol _c kg ⁻¹					
Ap	7.3	6.6	-	-	-	-	-	0.10	14.91	0.28	0.02	18.0	85.0
Bf1	7.2	6.6	0.39	2.27	209	0.24	0.67	0.05	11.52	0.14	0.03	16.0	73.4
Bf2	7.2	6.5	0.30	1.60	262	0.24	0.41	0.07	7.01	0.07	0.02	12.7	56.5
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	6.1	40.6	3032	44.0	6.3	639	124	39.00	0.78	1.01	0.56	0.000	0.25	0.057	0.10	0.24	1.88
Bf1	4.9	21.7	2522	29.1	6.8	1010	176	3.86	0.45	0.55	0.24	0.000	0.10	0.023	0.20	0.09	1.08
Bf2	20.2	25.2	1540	17.0	5.5	1327	106	8.16	0.67	0.53	0.18	0.000	0.15	0.017	0.34	0.19	1.34
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Série IRÈNE (IR)

Les sols de la série Irène se sont développés dans un matériau loameux, graveleux et caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie (mudrocks) dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs et des Calcaires supérieurs de Gaspé. Le terrain est faiblement ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 15 %. Ils constituent le membre modérément bien à imparfaitement drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols de la série Amqui. Cette caténa de drainage est complétée par la variante mal drainée de la série Irène (IRd). La perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités d'Amqui, Sainte-Irène, Saint-Tharcisus et en moindre importance dans celles de La Rédemption, Saint-Cléophas, Sayabec, Val-Brillant, Saint-Léon-le-Grand, Lac-au-Saumon et Causapsal. Elle est généralement associée à la série de sols Amqui et parfois à celles de Comis, Causapsal et Saint-Léon.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux, avec quelquefois des pierres, généralement peu arrondis, de mudrock plus ou moins altéré, dont le centre non altéré est parfois calcaire. La profondeur du solum varie entre 40 et 60 cm. La série Irène comprend des variantes calcaires (IRc, IRcm, IRcd) dont les carbonates se retrouvent à une profondeur moyenne de 56 cm et qui varie entre 20 et 70 cm, une variante sur résiduel (IRr) dont le matériau friable résultant de l'altération du socle rocheux se situe entre 50 et 70 cm de profondeur et deux variantes minces (IRm, IRcm) dont la profondeur du roc, en moyenne à 62 cm, varie entre 50 et 80 cm. Le gley des variantes mal drainées (IRd, IRcd) se situe entre 20 et 40 cm sous la surface.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux ou un loam, plus rarement un loam limono-argileux, d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR, parfois de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La couche de surface des variantes mal drainées, quelquefois humifère, présente une couleur plus foncée avec une luminosité de 2 ou 3 et une saturation entre 1 et 3. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bf, un Bfj ou un Bm, d'environ 10 cm d'épaisseur, parfois un Bmgj d'environ 16 cm d'épaisseur. La couleur de l'horizon Bf présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 6 et 8. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. Les horizons Bfj, Bm et Bmgj ont une teinte de 2.5Y, parfois de 10YR, une luminosité entre 4 et 6 et une saturation entre 3 et 6. Les variantes mal drainées (IRd, IRcd) présentent un horizon Bg, d'environ 15 cm d'épaisseur, avec une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 2 et 4. Les marbrures de l'horizon Bg sont nombreuses ou très nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 ou 6 et une saturation de 5 ou 6. La classe texturale est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 10 et 50 % de fragments grossiers, atteignant plus rarement 70 %. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est friable à très friable.

L'horizon Cgj ou Cg (Ckgj ou Ckg pour la variante calcaire; Cgjr ou Cgr pour la variante sur résiduel; les variantes mal drainées présentent exclusivement un Cg ou un Ckg) est un loam ou un loam limoneux incorporant entre 10 et 50 % de fragments grossiers, le contenu atteignant plus rarement jusqu'à 70 %. La teinte est de 2.5Y ou de 5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 1 et 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes, très marquées ou distinctes avec une teinte de 2.5Y ou 10YR, une luminosité de 5, parfois de 4, et une saturation entre 4 et 6. La consistance est friable, parfois ferme.

Description d'un profil représentatif de la série IRÈNE (IR)

Profil : P515-05; Municipalité : Sainte-Irène; Coordonnées : 48°27'54"N, 67°34'21"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 22	Loam graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bfj	22 - 38	Loam très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/6); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance friable; graviers à cailloux, mudrock; limite graduelle, irrégulière; réaction moyennement acide.
BC	38 - 63	Loam très graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée, consistance friable; graviers à cailloux, mudrock; limite graduelle; réaction moyennement acide.
Cgj	63 - 100	Loam très graveleux; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée; consistance ferme; graviers à cailloux, mudrock; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 22	29.1	44.9	26.0	9.1	6.2	4.2	4.3	5.3	16.9	19.0	9.0	3.31
Bfj	22 - 38	42.7	35.3	22.0	21.9	8.4	4.5	3.8	4.1	10.2	17.1	8.0	1.31
BC	38 - 63	46.6	34.4	19.0	16.0	13.1	7.5	5.3	4.7	13.5	12.9	8.0	0.73
Cgj	63 - 100	34.3	44.7	21.0	6.2	7.2	6.4	7.4	7.1	18.7	19.0	7.0	0.29

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.5	5.1	-	-	-	-	-	0.13	6.55	0.51	0.04	19.0	38.0
Bfj	5.6	5.1	-	-	-	0.45	0.58	0.06	2.57	0.17	0.03	14.4	19.6
BC	5.7	5.0	-	-	-	0.30	0.29	0.05	1.55	0.10	0.03	10.3	16.9
Cgj	6.0	5.1	-	-	-	-	-	0.09	2.34	0.15	0.02	6.8	38.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	30.5	52.4	1296	61.5	9.5	1152	229	36.10	0.55	1.28	0.26	0.008	0.29	0.061	0.15	0.14	2.23
Bfj	23.0	20.6	518	21.3	6.3	1672	91	3.29	0.31	0.82	0.10	0.026	0.08	0.025	0.36	0.03	1.35
BC	33.2	19.4	298	13.3	6.6	1528	102	7.33	0.25	1.23	0.07	0.010	0.10	0.012	0.42	0.09	1.43
Cgj	28.8	40.6	470	25.3	5.7	1202	105	35.90	0.66	0.91	0.05	0.010	0.45	0.011	0.21	0.29	1.71

Description d'un profil représentatif de la série IRÈNE, variante sur résiduel (IRr)

Profil : P021-01; Municipalité : Causapscal; Coordonnées : 48°23'33"N, 67°12'33"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 23	Loam limono-argileux graveleux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction neutre.
Bfj	23 - 35	Loam graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite graduelle, irrégulière; réaction neutre.
BC	35 - 67	Loam limoneux graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée, consistance très friable; graviers, mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction faiblement acide.
Cgjr	67 - 100	Loam argileux excessivement graveleux; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); structure granulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; cailloux à graviers, mudrock; réaction faiblement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 23	15.8	52.2	32.0	5.6	3.4	1.9	2.1	2.8	14.2	25.0	13.0	3.00
Bfj	23 - 35	27.3	49.7	23.0	5.5	5.6	4.9	4.9	6.4	19.7	19.0	11.0	0.65
BC	35 - 67	20.1	59.9	20.0	6.2	4.1	2.5	2.6	4.7	18.9	28.0	13.0	0.60
Cgjr	67 - 100	21.3	49.7	29.0	5.0	4.3	3.1	3.7	5.2	12.8	25.9	11.0	0.49

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.4	6.3	-	-	-	-	-	0.09	11.71	0.76	0.03	17.8	70.7
Bfj	6.3	6.0	-	-	-	0.22	0.27	0.05	3.63	0.13	0.06	8.6	45.3
BC	6.4	5.6	-	-	-	0.25	0.17	0.05	2.49	0.06	0.02	8.7	30.3
Cgjr	6.2	5.6	-	-	-	-	-	0.09	5.55	0.39	0.02	10.7	56.4

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	22.1	568.0	1884	103.0	23.1	1804	140	6.15	0.87	2.05	0.47	0.014	0.14	0.045	0.18	0.07	1.37
Bfj	4.8	21.1	732	21.2	14.0	1391	93	8.07	0.34	0.98	0.10	0.005	0.12	0.004	0.24	0.28	1.67
BC	12.6	19.6	484	9.7	6.3	1608	58	31.40	0.45	0.45	0.04	0.015	0.17	0.004	0.34	0.57	1.84
Cgjr	22.5	435.0	2036	107.0	23.7	1672	156	7.50	0.95	1.59	0.40	0.011	0.15	0.034	0.18	0.09	1.33

Description d'un profil représentatif de la série IRÈNE, variante mince sur roc (IRm)

Profil : P515-10; Municipalité : Sainte-Irène; Coordonnées : 48°26'40"N, 67°35'1"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 18	Loam; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction faiblement acide.
Bfj	18 - 36	Loam graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable à très friable; graviers, mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction faiblement acide.
Cgj	36 - 72	Loam graveleux; gris olivâtre à olive (5Y 5/2,5); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/4), nombreuses, petites à moyennes, distinctes; structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée; consistance friable; graviers, mudrock; réaction moyennement acide.
R	72 +	Roc, mudrock.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05	0,05-0,002	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
		mm			mm					mm			
Ap	0 - 18	29.0	47.0	24.0	10.5	5.9	3.5	3.5	5.6	21.0	18.0	8.0	3.18
Bfj	18 - 36	45.3	38.7	16.0	15.9	10.8	6.5	5.7	6.4	17.6	15.1	6.0	0.92
Cgj	36 - 72	43.3	43.7	13.0	12.7	9.0	6.5	7.3	7.8	20.6	16.1	7.0	0.39
R	72 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%		cmol _c kg ⁻¹					
Ap	6.0	5.7	-	-	-	-	-	0.45	8.69	0.81	0.02	17.2	58.0
Bfj	6.0	5.6	-	-	-	0.26	0.44	0.20	3.45	0.34	0.03	11.6	34.7
Cgj	5.8	5.2	-	-	-	-	-	0.08	1.29	0.15	0.02	7.1	21.7
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	45.8	173.0	1728	98.8	5.3	841	281	20.40	1.80	2.90	0.35	0.002	0.29	0.055	0.16	0.15	1.82
Bfj	13.3	68.0	703	44.8	6.6	1319	146	3.44	0.44	0.79	0.10	0.006	0.10	0.013	0.39	0.06	1.25
Cgj	15.3	34.4	263	20.4	4.6	1080	110	27.60	0.37	0.76	0.05	0.005	0.17	0.003	0.32	0.35	1.43
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2.3 Les tills incorporant des grès, des microgrès et des grès quartzitiques

Ces tills sont principalement constitués d'éléments gréseux aux arrêtes généralement arrondies témoignant d'un transport sur une grande distance du matériau originel qui dérive généralement de plusieurs formations rocheuses (tills régionaux).

Les loams sableux à loams graveleux et caillouteux

Série PINAULT (PN)

Les sols de la série Pinault se sont développés dans un matériau loameux-grossier, graveleux à caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques des Grès de Gaspé, du Groupe de Chaleurs et des Calcaires supérieurs de Gaspé. Le terrain est faiblement ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 15 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Zénon-du-Lac-Humqui, Saint-Léon-le-Grand, Albertville et Causapsal. Elle est généralement associée aux séries de sols Humqui et Val-Brillant.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de grès, de microgrès, de grès quartzitique, de quartzite et parfois de mudrock. La profondeur du solum varie entre 40 et 60 cm. La série Pinault comprend une variante mince (PNm) dont la profondeur du roc est en moyenne à 63 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR, la luminosité varie entre 3 et 5 et la saturation est de 3 ou 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort; parfois granulaire, fine, modérément à fortement développée.

L'horizon Bf, d'une épaisseur moyenne de 13 cm, est un loam sableux ou un loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La couleur présente une teinte de 10YR, parfois de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 5 et 8. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, plus rarement grossière, et faiblement à modérément développée; parfois granulaire, fine à moyenne, modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C, parfois absent pour la variante mince sur roc (PNm), est un loam sableux, quelquefois un loam ou un sable loameux, incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 2 et 4. La consistance est généralement friable.

Description d'un profil représentatif de la série PINAULT (PN)

Profil : P521-74; Municipalité : Saint-Zénon-du-Lac-Humqui; Coordonnées : 48°18'51"N, 67°33'10"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 24	Loam graveleux; brun (10YR 4,5/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, quartzite, grès, microgrès et mudrock; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Bf	24 - 39	Loam graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/7); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; cailloux à graviers, quartzite, grès, microgrès et mudrock; limite nette, irrégulière et interrompue; réaction moyennement acide.
BC	39 - 67	Loam sableux grossier graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement développée; consistance friable; cailloux à graviers, quartzite, grès, microgrès et mudrock; limite graduelle; réaction moyennement acide.
C	67 - 100	Loam sableux grossier graveleux; brun grisâtre foncé (10YR 4/2); structure granulaire, fine, faiblement développée; consistance ferme; cailloux à graviers, quartzite, grès, microgrès et mudrock; réaction faiblement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 24	33.6	45.4	21.0	5.9	6.0	5.8	7.9	8.0	21.3	17.1	7.0	3.38
Bf	24 - 39	41.1	37.9	21.0	12.0	7.8	7.0	7.5	6.8	17.8	12.1	8.0	1.81
BC	39 - 67	57.0	32.0	11.0	13.6	12.3	11.0	11.1	9.0	15.9	12.1	4.0	0.45
C	67 - 100	62.0	30.0	8.0	12.8	12.5	12.0	14.0	10.7	15.9	11.1	3.0	0.22

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.2	4.8	-	-	-	-	-	0.11	5.38	0.31	0.03	19.1	30.6
Bf	6.0	5.4	-	-	-	0.60	0.66	0.07	4.48	0.14	0.02	16.0	29.5
BC	6.0	5.4	-	-	-	0.24	0.16	0.06	1.17	0.05	0.01	7.1	18.4
C	6.0	5.5	-	-	-	-	-	0.05	1.07	0.05	0.02	4.6	25.8

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	29.9	41.7	1026	35.9	6.4	1195	211	38.50	0.39	2.16	0.17	0.006	0.37	0.052	0.14	0.19	1.83
Bf	9.2	20.0	936	18.7	4.2	1901	83	2.77	0.25	1.43	0.14	0.012	0.08	0.026	0.30	0.03	0.94
BC	40.6	20.3	238	7.6	2.8	1652	54	11.20	0.26	0.43	0.09	0.016	0.10	0.011	0.46	0.15	1.53
C	39.0	18.6	206	8.6	5.9	1057	85	51.80	0.32	0.25	0.07	0.009	0.15	0.003	0.26	0.36	1.61

Série HUMQUI (HU)

Les sols de la série Humqui se sont développés dans un matériau loameux-grossier, graveleux à caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques des Grès de Gaspé, du Groupe de Chaleurs et des Calcaires supérieurs de Gaspé. Le terrain est faiblement ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 15 %. Ils constituent le membre modérément bien à imparfaitement drainé de la caténa qu'ils forment avec les sols de la série Pinault. La perméabilité est modérée. La série de sols Humqui se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Zénon-du-Lac-Humqui, Saint-Léon-le-Grand et Albertville. Elle est généralement associée aux séries de sols Pinault et Lac au Saumon.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers à cailloux de grès, de microgrès, de grès quartzitique, de quartzite et parfois de mudrock. La profondeur du solum est généralement à 50 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 10YR ou 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bfj, un Bmgj ou un Bf d'une épaisseur moyenne de 15 cm. La classe texturale est un loam sableux ou un loam incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y ou de 10YR, une luminosité entre 4 et 6 et une saturation entre 3 et 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon Cgj, plus rarement Cg, est un loam sableux ou un loam incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité varie entre 3 et 5 et la saturation est de 2 ou 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6. La consistance est généralement friable.

2.2.4 Les sols résiduels (parfois semi-résiduels) issus de siltstones calcaires plus ou moins altérés

Les loams limoneux parfois graveleux

Ces sols sont représentés par les séries Saint-Léon et Causapscal. Ces sols résiduels, parfois semi-résiduels, peuvent présenter un degré de similarité élevé avec les variantes sur résiduel des séries de sols Amqui et Irène. Par contre, les sols des séries Saint-Léon et Causapscal issus de siltstones calcaires se distinguent par un degré d'altération du matériau parental plus important et un contenu en fragments grossiers souvent moins élevé que ceux des sols des variantes sur résiduel des séries Amqui et Irène issus de mudrocks.

Série SAINT-LÉON (LE)

Les sols de la série Saint-Léon se sont développés dans un matériau loameux à limoneux-fin et graveleux issu de l'altération sur place de siltstones calcaires de la formation géologique de Forillon (Calcaires supérieurs de Gaspé). Ces sols résiduels ou semi-résiduels se présentent sur des terrains ondulés à fortement vallonnés avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est modérément bon à bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans la municipalité de Saint-Léon-le-Grand. Elle est généralement associée à la série de sols Causapscal, Irène et Amqui et parfois à celle de Val-Brillant.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont principalement des graviers de siltstone altéré noir (2.5Y 2.5/1) dont le contenu varie en fonction du degré d'altération du matériau parental. Des microgrès se retrouvent parfois dans les couches supérieures du profil. La profondeur du solum varie entre 40 et 60 cm. La série Saint-Léon comprend une variante calcaire (LEc) dont les carbonates se retrouvent à une profondeur moyenne de 62 cm et variant entre 50 et 80 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 23 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 1 et 10 %. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 3 ou 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine et modérément à fortement développée ou plus rarement, granulaire, fine à moyenne et fortement développée.

L'horizon B est un Bf, un Bfj et plus rarement un Bm, d'une épaisseur moyenne de 12 cm. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La classe texturale est loam limoneux incorporant entre 1 et 30 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité entre 4 et 6 et une saturation entre 5 et 8. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément à fortement développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon Cr, Cgjr ou Cgr (Ckr, Ckgjr ou Ckgr pour la variante calcaire) est un loam limoneux incorporant entre 1 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 2 ou 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes, distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est très friable à friable.

Description d'un profil représentatif de la série SAINT-LÉON (LE)

Profil : P025-06; Municipalité : Saint-Léon-le-Grand; Coordonnées : 48°20'51"N, 67°31'21"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 24	Loam limoneux; brun olivâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 4,5/3,5); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, siltstone; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Bf	24 - 35	Loam limoneux; brun jaunâtre (10YR 5/7); structure polyédrique subangulaire, fine, fortement développée; consistance très friable; graviers, siltstone; limite nette, ondulée; réaction fortement acide.
BC	35 - 62	Loam limoneux; brun olivâtre (2,5Y 4/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, siltstone; limite nette, régulière; réaction fortement acide.
Cgjr	62 - 95	Loam limoneux; brun grisâtre très foncé à brun grisâtre foncé (2,5Y 3,5/2); structure polyédrique subangulaire, moyenne, fortement développée; consistance très friable; graviers, siltstone; limite graduelle, régulière; réaction fortement acide.
Cgr	95 - 120	Loam limoneux; gris olivâtre foncé (5Y 3/2); marbrures brun jaunâtre clair à jaune brunâtre (10YR 6/5), nombreuses, moyennes, très marquées; consistance très friable; graviers, siltstone; réaction fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 24	14.0	59.0	27.0	2.0	2.0	1.0	3.0	6.0	22.0	25.0	12.0	2.19
Bf	24 - 35	21.0	58.0	21.0	1.0	2.0	1.0	3.0	14.0	22.0	25.0	11.0	1.79
BC	35 - 62	15.0	66.0	19.0	1.0	3.0	2.0	6.0	3.0	27.0	31.0	8.0	1.01
Cgjr	62 - 95	25.0	59.0	16.0	1.0	4.0	4.0	6.0	10.0	20.0	28.0	11.0	0.53
Cgr	95 - 120	12.0	73.0	15.0	0.0	0.0	1.0	5.0	6.0	26.0	32.0	15.0	0.52

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	4.7	4.6	-	-	-	-	-	0.54	7.12	0.38	0.02	19.5	41.3
Bf	4.8	4.7	0.32	2.63	64.6	0.28	1.02	0.43	6.46	0.37	0.03	23.9	30.4
BC	5.5	4.5	0.30	1.59	222	0.23	0.33	0.04	1.23	0.06	0.01	13.8	9.7
Cgjr	5.4	4.7	0.17	1.82	331	-	-	0.05	1.80	0.20	0.02	11.5	17.9
Cgr	5.5	4.8	0.15	2.01	347	-	-	0.06	1.87	0.28	0.02	9.5	23.4

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	5.9	237.0	1466	49.2	5.3	831	297	27.20	0.63	1.49	0.26	0.000	0.56	0.052	0.12	0.33	2.14
Bf	1.8	174.0	1322	49.0	6.6	1243	341	1.17	0.31	0.58	0.17	0.000	0.28	0.031	0.16	0.01	2.40
BC	6.1	16.0	281	8.3	3.3	1614	75	5.14	0.73	0.18	0.08	0.000	0.31	0.024	0.37	0.44	3.13
Cgjr	10.0	19.8	386	27.7	3.9	1092	111	26.10	1.10	0.33	0.07	0.000	0.50	0.023	0.19	1.08	2.20
Cgr	11.5	23.6	422	40.3	3.9	1008	116	44.50	1.35	0.83	0.08	0.000	1.12	0.029	0.13	1.70	2.55

Les loams limoneux graveleux à parfois très graveleux, calcaires, minces sur roc (< 80 cm)

Ces sols résiduels sont représentés par la série de sols Causapsca dont le matériau originel est similaire à celui de la série de sols Saint-Léon, mais s'en distingue par une altération moins profonde (< 80 cm) du socle rocheux et un contenu plus élevé en fragments grossiers.

Série CAUSAPSCAL (CA)

Les sols de la série Causapsca se sont développés dans un matériau loameux à limoneux-fin, graveleux à très graveleux, issu de l'altération sur place de siltstones calcaires de la formation géologique de Forillon (Calcaires supérieurs de Gaspé). Ces sols résiduels ou semi-résiduels sont minces sur roc. Le terrain est ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 3 et 30 %. Le drainage est modérément bon à bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Causapsca, Lac-au-Saumon et Saint-Léon-le-Grand. Elle est généralement associée aux séries de sols Amqui, Irène et Saint-Léon.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers de siltstone altéré noir (2.5Y 2.5/1), parfois calcaire à l'intérieur, dont le contenu est très variable en fonction du degré d'altération du matériau parental. La profondeur du roc, généralement calcaire (Rk), est en moyenne à 60 cm et varie entre 40 et 80 cm. La profondeur des carbonates est en moyenne à 59 cm et se situe habituellement entre 50 et 70 cm. La série Causapsca comprend aussi une variante non calcaire (CA_n).

La couche de surface (A_p) est un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 30 %. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 3 ou 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B_f, d'une épaisseur moyenne de 12 cm, est un loam limoneux, quelquefois un loam limono-argileux ou un loam, incorporant entre 20 et 80 %, en moyenne 40 %, de fragments grossiers. Des traces ou une couche interrompue d'horizon A_e subsistent parfois à l'interface des horizons A_p et B_f. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 5 et 8. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est parfois absent étant donné la profondeur du sol sur le roc. Lorsque présent, l'horizon C_{kr} ou C_{kgjr} (C_r ou C_{gjr} pour la variante non calcaire), est un loam limoneux, quelquefois un loam limono-argileux ou un loam, incorporant entre 20 et 80 %, en moyenne 50 %, de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, plus rarement de 10YR, la luminosité varie entre 3 et 5 et la saturation est de 2 ou 3. La consistance est friable à très friable.

Description d'un profil représentatif de la série CAUSAPSCAL, variante non calcaire (CAN)

Profil : P020-05; Municipalité : Causapscal; Coordonnées : 48°21'16"N, 67°14'32"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 20	Loam limono-argileux; brun jaunâtre foncé (10YR 3,5/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, fortement développée; consistance très friable; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Ae	20 - 24	Loam limoneux; gris clair (10YR 7/2); structure polyédrique subangulaire, moyenne, modérément développée; consistance friable; limite nette, interrompue; réaction fortement acide.
Bfr	24 - 39	Loam limono-argileux graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/8); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément à fortement développée; consistance friable; graviers, siltstone; limite nette, ondulée; réaction fortement acide.
BCr	39 - 50	Loam limono-argileux excessivement graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/5); structure polyédrique subangulaire, fine, faiblement à modérément développée; consistance friable; graviers, siltstone; limite graduelle, ondulée; réaction très fortement acide.
Cr	50 - 61	Loam limoneux excessivement graveleux; brun olivâtre foncé à brun olivâtre (2,5Y 3,5/3); sans structure; consistance friable; graviers, siltstone; réaction faiblement acide.
Rk	61 +	Roc, siltstone calcaire.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05	0,05-0,002	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
		mm			mm					mm			
%			%					%					
Ap	0 - 20	8.5	62.2	29.3	0.7	1.8	1.1	1.6	3.3	16.6	30.7	14.9	3.17
Ae	20 - 24	7.4	75.3	17.3	0.1	0.4	0.7	1.6	4.6	21.9	35.4	18.0	0.23
Bfr	24 - 39	9.5	63.3	27.2	0.4	1.3	1.1	2.0	4.7	14.2	25.5	23.6	1.20
BCr	39 - 50	12.1	52.7	35.2	1.3	2.6	1.7	1.7	4.8	12.1	25.7	14.9	1.13
Cr	50 - 61	8.2	70.1	21.7	0.4	1.8	1.5	0.8	3.7	18.2	36.6	15.3	0.91
Rk	61 +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%		cmol _c kg ⁻¹					
Ap	5.3	5.0	-	-	-	-	-	0.07	9.62	0.25	0.02	20.9	47.6
Ae	5.3	4.4	0.03	0.25	25.9	-	-	0.02	2.35	0.05	0.02	10.9	22.4
Bfr	5.4	4.7	0.36	2.49	87.2	0.38	1.12	0.05	5.19	0.13	0.02	19.1	28.2
BCr	5.1	4.4	0.44	2.50	127	0.39	0.74	0.07	1.89	0.06	0.03	17.4	11.8
Cr	6.3	5.7	0.19	2.35	389	-	-	-	-	-	-	-	-
Rk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	17.4	34.0	1955	35.1	6.7	913	234	32.90	1.03	1.72	0.41	0.003	0.38	0.063	0.10	0.15	1.70
Ae	8.6	12.1	462	7.6	5.6	568	151	0.80	0.24	0.48	0.04	0.000	0.08	0.014	0.09	0.00	0.58
Bfr	6.8	18.8	1014	17.4	5.9	1329	334	1.49	0.58	0.72	0.14	0.000	0.13	0.020	0.19	0.00	1.02
BCr	15.2	24.7	376	8.5	6.0	1683	195	1.94	0.43	0.88	0.14	0.004	0.14	0.022	0.23	0.04	1.07
Cr	4.0	25.0	1224	14.9	4.5	780	164	30.50	0.98	0.32	0.22	0.011	0.52	0.034	0.20	0.35	0.86
Rk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2.5 Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières) incorporant des fragments grossiers de lithologie variée (mudrocks, grès, microgrès)

Les loams sableux à sables loameux, très graveleux et caillouteux

Série NEIGETTE (NE)

Les sols de la série Neigette se sont développés dans un matériau sableux à loameux-grossier, très graveleux et caillouteux, d'origine fluvio-glaciaire dont la lithologie dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé. Le terrain est faiblement ondulé à fortement vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 30 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est rapide. La série de sols Neigette comprend aussi une variante modérément bien à imparfaitement drainée (NEi) retrouvée dans des terrains plus unis ou en dépressions. La série de sols Neigette se retrouve dans la plupart des municipalités localisées dans la zone géologique de la ceinture de Gaspé, c'est-à-dire dans le périmètre défini par les municipalités de La Rédemption, Val-Brillant et Sainte-Florence. Elle est parfois associée aux séries de sols Sayabec et Nemtayé et à des alluvions récentes indifférenciées.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux arrondis, avec quelquefois des pierres, de mudrock, de grès, de grès quartzitique et de quartzite. La profondeur du solum varie habituellement entre 50 et 70 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux, plus rarement un loam sableux, d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 40 %. La teinte est de 10YR, plus rarement de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort; parfois granulaire, fine, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 14 cm, est généralement un Bf dont la couleur présente une teinte de 10YR ou de 7.5YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 6 et 8. Des traces d'horizon Ae subsistent souvent à l'interface des horizons Ap et Bf. La variante modérément à imparfaitement drainée (NEi) peut aussi présenter un Bfj, un Bm ou un Bmgj dont la couleur expose une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 2 et 5. La classe texturale est un loam sableux ou un loam, incorporant entre 20 et 70 % de fragments grossiers. La structure est polyédrique subangulaire, fine, faiblement à modérément développée; parfois granulaire, fine et modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est un loam sableux, un loam ou un sable loameux incorporant entre 20 et 70 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. L'horizon Cgj ou Cg de la variante modérément à imparfaitement drainée (NEi) présente une teinte est de 2.5Y, une luminosité de 3 ou 4 et une saturation de 2 ou 3, et les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est très friable à friable, parfois meuble.

