

Guide explicatif

Fiches de description et d'interprétation des séries de sols du Québec

Février 2022



Équipe de réalisation

Catherine Bossé

Chargée de projets en pédologie, IRDA

Lucie Grenon, pédologue, agronome retraitée

Conseillère spécialisée en pédologie

Maude Lapointe

Professionnelle de recherche en pédologie, IRDA

Pierre-Luc Lemire

Technicien en pédologie, IRDA

Carl Boivin

Chercheur régie de l'eau en productions végétales, IRDA

Table des matières

Description de l'objectif	2
Présentation du contenu des fiches synthèses	2
Description du contenu	3
Identification de la série de sols de la fiche (entête des pages 1 et 2)	3
Description morphologique	3
Matériau parental : Granulométrie, réaction	3
Matériau parental : Granulométrie, réaction	6
Description du profil cultivé typique	9
Horizons	10
Texture et qualificatif texturaux	11
Couleur	13
Marbrures	13
Structure	14
Consistance	15
Interprétations agronomiques	15
Travaux d'aménagement requis	16
Problèmes liés aux travaux de drainage	17
Type de dégradation à surveiller sous une utilisation intensive	19
Classe de possibilité d'utilisation agricole	21
Informations complémentaires	23
Analyses physiques	23
Analyses chimiques	23
Répartition géographique	24
Séries de sols semblables et éléments distinctifs	24
Utilisation du sol	24
Risque au stress hydrique	25
Références	26

Description de l'objectif

Les fiches synthèses des séries de sols ont pour objectifs de vulgariser et de diffuser l'information la plus actuelle possible sur les sols du Québec. Elles pourront servir de document de référence pour tous les acteurs du développement du territoire agricole.

Présentation du contenu des fiches synthèses

En-tête

Identification de la série de sols de la fiche page 1 et 2.

À la page 1

Description morphologique de la série avec photos de profil et de paysage du sol.
Interprétations agronomiques.

À la page 2

Informations complémentaires.

La page 2 de la fiche propose des informations complémentaires, telles que les analyses physico-chimiques, la répartition géographique et l'utilisation des sols couvertes par la série de sols ciblée. De plus, si la série de sols présentée est définie à potentiel irrigable, un tableau démontrant le risque au stress hydrique sera présent. Si la série ne présente aucun potentiel irrigable, le tableau « Risque au stress hydrique » sera absent.

SÉRIE DE SOLS

SAINTE-ROSALIE

GLEYSOL HUMIQUE ORTHIQUE
Classification taxonomique (sous-groupe)

www.irda.que.ca

FICHE DE DESCRIPTION ET D'INTERPRÉTATION DES SÉRIES DE SOLS DU QUÉBEC

Matériau parental	Drainage	Perméabilité	Eau utile	Ruissellement
Argileux-très fin, neutre	Très rapide	Très lente	Très basse	Très rapide
	Rapide	Lente	Basse	Rapide
	Bon	Modérée	Modérée	Modéré
	Modérément bon	Rapide	Élevée	Lent
	Imparfait	Très rapide	Très élevée	Très lent
	Mauvais			Nul (stagnant)
	Très mauvais			

PROFIL CULTIVÉ TYPIQUE	Horizon	Texture et qualificatif	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
COUCHE DE SURFACE	Ap	A, ALI, LLIa	Brun grisâtre très foncé	Absentes	Poly sub., fine, modéré	Friable
SOUS-SOL (PARTIE SUPÉRIEURE)	Bg	ALo	Gris foncé	Nombreuses	Poly sub., fine, modéré	Friable
SUBSTRATUM	Cg	ALo	Gris	Fréquentes	Amorphe	Ferme

Travaux d'aménagement requis

- Épierrage
- Drainage superficiel
- Drainage souterrain
- Fertilisation et chaulage
- Conservation de l'eau et irrigation

Problèmes liés aux travaux de drainage

- Instabilité des berges
- Remontées de fragments
- Colmatage physique
- Colmatage ferrugineux

Types de dégradation à surveiller sous une utilisation intensive

- Compaction
- Battance
- Perte de matière organique
- Acidification
- Érodibilité
- Érosion hydrique
- Érosion éolienne

CLASSE DE POSSIBILITÉ D'UTILISATION 2W (modérée)