Description d'un profil représentatif de la série NEIGETTE (NE)

Profil : P524-01; Municipalité : Saint-Zénon-du-Lac-Humqui; Coordonnées : 48°18'2"N, 67°33'37"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 18	Loam graveleux; brun (10YR 4/3); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock, grès, grès quartzitique et quartzite; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Bf1	18 - 30	Loam sableux très graveleux; brun vif (7,5YR 4,5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers à cailloux, mudrock, grès, grès quartzitique et quartzite; limite nette, irrégulière; réaction moyennement acide.
Bf2	30 - 47	Loam sableux très graveleux; brun jaunâtre foncé à brun jaunâtre (10YR 4,5/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers à pierres, mudrock, grès, grès quartzitique et quartzite; limite nette, irrégulière; réaction faiblement acide.
BC	47 - 68	Loam sableux grossier très graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/3); particulière, consistance très friable; graviers à pierres, mudrock, grès, grès quartzitique et quartzite; réaction faiblement acide.
C	68 - 100	Loam sableux grossier très graveleux; brun grisâtre foncé à brun grisâtre (2,5Y 4,5/2); particulière; consistance très friable; graviers à pierres, mudrock, grès, grès quartzitique et quartzite; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 18	42.1	36.9	21.0	8.0	7.8	8.4	10.6	7.3	13.9	16.0	7.0	2.92
Bf1	18 - 30	60.1	20.9	19.0	6.9	9.6	16.4	19.2	8.0	9.9	7.0	4.0	1.40
Bf2	30 - 47	64.7	20.3	15.0	10.9	13.4	15.1	16.8	8.5	9.3	8.0	3.0	0.76
BC	47 - 68	72.8	15.2	12.0	30.0	19.6	12.7	6.9	3.6	6.2	6.0	3.0	0.61
C	68 - 100	72.9	21.1	6.0	11.0	14.1	18.4	19.0	10.4	13.1	6.0	2.0	0.19

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.4	4.8	-	-	-	-	-	0.08	7.50	0.21	0.04	19.4	40.3
Bf1	5.9	5.3	-	-	-	0.56	0.85	0.03	4.35	0.05	0.02	15.8	28.2
Bf2	6.1	5.5	-	-	-	0.34	0.39	0.03	3.10	0.03	0.02	11.2	28.5
BC	6.2	5.5	-	-	-	0.29	0.18	0.04	1.69	0.02	0.02	7.8	22.7
C	6.0	5.4	-	-	-	-	-	0.05	1.20	0.05	0.01	4.4	29.8

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	11.9	30.5	1447	25.3	9.1	916	192	27.30	0.35	1.48	0.14	0.006	0.24	0.045	0.11	0.09	1.40
Bf1	20.7	9.6	929	7.4	4.2	1780	130	1.53	0.23	0.77	0.05	0.002	0.05	0.020	0.42	0.02	0.79
Bf2	23.4	10.7	632	5.0	3.7	1596	87	1.81	0.21	0.94	0.05	0.002	0.07	0.017	0.45	0.04	0.81
BC	26.4	12.9	326	3.9	3.1	1597	56	14.60	0.42	0.37	0.04	0.012	0.14	0.012	0.65	0.10	1.04
C	31.5	17.1	220	8.7	2.3	861	84	40.30	0.39	0.27	0.02	0.008	0.18	0.001	0.28	0.24	1.06

2.2.6 Les dépôts fluvio-glaciaires (pro-glacières ou juxta-glacières) incorporant principalement des mudrocks

Les sables loameux à loams sableux, très à excessivement graveleux, souvent caillouteux

Série NEMTAYÉ (NY)

Les sols de la série Nemtayé se sont développés dans un matériau sableux à loameux-grossier, très à excessivement graveleux, souvent caillouteux, d'origine fluvio-glaciaire dont la lithologie (mudrocks) dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs et des Calcaires supérieurs de Gaspé. Le terrain est faiblement ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 15 %. Le drainage est rapide à bon et la perméabilité est rapide. Cette série de sols se retrouve principalement dans les municipalités de Saint-Cléophas, Sainte-Irène et La Rédemption. Elle est parfois associée à la série de sols Neigette.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux arrondis de mudrock plus ou moins altéré. La profondeur du solum varie habituellement entre 40 et 60 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 20 et 30 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bf ou un Bfj d'une épaisseur moyenne de 15 cm. Des traces ou une couche interrompue d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La classe texturale est un loam sableux ou un loam incorporant entre 30 et 70 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 8. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et faiblement à modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C est un loam sableux, un loam ou un sable loameux incorporant entre 30 et 80 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 2 et 4. La consistance est friable à très friable.

Description d'un profil représentatif de la série NEMTAYÉ (NY)

Profil : P507-30; Municipalité : Saint-Cléophas; Coordonnées : 48°29'31"N, 67°45'18"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 20	Loam graveleux; brun (10YR 4,5/3); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers, mudrock; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Ae	20 - 34	Loam limoneux très graveleux; gris clair (7,5YR 7/1); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; graviers moyens à fins, mudrock; limite nette, irrégulière et interrompue; réaction moyennement acide.
Bf	34 - 53	Loam très graveleux; brun vif (7,5YR 5/7); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément développée; consistance friable; graviers, mudrock; limite nette, irrégulière; réaction moyennement acide.
BC	53 - 69	Loam sableux grossier très graveleux; brun olivâtre (2,5Y 4/4); particulaire; consistance friable; graviers, mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
C	69 - 100	Loam sableux fin graveleux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement développée; consistance friable; graviers, mudrock; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
		%			%					%			
Ap	0 - 20	37.7	41.3	21.0	8.3	8.4	5.6	8.7	6.7	13.2	19.1	9.0	2.35
Ae	20 - 34	37.6	52.4	10.0	8.9	6.1	4.1	9.5	9.0	23.4	20.0	9.0	0.21
Bf	34 - 53	43.7	32.3	24.0	10.2	9.0	6.5	10.8	7.2	11.4	13.9	7.0	1.31
BC	53 - 69	63.1	19.9	17.0	13.1	15.9	11.6	17.1	5.4	4.9	10.0	5.0	0.84
C	69 - 100	69.2	21.8	9.0	6.5	8.8	9.8	25.6	18.5	11.9	6.9	3.0	0.38

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.4	4.8	-	-	-	-	-	0.10	5.94	0.23	0.04	17.2	36.7
Ae	5.7	4.9	-	-	-	-	-	0.05	3.17	0.12	0.02	5.1	66.3
Bf	5.8	5.2	-	-	-	0.47	1.02	0.06	6.22	0.12	0.04	18.1	35.5
BC	5.7	5.0	-	-	-	0.41	0.36	0.08	2.18	0.04	0.03	14.0	16.6
C	5.6	5.0	-	-	-	-	-	0.11	1.44	0.22	0.04	7.3	24.7

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	15.5	40.7	1201	28.4	9.1	1032	199	39.50	0.32	2.26	0.17	0.001	0.36	0.062	0.13	0.14	1.70
Ae	6.6	24.5	642	14.6	5.8	159	36	2.55	0.09	0.98	0.04	0.000	0.05	0.017	0.03	0.02	0.32
Bf	38.9	21.3	1225	15.9	7.1	1342	309	3.49	0.15	0.81	0.08	0.004	0.10	0.011	0.29	0.04	1.47
BC	16.9	25.4	434	5.2	5.6	1845	68	3.84	0.19	0.90	0.07	0.021	0.10	0.013	0.41	0.13	1.32
C	21.3	41.9	294	27.4	8.7	1125	86	26.50	0.50	0.34	0.08	0.000	0.36	0.019	0.28	0.38	1.40

2.3 Dépôts glaciaires dont la lithologie dérive principalement des formations géologiques du Groupe de Fortin

2.3.1 Les tills incorporant des mudrocks et des grès verdâtre et rose

Ces tills sont constitués de mudrocks et des grès verdâtre et rose aux arrêtes généralement anguleuses témoignant d'un transport sur une faible distance du matériau originel qui dérive principalement de formations rocheuses situées à proximité (tills locaux).

Les loams graveleux à très graveleux et caillouteux

Série FLORENCE (FL)

Les sols de la série Florence se sont développés dans un matériau loameux, graveleux à très graveleux et caillouteux, d'origine glaciaire (till) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Groupe de Fortin. Le terrain est faiblement ondulé à modérément vallonné avec des pentes variant entre 0,6 et 15 %. Le drainage est bon à modérément bon et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve exclusivement dans la municipalité de Sainte-Florence. Elle est parfois associée à la variante très mince de la série de sols Amqui.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers sont des graviers et des cailloux de grès rouge et gris-vert, de mudrock et de quartzite. La profondeur du solum varie entre 40 et 60 cm. La série Florence comprend une variante mince (FLm) dont la profondeur du roc est en moyenne à 70 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam d'une épaisseur moyenne de 21 cm. Le contenu en fragments grossiers varie entre 10 et 20 %. La teinte est de 10YR, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 3 ou 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine, avec un développement modéré.

L'horizon Bf est un loam d'une épaisseur moyenne de 9 cm. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf. La classe texturale est loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 6, plus rarement de 7 ou 8. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne et faiblement à modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C ou Cgj est un loam incorporant entre 20 et 50 % de fragments grossiers. La teinte est de 5Y ou de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation est de 3 ou 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses, petites, très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 5. La consistance est friable.

Description d'un profil représentatif de la série FLORENCE (FL)

Profil : P433-04; Municipalité : Sainte-Florence; Coordonnées : 48°14'57"N, 67°15'27"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 21	Loam graveleux; brun jaunâtre foncé (10YR 4/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance très friable; graviers à cailloux, grès, mudrock et quartzite; limite abrupte, régulière; réaction très fortement acide.
Bf	21 - 30	Loam sableux argileux graveleux; brun vif (7,5YR 4/6); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée; consistance très friable; graviers à cailloux, grès, mudrock et quartzite; limite graduelle, ondulée; réaction fortement acide.
BC	30 - 54	Loam sableux fin graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); structure polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement à modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, grès, mudrock et quartzite; limite graduelle, ondulée; réaction fortement acide.
Cgj	54 - 100	Loam graveleux; olivâtre (5Y 4,5/3); marbrures brun jaunâtre (10YR5/5), peu nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, moyenne, faiblement à modérément développée; consistance friable; graviers à cailloux, grès, mudrock et quartzite; réaction fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limons	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 21	40.3	41.8	17.9	10.0	7.5	4.9	8.5	9.4	12.3	18.9	10.6	3.05
Bf	21 - 30	53.7	26.2	20.1	20.8	10.1	6.0	8.4	8.4	5.9	12.2	8.1	3.17
BC	30 - 54	52.7	34.3	13.0	12.1	9.4	7.1	11.7	12.4	11.3	13.4	9.6	0.78
Cgj	54 - 100	50.0	35.9	14.1	9.1	7.9	6.3	12.2	14.5	10.9	15.6	9.4	0.27

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	4.9	4.6	-	-	-	-	-	0.05	2.81	0.28	0.03	19.5	16.2
Bf	5.3	4.7	1.76	2.06	255	1.23	0.88	0.03	0.76	0.15	0.01	18.3	5.2
BC	5.4	4.7	0.41	0.81	118	0.31	0.14	0.03	0.19	0.04	0.01	10.1	2.7
Cgj	5.4	4.7	0.18	0.98	305	-	-	0.04	0.08	0.03	0.01	6.1	2.5

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	42.4	18.3	519	35.9	5.9	1666	192	11.70	0.29	0.55	0.13	0.002	0.33	0.043	0.30	0.06	1.20
Bf	20.1	10.0	196	21.6	2.8	2275	235	2.24	0.34	0.34	0.08	0.000	0.12	0.025	0.60	0.01	0.18
BC	19.0	10.0	45	4.5	1.7	1968	42	4.50	0.35	0.83	0.10	0.000	0.14	0.020	0.71	0.22	1.28
Cgj	38.7	15.8	22	6.0	2.5	1339	59	41.00	0.48	0.60	0.06	0.005	0.28	0.014	0.53	1.42	2.54

3. Sols issus de dépôts alluvionnaires

3.1 Alluvions lacustres du lac Matapédia

Les sables et sables fins à très fins loameux

Série MATAPÉDIA (MD)

Les sols de la série Matapédia se sont développés dans un matériau loameux-grossier à sableux d'origine glacio-lacustre déposé en bordure du lac Matapédia. Le terrain montre des pentes simples ou complexes variant entre 0,6 à 5 %. Le drainage est mauvais à imparfait et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve principalement dans la municipalité d'Amqui. Elle est généralement associée aux séries de sols Sayabec et Neigette.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, parfois absents du profil, sont généralement des graviers fins à moyens. Le profil présente souvent en alternance des couches fines de limons et de sables fins témoignant de l'origine lacustre de la série. Le gley se situe habituellement entre 20 et 60 cm de profondeur.

La couche de surface (Ap) est un loam sableux très fin, un loam ou un loam limoneux d'une épaisseur moyenne de 24 cm. Le contenu en fragments grossiers est généralement inférieur à 10 %. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 1 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine moyenne, parfois à grossière, avec un développement modéré.

L'horizon B, parfois absent, est un Bg, un Bmgj ou un Bfj d'une épaisseur moyenne de 20 cm. La classe texturale est un loam sableux, un sable très fin loameux ou un sable fin incorporant moins de 5 % de fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 2 et 5. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière et faiblement à modérément développée. La consistance est habituellement friable.

L'horizon Cg est un sable fin loameux, un loam sableux fin, un sable loameux ou un sable incorporant moins de 5 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y ou de 5Y, la luminosité est entre 3 et 5 et la saturation est entre 2 et 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes et très maquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 6 et 8. La consistance est très friable.

Description d'un profil représentatif de la série MATAPÉDIA (MD)

Profil : P031-06; Municipalité : Amqui; Coordonnées : 48°30'30"N, 67°27'22"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 21	Loam; gris foncé à brun grisâtre foncé (2,5Y 4/1,5); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement à modérément développée; consistance ferme; graviers fins à moyens; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bg1	21 - 42	Loam; brun grisâtre (2,5Y 5/2); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), nombreuses, petites, très marquées; massive, structure secondaire pseudo-lamellaire, moyenne à grossière, faiblement développée; consistance ferme; limite nette, ondulée; réaction faiblement acide.
Bg2	42 - 54	Loam (lits sable très fin, 1 à 2 cm); brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); marbrures brun jaunâtre (10YR 5/6), très nombreuses, petites, très marquées; structure pseudo-lamellaire, grossière, faiblement à modérément développée; consistance ferme; graviers fins à moyens; limite nette, ondulée; réaction faiblement acide.
Cg1	54 - 82	Alternance de lits: Sable très fin loameux (10 à 15 cm) et loam limono-argileux (3 à 5 cm); brun grisâtre foncé (2,5Y 4/2); marbrures brun vif (7,5YR 5/6), très nombreuses, petites à moyennes, très marquées; structure primaire polyédrique subangulaire, grossière, faiblement développée, structure secondaire pseudo-lamellaire, grossière, faiblement à modérément développée; consistance friable; graviers fins à moyens; limite nette, ondulée; réaction faiblement acide.
Cg2	82 - 100	Loam sableux très fin; gris olivâtre (5Y 4,5/2); marbrures brun jaunâtre foncé à brun jaunâtre (10YR 4,5/6), nombreuses, grandes, très marquées; structure pseudo-lamellaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; réaction moyennement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 21	36.1	38.9	25.0	1.1	2.0	4.4	15.8	12.8	12.9	16.0	10.0	1.96
Bg1	21 - 42	35.5	44.5	20.0	0.4	0.9	2.9	15.2	16.1	16.5	19.0	9.0	0.39
Bg2	42 - 54	36.9	39.1	24.0	0.3	1.7	4.1	21.9	8.9	11.1	19.0	9.0	0.39
Cg1	54 - 82	48.3	31.7	20.0	2.0	3.1	5.7	25.5	12.0	8.7	14.0	9.0	0.38
Cg2	82 - 100	61.7	32.3	6.0	0.0	0.0	0.1	19.2	42.4	23.3	7.0	2.0	0.15

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al	Fe	Mn	Al	Fe	K	Ca	Mg	Na		
			%	%	mg kg ⁻¹	%	%	cmol _c kg ⁻¹					
Ap	5.4	5.1	-	-	-	-	-	0.09	9.15	0.41	0.04	18.1	53.7
Bg1	6.1	5.6	-	-	-	-	-	0.04	7.68	0.38	0.02	11.2	72.6
Bg2	6.1	5.7	-	-	-	-	-	0.05	7.15	0.50	0.03	10.4	74.1
Cg1	6.1	5.5	-	-	-	-	-	0.05	5.72	0.50	0.05	8.9	70.8
Cg2	5.9	5.4	-	-	-	-	-	0.04	2.32	0.22	0.04	3.8	69.1

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	23.5	391.0	2017	92.3	20.9	1746	144	9.02	1.02	1.63	0.42	0.008	0.16	0.039	0.18	0.10	1.35
Bg1	14.3	296.0	2001	89.2	23.1	1741	150	7.23	0.95	1.31	0.35	0.004	0.37	0.040	0.18	0.09	1.43
Bg2	2.4	20.9	1481	81.0	7.3	734	204	4.83	0.75	0.97	0.06	0.008	0.34	0.012	0.25	0.38	1.76
Cg1	4.3	22.5	1196	76.6	11.3	673	198	4.66	1.39	1.25	0.05	0.000	0.41	0.010	0.27	0.56	3.16
Cg2	9.1	16.5	492	35.9	10.2	526	147	2.60	1.12	0.83	0.03	0.000	0.36	0.007	0.27	0.28	3.04

Les loams sableux fins à très fins, loams limoneux et loams limono-argileux, calcaires

Série SAYABEC (SA)

Les sols de la série Sayabec se sont développés dans un matériau loameux à limoneux-fin d'origine glacio-lacustre déposé en bordure du lac Matapédia. Le terrain montre des pentes simples ou complexes variant entre 0,6 à 5 %. Le drainage est mauvais à très mauvais et la perméabilité est modérée. Cette série de sols se retrouve dans les municipalités de Sayabec, Val-Brillant et Amqui. Elle est généralement associée aux séries de sols Matapédia et Neigette.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Le contenu en fragments grossiers est généralement nul ou inférieur à 10 %. La série Sayabec comprend une variante sur till (SA_t) dont le premier matériau de 50 à 60 cm d'épaisseur est déposé en placage sur un till calcaire contenant environ 20 % de graviers. Le gley se situe habituellement entre 20 et 30 cm de profondeur, bien qu'il atteigne la surface pour les sols avec une phase tourbeuse. La profondeur des carbonates est en moyenne à 36 cm et varie entre 20 et 70 cm. La série Sayabec comprend également une variante non calcaire (SA_n).

La couche de surface est un horizon organique (O_p) ou minéral (A_p) d'environ 25 cm d'épaisseur. La couleur de l'horizon O_p présente une teinte de 10YR, une luminosité de 1 ou 2 et une saturation de 1 et celle de l'horizon A_p, une teinte de 10YR, une luminosité entre 2 et 5 et une saturation entre 1 et 4. L'horizon A_p est un loam limoneux ou un loam limono-argileux contenant moins de 10 % de fragments grossiers. La structure des couches tourbeuses ou minérales est polyédrique subangulaire ou granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B_g, plus rarement B_{gk}, d'une épaisseur moyenne de 16 cm, est un loam sableux fin ou très fin, un loam limono-argileux ou un loam limoneux, incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. Un horizon A_{eg}, quelquefois interrompu, se présente parfois à l'interface des horizons A_p et B_g. La couleur présente une teinte de 2.5Y ou de 5Y, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 1 et 3. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité de 5 ou 6 et une saturation entre 5 et 7. La structure est soit massive, soit polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement développée, ou soit lamellaire, moyenne à grossière et faiblement à modérément développée. La consistance est friable à très ferme.

L'horizon C_{kg} (C_g pour la variante non calcaire) est un loam sableux fin ou très fin, un loam limono-argileux, plus rarement un loam sablo-argileux ou un loam argileux, incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. La teinte est de 5Y ou de 2.5Y, la luminosité est de 5 ou 4 et la saturation varie entre 1 et 3. Les marbrures sont nombreuses ou très nombreuses, moyennes ou petites et très marquées avec une teinte de 10YR ou de 2.5Y, une luminosité et une saturation de 5 ou 6. La consistance est friable à ferme. La variante sur till (SA_t) présente habituellement un horizon II C_{kg} dont la classe texturale est un loam argileux ou un loam sablo-argileux incorporant environ 20 % de fragments grossiers et la consistance est ferme.

3.2 Alluvions des rivières Blanche, Matane, Mitis et Tartigou

Les loams sableux fins à sables fins loameux

Série GRAND-DÉTOUR (GD)

Les sols de la série Grand-Détour se sont développés dans un matériau loameux-grossier à sableux d'origine alluviale principalement en bordure de la rivière Matane. Ils se présentent sous forme de terrain faiblement ondulé à ondulé avec des pentes variant entre 0,6 à 5 %. Le drainage est modérément bon à mauvais, alors qu'il est modérément bon à imparfait pour la variante au substratum sableux à squelettique-sableux (GDs). La perméabilité de cette série est modérée. Elle côtoie les sols de la série Grand Remous principalement le long de la rivière Matane.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Le contenu en fragments grossiers est habituellement nul ou inférieur à 5 %. La variante au substratum sableux à squelettique-sableux (GDs) incorpore des graviers, parfois des cailloux, de lithologie variée. La profondeur du solum varie généralement entre 40 et 60 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux, un loam sableux fin ou un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Les fragments grossiers sont généralement absents, sinon le contenu est inférieur à 5 %. La teinte est de 2.5Y ou de 10YR, la luminosité est de 4 ou 3 et la saturation varie entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, parfois granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bm_gj ou un Bf_j d'une épaisseur moyenne de 16 cm. La classe texturale est un loam sableux fin ou un sable fin loameux incorporant très rarement des fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y ou de 10YR, une luminosité entre 3 et 5 et une saturation de 2 ou 3 atteignant parfois 6. Les marbrures, lorsque présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes et distinctes avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 ou 5. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière et faiblement à modérément développée. La consistance est très friable à friable.

L'horizon C_gj, plus rarement C_g, est un sable fin loameux, un sable fin ou un sable incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. La classe texturale de la variante au substratum sableux à squelettique-sableux (GDs) est un sable loameux ou un sable incorporant entre 20 et 70 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 3 et la saturation est de 2 ou 3. Les marbrures, rarement présentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes et distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité et une saturation de 4. La consistance est très friable, alors que celle de la variante GDs est meuble.

Description d'un profil représentatif de la série GRAND-DÉTOUR (GD)

Profil : P308-06; Municipalité : Matane; Coordonnées : 48°46'30"N, 67°32'36"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 28	Loam sableux fin; brun grisâtre foncé (10YR 4/2); structure primaire polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine à moyenne, modérément développée; consistance friable; limite nette, régulière; réaction fortement acide.
Bmgj	28 - 56	Sable; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément développée; consistance très friable; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
Cg1	56 - 74	Sable; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); marbrures brun olivâtre (2,5Y 4/4), peu nombreuses, petites à moyennes, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement développée; consistance très friable; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
Cg2	74 - 110	Sable grossier; gris olivâtre foncé (5Y 3/2); massive; consistance meuble; cailloux et graviers, réaction neutre.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002 mm	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 28	58.4	33.1	8.5	0.0	3.2	17.6	24.7	12.9	19.0	9.2	4.9	1.45
Bmgj	28 - 56	95.3	0.9	3.8	0.2	9.3	64.3	19.6	1.9	0.9	0.0	0.0	0.27
Cg1	56 - 74	92.9	3.3	3.8	0.9	19.0	49.5	20.3	3.2	2.0	1.0	0.3	0.27
Cg2	74 - 110	93.3	2.6	4.1	27.3	31.8	22.9	9.7	1.6	1.0	0.6	1.0	0.20

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.5	5.1	-	-	-	-	-	0.05	5.06	0.45	0.03	13.2	42.3
Bmgj	5.9	5.4	0.08	0.80	313	1.10	0.10	0.05	3.30	0.24	0.01	5.9	60.7
Cg1	5.8	5.3	0.07	0.76	368	-	-	0.04	3.01	0.49	0.02	6.8	52.3
Cg2	6.9	6.4	0.07	0.82	711	-	-	0.03	3.12	0.28	0.01	3.5	100.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	11.2	21.4	1042	64.0	6.6	799	271	42.60	1.09	1.10	0.18	0.006	0.75	0.034	0.14	0.60	2.48
Bmgj	8.5	18.6	635	34.2	3.6	435	177	14.60	0.85	0.63	0.03	0.007	0.24	0.009	0.16	0.19	1.08
Cg1	9.1	13.4	583	64.2	4.3	366	208	17.70	1.27	0.76	0.04	0.005	0.43	0.011	0.15	0.18	1.11
Cg2	5.4	10.0	558	39.2	3.4	245	352	206.00	1.51	0.98	0.08	0.000	1.04	0.032	0.17	0.22	1.07

Les loams limoneux à loams sableux très fins

Série GRAND REMOUS (RE)

Les sols de la série Grand Remous se sont développés dans un matériau loameux d'origine alluviale principalement en bordure des rivières Mitis, Tartigou, Blanche et Matane. Le terrain est faiblement ondulé à ondulé avec des pentes variant entre 0,6 à 5 %, mais il présente parfois une pente simple très faible (0,6 à 2 %). Le drainage est modérément bon à mauvais, alors qu'il est modérément bon à imparfait pour la variante au substratum sableux à squelettique-sableux (REs). La perméabilité est modérée. Elle se rencontre dans les municipalités de Matane, Saint-Ulric, Baie-des-Sables, Grand-Métis et Saint-Octave-de-Métis le long des rivières Matane, Blanche, Tartigou et Mitis où elle côtoie les sols de la série Grand-Détour.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Le contenu en fragments grossiers est habituellement nul ou inférieur à 5 %. La variante au substratum sableux à squelettique-sableux (REs) incorpore des graviers, parfois des cailloux, de lithologie variée. La présence de lits ou de lentilles de sables très fins ou de limons dans des couches plus sableuses du profil témoigne de l'origine alluviale de la série. La profondeur du solum varie entre 40 et 60 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam limoneux, un loam sableux très fin ou un loam d'une épaisseur moyenne de 22 cm. Les fragments grossiers sont généralement absents, sinon le contenu est inférieur à 5 %. La teinte est de 10YR ou de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 2 ou 3. La structure est polyédrique subangulaire ou granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

L'horizon B est un Bmgj, un Bm ou plus rarement un Bg d'une épaisseur moyenne de 18 cm. La classe texturale est un loam limoneux ou un loam sableux très fin incorporant très rarement des fragments grossiers. La couleur présente une teinte de 2.5Y, parfois de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 2 et 4. Les marbrures, bien que souvent absentes, sont peu nombreuses ou nombreuses, petites ou moyennes et distinctes ou très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 5 ou 4 et une saturation de 5 ou 6. La structure est polyédrique subangulaire, fine à grossière, avec un développement modéré, parfois faible. La consistance est friable à très friable.

L'horizon Cg ou Cgj est un loam sableux très fin, parfois un loam limoneux ou un sable très fin loameux, incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. L'horizon IICg ou IICgj de la variante au substratum sableux à squelettique-sableux (REs) est un sable loameux ou un sable incorporant entre 10 et 70 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation varie entre 1 et 3. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 4 et 6. La consistance est très friable, mais celle de la variante REs est meuble.

Description d'un profil représentatif de la série GRAND REMOUS, substratum sableux (REs)

Profil : P307-19; Municipalité : Matane; Coordonnées : 48°46'30"N, 67°32'36"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 22	Loam limoneux; brun grisâtre très foncé (10YR 3/2); structure primaire granulaire, fine à moyenne, modérément développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faible à modéré; consistance friable; limite nette, régulière; réaction faiblement acide.
Bmgj	22 - 46	Loam limoneux; brun olivâtre (2,5Y 4/3); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement à modérément développée; consistance très friable; limite nette, ondulée; réaction neutre.
IICg1	46 - 72	Sable grossier; gris olivâtre foncé (5Y 3/2); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/4), peu nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, très faiblement développée; consistance très friable; limite nette, ondulée; réaction neutre.
IICg2	72 - 100	Sable; brun grisâtre très foncé (2,5Y 3/2); marbrures brun jaunâtre foncé (10YR 4/5), nombreuses, petites, très marquées; structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement développée; consistance très friable; réaction neutre.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 22	34.6	54.7	10.7	0.3	1.8	3.6	13.3	15.6	35.7	15.6	3.4	2.67
Bmgj	22 - 46	42.2	50.6	7.2	0.0	0.3	1.6	17.6	22.7	30.8	14.8	5.0	1.09
IICg1	46 - 72	94.3	2.0	3.7	4.8	33.4	48.5	5.6	2.0	1.2	0.7	0.1	0.18
IICg2	72 - 100	93.3	3.8	2.9	0.2	5.4	48.8	34.5	4.4	1.7	1.2	0.9	0.28

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	6.6	6.1	-	-	-	-	-	0.07	11.69	1.04	0.03	18.3	70.1
Bmgj	7.2	6.6	0.16	1.04	538	0.09	0.22	0.04	8.43	0.55	0.03	10.8	83.8
IICg1	7.0	6.5	0.06	0.71	258	-	-	0.03	3.95	0.33	0.01	5.7	76.3
IICg2	6.8	6.3	0.07	0.80	281	-	-	0.03	4.69	0.54	0.02	7.2	73.6

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	4.2	27.1	2345	135.0	7.7	627	194	67.50	4.11	2.03	0.66	0.000	0.99	0.072	0.10	0.64	2.86
Bmgj	2.0	17.3	1743	75.4	6.1	756	216	30.30	5.13	1.08	0.28	0.008	0.76	0.037	0.18	0.28	1.95
IICg1	2.7	10.9	722	42.3	3.2	198	120	22.90	0.87	0.82	0.03	0.004	0.31	0.012	0.08	0.19	0.76
IICg2	3.9	14.3	963	74.0	4.9	349	158	21.20	1.72	1.07	0.05	0.016	0.43	0.018	0.12	0.20	1.05

3.3 Alluvions de la rivière Matapédia

Les loams sableux fins à très fins

Série HEPPELL (HE)

Les sols de la série Heppell se sont développés dans un matériau loameux-grossier d'origine alluviale principalement en bordure de la rivière Matapédia. Ils se présentent sous forme de terrain faiblement ondulé à ondulé avec des pentes variant entre 0,6 à 5 %. Le drainage est imparfait à mauvais et la perméabilité est modérée. La série de sols Heppell comprend une variante au substratum sableux à squelettique-sableux (HEs) modérément bien à imparfaitement drainé qui se retrouve souvent en association avec les sols de la série Heppell (HE). Cette série comprend également une variante sableuse à squelettique-sableuse (HEg) d'origine fluviale dont le drainage est bon à modérément bon et la perméabilité est rapide. Les sols de la série Heppell se rencontrent dans les municipalités de Sainte-Florence, Causapsal, Lac-au-Saumon et Amqui le long de la rivière Matapédia.

Caractéristiques morphologiques des profils typiques

Les fragments grossiers, parfois absent du profil ou des couches supérieurs, sont des graviers et des cailloux de grès, de microgrès et de mudrock. La profondeur du solum varie habituellement entre 40 et 70 cm.

La couche de surface (Ap) est un loam ou un loam limoneux, plus rarement un loam sableux très fin, d'une épaisseur moyenne de 23 cm. Le contenu en fragments grossiers est inférieur à 10 %, bien qu'il varie entre 10 et 20 % pour la variante HEg. La couleur présente une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 3 et une saturation entre 2 et 4. La structure est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

L'horizon B, d'une épaisseur moyenne de 12 cm, est un Bmgj, un Bm ou plus rarement un Bg, dont la couleur présente une teinte de 2.5Y ou de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation entre 3 et 4. Les variantes HEs et HEg peuvent aussi présenter un horizon Bf dont la couleur expose une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 6. Des traces d'horizon Ae subsistent parfois à l'interface des horizons Ap et Bf, principalement pour la variante HEg. La classe texturale est un loam sableux fin ou très fin incorporant moins de 10 % de fragments grossiers mais celle de la variante HEg est un loam, un loam sableux ou un sable loameux incorporant entre 20 et 40 % de fragments grossiers. La structure est polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement à modérément développée mais celle de la variante HEg est polyédrique subangulaire, fine à moyenne, faiblement développée ou parfois particulière. La consistance est très friable à friable.

L'horizon Cg est un loam sableux fin ou très fin incorporant moins de 10 % de fragments grossiers. La teinte est de 2.5Y, la luminosité est de 4 ou 5 et la saturation varie entre 1 et 3. L'horizon C, Cgj ou Cg des variantes HEs et HEg est un sable loameux ou un loam sableux incorporant entre 20 et 60 % de fragments grossiers dont la couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité de 4, parfois de 3, et une saturation entre 2 et 4. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, petites ou moyennes et très marquées avec une teinte de 10YR, une luminosité de 4 ou 5 et une saturation de 6. La consistance est meuble à friable.

Description d'un profil représentatif de la série HEPPELL, substratum squelettique-sableux (HEs)

Profil : P431-09; Municipalité : Causapscal; Coordonnées : 48°18'44"N, 67°14'48"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 23	Loam limoneux; brun olivâtre à brun olivâtre clair (2,5Y 4,5/3); structure polyédrique subangulaire, fine, modérément à fortement développée; consistance très friable; graviers, grès, microgrès et mudrock; limite abrupte, régulière; réaction fortement acide.
Bm	23 - 38	Loam limoneux; brun jaunâtre clair (2,5Y 6/4); structure polyédrique subangulaire, grossière à très grossière, faiblement à modérément développée; consistance ferme; graviers à cailloux, grès, microgrès et mudrock; limite nette, régulière; réaction moyennement acide.
Bmgj	38 - 64	Loam limono-argileux très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/3); structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, faiblement à modérément développée; consistance ferme; cailloux, pierres et graviers, grès, microgrès et mudrock; limite graduelle; réaction fortement acide.
Ckg	64 - 100	Loam sableux grossier très graveleux; gris olivâtre foncé (5Y 3/2); marbrures brun olivâtre clair (2,5Y 5/5), nombreuses, petites, très marquées; particulaire; consistance meuble; cailloux, pierres et graviers, grès, microgrès et mudrock; réaction modérément alcaline.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25 mm	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02 mm	0,02-0,005 mm	0,005-0,002	
Ap	0 - 23	19.3	54.7	26.0	1.3	3.0	2.8	6.2	6.0	14.7	24.0	16.0	1.67
Bm	23 - 38	15.4	61.6	23.0	0.6	1.0	1.5	5.2	7.1	19.6	28.0	14.0	0.32
Bmgj	38 - 64	10.3	61.7	28.0	2.9	1.3	1.1	2.2	2.8	19.8	31.9	10.0	0.34
Ckg	64 - 100	70.7	16.3	13.0	32.4	27.2	8.1	2.1	0.9	7.3	5.0	4.0	0.21

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmolc kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.1	4.8	-	-	-	-	-	0.22	4.27	0.25	0.02	17.3	27.6
Bm	5.5	4.9	-	-	-	0.10	0.15	0.06	2.89	0.13	0.02	8.4	36.9
Bmgj	5.6	4.8	-	-	-	0.10	0.16	0.07	6.62	0.38	0.03	14.7	48.4
Ckg	7.7	7.4	-	-	-	-	-	0.06	15.64	0.26	0.01	16.0	100.0

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	35.7	82.8	864	31.2	4.6	1337	166	21.90	0.51	1.52	0.21	0.009	0.50	0.041	0.19	0.38	1.96
Bm	7.3	22.4	583	21.0	5.8	1145	110	7.86	0.40	0.59	0.04	0.000	0.13	0.009	0.20	0.19	1.73
Bmgj	8.0	28.3	1260	52.4	7.2	1139	131	12.60	0.60	0.30	0.02	0.011	0.27	0.013	0.14	0.23	2.10
Ckg	2.5	22.0	3962	44.9	4.1	165	82	59.30	0.60	0.59	0.10	0.000	0.76	0.017	0.06	0.46	0.65

Description d'un profil représentatif de la série HEPPELL, variante squelettique-sableuse (HEg)

Profil : P430-12; Municipalité : Causapscal; Coordonnées : 48°19'23"N, 67°14'59"W

Description morphologique

Horizon	Profondeur (cm)	Description
Ap	0 - 23	Loam graveleux; brun (10YR 4/3); structure primaire granulaire, fine, modérément développée, structure secondaire polyédrique subangulaire, fine, modérément développée; consistance très friable; graviers, grès, microgrès et mudrock; limite abrupte, régulière; réaction moyennement acide.
Bfj1	23 - 39	Loam sableux graveleux; brun jaunâtre (10YR 5/5); structure granulaire, fine, modérément développée; consistance très friable; graviers, grès, microgrès et mudrock; limite graduelle, ondulée; réaction moyennement acide.
Bfj2	39 - 53	Loam sableux grossier très graveleux; brun olivâtre clair (2,5Y 5/4); structure granulaire, fine, faiblement développée; consistance très friable; graviers, grès, microgrès et mudrock; limite nette, ondulée; réaction moyennement acide.
C	53 - 100	Loam sableux grossier très graveleux; brun grisâtre très foncé à brun grisâtre foncé (2,5Y 3,5/2); particulaire; consistance meuble; graviers, grès, microgrès et mudrock; réaction fortement acide.

Analyses physico-chimiques

Horizon	Profondeur cm	Fractions totales			Fractions sableuses					Fractions limoneuses			Carbone organique %
		Sable	Limon	Argile	TG	G	M	F	TF	G	M	F	
		2-0,05 mm	0,05-0,002 mm	≤ 0,002	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,005	0,005-0,002	
Ap	0 - 23	41.9	38.1	20.0	7.9	7.4	8.3	11.5	6.8	11.1	18.0	9.0	2.71
Bfj1	23 - 39	54.2	33.8	12.0	15.4	8.4	8.2	13.4	8.8	13.9	13.9	6.0	0.61
Bfj2	39 - 53	71.7	16.3	12.0	18.5	14.3	20.9	13.7	4.3	5.2	7.1	4.0	0.33
C	53 - 100	78.2	11.8	10.0	19.6	20.5	26.1	10.4	1.6	2.8	6.0	3.0	0.21

Horizon	pH		Dithionite			Pyrophosphate		Bases échangeables				CEC (pH 7.0) cmol _c kg ⁻¹	Saturation bases %
	H ₂ O	CaCl ₂	Al %	Fe %	Mn mg kg ⁻¹	Al %	Fe %	K	Ca	Mg	Na		
Ap	5.5	5.0	-	-	-	-	-	0.15	5.88	0.40	0.04	18.6	34.7
Bfj1	5.9	5.1	-	-	-	0.25	0.20	0.10	1.63	0.09	0.02	7.9	23.4
Bfj2	5.7	5.2	-	-	-	0.17	0.12	0.08	1.63	0.09	0.02	6.1	30.1
C	5.5	4.7	-	-	-	-	-	0.07	1.67	0.19	0.02	6.2	31.6

Horizon	Mehlich-III (mg kg ⁻¹)																
	P	K	Ca	Mg	Na	Al	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo	Ni	Cd	Cr	Co	Pb
Ap	36.5	58.2	1147	47.3	8.1	1326	177	11.00	0.44	1.15	0.22	0.000	0.35	0.041	0.19	0.10	1.34
Bfj1	37.9	29.0	301	12.2	3.6	1717	58	1.35	0.25	0.28	0.07	0.005	0.06	0.008	0.44	0.06	0.94
Bfj2	35.1	28.1	306	12.0	5.0	1170	78	5.18	0.26	0.33	0.04	0.010	0.08	0.010	0.44	0.10	0.93
C	23.9	28.1	315	23.6	4.4	712	102	21.70	0.44	0.31	0.04	0.000	0.25	0.014	0.18	0.18	1.01

3.4 Alluvions indifférenciées

Alluvions récentes indifférenciées (ALL)

Les alluvions récentes indifférenciées sont des sols à grande variabilité texturale résultant d'un transport du matériau parental par des eaux aux débits plus ou moins élevés. Elles sont généralement des sols régosoliques (régosol humique gleyifié ou gleysol humique régosolique) dont les horizons montrent un faible développement pédogénétique. Le drainage est imparfait à très mauvais. En général, elles sont formées d'un matériau loameux dont le contenu en fragments grossiers est inférieur à 20 %.

Les alluvions indifférenciées se retrouvent un peu partout le long des rivières et des ruisseaux qui sillonnent le territoire où elles sont parfois encore soumises aux inondations printanières. Cette appellation cartographique comprend aussi des dépôts d'origine alluviale ou fluvio-lacustre accumulés dans des dépressions, parfois en placage sur un dépôt de till.

II - SOLS ORGANIQUES

1. Sols organiques profonds (> 160 cm)

Humisol profond (HP)

Les humisols profonds (> 160 cm) sont principalement formés d'horizons de tourbe très décomposée (Oh). Ils peuvent également inclure dans les étages intermédiaire ou inférieur des couches de tourbe assez décomposée (Om) ou peu décomposée (Of). Cette appellation cartographique comprend donc les sols organiques classés humisol typique, humisol mésique ou humisol fibrique. L'étage intermédiaire contient souvent des fragments de bois dont le contenu volumétrique varie entre 10 et 20 %.

Les pentes sont très faibles et varient entre 0,5 et 2 %. Le drainage est très mauvais et la perméabilité est lente.

Mésisol profond (MP)

Les mésisols profonds (> 160 cm) sont principalement formés d'horizons de tourbe assez décomposée (Om). Ils peuvent également inclure dans les étages intermédiaire ou inférieur des couches de tourbe très décomposée (Oh) ou peu décomposée (Of). Cette appellation cartographique comprend donc les sols organiques classés mésisol typique, mésisol humique ou mésisol fibrique. L'étage intermédiaire contient souvent des fragments de bois dont le contenu volumétrique varie entre 10 et 20 %.

Les pentes sont très faibles et varient entre 0,5 et 2 %. Le drainage est très mauvais et la perméabilité est modérée.

2. Sols organiques minces (40 à 160 cm)

Humisol terrique (HT)

Les humisols terriques sont formés d'un matériau organique très décomposé et mince (< 160 cm) accumulé sur un matériau minéral. Les pentes sont très faibles et varient entre 0,5 et 2 %. Le drainage est très mauvais. La perméabilité est lente sur l'ensemble de la coupe témoin (160 cm) à l'exception de la couche minérale des sols au substratum sableux (HTs) qui montre une perméabilité rapide.

La profondeur du contact minéral est en moyenne à 75 cm et varie généralement entre 40 et 120 cm. Les couches organiques présentent souvent des fragments de bois dont le contenu volumétrique varie entre 10 et 20 %. Le substratum minéral de certains sols est calcaire (HTac, HTcf, HTcg).

L'horizon de surface est une couche organique (Op) dont la couleur présente une teinte de 10YR ou parfois de 7.5YR, une luminosité de 2 ou 3 et une saturation de 1. La structure est granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré à fort.

Les horizons sous-jacents sont généralement constitués d'une tourbe très décomposée (Oh). Leur couleur présente une teinte de 10YR ou parfois de 7.5YR, une luminosité de 2 ou 3 et une saturation de 1. La structure est soit polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, modérément à faiblement développée, soit massive. La consistance est très friable à friable.

L'horizon IICg (IICkg pour les sols au substratum calcaire) est une argile limoneuse ou une argile pour les sols au substratum argileux (HTa, HTac), un loam limoneux ou un loam limono-argileux pour les sols au substratum loameux-fin (HTf, HTcf), un loam sableux ou un loam pour les sols au substratum loameux-grossier (HTg, HTcg), ou un sable loameux pour les sols au substratum sableux (HTs). Le contenu en fragments grossiers varie entre 0 et 20 %, à l'exception des sols au substratum argileux (HTa) dont le contenu est généralement inférieur à 10 %. La teinte est de 2.5Y, de 5Y ou de N, la luminosité varie entre 3 et 5 et la saturation est de 1 ou 2. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 6 ou 5.

Mésisol terrique (MT)

Les mésisols terriques sont formés d'un matériau organique assez décomposé et mince (< 160 cm) accumulé sur un matériau minéral. Les pentes sont très faibles et varient entre 0,5 et 2 %. Le drainage est très mauvais et la perméabilité est modérée.

La profondeur du contact minéral est en moyenne à 90 cm et varie généralement entre 50 et 100 cm. Les couches organiques présentent souvent des fragments de bois dont le contenu volumétrique varie entre 10 et 20 %. Le substratum minéral peut être calcaire (MTac).

L'horizon de surface est une couche organique (Op) dont la couleur présente une teinte de 7.5YR, de 5YR ou parfois de 10YR, une luminosité de 2 et une saturation de 1. La structure est granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

Les horizons sous-jacents sont généralement constitués d'une tourbe assez décomposée (Om). Leur couleur présente une teinte de 2.5Y, une luminosité entre 1 et 3 et une saturation de 1. La structure est habituellement enchevêtrée, mais parfois granulaire, fine à moyenne et faiblement à modérément développée.

L'horizon IICg (IICkg pour les sols au substratum calcaire) est une argile pour les sols au substratum argileux (MTac) ou un loam sableux pour les sols au substratum loameux-grossier (MTg). Le contenu en fragments grossiers varie entre 0 et 10 %. La teinte est de 5Y ou de N, la luminosité est de 3 ou 4 et la saturation est de 0 ou 1. Les marbrures, lorsque présentes, sont nombreuses, moyennes et très marquées avec une teinte de 2.5Y, une luminosité de 5 et une saturation de 6.

Fibrisol terrique (FT)

Les fibrisols terriques sont formés d'un matériau organique peu décomposé et mince (< 160 cm) accumulé sur un matériau minéral. Les pentes sont très faibles et varient entre 0,5 et 2 %. Le drainage est très mauvais et la perméabilité est rapide.

La profondeur du contact minéral varie généralement entre 120 et 150 cm. Les couches organiques présentent souvent des fragments de bois dont le contenu volumétrique varie entre 10 et 20 %. Seule une variante au substratum argileux calcaire (FTac) a été cartographiée.

L'horizon de surface est une couche organique (Op) dont la couleur présente une teinte de 7.5YR ou de 5YR, une luminosité de 1 ou 2 et une saturation de 1. La structure est granulaire, fine à moyenne, avec un développement modéré.

Les horizons sous-jacents sont généralement constitués d'une tourbe peu décomposée (Of). Leur couleur présente une teinte de 7.5YR ou de 5YR, une luminosité de 4 et une saturation de 3. La structure est enchevêtrée.

L'horizon II Ckg est une argile limoneuse ou une argile incorporant entre 0 et 10 % de fragments grossiers. La couleur est dans les teintes de gley avec une luminosité de 4 et une saturation de 1. Les marbrures sont généralement absentes.

III – DIVERS

Affleurement rocheux (AR)

Cette appellation cartographique occupe des superficies peu importantes en zone cultivée. Ces non-sols regroupent les étendues de roc à nu ou recouvert de dépôts meubles très minces (< 10 cm) de toutes sortes. La majorité des affleurements rocheux n'ont pas été délimités, mais leur présence dans les unités cartographiques est qualifiée par la classe de roccosité (% de la surface).

Ravin (RA)

Le ravin est un type de terrain résultant de l'érosion des sols par l'eau. Il inclut parfois des alluvions ou des dépôts fluviaux qui n'ont pu être cartographiés distinctement de la zone ravinée.

Terrain anthropique (AN)

Le terrain anthropique comprend les zones où les sols ont été profondément modifiés par les activités humaines. Ce sont notamment des terrains excavés, des zones de remblais ou des dépotoirs municipaux mis ou remis en culture. La nature du sol est habituellement variable et imprévisible.

CHAPITRE 4 LIMITATIONS AGRONOMIQUES ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES DE GESTION DES SOLS

Ce chapitre présente les principaux facteurs limitatifs à la production agricole des sols cartographiés (régime hydrique, caractéristiques nuisibles au travail du sol, sensibilité aux problèmes de dégradation, fertilité générale, etc.) liés à leurs propriétés intrinsèques. Un regroupement de séries de sols selon l'origine et la granulométrie du matériau parental et suivant l'ordre des principales sections de la légende des sols a été effectué pour limiter les redondances. Des recommandations d'aménagements et de pratiques culturales sont proposées afin d'améliorer l'utilisation et la conservation des sols, principalement pour le secteur des grandes cultures. Ces recommandations générales doivent être précisées sur le terrain par un agronome étant donné le choix et l'étendue possible des pratiques agricoles (plantes cultivées, apports de matières organiques, fertilisations minérale et/ou organique, chaulage, cultures de couverture, engrais verts, rotations des cultures, drainage anthropique, travail du sol, etc.). Pour une même série de sols, il est possible de retrouver des sols cultivés de qualité et des sols cultivés dégradés. En effet, certaines propriétés de sols peuvent être plus ou moins facilement ou rapidement dégradées, modifiées ou améliorées, particulièrement dans la couche de surface (acidité, teneur et qualité de la matière organique, activité biologique, contenu en éléments nutritifs disponibles à court et moyen termes, agrégation du sol de surface, évacuation de l'eau excédentaire, masse volumique apparente, perméabilité, etc.). Néanmoins, certaines séries de sols sont naturellement plus fertiles et plus résilientes à la dégradation étant donné leurs propriétés permanentes (matériau parental, drainage naturel, processus pédologique dominant, profondeur du sol, réaction et perméabilité en profondeur, classe texturale, fragments grossiers du sous-sol et du substratum, position topographique, pourcentage de pente, etc.). Par ailleurs, certaines propriétés peuvent être favorables ou moins importantes pour une culture et défavorables pour une autre, alors que le climat est une composante majeure du rendement des plantes sur laquelle nous avons peu de contrôle en cultures non abritées. Lorsque le système racinaire d'une plante se déploie normalement dans le sol, celui-ci contribue à l'atteinte du potentiel de rendement en minimisant les intrants et en limitant les externalités négatives. En complément de ce chapitre, l'agronome est invité à consulter des guides de gestion des sols et des cultures afin d'améliorer le diagnostic et d'adapter aux situations particulières les recommandations d'aménagements et de pratiques culturales. De la parcelle au bassin versant, les séries de sols, et leurs variantes s'il y a lieu, permettent de documenter et de mieux comprendre le comportement des agroécosystèmes afin de maintenir et d'améliorer leur profitabilité, leur durabilité et leur résilience.

4.1 Sols des basses terres côtières du fleuve Saint-Laurent

4.1.1 Les sols issus d'un matériau sableux ou sableux graveleux à très graveleux

Cet ensemble regroupe les sols sableux des séries Saint-Pacôme (PM), Lechasseur (LC) et Luce (LU) (Tableau 4.1) et les sols sableux graveleux à très graveleux des séries Mitis (MI), Matane (MN), Saint-André (AD), Dionne (DI) et Lessard (LS) (Tableau 4.2).

Les sols de cet ensemble ont une perméabilité rapide et une faible capacité de rétention en eau utile. Puisque les fragments grossiers réduisent le volume occupé par les particules fines (≤ 2 mm) du sol, les sols graveleux à très graveleux (Mitis, Matane, Saint-André, Dionne, Lessard) ou à substratum graveleux-fin (PMg, LCg) montrent une capacité de rétention en eau utile sur l'ensemble du profil généralement plus faible que celle des sols exempts ou avec peu de fragments grossiers (Saint-Pacôme, Lechasseur, Luce). Au cours de la saison de croissance, les plantes cultivées sur les séries de sols bien à rapidement drainées (Saint-Pacôme, Saint-André, Lessard) peuvent être

soumises à des périodes de déficits hydriques. Ce risque est plus marqué pour les sols dont la texture de surface est un sable ou un sable loameux (PM1, PMg1), suivis de ceux avec une texture de surface loam sableuse (PM2, PMg2, AD2, LS2) et de ceux avec une texture de surface loameuse (AD3, LS3). Ces sols bénéficient d'apports réguliers en amendements organiques qui les rendent ainsi moins susceptibles aux sécheresses prolongées. Il est recommandé de choisir des cultures ou des variétés moins sensibles au stress hydrique et dont les développements physiologiques critiques sont déphasés avec les périodes de déficits en eau estimés au cours de la saison de croissance. L'irrigation de cultures comme la pomme de terre peut être une pratique économiquement soutenable si les conditions d'approvisionnement en eau sont favorables. Notons que le climat estival généralement plus frais en bordure du fleuve Saint-Laurent, particulièrement sur la terrasse de Mitis, peut entraîner des pertes d'eau par évapotranspiration et des stress hydriques moins sévères lors de périodes sèches.

Les séries de sols mal drainées (Luce, variante mal drainée de la série Dionne) nécessitent des travaux de drainage. Ils répondent bien au drainage souterrain. Au printemps, il faut retarder les travaux jusqu'à ce que la nappe phréatique soit suffisamment rabattue pour réduire les risques de compaction lors des passages de la machinerie. Un drainage de surface est généralement suffisant pour contrôler les excès d'eau des séries de sols imparfaitement drainées (Lechasseur, Matane, Dionne).

Les séries de sols Saint-André, Dionne et Lessard dont la couche de surface est graveleuse peuvent parfois nécessiter des travaux d'épierrement. Les sols minces sur roc de la série Lessard sont limités par leur faible épaisseur qui restreint la profondeur possible d'enracinement des plantes. Certaines unités cartographiques des séries de sols Saint-André, Dionne et Lessard présentent des affleurements rocheux (roccosité sur 5 à 25 % de la surface de l'unité) qui nuisent au travail du sol.