Série de sols Sainte-Rosalie à Saint-Bruno-de-Montarville

Exemple page 1

SÉRIE DE SOLS

SAINTE-ROSALIE

GLEYSOL HUMIQUE ORTHIQUE
Classification taxonomique (sous-groupe)

www.irda.que.ca

FICHE DE DESCRIPTION ET D'INTERPRÉTATION DES SÉRIES DE SOLS DU QUÉBEC

PROFIL CULTIVÉ REPRÉSENTATIF	Horizon	Texture et qualificatif	Fragmentés (% en volume)	Silt (%)	Arg (%)	LF (%)	STP (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)	Densité app. (g/cm ³)	Cond. hydraulique (cm/hr)
COUCHE DE SURFACE	Ap	ALI	0	-	-	-	-	4,0	40,0	56,0	1,21	13,56
SOUS-SOL (PARTIE SUPÉRIEURE)	Bg	ALo	0	-	-	-	-	5,0	16,5	78,5	1,30	9,32
SUBSTRATUM	Cg	ALo	0	-	-	-	-	5,0	16,0	81,0	1,34	0,41

PROFIL CULTIVÉ TYPIQUE	Horizon	Moyenne : Min.-max.	pH eau	M, org. (%)	CEC (cmol/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	K (mg/kg)	Na (mg/kg)	P ass. (mg/kg)
COUCHE DE SURFACE	Ap1	Moyenne : 6,7 Min.-max. : 5,9 - 7,4	4,34 3,1 - 5,8	39,50 20,2 - 54,7	38519 385 - 4820	553,4 385 - 789	239,0 192 - 347	25,5 18 - 40	36,7 20 - 385	
	Ap2	Moyenne : 6,7 Min.-max. : 6,0 - 7,4	4,07 2,7 - 5,5	30,76 24,5 - 35,5	3930,0 2778 - 4937	601,0 410 - 933	248,0 183 - 467	28,7 18 - 40	72,9 16 - 253	
SOUS-SOL (PARTIE SUPÉRIEURE)	Bg	Moyenne : 6,9 Min.-max. : 6,5 - 7,4	1,71 0,9 - 3,4	30,33 20,0 - 36,2	3320,0 2559 - 3959	835,0 532 - 1089	225,0 172 - 279	53,3 38 - 74	23,3 5 - 114	

Répartition géographique

Utilisation des sols

Principales cultures associées à la série de sols

Culture	Proportion
Mais, soya, canola et protéagineuses	63,76%
Autres cultures	17,43%
Prunier et pâturage	8,72%
Céréales	7,72%
Maroichons, petits fruits et légumes de transformation	2,32%
Pommiers de terre	0,25%
Vergers	0,01%
Superficie totale	167 021 ha

Source: La Finance agricole du Québec, base de données des terres et productions agricoles, octobre (CCPA-2), 2018 à 2020. <https://www.irda.que.ca/productions-agricoles/productions-agricoles>

Séries de sols associées	Éléments distinctifs
Saint-Urbain	Matériau alcalin et substratum calcaire
Providence	Matériau brun grisâtre, perméabilité modérée à lente

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE

Catherine Boasé
Chargée de projets en pédologie
418 643-2280, poste 405
pedologie@irda.que.ca

INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT

PARTENAIRES DE RÉALISATION ET DE FINANCEMENT

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHES ET DES ALIMENTAIRES
Canada Québec

Lucie Greenon
Pédologue, agronome retraitée
Conseillère spécialisée en pédologie

Exemple page 2

2

Description du contenu

Identification de la série de sols de la fiche (entête des pages 1 et 2)



Nom de la série de sols et classification taxonomique au niveau du sous-groupe :

Fait référence au système canadien de classification des sols : « Le classement d'un sol est basé sur les propriétés de sols observables et mesurables qui reflètent les processus de genèse des sols et les facteurs environnementaux » (CEPP, 1998). La série et le sous-groupe identifiés dans la fiche sont des divisions (ou catégories) de la classification canadienne des sols (Figure 1).

Les cinq facteurs de formation des sols

1. Matériau parental
2. Topographie
3. Climat
4. Organismes vivants
5. Temps

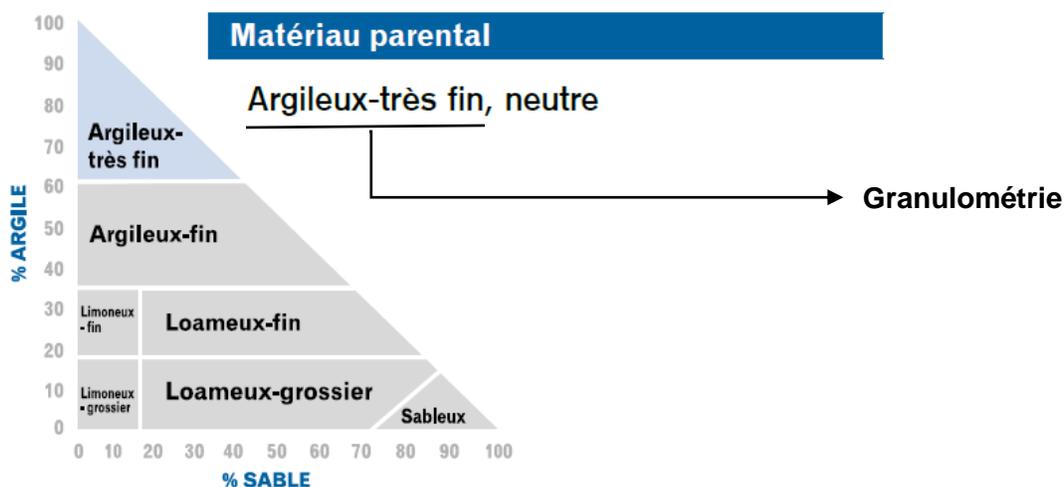


Figure 1 : Divisions du système de classification canadien des sols

La série de sols est le niveau final du système de classification. Elle regroupe des sols qui sont semblables pour toutes les caractéristiques principales de leurs horizons, sauf la couche de surface.

Description morphologique

Matériau parental : Granulométrie, réaction



Fait référence à la granulométrie de la famille qui se rapporte à la distribution de la grosseur des particules de sols à travers le profil pédologique. Elle comprend la fraction grossière (> 2 mm) contrairement à la texture qui se rapporte seulement à la fraction fine (≤ 2 mm). Le terme « Matériau » est souvent utilisé pour décrire la granulométrie de plusieurs horizons à la fois.

Abréviations du triangle des textures.

ALo Argile Lourde	LLiA Loam Limono-Argileux	LLi Loam Limoneux	LS Loam Sableux
ALi Argile Limoneuse	LA Loam Argileux	L Loam	SL Sable Loameux
A Argile	LSA Loam Sablo-Argileux	Li Limon	S Sable
AS Argile Sableuse			