Les apports en matière organique pour favoriser le développement structural et la capacité de rétention en eau aide à limiter les risques d'érosion éolienne, particulièrement pour les sols bien à rapidement drainés avec une phase de texture de surface très sableuse (PM1, PMg1). Les risques d'érosion hydrique des sols sableux sont habituellement faibles étant donné la perméabilité rapide du matériau parental, mais augmentent lorsque la pente est supérieure à 5 %, que la couverture végétale est insuffisante et que l'aggrégation du sol de surface est fragile.

Les sols sableux sont dans l'ensemble limités par une faible fertilité naturelle. Le contenu peu élevé en argile du matériau parental confère à ces sols une faible CEC et une capacité de rétention en éléments nutritifs limitée. Ce constat est particulièrement marqué pour les sols dont la texture de surface est un sable ou un sable loameux (PM1, PMg1, LC1, LCg1, MI1, MN1, DI1). En revanche, les sols avec une phase de texture de surface loameuse (LU3, AD3, DI3) ou les sols très mal drainés avec une phase de surface humifère ou tourbeuse (LU2h, LUT) bénéficient d'une fertilité naturelle plus élevée. Les teneurs en éléments nutritifs et le pH des sols sableux doivent être vérifiés et ajustés régulièrement. Les séries de sols bien à rapidement drainées (Saint-Pacôme, Saint-André, Lessard), généralement podzolisées, ont une tendance naturelle à l'acidification. Il est particulièrement recommandé de fractionner les apports d'amendements calcaires sur les sols sableux afin de limiter le risque de carence temporaire en éléments mineurs comme le manganèse. Le risque de carence est également possible pour les sols à phase de surface humifère et tourbeuse, particulièrement pour le cuivre. En grande culture, la fertilisation pourrait être fractionnée au cours de la saison de croissance afin d'éviter les pertes de nitrate et de cations par lessivage étant donné la grande perméabilité et la faible capacité de rétention en éléments nutritifs du matériau sableux. Le pouvoir de fixation du phosphore lié au contenu en fer et en aluminium est généralement plus élevé pour les séries de sols podzolisées (Saint-Pacôme, Saint-André, Lessard). Les applications de phosphore devraient être appliquées près

des racines (en bande au semis) lorsque le mode cultural le permet afin de minimiser les risques de fixation du phosphore sur les hydroxydes de fer et d'aluminium. Les fragments grossiers réduisent le volume occupé par les particules fines (≤ 2 mm) des sols graveleux, ce qui a pour effet, sur une base volumétrique (kg ha^{-1}), de diminuer leur contenu en éléments nutritifs ainsi que de réduire leur capacité de rétention de ces éléments. La fertilisation des sols graveleux peut donc causer une augmentation plus importante des teneurs en éléments nutritifs et des pertes par lessivage plus importantes par rapport aux sols exempts de fragments grossiers. Il est important d'interpréter les niveaux de fertilité (teneur sur base massique [mg kg^{-1}]) versus sur base volumétrique (kg ha^{-1})) et d'orienter les pratiques de fertilisation des sols graveleux avec discernement.

Les sols sableux bénéficient de pratiques culturales comme les apports en amendement organique, les rotations avec des prairies ou le travail réduit du sol afin d'augmenter les teneurs en carbone organique, de favoriser la stabilité structurale, d'améliorer la capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs et de stimuler l'activité biologique du sol.

Tableau 4.1 Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau sableux

Symbole	Couche de surface	Profil du sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
PM1	Sable loameux	Aucun	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse à très basse	Fortement acide à moyennement acide
PM2	Loam sableux	Aucun	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse	Fortement acide à moyennement acide
PMg1	Sable loameux	Substratum graveleux-fin	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse à très basse	Fortement acide à moyennement acide
PMg2	Loam sableux	Substratum graveleux-fin	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse	Fortement acide à moyennement acide
LC1	Sable loameux	Aucun	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse à très basse	Faiblement acide
LC2	Loam sableux	Aucun	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse	Faiblement acide
LCg1	Sable loameux	Substratum graveleux-fin	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse à très basse	Faiblement acide
LCg2	Loam sableux	Substratum graveleux-fin	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse	Faiblement acide
LU2	Loam sableux	Aucun	Profond	Mauvais	Rapide	Basse	Faiblement acide à neutre
LU3	Loam	Aucun	Profond	Mauvais	Rapide	Basse à modérée	Faiblement acide à neutre
LU2h	Loam sableux humifère	Aucun	Profond	Très mauvais	Rapide	Basse à modérée	Faiblement acide à neutre
LUT	Tourbeux	Aucun	Profond	Très mauvais	Rapide	Basse à modérée	Faiblement acide à neutre

Tableau 4.2 Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau sableux graveleux à très graveleux

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
MI1	Sable loameux, parfois graveleux	Souvent graveleux à très graveleux	Profond	Modéré à bon	Rapide	Basse à très basse	Faiblement acide
MN1	Sable loameux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux	Profond	Imparfait à mauvais	Rapide	Basse à très basse	Neutre
AD2	Loam sableux graveleux	Graveleux à très graveleux	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse	Fortement acide à moyennement acide
AD3	Loam graveleux	Graveleux à très graveleux	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse	Fortement acide à moyennement acide
DI1	Sable loameux graveleux	Graveleux à très graveleux	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse à très basse	Faiblement acide
DI2	Loam sableux graveleux	Graveleux à très graveleux	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse	Faiblement acide
DI3	Loam graveleux	Graveleux à très graveleux	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse	Faiblement acide
DI43	Loam graveleux	Graveleux à très graveleux	Profond	Mauvais	Rapide	Basse	Faiblement acide
LS2	Loam sableux, souvent graveleux	Très graveleux à graveleux	Mince sur roc	Rapide à bon	Rapide	Très basse à basse	Moyennement acide
LS3	Loam, souvent graveleux	Très graveleux à graveleux	Mince sur roc	Rapide à bon	Rapide	Basse à très basse	Moyennement acide

4.1.2 Les sols issus d'un matériau de loam sableux à loam ou de loam argileux à loam sablo-argileux

Cet ensemble regroupe les sols issus d'un matériau de loam sableux à loam de la série Mathieu (MA), les sols issus d'un matériau de loam argileux à loam sablo-argileux de la série Gamache (GA), les sols issus d'un matériau de loam sableux à loam en placage sur un matériau argileux de la série Fabien (FA) et les sols issus d'un matériau de loam argileux à loam sablo-argileux en placage sur un matériau argileux de la série Bic (BI) (Tableau 4.3).

Ces sols sont limités par un mauvais drainage, un faible développement structural des horizons du profil et une lente perméabilité, notamment pour les séries de sols Bic et Fabien dont le second dépôt est constitué d'un matériau argileux. Les séries de sols Mathieu et Gamache, particulièrement la variante au substratum sableux à squelettique-sableux de la série Gamache (GAs), répondent bien au drainage souterrain. Des aménagements de surface (modelage du terrain, fossé) permettent d'évacuer les excès d'eau qui ont tendance à stagner sur les pentes faibles. Les séries de sols Bic et Fabien peuvent répondre au drainage souterrain, mais l'efficacité est réduite par la faible perméabilité du matériau argileux. Un bon drainage de surface est nécessaire pour évacuer les excès d'eau qui ont tendance à stagner en surface.

Les risques de perte de sols augmentent lorsque la pente est supérieure à 5 % étant donné les teneurs élevées en limon des sols de surface. Les sols dont la texture de surface est plus fine (GA4, BI4, BI4) sont plus susceptibles à la compaction, particulièrement lors de travaux réalisés en condition de sol humide. La période de remédiation aux

problèmes de compaction est habituellement plus longue en sols argileux qu'en sols sableux. Il est d'autant plus recommandé de limiter la charge et la circulation de la machinerie agricole lorsque la teneur en eau des sols argileux est élevée. Le maintien des teneurs élevées en carbone organique par des pratiques bénéfiques à la qualité des sols (travail réduit, apports de matière organique, rotation des cultures, cultures de couverture) permet de limiter la dégradation d'une structure faiblement développée.

La fertilité des séries de sols Mathieu, Gamache et Fabien est généralement modérée et celle de la série de sols Bic élevée. Les sols à phase de surface humifère (GAc3h, BI3h) bénéficient d'une fertilité naturelle plus élevée, bien que les teneurs en P, K et en éléments mineurs puissent être à surveiller.

Tableau 4.3 Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau de loam sableux à loam ou de loam argileux à loam sablo-argileux

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif et 2 ^e matériau (s'il y a lieu)	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
MA3	Loam	Graveleux à très graveleux	Profond	Mauvais	Lente	Modérée	Moyennement acide
GA3	Loam à loam limoneux	Graveleux et parfois caillouteux	Profond	Mauvais	Lente	Modérée à élevée	Neutre
GA4	Loam argileux à loam limono-argileux	Graveleux et parfois caillouteux	Profond	Mauvais	Lente	Élevée	Neutre
GAc3	Loam à loam limoneux	Graveleux et parfois caillouteux	Profond	Mauvais	Lente	Modérée à élevée	Neutre à modérément alcaline
GAc3h	Loam à loam limoneux, humifère	Graveleux et parfois caillouteux	Profond	Très mauvais	Lente	Modérée à élevée	Neutre à modérément alcaline
GAs3	Loam	Graveleux, substratum squelettique-sableux	Profond	Mauvais	Lente / modérée	Modérée	Neutre
FA3	Loam	Graveleux, sur un matériau argileux calcaire	Profond	Mauvais	Modérée / lente	Modérée à basse	Faiblement acide / modérément alcaline
FAn3	Loam	Graveleux, sur un matériau argileux	Profond	Mauvais	Modérée / lente	Modérée à basse	Faiblement acide / neutre
BI4	Loam argileux à loam limono-argileux	Parfois graveleux, sur un matériau argileux calcaire	Profond	Mauvais	Lente	Élevée à très élevée	Neutre à modérément alcaline
BI4n	Loam argileux à loam limono-argileux	Parfois graveleux, sur un matériau argileux	Profond	Mauvais	Lente	Élevée à très élevée	Neutre
BI3h	Loam humifère	Parfois graveleux, sur un matériau argileux calcaire	Profond	Très mauvais	Lente	Modérée à élevée	Neutre à modérément alcaline

4.1.3 Les sols issus d'un matériau de loam limono-argileux ou de loam sableux très fin

Cet ensemble comprend les sols issus d'un matériau de loam limono-argileux de la série Donat (DO) et les sols issus d'un matériau de loam sableux très fin de la série La Loutre (LO) (Tableau 4.4).

Les sols de cet ensemble sont limités par un mauvais drainage. La série de sols Donat présente également un faible développement structural et une lente perméabilité. Ces sols profitent d'un système de drainage souterrain. L'utilisation de drains enrobés d'un filtre devrait être privilégiée pour éviter le colmatage du système par des

particules fines. Par ailleurs, un drainage de surface des sols de la variante au substratum sableux graveleux de la série La Loutre (LOs), imparfaitement à modérément bien drainée, est généralement suffisant pour évacuer les possibles excédents d'eau.

Le contenu élevé en limon et en sable fin et très fin rend ces sols sensibles aux problèmes de battance et d'érosion hydrique (pentes supérieures à 5 %). Une couverture végétale adéquate et des amendements organiques favorisant l'agrégation du sol de surface permettent d'atténuer ces risques de dégradation.

La fertilité de la série de sols Donat est élevée alors que celle de la série de sols La Loutre est modérée à faible étant donné son contenu généralement moins élevé en argile.

Tableau 4.4 Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau de loam limono-argileux ou de loam sableux très fin

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
DO4	Loam limoneux-argileux	Aucun	Profond	Mauvais	Lente	Élevée à très élevée	Neutre à modérément alcaline
DOn3	Loam limoneux	Aucun	Profond	Mauvais	Lente	Élevée à très élevée	Neutre
LO3	Loam sableux très fin à loam limoneux	Aucun	Profond	Mauvais	Modérée	Modérée	Neutre
LOs3	Loam sableux très fin à loam	Substratum graveleux	Profond	Imparfait à modéré	Modérée	Modérée à basse	Faiblement acide à fortement acide

4.1.4 Les sols issus d'un matériau argileux calcaire

Cet ensemble regroupe les sols argileux des séries Saint-Pascal (PA) et Kamouraska (KA) (Tableau 4.5).

Les sols de cet ensemble sont principalement limités par un mauvais drainage et une faible perméabilité. La série de sols Saint-Pascal présente souvent une structure massive sur l'ensemble du profil, rendant l'efficacité d'un système de drainage souterrain limitée. Ces sols bénéficient donc d'un drainage superficiel (planche ronde, fossé) pour évacuer les excès d'eau qui ont tendance à stagner sur les pentes faibles et à ruisseler sur les pentes plus abruptes. La série de sols Kamouraska montre une structure généralement mieux développée que celle de la série de sols Saint-Pascal et présente parfois des fentes de retrait. Ces conditions favorisant la percolation de l'eau en profondeur peuvent aider au drainage souterrain de la série de sols Kamouraska. Des aménagements de surface peuvent néanmoins être nécessaires pour évacuer les excès d'eau sur les pentes faibles.

Ces sols présentent un risque de compaction et de dégradation de la structure lorsque des travaux sont effectués en condition d'humidité trop élevée. Les amendements organiques (résidus de cultures, fumiers, engrais verts, etc.) et les pratiques culturales de conservation (rotation avec des prairies, travail minimal du sol, etc.) permettent de prévenir ou d'atténuer les problèmes de dégradation.

La fertilité de ces sols est généralement élevée. Le contenu élevé en argile du matériau parental confère à ces sols une CEC et une capacité de rétention en éléments nutritifs élevées. Selon l'historique des pratiques de fertilisation,

les teneurs en K, Ca et Mg sont modérés à élevés alors que la saturation en phosphore est faible, laquelle peut nécessiter un redressement. Bien que le pH_{eau} de la couche de surface soit généralement supérieur à 6, un chaulage est parfois nécessaire pour élever le pH à un niveau adéquat pour certaines cultures.

Tableau 4.5 Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus d'un matériau argileux calcaire

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
PA4	Loam limono-argileux à argile	Aucun	Profond	Mauvais	Lente	Très élevée à élevée	Neutre à modérément alcaline
KA4	Loam limono-argileux à argile	Aucun	Profond	Mauvais	Lente	Très élevée à élevée	Neutre à modérément alcaline

4.2 Sols du plateau des Appalaches

4.2.1 Les tills et les sols résiduels développés dans un matériau loameux

Cet ensemble regroupe les tills et les sols résiduels développés dans un matériau loameux des séries des sols Chapais (CH), Painchaud (PC), Mérici (ME), Rimouski (RI), Rivière-Rouge (RO), Baie-des-Sables (BS), Anaclet (AC) et Saint-Luc (SL) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec (Tableau 4.6) et des séries de sols Comis (CO), Val-Brillant (VB), Lac au Saumon (LA), Amqui (AM), Irène (IR), Pinault (PN), Humqui (HU) et Florence (FL), dont la lithologie dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé, des Grès de Gaspé et du Groupe de Fortin (Tableau 4.7).

Les sols de cet ensemble présentent généralement des horizons inférieurs avec un développement structural modéré, une consistance friable et une perméabilité modérée. Seuls les sols de la série Comis montrent un substratum de consistance plus ferme et de faible perméabilité défavorable à l'infiltration de l'eau et à l'enracinement des cultures à racines profondes. Formés à partir d'un matériau loameux généralement graveleux et caillouteux, les sols de cet ensemble ont une capacité de rétention en eau modérée à faible. Durant les périodes de sécheresse, les plantes cultivées sur les séries de sols bien à rapidement drainées (Chapais, Rimouski, Baie-des-Sables, Anaclet, Saint-Luc, Val-Brillant, Amqui, Pinault) peuvent être soumises à des périodes de déficits hydriques. Ces risques sont d'autant plus élevés pour les variantes très minces sur roc des séries de sols Rimouski, Baie-des-Sables et Amqui, pour les sols résiduels très à excessivement graveleux des séries de sols Anaclet et Saint-Luc ou pour la série de sols Pinault dont le contenu en sable est plus élevé. Comparativement aux sols minces sur roc, les variantes sur une couche résiduelle (PCr, BSpr, VBr, LAr, AMr, AMmr, IRr, PNr, HUr) présentent une meilleure capacité de rétention en eau sur l'ensemble du profil et sont moins sujettes à des déficits hydriques.

Les séries de sols mal drainées (Mérici, variante mal drainée des séries Lac au Saumon et Irène), principalement à cause de leur position basse dans le paysage, nécessitent des travaux de drainage. Des aménagements de surface (modelage du terrain, fossé) permettent d'évacuer les excès d'eau bien que ces sols puissent répondre favorablement au drainage souterrain. Un drainage superficiel est généralement suffisant pour contrôler les excès d'eau des séries de sols imparfaitement drainées (Painchaud, Rivière-Rouge, Comis, Lac au Saumon, Irène, Humqui) dont le profil est saturé en eau pendant une courte période au printemps, ce qui peut retarder les semis ou le développement des plantes établies.

Les sols de cet ensemble contiennent des graviers et des cailloux, avec parfois des pierres qui peuvent nuire au travail du sol et au semis. Un travail du sol en profondeur peut faire remonter des fragments grossiers et induire un besoin d'épierrement. Plusieurs séries ou variantes de séries de sols sont limitées par la profondeur du roc qui restreint la profondeur d'enracinement des plantes, particulièrement pour les sols très minces sur roc (< 50 cm). Certains sols minces ou très minces présentent des affleurements rocheux (roccosité sur 5 à 25 % de la surface de l'unité cartographique) qui nuisent au travail du sol.

La sensibilité du matériau à l'érosion hydrique est modérée. Par contre, les risques de perte de sols augmentent lorsque la pente dépasse 5 % et deviennent importants lorsque la pente dépasse 9 %. Les cultures de couverture et les cultures annuelles semées en travers de la pente aident à prévenir les risques d'érosion. Les terrains dépassant 15 % de pente devraient être maintenus le plus longtemps possible sous prairie ou pâturage.

Les sols de cet ensemble, particulièrement les séries de sols bien à rapidement drainées (Chapais, Rimouski, Baie-des-Sables, Anaclet, Saint-Luc, Val-Brillant, Amqui, Pinault), généralement podzolisées, ont une tendance naturelle à l'acidification. Cette tendance est atténuée par la présence de carbonates dans les horizons inférieurs des variantes calcaires (ALc, ATc, LAc, LAcD, IRc, IRcm, IRcd). Néanmoins, le pH de la couche de surface de tous ces sols doit être vérifié et ajusté au besoin pour éviter les déséquilibres nutritifs mineurs. Les analyses chimiques n'ont pas révélé de différences particulières entre les contenus en éléments nutritifs des sols dérivés des formations géologiques du Supergroupe de Québec (zone de Humber) et ceux des sols dérivés des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé, des Grès de Gaspée et du Groupe de Fortin (ceinture de Gaspé). La saturation en phosphore et les contenus en bases échangeables et en éléments mineurs sont généralement faibles à modérés, bien que les variantes calcaires montrent des teneurs en Ca et en Mg plus élevées. La fertilisation minérale ou organique permet de redresser ou de maintenir la fertilité de ces sols selon le besoin des cultures. Une teneur suffisante en matière organique doit être maintenue dans la couche de surface (amendements organiques, travail réduit, etc.) pour améliorer la capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs.

Tableau 4.6 Classement des caractéristiques intrinsèques des tills et des sols résiduels développés dans un matériau loameux dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
CH3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux à caillouteux	Profond	Bon	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à moyennement acide
PC3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux à caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à fortement acide
PCr3	Loam à loam limoneux, parfois graveleux	Graveleux à caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à fortement acide
ME3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux à caillouteux	Profond	Mauvais	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à faiblement acide
RI3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse	Fortement acide à moyennement acide
RI3m	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Très mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse à très basse	Fortement acide à moyennement acide
RO3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Modéré à imparfait	Modérée	Basse à modérée	Moyennement acide à fortement acide
BStm3	Loam à loam limoneux, graveleux	Graveleux à très graveleux, souvent caillouteux	Très mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse à très basse	Fortement acide à moyennement acide
BS3	Loam à loam limoneux, graveleux	Graveleux à très graveleux, souvent caillouteux	Mince sur roc	Bon à modéré	Modérée	Basse	Moyennement acide à fortement acide
BSpr3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux à très graveleux, souvent caillouteux	Profond	Bon à modéré	Modérée	Basse à modérée	Moyennement acide à fortement acide
AC3	Loam à loam limoneux, graveleux	Très à excessivement graveleux	Très mince sur roc	Rapide à modéré	Modérée	Basse	Fortement acide à moyennement acide
SL3	Loam à loam limoneux, graveleux	Très à excessivement graveleux	Très mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse à très basse	Fortement acide à moyennement acide
SLm3	Loam à loam limoneux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux	Mince sur roc	Bon à modéré	Modérée	Basse	Moyennement acide à fortement acide
SLp3	Loam à loam limoneux	Graveleux à très graveleux	Profond	Bon à modéré	Modérée	Basse	Moyennement acide à fortement acide

Tableau 4.7 Classement des caractéristiques intrinsèques des tills développés dans un matériau loameux dont la lithologie dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé, des Grès de Gaspé et du Groupe de Fortin

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
CO3	Loam limoneux à loam, graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée à basse	Moyennement acide à neutre
VB3	Loam limoneux à loam, souvent graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Bon à rapide	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à neutre
VBr3	Loam limoneux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Bon à rapide	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à neutre
VBm3	Loam limoneux à loam, souvent graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Bon à rapide	Modérée	Basse	Fortement acide à neutre
LA3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Fortement acide à neutre
LAc3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Neutre à modérément alcaline
LAr3	Loam limoneux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Fortement acide à neutre
LAm3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Modéré à imparfait	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à neutre
LAd3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Mauvais	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à neutre
LAc3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Mauvais	Modérée	Modérée à basse	Neutre à modérément alcaline
AM3	Loam limoneux à loam, souvent graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Profond	Rapide à bon	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à neutre
AMr3	Loam limoneux, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Profond	Rapide à bon	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à neutre
AMm3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse	Fortement acide à neutre
AMtm3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Très mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse à très basse	Fortement acide à neutre
AMmr3	Loam limoneux, parfois graveleux	Graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à neutre
IR3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à neutre
IRc3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Neutre à modérément alcaline
IRr3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux	Graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à neutre
IRm3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Modéré à imparfait	Modérée	Basse à modérée	Moyennement acide à neutre
IRcm3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux à caillouteux	Graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Modéré à imparfait	Modérée	Basse à modérée	Neutre à modérément alcaline
IRd3	Loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Profond	Mauvais	Modérée	Modérée à basse	Faiblement acide à neutre
IRcd3	Loam limoneux, parfois graveleux	Graveleux et caillouteux	Profond	Mauvais	Modérée	Modérée à basse	Neutre à modérément alcaline

Tableau 4.7 Classement des caractéristiques intrinsèques des tills développés dans un matériau loameux dont la lithologie dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé, des Grès de Gaspé et du Groupe de Fortin (suite)

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
PN3	Loam, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Profond	Rapide à bon	Modérée	Basse	Fortement acide à neutre
PNr3	Loam, parfois graveleux	Graveleux et caillouteux	Profond	Rapide à bon	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à neutre
PNm3	Loam, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse	Fortement acide à neutre
HU3	Loam, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Basse	Moyennement acide à neutre
HUr3	Loam, souvent graveleux	Graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Basse à modérée	Moyennement acide à neutre
FL3	Loam, souvent graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Bon à modéré	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à moyennement acide
FLm3	Loam, souvent graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Bon à modéré	Modérée	Basse	Fortement acide à moyennement acide

4.2.2 Les tills développés dans un matériau de loam à loam argileux

Cet ensemble regroupe les tills formés à partir d'un matériau de loam à loam argileux des séries de sols Petit-Mitis (PI), Adelme (AL) et Antoine (AT) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec (Tableau 4.8).

Les sols de cet ensemble sont principalement limités par une consistance ferme à très ferme des horizons inférieurs qui affecte l'infiltration de l'eau et limite le développement racinaire des cultures à enracinement profond. Un drainage superficiel (nivellement, fossé) permet d'évacuer l'excès d'eau qui a localement tendance à stagner en surface lors d'évènements pluvieux importants ou de la fonte des neiges. L'efficacité de drains souterrains pour évacuer l'excès d'eau des séries de sols mal drainées (Antoine, variante mal drainée de la série Petit-Mitis) peut être limitée par la faible perméabilité du substratum.

Sans couverture végétale, la faible perméabilité conjuguée à des pentes supérieures à 5 % rend les sols de cet ensemble sensibles à l'érosion hydrique. Les sols dont la texture de surface est un loam argileux (AL4, PI4, AT4) peuvent présenter une plus grande susceptibilité à la compaction, particulièrement lors de travaux réalisés en condition de sol humide. Le maintien d'une teneur élevée en matière organique aide à maintenir l'état structural de la couche de surface.

Le matériau parental présente une fertilité faible à modérée en éléments nutritifs (P, K, Ca, Mg), bien que les variantes calcaires (ALc, ATc) montrent des teneurs en Ca et en Mg plus élevées. Le chaulage et la fertilisation minérale ou organique permettent de redresser ou de maintenir la fertilité de ces sols selon le besoin des cultures.

Tableau 4.8 Classement des caractéristiques intrinsèques des tills développés dans un matériau de loam à loam argileux dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
PI3	Loam à loam limoneux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à bon	Lente	Modérée	Moyennement acide
PI4	Loam argileux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à bon	Lente	Modérée à élevée	Moyennement acide
PIm3	Loam, souvent graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Modéré à bon	Lente	Modérée à basse	Moyennement acide
PIm4	Loam argileux, souvent graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Modéré à bon	Lente	Modérée	Moyennement acide
PId3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Mauvais à imparfait	Lente	Modérée	Faiblement acide à neutre
PId4	Loam argileux, souvent graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Mauvais à imparfait	Lente	Modérée à élevée	Faiblement acide à neutre
PIdm4	Loam argileux, souvent graveleux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Mince sur roc	Mauvais à imparfait	Lente	Modérée	Faiblement acide à neutre
AL3	Loam	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée	Moyennement acide
AL4	Loam argileux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée à élevée	Moyennement acide
ALc3	Loam limoneux à loam	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée	Moyennement acide à modérément alcaline
ALc4	Loam argileux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée à élevée	Moyennement acide à modérément alcaline
ALm3	Loam à loam limoneux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Mince sur roc	Modéré à imparfait	Lente	Modérée à basse	Moyennement acide
ALm4	Loam argileux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Mince sur roc	Modéré à imparfait	Lente	Modérée	Moyennement acide
AT3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Mauvais	Lente	Modérée	Faiblement acide à neutre
AT4	Loam argileux à loam limono-argileux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Mauvais	Lente	Modérée à élevée	Faiblement acide à neutre
ATc3	Loam limoneux à loam, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Mauvais	Lente	Modérée	Neutre à modérément alcaline
ATc4	Loam argileux à loam limono-argileux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux et parfois caillouteux	Profond	Mauvais	Lente	Modérée à élevée	Neutre à modérément alcaline

4.2.3 Les sols résiduels développés dans un matériau de loam limoneux à loam limono-argileux

Cet ensemble regroupe les sols résiduels formés à partir d'un matériau de loam limoneux à loam limono-argileux des séries Mont-Joli (JO) et Léandre (LD) dont la lithologie dérive de la formation géologique de Romieu (Supergroupe de Québec) et des séries Saint-Léon (LE) et Causapsca (CA) dont la lithologie dérive de la formation géologique de Forillon (Calcaires supérieurs de Gaspé) (Tableau 4.9).