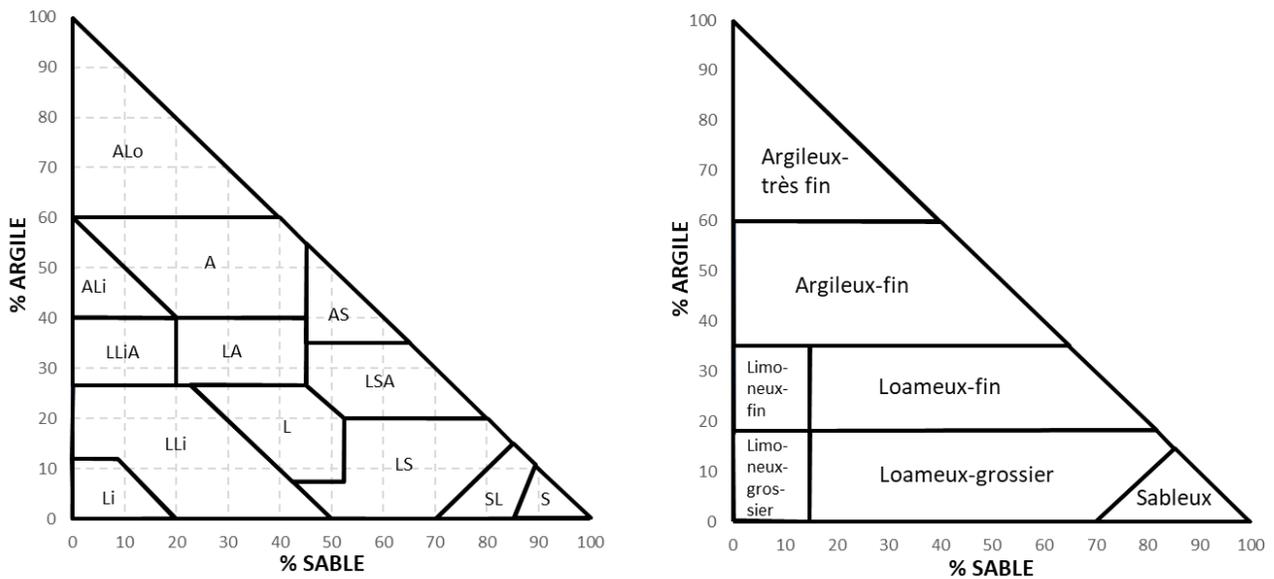


Figure 2 : Triangle des classes texturales de sols (à gauche) et des classes granulométriques de la famille de sols (à droite)

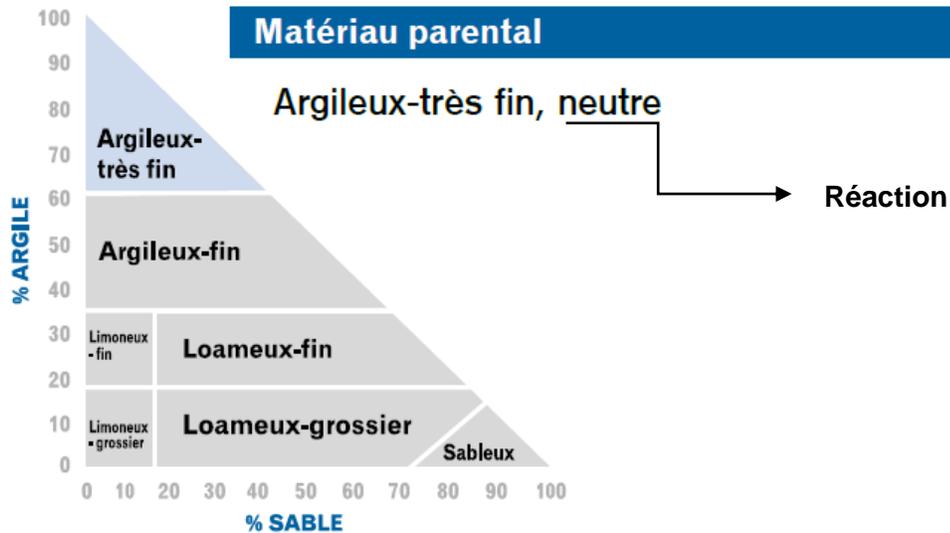
Classes granulométriques pour les groupements de familles :