Les sols des séries Mont-Joli et Saint-Léon présentent peu de limitations alors que les sols minces des séries Léandre et Causapscal sont limités par la profondeur au roc qui restreint la profondeur d'enracinement des plantes et réduit la capacité de rétention en eau utile de l'ensemble du profil. Les sols de la série Mont-Joli présentent une perméabilité plus lente que ceux de la série Saint-Léon en raison d'un matériau originel contenant généralement plus d'argile. Les sols de la série Mont-Joli nécessitent par endroits des aménagements de surface pour contrôler les excès d'eau qui peuvent stagner sur les pentes faibles ou ruisseler sur les pentes plus abruptes.

Les sols minces présentent un contenu en graviers plus élevé que les sols profonds, mais la présence de ces fragments grossiers altérés affecte peu l'utilisation agricole des sols. Une couverture végétale adéquate et des amendements organiques favorisant l'agrégation du sol de surface permettent d'atténuer les risques d'érosion hydrique lorsque les pentes sont supérieures à 5 %.

Les sols de cet ensemble, particulièrement les séries et variantes de séries de sols bien à rapidement drainées, ont une tendance naturelle à l'acidification. Cette tendance est atténuée par la présence de carbonates dans les horizons inférieurs des séries et variantes calcaires (JOc, LEc, CA). Le matériau parental présente une fertilité faible à modérée en éléments nutritifs (P, K, Ca, Mg), bien que les séries et variantes calcaires (JOc, LEc, CA) montrent des teneurs en Ca et en Mg plus élevées. Le chaulage et la fertilisation minérale ou organique permettent de redresser ou de maintenir la fertilité de ces sols selon le besoin des cultures.

Tableau 4.9 Classement des caractéristiques intrinsèques des sols résiduels développés dans un matériau de loam limoneux à loam limono-argileux

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
JO3	Loam limoneux	Aucun	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée à basse	Fortement acide à moyennement acide
JO4	Loam limono-argileux à loam argileux	Aucun	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée à élevée	Fortement acide à moyennement acide
JOc4	Loam limono-argileux à loam argileux	Aucun	Profond	Modéré à imparfait	Lente	Modérée à élevée	Moyennement acide à modérément alcaline
LD3	Loam limoneux, parfois graveleux	Graveleux à très graveleux	Mince sur roc	Modéré à bon	Modérée	Basse à modérée	Moyennement acide à neutre
LD4	Loam limono-argileux à loam argileux	Graveleux à très graveleux	Mince sur roc	Modéré à bon	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à neutre
LDtm3	Loam limoneux à loam, graveleux	Très à excessivement graveleux	Très mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse	Faiblement acide à moyennement acide
LDtm4	Loam limono-argileux à loam argileux, parfois graveleux	Très à excessivement graveleux	Très mince sur roc	Rapide à bon	Modérée	Basse	Faiblement acide à moyennement acide
LE3	Loam limoneux	Parfois graveleux	Profond	Modéré à bon	Modérée	Modérée à basse	Fortement acide à moyennement acide
LEc3	Loam limoneux	Parfois graveleux	Profond	Modéré à bon	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à modérément alcaline
CA3	Loam limoneux	Graveleux à parfois très graveleux	Mince sur roc	Modéré à bon	Modérée	Basse à modérée	Moyennement acide à modérément alcaline
CAn3	Loam limoneux, souvent graveleux	Graveleux à parfois très graveleux	Mince sur roc	Modéré à bon	Modérée	Basse à modérée	Fortement acide à faiblement acide

4.2.4 Les dépôts fluvio-glaciaires développés dans un matériau de sable loameux à loam sableux

Cet ensemble regroupe les sols issus d'un matériau de sable loameux à loam sableux de la série Pohénégamook (PO) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Supergroupe de Québec et des séries Neigette (NE) et Nemtayé (NY) dont la lithologie dérive des formations géologiques du Groupe de Chaleurs, des Calcaires supérieurs de Gaspé et des Grès de Gaspé (Tableau 4.10).

Les sols de cet ensemble sont caractérisés par une perméabilité rapide et une faible capacité de rétention en eau utile qui rendent les plantes vulnérables aux déficits hydriques. Les variantes modérément à imparfaitement drainées des séries de sols Pohénégamook et Neigette (POi, NEi) localisées sur des terrains plus unis ou dans des positions basses du paysage sont moins sujettes aux stress hydriques et peuvent par endroit nécessiter des aménagements de surface (fossé, nivellement) pour contrôler les excès d'eau.

Les sols de cet ensemble contiennent des graviers et des cailloux, avec parfois des pierres qui peuvent nuire au travail du sol et au semis. Les risques d'érosion hydrique sont habituellement faibles étant donné la perméabilité rapide du matériau parental, mais deviennent importants lorsque la pente est supérieure à 9 %.

La fertilité de ces sols dépend principalement des propriétés de la couche de surface puisque les horizons inférieurs présentent un contenu élevé en sable et en fragments grossiers qui leur confère une faible CEC et une capacité de rétention éléments nutritifs limitée. Ces sols ont une tendance naturelle à l'acidification causée par le lessivage des bases échangeables qui peut affecter la disponibilité des éléments nutritifs. Le pH du sol de surface doit être vérifié et ajusté au besoin. L'interprétation des niveaux de fertilité (généralement faible à très faible) et de l'orientation des pratiques de fertilisation de ces sols doit tenir compte du contenu en fragments grossiers de la couche de surface qui affecte le volume occupé par les particules fines (≤ 2 mm) du sol.

Ces sols bénéficient de pratiques culturales comme les amendements organiques, les rotations avec des prairies ou le travail minimal du sol afin de maintenir des teneurs élevées en carbone organique, de favoriser la stabilité structurale, d'améliorer la capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs et de stimuler l'activité biologique du sol de la couche de surface.

Tableau 4.10 Classement des caractéristiques intrinsèques des dépôts fluvio-glaciaires développés dans un matériau de sable loameux à loam sableux

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
PO3	Loam graveleux	Très à excessivement graveleux, souvent caillouteux	Profond	Bon à rapide	Rapide	Basse	Fortement acide à moyennement acide
POi3	Loam graveleux	Très à excessivement graveleux, souvent caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse	Faiblement acide
NE3	Loam à loam limoneux, graveleux à caillouteux	Très graveleux et caillouteux	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse	Fortement acide à moyennement acide
NEi3	Loam à loam limoneux, graveleux à caillouteux	Très graveleux et caillouteux	Profond	Modéré à imparfait	Rapide	Basse	Faiblement acide
NY3	Loam à loam limoneux, graveleux	Très à excessivement graveleux, souvent caillouteux	Profond	Rapide à bon	Rapide	Basse	Moyennement acide

4.3 Sols issus de dépôts alluvionnaires

Cet ensemble regroupe les sols issus d'un matériau de sable et de sable fin à très fin loameux de la série Matapédia (MD), les sols issus d'un matériau de loam sableux fin à très fin, de loam limoneux et de loam limono-argileux de la série Sayabec (SA), les sols issus d'un matériau de loam sableux fin à sable fin loameux de la série Grand-Détour (GD), les sols issus d'un matériau de loam limoneux à loam sableux très fin de la série Grand-Remous (RE) et les sols issus d'un matériau de loam sableux fins à très fins de la série Heppell (HE) (Tableau 4.11).

Tableau 4.11 Classement des caractéristiques intrinsèques des sols issus de dépôts alluvionnaires

Symbole	Couche de surface	Profil de sol					
	Texture et qualificatif	Qualificatif et 2 ^e matériau (s'il y a lieu)	Profondeur	Drainage	Perméabilité	Réserve en eau utile	Réaction
MD3	Loam sableux très fin à loam limoneux	Aucun	Profond	Mauvais à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Faiblement acide à moyennement acide
SA3	Loam limoneux	Aucun	Profond	Mauvais	Modérée	Élevée	Neutre à modérément alcaline
SA4	Loam limono-argileux	Aucun	Profond	Mauvais	Modérée	Élevée à très élevée	Neutre à modérément alcaline
SAn3	Loam limoneux	Aucun	Profond	Mauvais	Modérée	Élevée	Neutre
SAT	Tourbeux	Aucun	Profond	Très mauvais	Modérée	Élevée	Neutre à modérément alcaline
SAi3	Loam limoneux	Substratum graveleux	Profond	Mauvais	Modérée / lente	Élevée à modérée	Neutre à modérément alcaline
GD3	Loam limoneux	Aucun	Profond	Modéré à mauvais	Modérée	Modérée	Moyennement acide à neutre
GDs3	Loam limoneux à loam	Substratum sableux à squelettique-sableux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée à basse	Moyennement acide à neutre
RE3	Loam limoneux à loam sableux très fin	Aucun	Profond	Modéré à mauvais	Modérée	Élevée	Neutre
REs3	Loam limoneux à loam	Substratum sableux à squelettique-sableux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Élevée à modérée	Neutre
HE3	Loam limoneux	Aucun	Profond	Imparfait à mauvais	Modérée	Modérée à élevée	Neutre à faiblement acide
HEs3	Loam à loam limoneux	Substratum sableux à squelettique-sableux	Profond	Modéré à imparfait	Modérée	Modérée	Moyennement acide à neutre
HEg3	Loam à loam limoneux, souvent graveleux à caillouteux	Graveleux à très graveleux et caillouteux	Profond	Bon à modéré	Rapide	Basse	Fortement acide à moyennement acide

Les sols de cet ensemble sont parfois limités par de mauvaises conditions de drainage dues à leur position basse dans le paysage. Un bon drainage superficiel (nivellement, fossé) permet d'évacuer les excès d'eau qui peuvent stagner en surface. La nappe d'eau souterraine, parfois présente dans la coupe témoin (100 cm) en début de saison, peut réduire l'efficacité d'un système de drainage souterrain. L'utilisation de drains enrobés d'un filtre devrait être privilégiée pour éviter le colmatage du système par des particules fines. Les sols de la série Sayabec se distinguent parfois des autres sols de cet ensemble par un contenu en argile plus élevé et une consistance plus ferme et ils sont parfois déposés en placage sur un till de consistance ferme (SAT). Ces conditions réduisent la perméabilité des horizons inférieurs et peuvent limiter l'efficacité d'un système de drainage souterrain. Les variantes au substratum sableux à squelettique-sableux des séries Grand-Détour, Grand-Remous et Heppell (GDs, REs, HEs) permettent généralement un meilleur drainage naturel comparativement au concept central de ces séries de sols. Les sols de la variante sableuse à squelettique-sableuse de la série Heppell (HEg), qui présentent des caractéristiques très

similaires à la série de sols Neigette (perméabilité rapide, faible capacité de rétention en eau), ne nécessitent pas de travaux de drainage et peuvent même présenter des risques de déficits hydriques durant les périodes sèches.

Le contenu élevé en limon et en sable très fin rend les sols de cet ensemble sensibles à l'érosion hydrique et à la battance. Les risques d'érosion sont généralement limités en raison des faibles pentes. Par contre, le matériau originel de ces sols rend les berges des fossés et des cours d'eau instables. Les bandes de protection riveraine sont donc cruciales pour réduire les risques d'érosion des berges par les cours d'eau. Les amendements organiques favorisant l'agrégation du sol de surface et les couvertures végétales permettent d'atténuer les risques de battance.

Le matériau parental présente une fertilité faible à modérée en éléments nutritifs (P, K, Ca, Mg). Le chaulage et la fertilisation minérale ou organique peuvent être nécessaires pour redresser et maintenir la fertilité de ces sols selon le besoin des cultures.

4.4 Sols organiques

L'excès d'humidité est la principale limitation à l'utilisation agricole des sols organiques qui nécessitent des travaux de drainage importants. Durant les premières années de mise en culture, un drainage par des fossés est à privilégier afin d'initier un premier affaissement du terrain, particulièrement pour les sols organiques profonds (> 160 cm). Notons que les humisols sont plus susceptibles aux problèmes d'instabilité des berges des fossés que les mésisols ou les fibrisols. La mise en place subséquente d'un système de drainage souterrain doit tenir compte de la conductivité hydraulique de la tourbe et pour les sols organiques minces, du matériau minéral sous-jacent. Dans les sols organiques, le mouvement latéral de la nappe phréatique a lieu principalement dans la couche 80 – 130 cm. Avec l'abaissement de la nappe phréatique par le drainage, les sols organiques sont alors sujets à des assèchements périodiques qui intensifient les processus de décomposition de la tourbe (Okruszko et Ilnicki 2003). Cette intensification de la minéralisation entraîne une dégradation des propriétés physico-chimiques de la tourbe qui augmente les risques d'érosion éolienne et réduit le potentiel agronomique des sols organiques (Parent 1980; Ilnicki et Zeitz 2003). Un mécanisme de contrôle pour maintenir la nappe phréatique à une profondeur appropriée devrait donc être envisagé afin d'éviter une pulvérisation avancée de la tourbe. Néanmoins, la rentabilité de telles infrastructures de drainage souterrain devrait être évaluée selon les objectifs de production et les superficies impliquées.

Bien que les sols organiques se réchauffent plus lentement au printemps que les sols minéraux, ils offrent un bon potentiel agricole, notamment pour les cultures horticolas. En général, les sols organiques très décomposés présentent des propriétés physiques moins favorables à la croissance des plantes que les sols assez ou peu décomposés. Par exemple, puisque les tourbes peu décomposées favorisent la montée capillaire qui a lieu dans la couche sous les racines (30 – 80 cm), le sous-sol des fibrisols et des mésisols permet un meilleur approvisionnement en eau aux cultures que celui des humisols. Les mésisols et les fibrisols permettent également un rabattement plus rapide de la nappe phréatique au printemps puisqu'ils présentent une meilleure perméabilité que les humisols.

La fertilité naturelle des sols organiques est faible lorsque l'acidité est élevée ($pH_{\text{eau}} < 5,2$). L'intervalle de pH_{eau} adéquats pour la plupart des cultures se situe entre 5,2 à 5,6 afin de minimiser l'immobilisation des oligo-éléments par la matière organique. Le pH et les teneurs en éléments nutritifs doivent être vérifiés et ajustés régulièrement selon les spécificités des sols organiques.

RÉFÉRENCES

Agriculture Canada. 1980 Feuille quotidienne de terrain-document d'entrée de la description au champ. Institut de recherches pédologiques du Québec.

Baril, R. et Rochefort, B. 1979. Étude pédologique du comté de Rivière-du-Loup. Direction de la recherche. Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (1 rapport et 2 cartes).

Brisebois, D. et Nadeau, J. 2003. Carte géologique de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent. Ministères des Ressources Naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec. DV 2003-08C024, échelle 1:250 000.

Centre de référence en agriculture et agro-alimentaire du Québec (CRAAQ) 2012. Atlas agroclimatique du Québec. www.agrometeo.org

Conseil des Productions Végétales du Québec (CPVQ). 1988a. Détermination du carbone organique. Méthode MA-1. Méthode d'analyse des sols, des fumiers et des tissus végétaux. AGDEX 533. Québec

Conseil des Productions Végétales du Québec (CPVQ). 1988b. Détermination du pH à l'eau. Méthode PH-1. Méthode d'analyse des sols, des fumiers et des tissus végétaux. AGDEX 533. Québec.

David, P.P. et Lebuis, J. 1985. Glacial maximum and deglaciation of western Gaspé, Québec, Canada. Geological Society of America, Special Paper, 197: 85-109.

Day, J.H. et McMenamin, J. 1983. Système d'information des sols au Canada (SIScan). Manuel de description des sols sur le terrain. Révision 1982. Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, Ontario, 109 p.

Dionne, J.-C. 2002. État des connaissances sur la ligne de rivage Micmac de J.W. Goldthwait (estuaire du Saint-Laurent). Géographie physique et Quaternaire, 56: 97-121.

Dionne, J.C. et Coll, D. 1995. Le niveau marin relatif dans la région de Matane (Québec), de la déglaciation à nos jours. Géographie physique et Quaternaire, 49: 363-380.

Direction de la recherche du Ministère de l'Agriculture du Canada. 1976. Glossaire des termes de la science des sols. Publication 1459, Ottawa (ON), 44 p.

Drolet, J.Y. et Gagné G. 1989. Étude des sols défrichés du comté de Rimouski. Université Laval, Département des sols et Agriculture Canada, Direction générale du développement agricole (un rapport et six cartes 1 : 20 000).

Environnement Canada 2010. Données climatiques historiques. Normales et moyennes climatiques de 1981-2010. www.climat.meteo.gc.ca

Gagné, G. et Leblanc, M. 2010. Étude pédologique des sols défrichés des régions de Matane et de La Matapédia (phase préliminaire 1:50 000). IRDA et CDAQ, 61 p (un rapport et une carte 1:50 000 sur 8 feuillets).

Grant, D.R. 1989. Le Quaternaire de la région des Appalaches atlantiques du Canada. Pages 421-474 dans R.J. Fulton (éd.) Le Quaternaire du Canada et du Groenland. Commission géologique du Canada. Géologie du Canada, volume 1.

Groupe de travail sur la classification des sols (GTCS). 2002. Le système canadien de classification des sols, 3e édition. Direction générale de la recherche, Ministère de l'Agriculture et Agro-Alimentaire Canada. Publication 1646, Ottawa (ON), 196 p.

Hébert, Y. et Hébert R. 1994. Guide pratique d'identification des roches. Notions élémentaires de pétrologie. Direction de l'assistance à l'exploration minière et Direction des relations publiques du ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec. Les publications du Québec, Québec, 127 p.

Hendershot, W.H., Lalande, H. et Duquette, M. 1993a. Soil reaction and exchangeable acidity. Pages 141-145 dans M.R. Carter (éd.) Soil sampling and methods of analysis. Canadian Society of Soil Science. Lewis, Boca Raton, Florida.

Hendershot, W.H., Lalande, H. et Duquette, M. 1993b. Ion exchange and exchangeable cations. Pages 167-175 dans M.R. Carter (éd.) Soil sampling and methods of analysis. Canadian Society of Soil Science. Lewis, Boca Raton, Florida.

Ilnicki, P. et Zeitz, J. 2003. Irreversible loss of organic soil functions after reclamation. Pages 15-32 dans L.-E. Parent et P. Ilnicki (éd.) Organic soil and peat material for sustainable agriculture. CRC Press LLC, USA, Florida.

Lamontagne L. et Martin A. 2001. Carte, légende préliminaire et description sommaire des sols du bassin versant de la rivière Rivière-Blanche (municipalité de St-Ulric). Agriculture et agroalimentaire Canada. Documents non publiés.

Lebuis, J. 1973. Géologie du Quaternaire de la région de Matane - Amqui, comté de Matane et Matapédia. Ministère des Ressources Naturelles, Québec. Rapport préliminaire DP-216, 18 p.

Lebuis, J. et David, P.P. 1977. La stratigraphie et les événements du Quaternaire de la partie occidentale de la Gaspésie, Québec. Géographie physique et Quaternaire, 31: 275-296.

Locat, J. 1978. Le Quaternaire de la région de Baie-des-Sables - Trois-Pistoles. Ministère des Richesses Naturelles, Québec. Rapport DPV-605, 64 p.

McKeague, A. 1967. An evaluation of 0.1 M pyrophosphate and pyrophosphate-dithionite in comparison with oxalate as extractants of the accumulation products in podzols and some other soils. Canadian Journal of Soil Science, 47: 95-99.

Mehlich, A. 1984. Mehlich 3 soil test extractant: a modification of Mehlich 2 extractant. Communication in Soil Science and Plant Analysis, 15: 1409-1416.

Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ) 2013a. Profil de l'industrie agricole de la MRC de La Matapédia. Direction régionale du Bas-Saint-Laurent. 1 fiche.

Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ) 2013b. Profil de l'industrie agricole de la MRC de Matane. Direction régionale du Bas-Saint-Laurent. 1 fiche.

Ministère des affaires municipales, des régions et de l'occupation du territoire (MAMROT) 2016. Répertoire des municipalités du Québec. www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites

Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ) 2008. Donnée signal du MAPAQ. Direction des données informationnelles.

Nolin, M.C. 1983. Document d'entrée des données sur la fiche-transect. Institut de recherche pédologique du Québec, Agriculture Canada, 30 p.

Nolin, M.C., Lamontagne, L. et Dubé, J.C. 1994. Cadre méthodologique d'une étude détaillée des sols et son application en terrain plat. Centre de recherche sur les terres et les ressources biologiques, Bulletin technique 1994-4F, Agriculture et agroalimentaire Canada.

Okruszko, H. et Ilnicki, P. 2003. The moorsh horizons as quality indicators of reclaimed organic soils. Pages 1-14 dans L-E. Parent et P. Ilnicki (éd.) Organic soil and peat material for sustainable agriculture. CRC Press LLC, USA, Florida.

Parent, L.-E. 1980. Guide d'utilisation des tourbières au Québec et dans les maritimes. Bulletin technique 15. Direction de la Recherche, Agriculture Canada, St-Jean-sur-Richelieu, Québec, 41 p.

Peel, M.C., Finlayson, B.L. et McMahon T.A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrology and Earth System Sciences, 11: 1633-1644.

Prichonnet, G. 1995. Géologie glaciaire et géochronologie postglaciaire dans la région limitrophe de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent, Québec. Commission géologique du Canada, Bulletin 488, 69 p.

Richard, P.J.H., Veillette, J., Larouche, A.C., Héту, B., Gray, J.T. et Gangloff, P. 1997. Chronologie de la déglaciation en Gaspésie : nouvelles données et implications. Géographie physique et Quaternaire, 51: 163-184.

Ross, G.L. et Wang, C. 1993. Extractable Al, Fe, Mn and Si. Pages 239-246 dans M.R. Carter (éd.) Soil sampling and methods of analysis. Canadian Society of Soil Science. Lewis Publication, Boca Raton, Florida.

Sheldrick, B.H. et Wang, C. 1993. Particle size distribution. Pages 499-513 dans M.R. Carter (éd.) Soil sampling and methods of analysis. Canadian Society of Soil Science. Lewis, Boca Raton, Florida.

Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) 2016. Carte interactive. Ministères des Ressources Naturelles, Québec. <http://sigeom.mines.gouv.qc.ca>

Thériault, R. et Beauséjour, S. 2012. Carte géologique du Québec. Ministères des Ressources Naturelles, Québec. DV 2012-06, échelle 1:2 000 000.

Tran, T.S. et van Lierop, W. 1993. Lime requirement. Pages 109–113 dans M.R. Carter (éd.) Soil sampling and methods of analysis. Canadian Society of Soil Science. Lewis, Boca Raton, Florida.

LEXIQUE

Ce lexique est principalement inspiré de celui retrouvé dans le rapport pédologique du comté de Rimouski (Drolet et Gagné 1989). Les définitions ont été tirées ou adaptées du Glossaire des termes de la science des sols (Direction de la recherche du Ministère de l'Agriculture du Canada 1976), du Manuel de description des sols sur le terrain (Day et McMenamin 1983), du Système canadien de classification des sols (GTCS 2002), du document d'entrée des données de la fiche-transect (Nolin 1983) et du Guide pratique d'identification des roches (Hébert et Hébert 1994).

ACIDE : Voir RÉACTION.

AFFLEUREMENT ROCHEUX : Unité cartographique dans laquelle le socle rocheux apparaît à la surface du sol et dont le reste est en grande partie occupé par des sols peu profonds. Type de terrains divers.

AGRÉGAT (DE SOL) : Agglomération de particules de sol adhérant entre elles et formant du point de vue mécanique des unités individualisées. Il faut toutefois distinguer les peds, qui sont des agrégats naturels (de type polyédrique, granulaire, prismatique ou lamellaire), des mottes qui sont le résultat du travail du sol par l'homme.

ALCALIN : Voir RÉACTION.

ALLUVION : Voir DÉPÔT.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE : Détermination par tamisage, sédimentation, micrométrie ou une combinaison de ces méthodes, des quantités des diverses fractions (sable, limon et argile) d'un échantillon de sol.

ARDOISE : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

ARGILE : Peut désigner une particule de sol de diamètre inférieur à 0,002 mm, une classe texturale de sol et, en minéralogie, un matériau naturel, terreux, microgrenu, qui devient plastique avec l'ajout d'une faible quantité d'eau.

ASSOCIATION (DE SOL) : Unité cartographique dans laquelle deux ou plusieurs types de sol se présentent selon un patron de distribution géographique prévisible et répétitif. Contrairement au complexe, les composantes pourraient être séparées individuellement dans une étude plus détaillée.

BASES ÉCHANGEABLES : On regroupe sous ce vocable les ions échangeables K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} et Na^+ que l'on extrait du sol avec l'acétate d'ammonium à pH 7,0. Le rapport de la somme des bases échangeables sur la capacité d'échange cationique (CEC) constitue le degré de saturation de la CEC en bases. On reconnaît les classes suivantes de contenu en bases échangeables et de degré de saturation en bases :

Classe	Bases échangeables totales ($cmol_c\ kg^{-1}$)	Degré de saturation en bases (%)
Très faible	< 3,0	< 20
Faible	3,0 - 7,0	20 - 40
Modérée	7,0 - 15,0	40 - 60
Élevée	15,0 - 25,0	60 - 80
Très élevée	$\geq 25,0$	≥ 80

BATTANCE : Destruction de la structure du sol par le martèlement des gouttes de pluie suivie par la formation d'une croûte superficielle.

CAILLOU : Voir FRAGMENTS GROSSIERS.

CAILLOUTEUX : Voir QUALIFICATIF TEXTURAL.

CALCAIRE (SOL) : Le caractère calcaire d'un sol réfère à la quantité de carbonates présente, quantité exprimée en équivalents de carbonate de calcium ou définie approximativement en notant visuellement une effervescence modérée au contact du HCl 10 %. Quatre classes sont utilisées pour définir la quantité de carbonate de calcium dans l'horizon C d'un sol :

Classe	Équivalent de carbonate de calcium (%)
Non calcaire	< 1
Faiblement calcaire	1 - 6
Fortement calcaire	6 - 40
Extrêmement calcaire	≥ 40

CALCAIRE (ROCHE) : Roche sédimentaire contenant 50 % et plus de calcite (carbonate de calcium) et entrant en effervescence à froid au contact du HCl.

CAPACITÉ D'ÉCHANGE CATIONIQUE (CEC) : Quantité totale de cations (K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+) et d'acidité (H^+ , Al^{3+}) échangeables que le sol peut retenir. On reconnaît cinq classes :

Classe	CEC (cmol _c kg ⁻¹)
Très faible	< 6,0
Faible	6,0 - 12,0
Modérée	12,0 - 25,0
Élevée	25,0 - 40,0
Très élevée	≥ 40,0

CAPACITÉ DE RÉTENTION EN EAU DU SOL : Voir EAU DU SOL.

CARBONATE : Voir CALCAIRE (SOL).

CARBONE ORGANIQUE : Ensemble de substances carbonées du sol provenant des débris végétaux, des déjections et des cadavres d'animaux. On peut distinguer 5 classes d'abondance quant à la teneur en matière organique de la couche de surface. La conversion du contenu en carbone organique en matière organique peut être réalisée à partir de l'équation suivante : matière organique = C organique x 1,724.

Classe	Carbone organique (%)
Faible	< 1,7
Modérée	1,7 - 4,0
Élevée	4,0 - 9,0
Très élevée	9,0 - 17,0
Extrêmement élevée	≥ 17,0

CATIONS ÉCHANGEABLES : Voir CAPACITÉ D'ÉCHANGE CATIONIQUE ou CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS.