Tableau 1 : Définitions des classes granulométriques

Classes granulométriques	Description
*Fragmentaire	Comprend plus de 90 % (> 90 % en volume) de pierres (> 250 mm), de cailloux (de 75 à 250 mm) et de graviers (de 2 à 75 mm), avec trop peu (< 10 % en volume) de sol ≤ 2 mm pour remplir les interstices plus grands que 1 mm (> 1 mm).
*Squelettique-sableuse	Les particules > 2 mm occupent 35 % ou plus (≥ 35 %), mais moins de 90 % (< 90 % en volume) avec assez de sol ≤ 2 mm pour remplir les interstices plus grands que 1 mm (> 1 mm); la fraction ≤ 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique sableuse.
*Squelettique-loameuse	Les particules > 2 mm occupent 35 % ou plus (≥ 35 %), mais moins de 90 % (< 90 % en volume) avec assez de sol ≤ 2 mm pour remplir les interstices plus grands que 1 mm (> 1 mm); la fraction ≤ 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique loameuse.
*Squelettique-argileuse	Les particules > 2 mm occupent 35 % ou plus (≥ 35 %), mais moins de 90 % (< 90 % en volume) avec assez de sol ≤ 2 mm pour remplir les interstices plus grands que 1 mm (> 1 mm); la fraction ≤ 2 mm correspond à celle définie pour la classe granulométrique argileuse.
Sableuse	La texture du sol ≤ 2 mm comprend les sables et les sables loameux, à l'exception des textures du sable très fin loameux et du sable très fin; les particules > 2 mm occupent moins de 35 % (< 35 % en volume).
Loameuse	La texture du sol ≤ 2 mm comprend le sable très fin loameux, le sable très fin et les textures plus fines ayant moins de 35 % d'argile* (< 35 % en poids); les particules > 2 mm occupent moins de 35 % (< 35 % en volume).
<i>Loameuse-grossière</i>	Une granulométrie loameuse ayant 15 % ou plus (≥ 15 % en poids) de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 75 mm et moins de 18 % d'argile* (< 18 % en poids) dans sa fraction de sol ≤ 2 mm.
<i>Loameuse-fine</i>	Une granulométrie loameuse ayant 15 % ou plus (≥ 15 % en poids) de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 75 mm et de 18 à 35 % d'argile* (≥ 18 à < 35 % en poids) dans sa fraction de sol ≤ 2 mm.
<i>Limoneuse-grossière</i>	Une granulométrie loameuse ayant moins de 15 % (< 15 % en poids) de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 75 mm et moins de 18 % d'argile* (< 18 % en poids) dans sa fraction de sol ≤ 2 mm.
<i>Limoneuse-fine</i>	Une granulométrie loameuse ayant moins de 15 % (< 15 % en poids) de sable fin (de 0,25 à 0,1 mm) ou de particules plus grossières, y compris des fragments jusqu'à 75 mm et de 18 à 35 % d'argile* (≥ 18 à < 35 % en poids) dans sa fraction de sol ≤ 2 mm.
Argileuse	La texture du sol ≤ 2 mm contient 35 % ou plus d'argile* (≥ 35 % en poids) et les particules > 2 mm occupent moins de 35 % (< 35 % en volume).
<i>Argileuse-fine</i>	Une granulométrie argileuse ayant de 35 à 60 % d'argile* (≥ 35 à < 60 % en poids) dans sa fraction de sol ≤ 2 mm.
<i>Argileuse-très fine</i>	Une granulométrie argileuse ayant 60 % ou plus d'argile* (≥ 60 % en poids) dans sa fraction de sol ≤ 2 mm.

*Les carbonates de la dimension de l'argile ne sont pas considérés comme de l'argile, mais comme du limon.

Matériau parental : Granulométrie, réaction



La classe de réaction du matériau décrit le degré d'acidité ou d'alcalinité du matériau et est déterminée par la moyenne du pH au CaCl_2 de l'horizon C.

Tableau 2 : Définitions des classes de réaction du matériau parental

Classe	pH
Acide	< 5,5
Neutre	5,5 à 7,4
Alcalin	≥ 7,4

Régime d'humidité

Drainage	Perméabilité	Eau utile	Ruissellement
Très rapide	Très lente	Très basse	Très rapide
Rapide	Lente	Basse	Rapide
Bon	Modérée	Modérée	Modéré
Modérément bon	Rapide	Élevée	Lent
Imparfait	Très rapide	Très élevée	Très lent
Mauvais			Nul (stagnant)
Très mauvais			

Drainage

Fait référence à la fréquence et à la durée des périodes de conditions saturées en eau, en condition naturelle (sans drainage souterrain, ni irrigation). Le drainage est estimé par un examen morphologique du profil (couleur de la matrice et présence de marbrures). La perméabilité du matériau parental (granulométrie, structure), la présence d'une nappe et la présence d'une couche peu perméable sont les facteurs déterminant la classe de drainage (CRAAQ, 2013). On reconnaît 7 classes de drainage (AAC, 1999).

Tableau 3 : Description des 7 classes de drainage

Classe de drainage	Description
Très rapide	Le retrait de l'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 (fragmentaire ou squelettique sableuse) ou ils sont peu profonds.
Rapide	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 (squelettique loameuse ou sableuse) ou ils sont peu profonds.
Bon	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 moyenne à grossière (squelettique argileuse ou loameuse) et une profondeur moyenne.
Modérément bon	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 (argileuse ou loameuse). Dans les sols de texture grossière, l'eau doit provenir des précipitations et de l'écoulement souterrain.
Imparfait	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. Ils correspondent aux sous-groupes gleyifiés ou aux gleysols.
Mauvais	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 gleysols ou aux sous-groupes gleyifiés.
Très mauvais	Le retrait de l'eau du sol est si lent que la nappe phréatique atteint ou dépasse la surface pendant la plus grande partie du temps 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 des sols organiques ou des gleysols.