CHENAL : Dépression allongée, plus ou moins évasée, façonnée par un cours d'eau ou par un glacier.

CLASSES TEXTURALES : Voir TEXTURE.

CLAYSTONE : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

COLLOÏDE : Particule fine dont le diamètre est compris entre 10^{-4} et 10^{-7} cm.

COLMATAGE : En termes de drainage, obturation des fentes ou des pertuis des drains ou des collecteurs.

COMPACTION : Compression d'un matériau non saturé se traduisant par la diminution de son volume d'air (porosité effective) et par l'augmentation de sa masse volumique apparente.

COMPLEXE (DE SOL) : Unité cartographique composée de deux ou plusieurs taxons qui sont si intimement associés dans le paysage qu'il apparaît impossible de les représenter séparément à l'échelle utilisée.

CONCRÉTION : Concentration d'un composé chimique comme un oxyde de fer ou de manganèse, sous forme de granule ou de nodule de taille, de forme, de dureté et de couleur variables.

CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE : Mesure de la vitesse d'écoulement de l'eau en milieu saturé par unité de gradient de potentiel hydraulique.

CONGLOMÉRAT : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

CONSISTANCE : Résistance d'un matériau à la déformation et à la rupture. La terminologie utilisée dans la description de la consistance varie selon l'état d'humidité du sol (sec, humide, trempé).

CONSISTANCE (À L'ÉTAT HUMIDE) : On reconnaît les classes suivantes :

Meuble : Le matériau de sol est non cohérent.

Très friable : Le matériau de sol s'écrase sous une pression très faible, mais forme une masse cohérente lorsqu'on le comprime.

Friable : Le matériau de sol s'écrase facilement sous une pression faible à modérée, entre le pouce et l'index, et forme une masse cohérente lorsqu'on le comprime.

Ferme : Le matériau de sol s'écrase lorsqu'on exerce une pression modérée entre le pouce et l'index, mais il exerce une résistance notable.

Très ferme : On peut écraser le matériau de sol entre le pouce et l'index, mais une forte pression est nécessaire.

CONTACT LITHIQUE : Voir ROC.

CONTENU EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS : Classification des niveaux de fertilité du sol selon leur contenu en éléments nutritifs extraits par les méthodes conventionnelles.

Contenu en calcium : Calcium échangeable par l'acétate d'ammonium à pH 7,0. Valeur exprimée en $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$. À noter que pour une couche de surface sans fragment grossier, avec une masse volumique apparente de $1,32 \text{ g cm}^{-3}$ et d'une profondeur de 17 cm ($\text{Ca} - \text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$) $\times 448 = (\text{Ca} - \text{kg ha}^{-1})$.

Classe	Ca ($\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$)
Très faible	< 2,5
Faible	2,5 - 8,5
Modérée	8,5 - 14,5
Élevée	14,5 - 20,5
Très élevée	$\geq 20,5$

Contenu en magnésium : Magnésium échangeable par l'acétate d'ammonium à pH 7. Valeur exprimée en $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$. À noter que pour une couche de surface sans fragment grossier, avec une masse volumique apparente de $1,32 \text{ g cm}^{-3}$ et d'une profondeur de 17 cm ($\text{Mg} - \text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$) $\times 272,2 = (\text{Mg} - \text{kg ha}^{-1})$.

Classe	Mg ($\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$)
Très faible	< 0,38
Faible	0,38 - 1,49
Modérée	1,49 - 2,60
Élevée	2,60 - 3,72
Très élevée	$\geq 3,72$

Contenu en phosphore : Phosphore extractible par la méthode Mehlich-3. Valeur exprimée en mg P kg^{-1} . À noter que pour une couche de surface sans fragment grossier, avec une masse volumique apparente de $1,32 \text{ g cm}^{-3}$ et d'une profondeur de 17 cm ($\text{P} - \text{mg kg}^{-1}$) $\times 2,24 = (\text{P} - \text{kg ha}^{-1})$.

Classe	P (mg kg^{-1})
Très faible	< 20
Faible	20 - 55
Modérée	55 - 90
Élevée	90 - 125
Très élevée	≥ 125

Contenu en potassium : Potassium échangeable par l'acétate d'ammonium à pH 7. Valeur exprimée en $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$. À noter que pour une couche de surface sans fragment grossier, avec une masse volumique apparente de $1,32 \text{ g cm}^{-3}$ et d'une profondeur de 17 cm ($\text{K} - \text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$) $\times 873,6 = (\text{K} - \text{kg ha}^{-1})$.

Classe	K ($\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$)
Très faible	< 0,13
Faible	0,13 - 0,25
Modérée	0,25 - 0,44
Élevée	0,44 - 0,57
Très élevée	$\geq 0,57$

CONTRASTANT (COUCHE, HORIZON, LIT, SUBSTRATUM) : Qualificatif décrivant des différences marquées de la granulométrie à l'intérieur de la coupe témoin pouvant affecter des propriétés telles que le mouvement et la rétention en eau.

COUCHE DE SURFACE, (ARABLE, DE LABOUR) : Couche supérieure d'un sol ordinairement travaillée par les instruments agricoles (horizon Ap), ou partie équivalente d'un sol non cultivé incluant l'humus de surface (L-F-H) et les horizons organo-minéraux sous-jacents (Ah, Ahe, AB).

COULEUR (CODE DE) : Voir MUNSELL.

COUPE TÉMOIN : Coupe verticale du sol servant de base à la classification taxonomique. Pour les sols minéraux, elle s'étend généralement jusqu'à 1 mètre de profondeur. Pour les sols organiques, elle s'étend jusqu'à 1,6 m.

DÉCOMPOSITION (DEGRÉ DE) : Dans les matériaux organiques, le degré de décomposition s'exprime par le contenu en fibres du matériau avant et après frottement entre les doigts et par la couleur de la solution qui s'échappe entre les doigts selon l'échelle Von Post (1 à 10). On reconnaît trois classes :

Classe	Qualificatif du matériau	Fibres frottées (%)	Fibres non frottées (%)	Échelle de Von Post
Très décomposée	Humique	< 10	< 30	7 - 10
Assez décomposée	Mésique	10 - 40	30 - 70	5 - 6
Peu décomposée	Fibrique	≥ 40	≥ 70	1 - 4

DÉLIMITATION CARTOGRAPHIQUE : Fait référence à chaque polygone d'information pédologique délimité sur une carte.

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.

Alluvionnaire : Dépôt de matériaux (argile, limon, sable et gravier) provenant d'un transport par un cours d'eau récent.

Colluvionnaire : Dépôt hétérogène, massif à modérément bien stratifié, dont la dimension des particules peut aller de l'argile aux grosses pierres et aux blocs, qui sous l'action de la force gravitationnelle, a été entraîné le long d'une pente et s'est accumulé à sa base.

Deltaïque : Dépôt à surface triangulaire formé à l'embouchure d'un cours d'eau par l'accumulation au fond d'un bassin, de couches successives de sédiments apportés des hautes terres. En eau calme, le cours d'eau abandonne la plupart des éléments les plus grossiers, les éléments les plus fins étant charriés plus en aval.

Éolien : Dépôt de sable, de limon ou d'un mélange des deux, accumulé par le vent.

Estuarien : Dépôt stratifié constitué de sable fin, de limon et d'argile mis en place dans un milieu saumâtre soumis aux marées.

Fluvatile : Dépôt composé généralement de gravier et de sable, avec une faible proportion de limon et d'argile. Ces matériaux ont été transportés et déposés par les cours d'eau.

Fluvio-glaciaire : Dépôt constitué de débris transportés par les glaciers, puis triés et étalés par les cours d'eau de fonte.

Glaciaire : Dépôt constitué de débris rocheux transportés par les glaciers et leurs eaux de fonte. Il comprend principalement le till et le dépôt fluvio-glaciaire.

Glaciel : Dépôt transporté par des glaces flottantes, puis déposé lors de la fonte de celles-ci.

Glacio-lacustre : Dépôt fréquemment stratifié ou laminé, constitué de particules allant de l'argile fine au sable, d'origine glaciaire, déposé dans un lac glaciaire par des eaux provenant principalement de la fonte du glacier.

Glacio-marin : Dépôt constitué de matériel d'origine glaciaire déposé dans un environnement marin.

Lacustre : Dépôt formé de sédiments de lac exposés après le retrait des eaux et généralement caractérisé par la présence de varves.

Marin : Dépôt d'argile, de limon, de sable ou de gravier, plus ou moins bien assortis et stratifiés, déposé à partir d'une suspension dans des nappes d'eau salée ou saumâtre.

Résiduel (semi-résiduel) : Dépôt résultant de l'altération du roc en place.

Till : Dépôt non stratifié constitué d'argile, de limon, de sable, de gravier ou de blocs en proportions variables et transporté par les glaciers.

DIAGNOSTIQUE (HORIZON DE) : Horizon du sol sur lequel s'appliquent les critères de classification (propriétés diagnostiques) permettant de classer un sol dans une catégorie donnée d'un système de classification des sols.

DRAINAGE (CLASSE DE) : Réfère à la fréquence et à la durée des périodes durant lesquelles le sol est complètement ou partiellement saturé en conditions naturelles (ni drainé, ni irrigué). On l'estime par l'examen morphologique du profil de sol (couleur, marbrures, etc.). On reconnaît 7 classes de drainage du sol :

Très rapidement drainé : Le retrait d'eau du sol est très rapide par rapport à l'apport d'eau. Les sols ont une très faible capacité de rétention d'eau, habituellement < 2,5 cm dans la coupe témoin, leur texture est en général grossière ou ils sont peu profonds.

Rapidement drainé : Le retrait d'eau est rapide par rapport à l'apport d'eau. Les sols ont une faible capacité de rétention d'eau, de 2,5 à 4 cm dans la coupe témoin, leur texture est généralement grossière, ou ils sont peu profonds.

Bien drainé : Le retrait de l'eau du sol se fait facilement, mais peu rapidement. Les sols ont une capacité moyenne de rétention d'eau, de 4 à 5 cm dans la coupe témoin; ils ont généralement une texture et une profondeur moyennes.

Modérément bien drainé : Le retrait de l'eau du sol est assez lent par rapport à l'apport d'eau. Les sols ont une capacité moyenne à élevée de rétention d'eau, de 5 à 6 cm dans la coupe témoin; leur texture est en général moyenne à fine. Dans les sols de texture grossière, l'eau doit provenir des précipitations et de l'écoulement souterrain.

Imparfaitement drainé : Le retrait de l'eau du sol est assez lent par rapport à l'apport d'eau de telle sorte que le sol reste humide pendant une grande partie de la saison de croissance. Les sols varient grandement du point de vue de la capacité de rétention d'eau, de la texture et de la profondeur et ils correspondent aux phases gleyifiées des sous-groupes bien drainés.

Mal drainé : Le retrait de l'eau est si lent, par rapport à l'apport, que le sol reste humide pendant une assez grande partie du temps où le sol n'est pas gelé. La capacité de rétention d'eau, la texture et la profondeur des sols varient fortement. Ces sols appartiennent aux sous-groupes gleyifiés, aux gleysols ou aux sols organiques.

Très mal drainé : Le retrait de l'eau du sol est si lent que la nappe phréatique atteint ou dépasse la surface du sol pendant la plus grande partie de la période où le sol n'est pas gelé. La capacité de rétention d'eau, la texture et la profondeur de ces sols varient fortement et ces derniers sont soit gleysoliques, soit organiques.

DRAINAGE DE SURFACE (SUPERFICIEL) : Ruissellement, dispersion ou accumulation de l'eau de précipitation à la surface du sol.

DRAINAGE SOUTERRAIN : Technique consistant en l'installation de canalisations enfouies à des profondeurs et des intervalles désirés pour permettre à l'eau de s'échapper du sol.

EAU DU SOL : On entend par eau du sol la solution d'équilibre qui se trouve dans le sol. L'eau du sol est soumise à plusieurs champs de force exercés par la phase solide du sol, les sels dissous, la pression extérieure des gaz et le champ gravitationnel. On distingue comme teneur en eau :

Capacité au champ : Teneur en eau (en poids ou en volume) qui reste dans un sol lorsque celui-ci, après avoir été saturé, s'est drainé normalement.

Point de flétrissement : Teneur en eau à laquelle les plantes se fanent par insuffisance du flux d'eau entre le sol et la plante.

Réserve en eau d'un sol (capacité de rétention en eau) : Différence entre la teneur en eau volumique à la capacité de rétention au champ et celle au point de flétrissement.

Réserve en eau utile ou utilisable : Partie de la réserve en eau d'un sol qui pourra effectivement profiter à la plante, c.-à-d. c'est la réserve en eau du profil de sol exploité par les racines (0 - 50 cm). On reconnaît les cinq classes suivantes de réserve en eau utile :

Classe	Réserve en eau utile (cm-eau 50 cm ⁻¹)
Très basse	< 3
Basse	3 - 6
Modérée	6 - 9
Élevée	9 - 12
Très élevée	≥ 12

EFFERVESCENCE : Boursofflement, bruissement ou écumage produit par le dégagement de gaz observé lorsqu'un réactif chimique est mis en contact avec un échantillon de sol.

ÉLÉMENT NUTRITIF ASSIMILABLE : Fraction d'un corps simple ou d'un composé du sol qui peut être facilement adsorbée et assimilée par les plantes.

ÉLUVIATION : Processus de transport de matériaux du sol en suspension ou en solution sous l'action du mouvement vertical ou latéral de l'eau du sol.

ÉROSION : Usure du relief terrestre par les eaux courantes (érosion hydrique), le vent (érosion éolienne), la glace ou tout autre agent géologique.

ÉROSION HYDRIQUE (TYPE) : Il y a plusieurs types d'érosion hydrique :

En nappe : Enlèvement d'une couche plus ou moins uniforme de sol de surface par l'eau de ruissellement.

En rigoles : Formation de nombreux petits sillons de quelques centimètres de profondeur.

En ravins : Accumulation d'eau dans les sillons, et, pendant de courtes périodes de temps, perte de sol autour des sillons et creusement de ravins de profondeur variable (0,3 à 30 m).

ESCARPEMENT : Forme de terrain qui présente une pente raide.

ESTUARIEN : Voir DÉPÔT.

ÉTAGE : Subdivision de profondeur utilisée dans la classification des sols organiques :

Classe	Profondeur (cm)
Étage supérieur	0 - 40
Étage intermédiaire	40 - 120
Étage inférieur	120 - 160

FAMILLE DE SOL : Catégorie du système canadien de classification des sols entre le sous-groupe et la série. À l'intérieur du sous-groupe, les familles se distinguent par la classe granulométrique, la minéralogie, la profondeur du sol, la classe de réaction (pH au CaCl_2 0,01 M des horizons C), la classe calcaire (applicable à l'horizon C) et le pédoclimat.

FAMILLE (CLASSES GRANULOMÉTRIQUES DE LA) : La « granulométrie » se rapporte à la distribution de la grosseur des particules à travers tout le sol, y compris la fraction grossière. Elle diffère de la texture qui se rapporte seulement à la fraction fine (< 2 mm) de la terre. De plus, des classes texturales sont généralement assignées à des horizons spécifiques, alors que les classes granulométriques de la famille se rapportent à l'ensemble de la grosseur des particules d'une partie de la coupe témoin qui peut inclure plusieurs horizons. Ces classes granulométriques peuvent être considérées comme un compromis entre les classifications du génie et de la pédologie. La limite entre le sable et le limon est 74 μm dans les classifications du génie, et soit 50 ou 20 μm dans les classifications pédologiques. Les classifications du génie sont basées sur le pourcentage en poids de la fraction inférieure à 74 μm , tandis que les classes texturales le sont sur la fraction inférieure à 2 mm. La fraction de sable très fin, de 0,05 à 0,1 mm, est subdivisée dans les classifications du génie. Les classes granulométriques font à peu près la même séparation, mais de façon différente. Un sable fin ou un sable fin loameux a normalement une teneur appréciable en sable très fin, mais la plus grande partie de la fraction de sable très fin est de plus de 74 μm . Un sédiment limoneux a aussi une teneur appréciable en sable très fin, mais il est en grande partie plus fin que 74 μm . Dans les classes granulométriques, on alloue un certain « flottement » au sable très fin; on l'inclura avec le sable si la texture est de sable fin, de sable fin loameux ou plus grossière, et avec le limon si la texture est de sable très fin, de sable très fin loameux, de loam sableux, de loam limoneux ou plus fine. De plus, les carbonates de la dimension de l'argile ne sont pas considérés comme de l'argile, mais comme du limon. Les classes granulométriques définies ici permettent de choisir entre 7 ou 11 classes, selon le degré de raffinement désiré. Ainsi, la classe plus large, dite « argileuse », indiquant une teneur de 35 % ou plus d'argile dans la fraction de terre fine des horizons définis, peut être subdivisée en classes « argileuse-fine » (de 35 à 40 % d'argile) et « argileuse-très fine » (60 % ou plus d'argile). Voici les classes granulométriques pour les groupements de familles :

Fragmentaire : Pierres, cailloux et graviers, avec trop peu de terre fine pour remplir les interstices plus grands que 1 mm.

Squelettique-sableuse : Les particules de plus de 2 mm occupent 35 % ou plus du volume, avec assez de terre fine pour remplir les interstices plus grands que 1 mm; la fraction de moins de 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique sableuse.

Squelettique-loameuse : Les particules de 2 mm à 25 cm occupent 35 % ou plus du volume, avec assez de terre fine pour remplir les interstices plus grands que 1 mm; la fraction de moins de 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique loameuse.

Squelettique-argileuse : Les particules de 2 mm à 25 cm occupent 35 % ou plus du volume avec assez de terre fine pour remplir les interstices plus grands que 1 mm; la fraction de moins de 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique argileuse.

Sableuse : La texture de la terre fine comprend les sables et les sables loameux, l'exception du sable très fin loameux et du sable très fin; les particules de 2 mm à 25 cm occupent moins de 35 % du volume.

Loameuse : La texture de la terre fine comprend le sable très fin loameux, le sable très fin et les textures plus fines ayant moins de 35 % d'argile; les particules de 2 mm à 25 cm occupent moins de 35 % du volume.

Loameuse-grossière : Une granulométrie loameuse ayant 15 % ou plus de son volume en sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou en particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm, et contenant moins de 18 % d'argile dans sa fraction de terre fine.

Loameuse-fine : Une granulométrie loameuse ayant 15 % ou plus de son volume en sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou en particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm, et contenant de 18 à 35 % d'argile dans sa fraction de terre fine.

Limoneuse-grossière : Une granulométrie loameuse ayant moins de 15 % de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm, et contenant moins de 18 % d'argile dans sa fraction de terre fine.

Limoneuse-fine : Une granulométrie loameuse ayant moins de 15 % de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 7,5 cm et contenant de 18 à 35 % d'argile dans sa fraction de terre fine.

Argileuse : La terre fine contient 35 % ou plus de son volume en argile et les particules de 2 mm à 25 cm occupent moins de 35 % du volume.

Argileuse-fine : Une granulométrie argileuse ayant de 35 à 60 % d'argile dans sa fraction de terre fine.

Argileuse-très fine : Une granulométrie argileuse ayant 60 % ou plus d'argile dans sa fraction de terre fine.

FERME : Voir CONSISTANCE.

FERTILITÉ DU SOL : État d'un sol relatif à la productivité générale, plus spécifiquement à la quantité et à la disponibilité des éléments nutritifs essentiels à la croissance des plantes.

FLUVIATILE : Voir DÉPÔT.

FLUVIO-GLACIAIRE : Voir DÉPÔT.

FRAGMENTS GROSSIERS : Dans les sols organiques, fragments de bois dont le plus petit diamètre est supérieur à 2 cm. Dans les sols minéraux, fragments de roche ou de minéral dont le diamètre est supérieur à 0,2 cm. On classe les fragments grossiers de forme arrondie, subarrondie et anguleuse de toute nature pétrographique selon ces dimensions :

Classe	Dimension (cm)
Gravier	0,2 - 7,5
Gravier fin	0,2 - 0,5
Gravier moyen	0,5 - 2,0
Gravier grossier	2,0 - 7,5
Caillou	7,5 - 25,0
Pierre	25,0 - 60,0
Bloc	≥ 60,0

FRIABLE : Voir CONSISTANCE.

GLACIAIRE : Voir DÉPÔT.

GLACIEL : Voir DÉPÔT.

GLACIO-LACUSTRE : Voir DÉPÔT.

GLACIO-MARIN : Voir DÉPÔT.

GLEY (PROFONDEUR AU) : Dans un profil de sol, profondeur à laquelle apparaissent des indices marqués du processus de gleyification.

GLEYIFICATION : Processus de formation du sol se produisant en station mal drainée sous l'influence de conditions d'anaérobiose créées par la présence intermittente de l'eau et se traduisant par l'apparition de couleurs de faible saturation (réduction) ou de marbrures (oxydo-réduction).

GNEISS : Roche métamorphique non schisteuse dite rubanée (présentant une alternance de bandes claires et de bandes foncées) composée de quartz, de plagioclase et de feldspath (bande claire) et de mica (bande foncée).

GRANITE : Roche ignée ou magmatique intrusive dite plutonique (résultant du refroidissement lent de magma en profondeur sous la surface de la Terre) composée de quartz, de feldspath alcalin et de plagioclase.

GRANULAIRE : Voir STRUCTURE.

GRANULOMÉTRIE : Réfère au diamètre réel d'une particule mesurée par sédimentation, tamisage ou micrométrie. Parmi les fractions granulométriques il y a les particules > 2 mm (voir FRAGMENTS GROSSIERS) et les classes granulométriques suivantes pour les fractions ≤ 2 mm :

Classe	Dimension (mm)
Sable très grossier	1,000 - 2,000
Sable grossier	0,500 - 1,000
Sable moyen	0,250 - 0,500
Sable fin	0,100 - 0,250
Sable très fin	0,050 - 0,100
Limon	0,002 - 0,050
Argile	≤ 0,002
Argile fine	≤ 0,0002

GRAVELEUX : Voir QUALIFICATIF TEXTURAL.

GRAVIER : Voir FRAGMENTS GROSSIERS.

GRÈS : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

HORIZON (DE SOL) : Couche de matériau plus ou moins parallèle à la surface du terrain qui se distingue des couches adjacentes par un ou plusieurs attributs morphologiques comme la couleur, la texture et la structure.

HUMIFÈRE : Voir QUALIFICATIF TEXTURAL.

HUMUS : Fraction colloïdale de la matière organique élaborée par synthèse microbienne ou par polycondensation chimique à partir de matière organique d'origine végétale ou animale.

INCLUSION : Portion d'une unité cartographique occupée par d'autres sols que ceux désignés.

INDURÉE, CIMENTÉE (COUCHE) : Couche de sol durcie généralement par cimentation des particules du sol.

INFILTRATION : Pénétration de l'eau dans le sol suivant un mouvement descendant.

INONDATION : Recouvrement temporaire du sol par l'eau provenant du débordement d'un cours d'eau, du ruissellement des terrains adjacents ou des marées.

LACUSTRE : Voir DÉPÔT.

LAMELLAIRE : Voir STRUCTURE.

LESSIVAGE : Évacuation des matières dissoutes dans la solution du sol.

LIMITE INFÉRIEURE DES HORIZONS : Description de la limite inférieure de chaque horizon qui marque la transition avec l'horizon sous-jacent. On distingue la forme et la netteté de la limite d'horizon :

Netteté : Distance du changement vertical. On reconnaît 4 classes :

Abrupte : < 2 cm

Nette : 2 - 5 cm

Graduelle : 2 - 15 cm

Diffuse : ≥ 15 cm

Forme : Variation du plan de la limite d'horizon. On reconnaît 4 classes :

Régulière : Formant presque un plan.

Ondulée : Avec des creux plus larges que profonds.

Irrégulière : Avec des creux plus profonds que larges.

Interrompue : Brisée par endroits.

LIMON : Peut désigner une particule de sol dont le diamètre peut varier entre 0,002 et 0,05 mm ou une classe texturale de sol.

LIT : Désigne, dans les matériaux stratifiés, une couche physiquement distincte des couches inférieures et supérieures et atteignant au moins 1 cm d'épaisseur. On dit d'un matériau qu'il est lité lorsqu'il est stratifié de lits.

LITHIQUE (CONTACT OU COUCHE) : Voir ROC.

LITHOLOGIE : Nature des roches.

LUMINOSITÉ : Voir MUNSELL.

MARBRURE : Tache de couleurs diverses dispersée dans la matrice dominante. On distingue l'abondance, la dimension et le contraste (différence de couleur avec la matrice) des marbrures :

Classe	Abondance (% de la surface)		
Peu nombreuses	< 2		
Nombreuses	2 - 20		
Très nombreuses	≥ 20		
Classe	Dimension (mm)		
Petites	< 5		
Moyennes	5 - 15		
Grandes	≥ 15		
Classe	Contraste de couleur avec la matrice		
	Teinte	Luminosité (L)	Saturation (S)
	Unité		
Peu marquées	0	< 3	< 2
	2,5	0	0
Distinctes	0	$3 \leq L < 4$	$2 \leq S < 4$
	2,5	$0 < L \leq 2$	$0 < S \leq 1$
Très marquées	0	≥ 4	≥ 4
	2,5	> 2	> 1
	≥ 5,0	0	0

MARIN : Voir DÉPÔT.

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE : Rapport entre la masse de sol sec d'un échantillon non perturbé et son volume.

MASSIF (AMORPHE) : Voir STRUCTURE.

MATÉRIAU : Voir FAMILLE (CLASSES GRANULOMÉTRIQUES DE LA) ou TEXTURE ou DÉPÔT.

MATÉRIAU ORIGINEL (PARENTAL) : Matériau minéral ou organique qui subissant une altération plus ou moins grande par des processus pédogénétiques a permis la formation du solum du sol.

MATIÈRE ORGANIQUE : Voir CARBONE ORGANIQUE.

MATRICE DU SOL : Le matériau principal du sol englobant d'autres constituants; par exemple, des concrétions enveloppées dans une matrice à grains fins.

MEUBLE : Voir CONSISTANCE.

MICROGRÈS : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

MORPHOLOGIE : Caractéristiques structurales du profil d'un sol ou de chacune de ses composantes.

MUDSTONE : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

MUNSELL (CODE DE COULEUR) : Système international d'indices de couleurs désignant les trois variables que sont la teinte, la luminosité et la saturation. Par exemple, 10YR 5/6 est la couleur (brun jaunâtre) d'un sol ayant une teinte de 10YR, une luminosité de 5 et une saturation de 6.

NAPPE PHRÉATIQUE : Niveau où l'eau se trouve à la pression atmosphérique, i.e., à une pression relative égale à zéro. On distingue :

Nappe phréatique apparente : Nappe phréatique observée dans un puits d'observation ou un trou creusé au cours d'une prospection pédologique.

Nappe phréatique perchée : Nappe phréatique d'une couche de sol saturée en eau et séparée d'une couche saturée sous-jacente par une couche non saturée.

NEUTRE : Voir RÉACTION.

PARTICULAIRE : Voir STRUCTURE.

PED : Voir AGRÉGAT.

PÉDOGENÈSE : Réfère aux processus responsables de la formation du solum à partir d'un matériau originel non consolidé.