Perméabilité

Fait référence à la vitesse à laquelle l'eau pénètre dans le profil de sols. La perméabilité est établie en fonction de la conductivité hydraulique (cm hr^{-1}).

Tableau 4 : Description des classes de perméabilité

Classe	Conductivité hydraulique (cm hr ⁻¹)
Très lente	< 0,15
Lente	0,15 - 0,5
Modérée	0,5 - 15
Rapide	15 - 50
Très rapide	≥ 50

Définition des classes de perméabilité tirée de : Étude pédologique du comté de Rouville (AAC, 1999).

Eau utile

Fait référence à la réserve en eau utilisable par la plante dans la portion du profil de 0 à 50 cm.

Tableau 5 : Description des classes d'eau utile

Classe	cm eau/50 cm
Très basse	< 3
Basse	3 à 6
Modérée	6 à 9
Élevée	9 à 12
Très élevée	≥ 12

Définition des classes d'eau utile tirée de : Étude pédologique du comté de Rouville (AAC, 1999).

Ruissellement

Fait référence à la vitesse d'écoulement superficiel de l'eau provenant des précipitations. Elle est variable en fonction de la pente et de la capacité d'infiltration de l'eau. Le ruissellement est un des éléments caractérisant le régime d'humidité d'un sol (ruissellement, perméabilité, rétention, nappe).

Tableau 6 : Description des classes pour le ruissellement

Classe	Description
Très rapide	Une très grande partie de l'eau s'écoule rapidement à la surface du sol et une très faible partie traverse le profil. L'eau ruisselle à la surface dès qu'elle tombe. La pente est généralement forte à très forte et la capacité d'infiltration faible. Le danger d'érosion est élevé à très élevé.
Rapide	Une grande partie des précipitations se déplace rapidement à la surface du sol et une faible partie traverse le profil de sol. L'eau de surface ruisselle presque entièrement dès qu'elle atteint le sol. La pente est généralement forte à assez forte et la capacité d'infiltration faible. Le danger d'érosion est généralement modéré à élevé.

Modéré	L'eau de surface s'écoule à une vitesse telle qu'une proportion modérée de l'eau pénètre dans le profil du sol et que l'eau libre reste à la surface pendant de très courtes périodes seulement. Une grande partie des précipitations est absorbée par le sol et sert à la croissance des plantes, disparaît par évaporation ou circule en profondeur. La perte d'eau à la surface ne réduit pas beaucoup la quantité d'eau disponible pour la plante au cours de sa croissance. Le danger d'érosion peut être léger à modéré, lorsque les sols de cette classe sont cultivés.
Lent	L'eau de surface s'écoule si lentement que l'eau libre recouvre le sol pendant de longues périodes ou pénètre rapidement dans le sol et qu'une grande partie de l'eau traverse le profil ou s'évapore dans l'atmosphère. Les sols de cette classe sont soit plats à faiblement inclinés, ou ils absorbent les précipitations très rapidement. Normalement, le danger d'érosion est faible ou inexistant.
Très lent	L'eau de surface s'écoule si lentement que l'eau libre reste à la surface pendant de longues périodes ou pénètre immédiatement dans le sol. La plus grande partie de l'eau traverse le sol ou s'évapore dans l'atmosphère. Les sols caractérisés par un ruissellement superficiel très lent sont généralement plats.
Nul (stagnant)	L'eau que reçoit le sol sous forme de précipitation ou d'écoulement à partir de hauteurs environnantes ne peut pas du tout disparaître par ruissellement. La quantité globale d'eau à éliminer des zones stagnantes par circulation dans le sol ou par évaporation est généralement supérieure à tout l'apport d'eau fourni par les précipitations. L'accumulation d'eau a normalement lieu dans les dépressions et peut subir des fluctuations saisonnières.

Définition des classes de ruissellement tirée de : Étude pédologique du comté de Rouville (AAC, 1999).

Description du profil cultivé typique

PROFIL CULTIVÉ TYPIQUE	Horizon	Texture et qualificatif	Couleur	Marbrures	Structure	Consistance
COUCHE DE SURFACE	Ap	A, ALi, LLiA	Brun grisâtre très foncé	Absentes	Poly. sub., fine, modéré	Friable
SOUS-SOL (PARTIE SUPÉRIEURE)	Bg	ALo	Gris foncé	Nombreuses	Poly. sub., fine, modéré	Friable
SUBSTRATUM	Cg	ALo	Gris	Fréquentes	Amorphe	Ferme

La description du profil présenté dans la fiche correspond au concept central (ou modal) de la série (profil typique). Il ne correspond pas à la description d'un site en particulier, mais il a été modulé à partir de plusieurs profils d'une même série de sols.

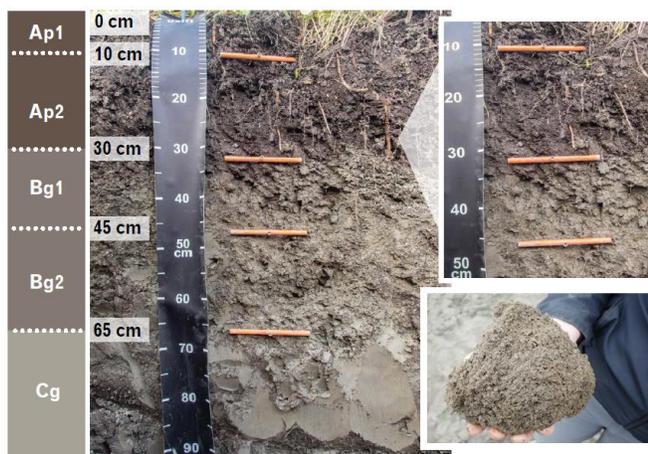


Figure 3 : Le profil graphique réfère à la description d'un profil réel (profil représentatif) illustré par les photos.

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 à ce taxon.

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.

Le profil cultivé typique est décrit selon trois couches. Pour les sols minéraux : la couche de surface, la partie supérieure du sous-sol et le substratum. Pour les sols organiques, le nom et la profondeur des couches sont indiqués au tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Profondeur (cm) des couches en sol organique terrique et en sol organique profond

Organique terrique (< 1,60m) Profondeur (cm)	Organique profond (≥ 1,60m) Profondeur (cm)
Surface : 0-40	Surface : 0-40
Intermédiaire : 40-120	Intermédiaire : 40-120
Substratum : Sol minéral	Inférieure : 120-160

Pour chacune des couches, les descripteurs morphologiques suivants sont définis :

Horizons

Les lettres A, B, C (sols minéraux) et O (sols organiques) sont utilisées pour désigner les horizons du sol. Un chiffre romain avant un horizon (IICg) indique une discontinuité lithologique. La lettre R est utilisée pour désigner une couche de roc consolidé et la lettre W pour une couche d'eau. Un suffixe en lettre minuscule permet d'associer des caractéristiques additionnelles aux horizons du sol. Ci-dessous, la liste des principaux suffixes employés :

Tableau 8 : Définitions des principaux suffixes des horizons

Suffixe	Description pour les horizons de sols minéraux (A, B et C)
p	Horizon perturbé par le travail de l'homme, comme l'agriculture, les travaux de défrichage, etc. Souvent associé à l'horizon A (ex : Ap).
e	Horizon éluvié, caractérisé par l'éluviation d'argile, de fer, d'aluminium ou de matière organique. Souvent associé à l'horizon A (ex : Ae).
f	Horizon enrichi de fer et d'aluminium avec de la matière organique. Habituellement de couleur rouille. Souvent associé à l'horizon B (ex : Bf).
m	Horizon légèrement altéré par l'hydrolyse, l'oxydation ou la réduction. Souvent associé à l'horizon B (ex : Bm).
g	Horizon gleyfié. Horizon grisâtre indiquant un état de mauvais drainage et une réduction périodique du fer. Souvent associé à l'horizon B et C (ex : Bg, Cg).
j	Faiblement exprimé (jeune). Indique que les critères associés à la caractéristique ne sont pas entièrement satisfaits. Souvent associé au suffixe f, g, et k (ex : Bfj, Bfjg, Bmgj).
h	Horizon enrichi de matière organique. De couleur brun foncé allant vers le noir. Souvent associé à l'horizon A et B (ex : Ah, Bh).
k	Enrichi de carbonates. Lorsque le sol est en contact avec le HCl dilué, l'effervescence est visible. Peut-être associé à l'horizon A, B et C (ex : Bgk, Ckg).
cc	Horizon avec concrétions cimentées. Souvent associée à l'horizon B (ex : Bfcc).
x	Horizon fragique (avec fragipan). Horizon loameux de densité apparente élevée et d'apparence cimentée à l'état sec. Fréquemment retrouvé dans les tills (dépôt morainique).