PENTE : Inclinaison d'une surface de sol par rapport à l'horizontale. Le pourcentage (%) de pente exprime le rapport entre la dénivellation et la distance horizontale. Ainsi, une pente de 20 % correspond à une dénivellation de 20 mètres sur une distance horizontale de 100 mètres. On distingue deux types de pente selon que la surface est régulière (pente simple) ou irrégulière (pentes complexes). On reconnaît les classes de pente suivantes :

Pente simple	Pentes complexes	Pente (%)
Terrain en dépression ou horizontal	Terrain subhorizontal	0 - 0,5
Pente très faible	Terrain faiblement ondulé	0,6 - 2
Pente faible	Terrain ondulé	3 - 5
Pente modérée	Terrain faiblement vallonné	6 - 9
Pente forte	Terrain modérément vallonné	10 - 15
Pente abrupte	Terrain fortement vallonné	16 - 30
Pente très abrupte	Terrain montueux	31 - 45
Pente extrême	Terrain très montueux	46 - 70
Pente raide	Terrain extrêmement montueux	71 - 100
Pente très raide	Terrain excessivement montueux	> 100

PERMÉABILITÉ : Facilité avec laquelle les gaz et les liquides pénètrent à travers une masse de sol. On reconnaît 3 classes de perméabilité selon les valeurs de conductivité hydraulique (cm h^{-1}) :

Classe	Conductivité hydraulique (cm h^{-1})
Lente	< 0,50
Modérée	0,50 - 15,00
Rapide	$\geq 15,00$

PÉTROGRAPHIE : Qui a trait aux caractéristiques structurales, minéralogiques et chimiques des roches.

pH : Voir RÉACTION DU SOL.

PHASE (DE SOL) : Unité fonctionnelle de sol en dehors du système de taxonomie désignée selon le besoin de la prospection. On définit généralement des phases de taxons pour signaler les propriétés du sol et du paysage qui ne sont pas employées comme critères en taxonomie : pente, érosion hydrique, érosion éolienne, pierrosité, roccosité, profondeur au roc, recouvrement tourbeux.

PIERROSITÉ : Proportion relative des pierres à la surface du sol.

PLACAGE : Modelé de terrain où les matériaux non consolidés sont trop minces pour masquer les irrégularités mineures de l'unité de surface sous-jacente. Un placage a entre 0,1 et 1 mètre d'épaisseur.

PODZOLISATION : Processus de formation des sols dont le résultat est la genèse des sols podzoliques.

POLYÉDRIQUE : Voir STRUCTURE.

POLYGONE : Voir DÉLIMITATION CARTOGRAPHIQUE.

POROSITÉ EFFECTIVE : Représente le pourcentage d'air, en volume, effectivement présent dans le sol.

POROSITÉ TOTALE : Rapport entre le volume non occupé par les solides et le volume apparent total d'un sol.

PRODUCTIVITÉ DU SOL : Aptitude d'un sol à produire des cultures; elle s'exprime en termes de rendement.

PROFIL CULTURAL : Ensemble des couches de terre, individualisées par les instruments de culture, les racines et les facteurs naturels réagissant à ces actions. Son épaisseur généralement considérée est d'un mètre et subdivisée en couche de surface, sous-sol et substratum.

PROFIL DE SOL : Coupe verticale d'un sol à travers tous ses horizons s'étendant jusqu'au matériau originel.

PROFIL PÉDOLOGIQUE : Profil vertical usuellement défini par des couches horizontales (horizons).

PROFIL REPRÉSENTATIF : Profil pédologique (objet réel) choisi parce qu'il représente suffisamment les caractéristiques d'un taxon pour servir d'exemple ou de repère pour l'interprétation ou la classification.

PROFIL TYPIQUE : Profil conceptuel représentant le concept central ou modal d'un taxon défini sur une base statistique (mode, médiane ou moyenne) à partir de l'ensemble des sites appartenant ce taxon.

QUALIFICATIF TEXTURAL : Qualificatif servant à modifier la classe de texture. On distingue :

Humifère : 9 à 17 % de carbone organique (en poids).

Tourbeux : > 17 % de carbone organique (en poids).

Graveleux : 15 à 35 % de graviers (en volume).

Très graveleux : 35 à 60 % de graviers (en volume).

Excessivement graveleux : 60 à 90 % de graviers (en volume).

Caillouteux : 15 à 35 % de cailloux (en volume).

QUARTZITE : Roche métamorphique (formée par recristallisation) ou sédimentaire (formée par cimentation) composée de quartz et de couleur généralement claire.

RAVIN : Canal creusé par l'érosion et l'écoulement intermittent d'un volume d'eau, pendant et après de fortes pluies. Les ravins sont assez profonds pour ne pas être comblés par les opérations culturales et pour nuire aux travaux du sol.

RÉACTION DU SOL : Réfère au degré d'acidité ou d'alcalinité d'un sol tel qu'exprimé par la valeur du pH mesuré dans l'eau.

RÉACTION (CLASSE DE) : On reconnaît les classes de réaction suivantes :

Classe	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
Extrêmement acide	< 4,6	< 3,9
Très fortement acide	4,6 - 5,0	3,9 - 4,3
Fortement acide	5,1 - 5,5	4,4 - 4,8
Moyennement acide	5,6 - 6,0	4,9 - 5,4
Faiblement acide	6,1 - 6,5	5,5 - 5,9
Neutre	6,6 - 7,3	6,0 - 6,7
Faiblement alcaline	7,4 - 7,8	6,8 - 7,2
Modérément alcaline	7,9 - 8,4	7,3 - 7,8
Fortement alcaline	≥ 8,5	≥ 7,9

RÉGIME D'HUMIDITÉ : Ensemble des caractéristiques (ruissellement, perméabilité, rétention, nappe, etc.) régularisant le niveau d'humidité d'un sol au cours de l'année.

REMANIÉ (DÉPÔT) : Se dit d'un matériau modifié, généralement par l'eau ou le vent, après sa déposition initiale.

RÉSERVE EN EAU D'UN SOL : Voir EAU DU SOL.

RÉSERVE EN EAU UTILE ou UTILISABLE : Voir EAU DU SOL.

RÉSIDUEL : Voir DÉPÔT.

RIGOLE : Voir ÉROSION.

ROC (SOCLE ROCHEUX) : Couche consolidée trop dure pour être brisée à la main (> 3 sur l'échelle de Mohs) ou creusée à la pelle à l'état humide. La limite entre le roc et tout matériau non consolidé le recouvrant s'appelle un contact lithique.

ROCCOSITÉ : Proportion relative de la surface recouverte par des affleurements rocheux.

ROCHE SÉDIMENTAIRE : Roche formée par l'accumulation et la cimentation de particules transportées par le vent, par l'eau ou par la glace vers un lieu de sédimentation généralement dans l'eau; ou roche formée par précipitation chimique sur le lieu de sédimentation. Les roches sédimentaires peuvent être classées selon la granulométrie des particules et les roches issues de sédiments fins (limon, argile) selon leur structure :

Particule élémentaire non consolidée	Roche massive		Roche avec fissilité	Roche avec débit ardoisier
Gravier	Conglomérat			
Sable très grossier à moyen	Grès			
Sable fin à très fin		Microgrès		
Limon	Mudrock	Siltstone	Shale (schiste argileux)	Ardoise
Argile		Mudstone		
		Claystone		

SABLE : Peut désigner toute particule individuelle dont le diamètre se situe entre 0,05 et 2,0 mm ou une classe texturale.

SAISON DE VÉGÉTATION, DE CROISSANCE : Période durant laquelle la température moyenne de chaque jour est de 5 °C ou plus (température limite pour les céréales et herbages).

SATURATION : Voir MUNSELL.

SATURATION EN BASES : Voir BASES ÉCHANGEABLES.

SCHISTE ARGILEUX (SHALE) : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

SÉRIE (DE SOLS) : Catégorie de la classification canadienne des sols. C'est l'unité de base de la classification; elle regroupe des sols qui sont semblables par les caractéristiques principales de leurs horizons, excepté la texture de la couche de surface.

SHALE : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

SILTSTONE : Voir ROCHE SÉDIMENTAIRE.

SOCLE ROCHEUX : Voir ROC.

SOL : Matériau non consolidé à la surface immédiate de la terre, servant de milieu naturel à la croissance des plantes terrestres.

SOLUM : Désigne habituellement les horizons A et B mais réfère de façon plus générale à la partie du profil de sol située au-dessus du matériau originel et dans laquelle les processus de formation du sol sont actifs.

SOUS-GROUPE (DE SOL) : Catégorie du système canadien de classification des sols entre le grand groupe et la famille. À l'intérieur d'un grand groupe, les sous-groupes se différencient selon le genre et l'arrangement des horizons qui marquent : i) une conformité avec le concept central du grand groupe (p. ex. : orthique), ii) une gradation vers des sols d'un autre ordre (p. ex. : gleyifié) ou iii) des caractéristiques spéciales dans la coupe témoin (p. ex. : ortstein).

SOUS-SOL : Techniquement, correspond à l'horizon B. Approximativement, correspond à la partie du solum située en dessous de la couche de surface.

SQUELETTIQUE : voir FAMILLE.

STABILITÉ STRUCTURALE : Résistance de la structure d'un sol aux agents de dégradation (eau, instruments de travail du sol, etc.).

STRUCTURE DU SOL : Combinaison ou disposition des particules élémentaires (sable, limon, argile), avec ou sans matière organique, en particules plus grandes nommées agrégats ou peds. Les peds sont séparés les uns des autres par des plans de moindre résistance. On classe les peds suivant leur forme (type et sous-type), leur dimension (classe) et leur degré d'agrégation (grade) :

Forme (type et sous-type) et dimension (classe) :

Type	Sous-type	Classe	Dimension (mm)
Sans structure : aucune agrégation visible ni disposition ordonnée et définie autour des lignes naturelles de faible résistance.	Particulaire : masse meuble et non cohésive de particules isolées, comme dans les sables.		
	Massive (amorphe) : masse cohésive ne présentant aucun signe d'une disposition définie des particules du sol.		
Polyédrique : particules du sol disposées autour d'un point et délimitées par des surfaces planes ou arrondies.	Polyédrique angulaire : faces rectangulaires et aplaties, à arêtes très aiguës.	Fine Moyenne Grossière Très grossière	< 10 10 - 20 20 - 50 > 50
	Polyédrique subangulaire : faces subrectangulaires, à arêtes principalement obliques ou subarrondies.	Fine Moyenne Grossière Très grossière	< 10 10 - 20 20 - 50 > 50
	Granulaire : sphéroïdale avec arêtes arrondies.	Fine Moyenne Grossière	< 2 2 - 5 5 - 10
Lamellaire : particules du sol disposées sur un plan horizontal et généralement délimitées par des surfaces relativement planes et horizontales.	Lamellaire : plans horizontaux plus ou moins développés.	Fine Moyenne Grossière	< 2 2 - 5 > 5
Prismatique : particules du sol disposées autour d'un axe vertical et délimitées par des surfaces relativement planes et verticales.	Prismatique : faces verticales bien définies et arêtes aiguës.	Fine Moyenne Grossière Très grossière	< 20 20 - 50 50 - 100 > 100
	Colonnaire : les arêtes verticales près du sommet des colonnes ne sont pas aiguës, les colonnes peuvent avoir un sommet plat, arrondi ou irrégulier.	Fine Moyenne Grossière Très grossière	< 20 20 - 50 50 - 100 > 100

Degré d'agrégation (grade) :

Faible : Agrégats à peine formés, sans caractère distinctif, agrégation peu évidente.

Modérée : Agrégats modérément bien formés et possédant des caractères distinctifs, moyennement durables et évidents.

Forte : Agrégats durables qui adhèrent faiblement les uns aux autres, résistant au déplacement et se séparant lorsque le sol est perturbé.

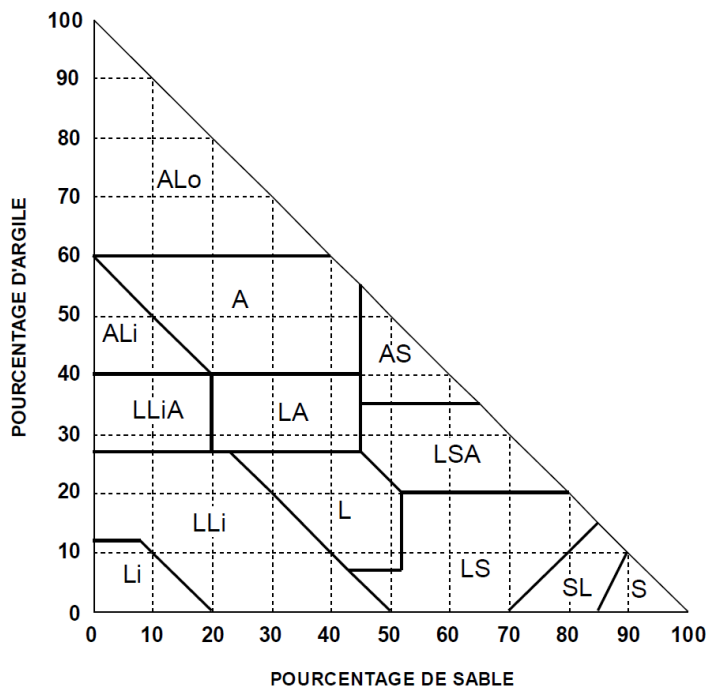
SUBSTRATUM : Réfère à la partie du sol se trouvant sous le solum.

TAXON : Terme général désignant toute classe appartenant à l'un ou l'autre des niveaux de catégories d'un système taxonomique de classification.

TEINTE : Voir MUNSELL.

TERRASSE : Plaine relativement étroite, presque plate, bordant une rivière, un lac ou une mer.

TEXTURE : Proportions relatives des différentes fractions granulométriques (sable, limon, argile) dans une masse de sol. On reconnaît les classes texturales suivantes :



Sable (S) : Le sable est un matériau du sol contenant au moins 85 % de sable et dont le pourcentage de limon plus 1,5 fois le pourcentage d'argile ne doit pas dépasser 15.

Sable grossier (SG) : Sable contenant 25 % ou plus de sable grossier ou très grossier et moins de 50 % de toute autre catégorie de sable.

Sable (moyen) (S) : Sable contenant 25 % ou plus de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % de sable fin ou très fin.

Sable fin (SF) : Sable contenant 50 % ou plus de sable fin ou moins de 25 % de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % de sable très fin.

Sable très fin (STF) : Sable contenant 50 % ou plus de sable très fin.

Sable loameux (SL) : Un sable loameux est un matériau du sol contenant au maximum de 85 à 90 % de sable et dans lequel le pourcentage de limon plus 1,5 fois le pourcentage d'argile est d'au moins 15; au minimum, il doit contenir au moins de 70 à 85 % de sable, et le pourcentage de limon plus le double du pourcentage d'argile ne doit pas dépasser 30.

Sable grossier loameux (SGL) : Sable loameux contenant 25 % ou plus de sable très grossier et grossier, et moins de 50 % de toute autre catégorie de sable.

Sable (moyen) loameux (SL) : Sable loameux contenant 25 % ou plus de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % de sable fin ou très fin.

Sable fin loameux (SFL) : Sable loameux contenant 50 % ou plus de sable fin, ou moins de 25 % de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % de sable très fin.

Sable très fin loameux (STFL) : Sable loameux contenant 50 % ou plus de sable très fin.

Loam sableux (LS) : Un loam sableux est un matériau du sol contenant soit 20 % ou moins d'argile et 52 % ou plus de sable et dont la somme du pourcentage de limon plus le double de celui de l'argile dépasse 30, soit moins de 7 % d'argile, moins de 50 % de limon et entre 43 et 52 % de sable.

Loam sableux grossier (LSG) : Loam sableux contenant 25 % ou plus de sable grossier et très grossier, et moins de 50 % de toute autre catégorie de sable. **Loam sableux (moyen) (LS)** : Loam sableux contenant 30 % ou plus de sable très grossier, grossier et moyen, mais moins de 25 % de sable très grossier et moins de 30 % de sable très fin ou fin.

Loam sableux fin (LSF) : Loam sableux contenant 30 % ou plus de sable fin et moins de 30 % de sable très fin, ou entre 15 et 30 % de sable très grossier, grossier et moyen.

Loam sableux très fin (LSTF) : Loam sableux contenant 30 % ou plus de sable très fin, ou plus de 40 % de sable fin et très fin, dont au moins la moitié est du sable très fin, et moins de 15 % de sable très fin, grossier et moyen.

Loam (L) : Le loam est un matériau du sol contenant de 7 à 27 % d'argile, de 28 à 50 % de limon et moins de 52 % de sable.

Loam limoneux (LLi) : Un loam limoneux est un matériau du sol contenant 50 % ou plus de limon et de 12 à 27 % d'argile, ou bien de 50 à 80 % de limon et moins de 12 % d'argile.

Limon (Li) : Matériau du sol contenant 80 % ou plus de limon et moins de 12 % d'argile.

Loam sablo-argileux (LSA) : Matériau du sol contenant de 20 à 35 % d'argile, moins de 28 % de limon et 45 % ou plus de sable.

Loam argileux (LA) : Matériau du sol contenant de 27 à 40 % d'argile et de 20 à 45 % de sable.

Loam limono-argileux (LLiA) : Matériau du sol contenant de 27 à 40 % d'argile et moins de 20 % de sable.

Argile sableuse (AS) : Matériau du sol contenant 35 % ou plus d'argile et 45 % ou plus de sable.

Argile limoneuse (ALi) : Matériau du sol contenant 40 % ou plus d'argile et au moins 40 % de limon.

Argile (A) : Matériau du sol contenant 40 % ou plus d'argile, moins de 45 % de sable et moins de 40 % de limon.

Argile lourde (ALo) : Matériau du sol contenant plus de 60 % d'argile.

TILL : Voir DÉPÔT.

TOURBE : Matériau du sol, non consolidé, formé en grande partie de matières organiques à décomposition variable (plus 17 % de carbone organique). On distingue selon l'origine botanique : i) la tourbe forestière formée principalement à partir de végétation forestière, ii) la tourbe de mousses à dominance de sphaignes et iii) la tourbe fennique qui origine principalement de laîches, de mousses brunes et d'espèces ligneuses (saule, bouleau, mélèze, etc.).

TOURBEUX (PHASE) : Phase d'un sol minéral dont l'horizon supérieur est formé de 15 à 60 cm de tourbe de mousses fibrique ou de 15 à 40 cm de toute autre sorte de tourbe.

TRAVAIL DU SOL, FAÇONS CULTURALES : Opération à l'aide d'un instrument visant à préparer le sol, avant l'ensemencement ou le repiquage et, plus tard, à le désherber et à l'ameublir.

TYPE DE TERRAIN : Unité cartographique désignée par la forme du terrain et non par un sol, soit parce que les terrains ont peu ou pas de sol naturel à leur surface, qu'ils sont trop difficiles d'accès pour être prospectés méthodiquement ou que les sols qui les composent sont tellement perturbés qu'il est impossible de les classer dans un des taxons de la légende.

UNITÉ CARTOGRAPHIQUE : Représentation sur une carte pédologique de portions de paysages ayant des attributs variant entre des limites bien définies. Une unité cartographique comprend toutes les délimitations contenant exactement le même symbole cartographique. Les unités cartographiques peuvent être simples si elles sont désignées par un seul taxon dont les proportions doivent dépasser 65 % de l'unité ou composées si elles sont désignées par plus d'un taxon.

VARIANTE (DE SÉRIE DE SOLS) : Taxon possédant des propriétés qui le distinguent légèrement, mais significativement d'une série données, mais qui demeure néanmoins rattaché à cette série à cause de la faible superficie qu'il occupe.

ZONE DE CONTRÔLE : Coupe verticale sur laquelle est basé l'examen descriptif d'un sol lors d'une prospection pédologique. Cette zone s'étend jusqu'à une profondeur de 100 cm dans les matériaux minéraux et 160 cm dans les matériaux organiques. Se distingue de la coupe témoin par sa fonction (cartographie versus classification).

ANNEXE 1

Méthodes analytiques

Annexe 1 Méthodes analytiques

Les analyses physico-chimiques ont été effectuées au laboratoire d'analyses agroenvironnementales de l'IRDA.

Tous les échantillons de sols ont été séchés à l'air libre et passés au travers un tamis de 2 mm avant l'analyse. Pour le dosage du carbone organique, les sols ont été moulus afin de passer au travers d'un tamis de 152 µm tandis que pour les extractions au dithionite de sodium et au pyrophosphate de sodium, les sols ont été moulus afin de passer au travers d'un tamis de 500 µm.

La granulométrie des particules inférieures à 2 mm a été effectuée par densimétrie et la séparation des fractions de sable par tamisage avec les tamis de 1000 µm, 500 µm, 250 µm et 75 µm (Sheldrick et Wang 1993).

La teneur en carbone organique a été déterminée avec la méthode d'oxydation par voie humide de Walkley et Black (CPVQ 1988a).

Le pH a été déterminé dans l'eau avec un rapport sol/solution de 1:1 (m/v) (CPVQ 1988b) et dans le CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹ avec un rapport sol/solution de 1:2 (m/v) (Hendershot et al. 1993a).

Les oxydes amorphes de Fe, Al et Mn ont été extraits au dithionite de sodium (Ross et Wang 1993) et les formes associées aux composés organiques (Fe et Al) ont été extraits au pyrophosphate de sodium (McKeague 1967).

La détermination des bases échangeables (K, Ca, Mg et Na) a été effectuée par extraction à l'acétate d'ammonium 1 mol L⁻¹ à pH 7.0 (Hendershot et al. 1993b). Le pH tampon SMP mesuré avec un ratio sol/eau/tampon de 1:1:2 (Tran and van Lierop 1993) a permis l'estimation de l'acidité échangeable $([7,5 - \text{pH tampon}] \times 9)$ (Tran, T.S., communication personnelle) et le calcul de la capacité d'échange cationique (CEC) à pH 7.0 par la sommation des bases échangeables mesurées et de l'acidité échangeable estimée.

Les éléments disponibles (P, K, Ca, Mg, Na, Al, Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Ni, Cd, Cr, Co et Pb) ont été extraits selon la méthode Mehlich III (Mehlich 1984).

Les éléments extraits ont été dosés par spectrométrie d'émission au plasma d'argon (ICP-OES Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectroscopy).

ANNEXE 2

Classification taxonomique des sols

Annexe 2 Classification des sols selon le système taxonomique canadien (GTCS 2002)

SOLS MINÉRAUX

Adelme (AL) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.

Adelme, variante calcaire (ALc) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Adelme, variante mince sur roc (ALm) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, lithique mince acide, frais, humide.

Amqui (AM) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Amqui, variante sur résiduel (AMr) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Amqui, variante mince sur roc (AMm) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Amqui, variante très mince sur roc (AMtm) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, acide, frais, subhumide.

Amqui, variante sur résiduel et mince sur roc (AMmr) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Anaclet (AC) Brunisol dystrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, acide, frais, humide.

Antoine (AT) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.

Antoine, variante calcaire (ATc) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.

Baie-des-Sables (BS) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Baie-des-Sables, variante très mince sur roc (BStm) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, acide, frais, subhumide.

Baie-des-Sables, variante profonde sur résiduel (BSpr) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Bic (BI) Gleysol humique orthique, loameux-fin sur argileux-fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.

Bic, variante non calcaire (BI n) Gleysol humique orthique, loameux-fin sur argileux-fin, mixte, neutre, frais, subaquique.

Causapscal (CA) Brunisol eutrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, neutre, frais, humide.

Causapscal, variante non calcaire (CAN) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Chapais (CH) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Comis (CO) Brunisol mélanique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Dionne (DI) Brunisol dystrique gleyifié, squelettique-sableux, mixte, acide, frais, perhumide.

Dionne, variante mal drainée (DI d) Gleysol humique orthique, squelettique-sableux, mixte, acide, frais, subaquique.

Donat (DO) Gleysol humique orthique, loameux-fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.

Donat, variante non calcaire (DON) Gleysol humique orthique, loameux-fin, mixte, neutre, frais, subaquique.

Fabien (FA) Gleysol humique orthique, loameux-grossier sur argileux-fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.

Fabien, variante non calcaire (FAn) Gleysol humique orthique, loameux-grossier sur argileux-fin, mixte, neutre, frais, subaquique.

Florence (FL) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Florence, variante mince sur roc (FLm) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Gamache (GA) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.

Gamache, variante calcaire (GAc) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.

Gamache, substratum squelettique-sableux (GAs) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux sur squelettique-sableux, mixte, neutre, frais, subaquique.

Grand-Détour (GD) Brunisol dystrique gleyifié, loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Grand-Détour, substratum sableux à squelettique-sableux (GDs) Brunisol dystrique gleyifié, loameux sur squelettique-sableux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Grand Remous (RE) Régosol humique gleyifié, loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Grand Remous, substratum sableux à squelettique-sableux (REs) Brunisol eutrique gleyifié, loameux sur squelettique-sableux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Heppell (HE) Brunisol dystrique gleyifié, loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Heppell, substratum sableux à squelettique-sableux (HEs) Brunisol dystrique gleyifié, loameux sur squelettique-sableux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Heppell, variante sableuse à squelettique-sableuse (HEg) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-sableux, mixte, acide, frais, subhumide.

Humqui (HU) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.

Humqui, variante sur résiduel (HUr) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.

Irène (IR) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.

Irène, variante calcaire (IRc) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.

Irène, variante sur résiduel (IRr) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.

Irène, variante mince sur roc (IRm) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Irène, variante calcaire et mince sur roc (IRcm) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, neutre, frais, humide.

Irène, variante mal drainée (IRd) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.

Irène, variante calcaire et mal drainée (IRcd) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.

Kamouraska (KA) Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.

La Loutre (LO) Gleysol humique orthique, loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.

La Loutre, substratum sableux graveleux (LOs) Brunisol dystrique gleyifié, loameux sur sableux, mixte, acide, frais, perhumide.

Lac au Saumon (LA) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.

- Lac au Saumon, variante calcaire (LAc) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.
- Lac au Saumon, variante sur résiduel (LAr) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Lac au Saumon, variante mince sur roc (LAm) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.
- Lac au Saumon, variante mal drainée (LAd) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.
- Lac au Saumon, variante calcaire et mal drainée (LAcD) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaquique.
- Léandre (LD) Brunisol eutrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, neutre, frais, humide.
- Léandre, variante très mince sur roc (LDtm) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, acide, frais, subhumide.
- Lechasseur (LC) Brunisol dystrique gleyifié, sableux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Lechasseur, substratum graveleux-fin (LCg) Brunisol dystrique gleyifié, sableux sur squelettique-sableux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Lessard (LS) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-sableux, mixte, lithique très mince, acide, frais, subhumide.
- Luce (LU) Gleysol humique orthique, sableux, mixte, acide, frais, subaquique.
- Matane (MN) Brunisol dystrique gleyifié, squelettique-sableux, mixte, neutre, frais, perhumide.
- Matapédia (MD) Gleysol humique orthique, sableux, mixte, acide, frais, subaquique.
- Mathieu (MA) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.
- Mérici (ME) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.
- Mitis (MI) Brunisol sombre orthique, squelettique-sableux, mixte, neutre, frais, humide.
- Mont-Joli (JO) Brunisol dystrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Mont-Joli, variante calcaire (JOc) Brunisol dystrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, perhumide.
- Neigette (NE) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, subhumide.
- Neigette, variante modérément à imparfaitement drainée (NEi) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Nemtayé (NY) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, subhumide.
- Painchaud (PC) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Painchaud, variante sur résiduel (PCr) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Petit-Mitis (PI) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.
- Petit-Mitis, variante mince sur roc (PIm) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, perhumide.
- Petit-Mitis, variante mal à imparfaitement drainée (PId) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, subaquique.
- Petit-Mitis, variante mal à imparfaitement drainée et mince sur roc (PIdm) Gleysol humique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, neutre, frais, subaquique.

Pinault (PN) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Pinault, variante sur résiduel (PNr) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Pinault, variante mince sur roc (PNm) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince acide, frais, subhumide.

Pohénégamook (PO) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, subhumide.

Pohénégamook, variante modérément à imparfaitement drainée (POi) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, perhumide.

Rimouski (RI) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Rimouski, variante très mince sur roc (RI_{tm}) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, acide, frais, subhumide.

Rivière Rouge (RO) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Saint-André (AD) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-sableux, mixte, acide, frais, subhumide.

Saint-Léon (LE) Podzol humo-ferrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Saint-Léon, variante calcaire (LEc) Brunisol dystrique gleyifié, squelettique-loameux, mixte, neutre, frais, humide.

Saint-Luc (SL) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique très mince, acide, frais, subhumide.

Saint-Luc, variante mince sur roc (SL_m) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

Saint-Luc, variante profonde (SL_p) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Saint-Pacôme (PM) Podzol humo-ferrique orthique, sableux, mixte, acide, frais, subhumide.

Saint-Pacôme, substratum graveleux-fin (PM_g) Podzol humo-ferrique orthique, sableux sur squelettique-sableux, mixte, acide, frais, subhumide.

Saint-Pascal (PA) Gleysol humique orthique, argileux-fin, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaérique.

Sayabec (SA) Gleysol humique orthique, loameux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaérique.

Sayabec, variante non calcaire (SA_n) Gleysol humique orthique, loameux, mixte, neutre, frais, subaérique.

Sayabec, variante sur till calcaire (SA_t) Gleysol humique orthique, loameux sur squelettique-loameux, mixte, alcalin, faiblement calcaire, frais, subaérique.

Val-Brillant (VB) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Val-Brillant, variante sur résiduel (VBr) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, acide, frais, humide.

Val-Brillant, variante mince sur roc (VB_m) Podzol humo-ferrique orthique, squelettique-loameux, mixte, lithique mince, acide, frais, humide.

SOLS ORGANIQUES

Humisol profond (HP) Humisol typique, humisol fibrique ou humisol mésique.

Humisol terrique, substratum argileux (HT_a), humique, euique, frais, peraérique, argileux, mince.

Humisol terrique, substratum loameux-fin (HT_f) humique, euique, frais, peraérique, loameux, mince.

Humisol terrique, substratum loameux-grossier (HT_g), humique, euique, frais, peraérique, loameux, mince.

Humisol terrique, substratum sableux (HTs), humique, euique, frais, peraquique, sableux, mince.

Mésisol profond (MP) Mésisol typique, mésisol fibrique ou mésisol humique.

Mésisol terrique, substratum argileux (MTa), mésique, euique, frais, peraquique, argileux, mince.

Mésisol terrique, substratum loameux-grossier (MTg), mésique, euique, frais, peraquique, loameux, mince.

Fibrisol terrique, substratum argileux (FTa), fibrique, euique, frais, peraquique, argileux, mince.

ANNEXE 3

Données planimétriques

Annexe 3.1 Superficie et proportion de la superficie totale cartographiée des sols, des non-sols et des types de terrain

Symbole	Superficie		Symbole	Superficie		Symbole	Superficie		Symbole	Superficie	
	(ha)	(%)		(ha)	(%)		(ha)	(%)		(ha)	(%)
AC3	156.3	0.28	Dld3	129.1	0.23	JOc4	140.0	0.25	PA4	270.5	0.49
AD2	740.6	1.34	DO4	46.6	0.08	KA4	196.2	0.36	PC3	348.1	0.63
AD3	217.3	0.39	DOn3	42.0	0.08	LA3	2469.7	4.48	PCr3	504.6	0.92
AL3	935.2	1.70	FA3	54.3	0.10	LAc3	240.6	0.44	PI3	146.3	0.27
AL4	225.9	0.41	FAn3	27.1	0.05	LAc3	126.2	0.23	PI4	178.7	0.32
ALc3	280.1	0.51	FL3	234.6	0.43	LAd3	131.2	0.24	Pld3	35.7	0.06
ALc4	40.4	0.07	FLm3	180.6	0.33	LAm3	539.2	0.98	Pld4	35.4	0.06
ALL3	570.2	1.03	FTac	2.2	0.00	LAr3	424.7	0.77	Pldm4	30.1	0.05
ALL3h	52.7	0.10	GA3	162.2	0.29	LC1	606.1	1.10	Plm3	156.2	0.28
ALL4	72.9	0.13	GA4	102.4	0.19	LC2	1287.5	2.34	Plm4	299.7	0.54
ALLT	22.2	0.04	GAc3	55.7	0.10	LCg1	20.7	0.04	PM1	646.8	1.17
ALm3	1421.2	2.58	GAc3h	21.3	0.04	LCg2	217.0	0.39	PM2	858.8	1.56
ALm4	104.4	0.19	GAs3	77.4	0.14	LD3	1159.5	2.10	PMg1	143.1	0.26
AM3	963.4	1.75	GD3	49.0	0.09	LD4	65.6	0.12	PMg2	438.4	0.80
AMm3	4318.5	7.83	GDs3	39.2	0.07	LDtm3	814.6	1.48	PN3	567.0	1.03
AMmr3	454.7	0.82	HE3	55.6	0.10	LDtm4	175.6	0.32	PNm3	155.3	0.28
AMr3	64.3	0.12	HEg3	254.9	0.46	LE3	495.4	0.90	PNr3	94.5	0.17
AMtm3	555.5	1.01	HEs3	177.6	0.32	LEc3	57.7	0.10	PO3	464.1	0.84
AN	213.6	0.39	HP	76.5	0.14	LO3	17.0	0.03	POi3	123.5	0.22
AR	9.5	0.02	HTa	7.2	0.01	LOs3	71.5	0.13	RA	20.7	0.04
AT3	190.2	0.34	HTac	83.5	0.15	LS2	54.3	0.10	RE3	217.0	0.39
AT4	212.8	0.39	HTcf	38.9	0.07	LS3	60.9	0.11	REs3	222.8	0.40
ATc3	432.4	0.78	HTcg	55.6	0.10	LU2	210.3	0.38	RI3	1136.6	2.06
ATc4	269.0	0.49	HTf	62.9	0.11	LU2h	47.9	0.09	Rl3m3	2390.4	4.34
BI3h	10.9	0.02	HTg	128.6	0.23	LU3	61.9	0.11	RO3	891.5	1.62
BI4	113.2	0.21	HTs	62.3	0.11	LUT	73.4	0.13	SA3	240.8	0.44
BIn4	17.3	0.03	HU3	418.7	0.76	MA3	52.7	0.10	SA4	47.6	0.09
BS3	611.0	1.11	HUr3	58.1	0.11	MD3	170.1	0.31	SAn3	150.5	0.27
BSpr3	413.8	0.75	IR3	1842.5	3.34	ME3	59.3	0.11	SAT	66.3	0.12
BStm3	896.5	1.63	IRc3	319.6	0.58	MI1	7.5	0.01	SAt3	265.8	0.48
CA3	267.3	0.48	IRcd3	111.3	0.20	MN1	344.1	0.62	SL3	2742.4	4.97
CAn3	58.7	0.11	IRcm3	155.8	0.28	MP	1.1	0.00	SLm3	232.7	0.42
CH3	92.0	0.17	IRd3	160.0	0.29	MTac	11.9	0.02	SLp3	204.5	0.37
CO3	136.5	0.25	IRm3	777.7	1.41	MTg	9.3	0.02	VB3	1992.6	3.61
DI1	74.6	0.14	IRr3	819.4	1.49	NE3	884.1	1.60	VBm3	2104.2	3.82
DI2	474.8	0.86	JO3	852.2	1.55	NEi3	564.0	1.02	VBr3	190.6	0.35
DI3	206.4	0.37	JO4	731.7	1.33	NY3	282.5	0.51			

Annexe 3.2 Nombre de délimitation et superficie des unités cartographiques

Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)
AC3-c	2	26.98	AL4+SL3-d	2	17.26	AM3-c	17	282.00
AC3-d	2	12.38	AL4+SL3-de	1	33.25	AM3-cd	12	460.61
AC3-de	5	49.39	ALc3-c	2	38.76	AM3-d	6	54.96
AC3-der	1	5.62	ALc3-cd	5	104.45	AM3-de	8	152.80
AC3-dr	4	30.72	ALc3-d	2	41.56	AM3-e	2	13.03
AC3-e	4	12.26	ALc3-de	3	81.43	AMm3-c	25	368.58
AD2-b	3	13.75	ALc3-e	1	13.93	AMm3-cd	65	1701.32
AD2-bc	6	132.50	ALc4-cd	1	7.12	AMm3-cdr	3	42.18
AD2-c	21	423.24	ALc4-d	2	22.27	AMm3-cr	1	9.11
AD2-cd	3	40.07	ALc4-ef	1	10.98	AMm3-d	27	280.24
AD2-cdr	1	10.44	ALL3-b	34	186.42	AMm3-de	46	1334.94
AD2-d	11	65.86	ALL3-bc	12	218.30	AMm3-der	2	56.88
AD2+LS3-cd	3	53.52	ALL3-c	34	115.65	AMm3-dr	1	3.95
AD2+LS3-cdr	1	37.67	ALL3-cd	3	13.98	AMm3-e	10	117.13
AD3-b	2	9.71	ALL3h-b	6	16.44	AMm3-ef	3	18.74
AD3-c	15	118.81	ALL3h-c	6	11.81	AMm3-efr	1	25.88
AD3-cd	4	38.13	ALL4-b	6	52.40	AMm3-er	1	3.66
AD3-d	3	20.40	ALLT-b	3	5.30	AMm3-f	3	9.49
AD3+DI3-cd	1	16.55	ALLT-c	5	16.94	AMm3+IR3-cd	4	102.43
AD3+LS2-de	2	33.88	ALm3-c	21	106.58	AMm3+IR3-de	3	53.08
AL3-c	12	134.91	ALm3-cd	13	151.87	AMm3+IRc3-cdr	1	81.42
AL3-cd	13	265.56	ALm3-cdr	1	11.66	AMm3+IRr3-de	2	149.95
AL3-d	14	59.01	ALm3-cr	2	23.13	AMmr3-cd	7	254.91
AL3-de	6	163.43	ALm3-d	21	203.73	AMmr3-cdr	3	79.07
AL3-e	5	28.77	ALm3-de	20	216.54	AMmr3-d	3	7.57
AL3-ef	2	29.46	ALm3-der	5	82.76	AMmr3-de	4	74.82
AL3-f	2	6.23	ALm3-dr	1	13.86	AMmr3-der	1	38.30
AL3+LD3-ef	1	47.46	ALm3-e	4	51.54	AMr3-cd	2	32.43
AL3+RI3-d	3	104.46	ALm3-ef	1	2.63	AMr3-de	1	31.87
AL3+RI3-de	4	72.47	ALm3+SL3-cd	4	202.55	AMtm3-c	2	6.31
AL3+SL3-cd	2	22.47	ALm3+SL3-cdr	1	17.03	AMtm3-cd	3	31.59
AL3+SL3-d	4	111.48	ALm3+SL3-d	5	181.68	AMtm3-cdr	2	54.87
AL3+SL3-de	1	25.62	ALm3+SL3-de	6	182.53	AMtm3-d	4	21.14
AL3+SL3-der	1	29.05	ALm3+SL3-ef	1	22.35	AMtm3-de	7	112.08
AL4-c	5	36.49	ALm4-c	1	6.34	AMtm3-der	6	170.47
AL4-cd	4	48.85	ALm4-cd	4	32.90	AMtm3-dr	2	9.42
AL4-d	3	24.15	ALm4-cdr	1	16.48	AMtm3-e	2	17.81
AL4-de	3	72.38	ALm4-d	4	29.30	AMtm3-efr	1	16.56
AL4-er	1	4.18	ALm4-e	1	4.13	AMtm3-er	1	80.80
AL4+SL3-c	1	15.87	ALm4-ef	1	15.24	AMtm3-f	1	1.74

Annexe 3.2 Nombre de délimitation et superficie des unités cartographiques (suite)

Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)
AN	24	193.78	CA3+IRr3-ef	1	43.04	FLm3-e	1	7.09
AR	7	9.49	CAn3-c	1	9.11	FLm3+AMtm3-d	2	81.94
AT3-c	7	32.71	CAn3-d	2	49.59	FTac-B	1	2.18
AT3-cd	6	48.63	CH3-cd	2	11.91	GA3-c	18	145.15
AT3-de	3	73.13	CH3-d	2	7.44	GA3-d	2	17.09
AT3+ALm3-c	3	46.70	CH3-de	5	72.68	GA4-B	1	21.27
AT3+ALm3-de	2	12.81	CO3-c	2	14.70	GA4-c	6	79.70
AT4-c	4	10.69	CO3-cd	5	111.80	GA4-d	1	1.48
AT4-cd	1	151.36	DI1-c	4	74.64	GAc3-b	1	13.58
AT4-d	3	50.74	DI2-b	4	9.87	GAc3-c	5	11.89
ATc3-c	10	173.37	DI2-bc	8	191.30	GAc3-cd	2	30.20
ATc3-cd	8	135.77	DI2-c	17	185.79	GAc3h-b	7	21.26
ATc3-d	5	70.56	DI2-cd	2	29.50	GAs3-b	3	18.85
ATc3-de	1	52.74	DI2-cr	1	5.50	GAs3-c	3	21.87
ATc4-c	9	171.18	DI2-d	2	8.06	GAs3+ALL3h-bc	2	61.10
ATc4+ALm3-c	3	90.02	DI2+AC3-cd	1	22.59	GD3-b	4	25.27
ATc4+ALm3-cd	3	73.08	DI2+LS3-cr	1	52.14	GD3-c	2	11.56
BI3h-B	2	10.90	DI3-bc	2	38.48	GD3-cd	1	12.19
BI4-bc	1	46.20	DI3-c	11	118.85	GDS3-b	4	39.16
BI4-c	9	66.95	DI3-cd	2	9.15	HE3-b	4	10.51
BI4-c	3	17.32	DI3-d	4	20.52	HE3-c	3	21.77
BS3-c	2	16.54	DId3-b	5	20.02	HEg3-bc	3	108.64
BS3-d	13	113.30	DId3-bc	2	59.91	HEg3-c	6	146.26
BS3-de	15	446.66	DId3-c	4	42.55	HES3-bc	2	102.38
BS3-e	6	34.51	DO4-cd	2	15.98	HES3-c	3	40.17
BSpr3-c	2	12.16	DO4-d	4	20.79	HES3+HE3-bc	1	58.44
BSpr3-cd	3	103.46	DO4+LO3-b	1	16.44	HP-B	9	76.47
BSpr3-d	4	42.96	DO3-cd	2	42.02	HTa-B	3	7.23
BSpr3-de	5	222.21	FA3-B	3	17.53	HTac-B	9	83.46
BSpr3-ef	1	7.55	FA3-c	4	26.62	HTcf-B	12	38.86
BSpr3-efr	1	25.41	FA3-de	1	4.73	HTcg-B	9	47.51
BStm3-cd	2	109.17	FAn3-c	3	27.10	HTcg+FA3-B	1	13.49
BStm3-d	14	110.90	FL3-c	4	91.27	HTf-B	24	62.90
BStm3-de	12	589.52	FL3-cd	3	47.50	HTg-B	22	116.96
BStm3-e	6	79.75	FL3-d	3	36.07	HTg-bc	2	11.67
BStm3-ef	1	7.14	FL3-de	1	59.73	HTs-B	7	62.35
CA3-cd	3	79.54	FLm3-bc	1	49.64	HU3-c	14	91.05
CA3-de	2	17.16	FLm3-c	2	8.68	HU3-cd	16	260.78
CA3-f	1	17.65	FLm3-cd	3	41.46	HU3-de	3	56.10
CA3+AMm3-cd	1	211.83	FLm3-d	3	24.54	HU3-ef	1	10.80

Annexe 3.2 Nombre de délimitation et superficie des unités cartographiques (suite)

Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)
HUr3-d	2	58.09	JO4-de	13	576.16	LCg2-cd	2	73.75
IR3-bc	5	84.92	JO4-ef	2	16.66	LCg2+MA3-cd	2	20.21
IR3-c	56	568.51	JO4+SL3-cd	2	39.23	LD3-cd	10	127.28
IR3-cd	20	569.48	JO4+SL3-de	6	62.56	LD3-d	4	24.81
IR3-d	6	95.22	JOc4-de	2	114.33	LD3-de	23	716.73
IR3-de	8	417.87	JOc4-e	3	25.68	LD3-der	1	16.30
IR3+AMm3-cd	4	73.76	KA4-c	4	196.15	LD3-e	10	26.52
IRc3-c	14	146.76	LA3-bc	3	78.32	LD3-ef	4	34.13
IRc3-cd	2	13.43	LA3-c	68	615.98	LD4-cd	3	17.92
IRc3-d	2	9.58	LA3-cd	50	1130.09	LD4-de	2	21.66
IRc3-de	1	33.95	LA3-d	18	232.45	LD4-ef	2	26.05
IRc3-der	1	16.27	LA3-de	17	342.45	LDtm3-cd	3	119.99
IRcd3-b	7	60.23	LA3-e	2	49.11	LDtm3-cr	1	9.21
IRcd3-c	7	51.11	LAc3-c	8	192.98	LDtm3-d	8	53.43
IRcm3-c	8	155.75	LAc3-cd	2	47.67	LDtm3-de	12	417.56
IRd3-b	5	24.57	LAc3-bc	4	35.04	LDtm3-der	1	6.16
IRd3-bc	2	7.49	LAc3-c	6	86.28	LDtm3-e	5	29.20
IRd3-c	13	95.37	LAc3-d	1	4.89	LDtm3-ef	2	29.98
IRd3-cd	3	17.58	LAd3-b	3	10.28	LDtm4-cd	1	22.40
IRd3+CO3-c	1	24.94	LAd3-c	22	107.19	LDtm4-de	7	130.02
IRm3-bc	3	78.06	LAd3-d	2	13.71	LDtm4-ef	1	23.15
IRm3-c	26	175.74	LAm3-c	24	203.39	LE3-cd	3	457.64
IRm3-cd	24	364.84	LAm3-cd	12	160.26	LE3-e	1	37.79
IRm3-cr	2	11.65	LAm3-d	10	56.95	LEc3-d	2	50.49
IRm3-d	8	30.89	LAm3-de	9	71.32	LEc3-ef	1	7.21
IRm3-de	10	98.56	LAm3-der	1	47.32	LO3-b	1	8.90
IRm3-der	1	9.05	LAr3-c	3	68.79	LO3-ef	1	1.54
IRr3-c	5	89.62	LAr3-cd	7	152.28	LOs3-bc	4	61.77
IRr3-cd	9	320.85	LAr3-d	4	39.69	LOs3-cd	2	9.78
IRr3-de	5	205.99	LAr3-de	7	163.95	LS2-c	2	6.85
IRr3-ef	1	25.28	LC1-bc	8	336.45	LS2-dr	1	4.83
IRr3+IRc3-de	1	167.49	LC1-c	6	193.55	LS2+DI3-c	2	13.67
JO3-cd	6	153.69	LC1-cd	3	76.08	LS2+DI3-cd	2	34.76
JO3-d	6	145.58	LC2-b	5	47.88	LS3-c	1	0.74
JO3-de	12	441.66	LC2-bc	13	786.78	LS3-cr	1	2.79
JO3-e	2	28.36	LC2-c	24	452.86	LU2-b	11	142.43
JO3-f	2	18.38	LCg1-c	2	20.71	LU2-bc	5	67.91
JO3+SL3-cd	1	4.85	LCg2-b	3	37.81	LU2h-B	4	35.14
JO3+SL3-de	1	102.71	LCg2-bc	5	46.83	LU2h-c	2	12.77
JO4-cd	5	77.82	LCg2-c	8	46.46	LU3-bc	5	61.92

Annexe 3.2 Nombre de délimitation et superficie des unités cartographiques (suite)

Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)
LUT-B	6	57.58	PA4-c	4	19.28	PM1-bc	7	271.36
LUT-bc	2	15.87	PA4-d	3	47.17	PM1-c	12	375.47
MA3-bc	2	20.23	PC3-c	5	79.76	PM2-bc	6	444.70
MA3-c	3	11.63	PC3-cd	11	141.57	PM2-c	24	293.51
MA3-cr	1	12.75	PC3-d	7	47.36	PM2-cd	3	79.00
MD3-b	1	32.51	PC3-de	4	59.75	PM2-de	1	41.55
MD3-B	4	80.40	PC3-e	1	14.87	PMg1-bc	2	107.15
MD3-c	1	57.22	PC3-f	1	4.82	PMg1-c	2	29.97
ME3-c	8	32.62	PCr3-cd	3	86.89	PMg1-cd	2	6.02
ME3-cd	3	26.68	PCr3-d	7	52.40	PMg2-bc	3	72.98
MI1-b	1	7.50	PCr3-de	4	81.11	PMg2-c	19	312.67
MN1-b	9	344.05	PCr3-ef	1	7.72	PMg2-cd	3	37.82
MP-B	1	1.14	PCr3+LD3-cd	1	28.07	PMg2+AC3-cd	1	24.91
MTac-B	3	11.93	PCr3+LD3-de	5	291.07	PN3-b	5	70.17
MTg-B	3	9.30	PCr3+SL3-cd	3	30.12	PN3-c	16	112.36
NE3-b	3	17.42	PCr3+SL3-d	2	34.66	PN3-cd	14	173.38
NE3-bc	5	51.12	PCr3+SL3-de	4	48.17	PN3-cdr	1	4.55
NE3-c	22	148.94	PCr3+SL3-ef	3	28.65	PN3-d	6	84.25
NE3-cd	31	385.73	PI3-cd	2	24.88	PN3-de	3	60.93
NE3-cdr	1	12.68	PI3-d	3	20.28	PN3-e	4	61.36
NE3-d	7	64.00	PI3-de	1	28.95	PNm3-c	5	46.08
NE3-de	7	129.55	PI3+LDtm3-de	4	120.32	PNm3-cd	3	67.54
NE3-ef	2	58.27	PI4-cd	2	11.65	PNm3-d	2	22.96
NE3+ALL4-bc	1	17.75	PI4-d	4	95.72	PNm3-e	2	18.75
NE3+AN-cd	1	9.62	PI4-de	4	71.33	PNr3-bc	2	11.85
NEi3-b	4	18.96	PI4-c	2	28.32	PNr3-c	1	5.45
NEi3-bc	5	73.77	PI4-d	2	7.42	PNr3-cd	3	62.48
NEi3-c	27	216.06	PI4-b	2	20.61	PNr3-d	1	14.70
NEi3-cd	10	177.70	PI4-c	2	11.44	PO3-bc	4	120.54
NEi3+ALL3-c	3	89.63	PI4-d	1	3.36	PO3-c	15	104.04
NEi3+IRm3-bc	1	22.16	PI4m4-c	4	30.13	PO3-cd	7	48.68
NEi3+SA3-bc	1	8.90	PI4m3-c	3	19.69	PO3-d	8	53.46
NEi3+SA3-c	1	8.57	PI4m3-cd	4	77.24	PO3-de	8	105.10
NY3-bc	3	99.12	PI4m3-d	4	31.45	PO3-e	2	4.64
NY3-c	3	9.18	PI4m3-de	4	27.84	PO3-f	1	3.66
NY3-cd	8	144.59	PI4m4-c	7	52.42	PO3+AN-c	1	40.02
NY3-de	3	29.61	PI4m4-cd	3	61.99	POi3-b	3	8.85
PA4-b	5	60.42	PI4m4-d	2	54.80	POi3-c	5	83.48
PA4-B	3	39.31	PI4m4-de	3	104.42	POi3-d	5	31.21
PA4-bc	4	104.29	PI4m4-ef	1	18.23	RA	4	20.71

Annexe 3.2 Nombre de délimitation et superficie des unités cartographiques (suite)

Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)	Unité	Nombre	Superficie (ha)
RE3-b	13	143.61	Rltm3+SL3-cdr	2	23.42	SL3+RO3-c	2	33.18
RE3-bc	3	73.43	Rltm3+SL3-de	3	92.35	SL3+RO3-de	1	6.97
REs3-b	7	119.77	Rltm3+SL3-der	3	50.32	SL3+RO3-der	1	19.19
REs3-B	1	64.92	RO3-c	29	291.78	SL3+RO3-ef	1	9.81
REs3-c	3	17.99	RO3-cd	14	239.40	SL3+SLp3-cd	1	9.88
REs3+ALL4-bc	1	33.57	RO3-cdr	1	20.63	SL3+SLp3-de	4	170.91
RI3-c	10	109.23	RO3-cr	1	1.60	SL3+SLp3-ef	1	15.43
RI3-cd	12	171.03	RO3-d	12	83.64	SL3+SLp3-efr	1	112.06
RI3-cdr	1	3.12	RO3-de	9	127.96	SLm3-c	4	9.12
RI3-d	20	150.49	RO3-der	1	3.54	SLm3-cd	2	26.87
RI3-de	10	143.81	RO3-dr	2	13.23	SLm3-d	4	35.70
RI3-der	4	66.97	RO3-e	4	6.81	SLm3-de	6	129.07
RI3-dr	3	31.86	SA3-b	3	187.16	SLm3-ef	3	31.98
RI3-e	14	102.28	SA3-B	4	46.63	SLp3-d	2	15.96
RI3-ef	3	20.54	SA4-B	2	47.62	SLp3-de	2	65.22
RI3+LDtm3-de	9	252.37	SAn3-b	5	86.78	VB3-c	17	378.41
RI3+SL3-c	2	33.53	SAn3-bc	3	63.69	VB3-cd	34	707.50
RI3+SL3-d	2	35.10	SAT-B	10	66.26	VB3-d	16	189.45
RI3+SL3-de	3	88.24	SAt3-B	5	119.83	VB3-de	24	612.40
RI3+SL3-der	2	35.00	SAt3-bc	5	90.91	VB3-e	4	29.90
Rltm3-c	5	34.53	SAt3-c	4	55.10	VB3-ef	3	69.45
Rltm3-cd	15	731.78	SL3-c	5	15.15	VB3-f	1	5.52
Rltm3-cdr	6	109.40	SL3-cd	11	153.60	VBm3-c	27	205.29
Rltm3-cr	4	27.75	SL3-cr	1	1.33	VBm3-cd	36	752.08
Rltm3-d	24	245.22	SL3-d	25	282.33	VBm3-d	26	239.95
Rltm3-de	15	521.22	SL3-de	22	610.81	VBm3-de	47	819.32
Rltm3-der	8	182.43	SL3-der	8	277.23	VBm3-e	4	27.11
Rltm3-dr	6	77.66	SL3-dr	2	98.82	VBm3-ef	3	28.46
Rltm3-e	9	65.00	SL3-e	9	45.22	VBm3+LA3-cd	2	30.44
Rltm3-ef	4	41.71	SL3-ef	4	34.24	VBm3+LA3-de	2	22.80
Rltm3-efr	2	13.44	SL3-efr	2	59.56	VBr3-c	2	25.01
Rltm3-f	2	18.62	SL3-er	2	20.99	VBr3-cd	5	82.46
Rltm3+LD3-de	2	57.73	SL3-f	2	4.84	VBr3-d	1	15.95
Rltm3+RO3-c	2	44.59	SL3+ALm3-cd	4	129.05	VBr3-de	4	33.89
Rltm3+RO3-cdr	2	21.86	SL3+ALm3-de	4	108.25	VBr3-f	2	33.28
Rltm3+RO3-d	3	51.92	SL3+ALm3-e	2	23.29			
Rltm3+RO3-de	2	43.74	SL3+LD3-cd	1	46.33			
Rltm3+RO3-der	1	15.47	SL3+LD3-de	2	63.73			
Rltm3+RO3-ef	1	10.70	SL3+Plm4-cd	1	13.40			
Rltm3+SL3-cd	2	124.01	SL3+Plm4-cdr	1	6.25			