Suffixe	Description pour les horizons de sols organiques (O)
f	Horizon organique fibrique constitué de tourbe peu décomposée contenant 40% et plus de fibres frottées.
m	Horizon organique mésique constitué de tourbe moyennement décomposée contenant de 10 % à 40 % de fibres frottées.
h	Horizon organique humique constitué de tourbe très décomposée contenant moins de 10% de fibres frottées.
co	Horizon de matériau limnique constitué de terre coprogène.

Texture et qualificatif texturaux

Texture

LSG gr

Proportions relatives des différentes fractions granulométriques (sable, limon, argile) dans une masse de sols. Le triangle textural est divisé en 13 classes (Figure 2 : Triangle des classes texturales de sols (à gauche) et des classes granulométriques de la famille de sols (à droite). La fraction sableuse permet une subdivision de certaines classes (ex : loam sableux) en sous-classes (ex : loam sableux fin).

Argile : $\leq 0,002$ mm
Limon : 0,05 à 0,002 mm
Sable : 2,0 à 0,05 mm

Sable très grossier : 2,0 à 1,0 mm
Sable grossier : 1,0 à 0,5 mm
Sable moyen : 0,5 à 0,25 mm
Sable fin : 0,25 à 0,10 mm
Sable très fin : 0,1 à 0,05 mm

Tableau 9 : Définitions des classes et des sous-classes

Classes texturales Sous-classes texturales	Description
Sable (S)	Matériau du sol contenant 85 % ou plus (≥ 85) de sable ; le pourcentage du limon plus 1,5 fois le pourcentage d'argile est inférieur à 15 % (< 15).
<i>Sable grossier (SG)</i>	Contient 25 % ou plus (≥ 25) de sable très grossier et grossier, et moins de 50 % (< 50) de toute autre catégorie de sable.
<i>Sable (moyen) (S)</i>	Contient 25 % ou plus (≥ 25) de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % (< 50) de sable fin ou très fin.
<i>Sable fin (SF)</i>	Contient 50 % ou plus (≥ 50) de sable fin, moins de 25 % (< 25) de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % (< 50) de sable très fin.
<i>Sable très fin (STF)</i>	Contient 50 % ou plus (≥ 50) de sable très fin.
Sable loameux (SL)	Matériau du sol contenant au maximum de 85 à 90 % ($\geq 85 - < 90$) de sable et un pourcentage de limon plus 1,5 fois le pourcentage d'argile égal ou supérieur à 15 (≥ 15); à l'autre limite, ce matériau contient au minimum de 70 à 85 % ($\geq 70 - < 85$) de sable et le pourcentage de limon plus le double du pourcentage d'argile est inférieur à 30 % (< 30).
<i>Sable grossier loameux (SGL)</i>	Contient 25 % ou plus (≥ 25) de sable grossier et très grossier, et moins de 50 % (< 50) de toute autre catégorie de sable.
<i>Sable (moyen) loameux (SL)</i>	Contient 25 % ou plus (≥ 25) de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % (< 50) de sable fin ou très fin.

<i>Sable fin loameux (SFL)</i>	Contient 50 % ou plus (≥ 50) de sable fin ou moins de 25 % (< 25) de sable très grossier, grossier et moyen, et moins de 50 % (< 50) de sable très fin.
<i>Sable très fin loameux (STFL)</i>	Contient 50 % ou plus (≥ 50) de sable très fin
Loam sableux (LS)	Matériau du sol contenant soit moins de 20 % (< 20) d'argile, avec un pourcentage de limon plus deux fois celui de l'argile supérieur ou égal à 30 % (≥ 30) et 52 % ou plus (≥ 52) de sable; soit moins de 7 % (< 7) d'argile, moins de 50% (< 50) de limon et de 43 à 52 % ($\geq 43 - < 52$) de sable.
<i>Loam sableux grossier (LSG)</i>	Contient 25 % ou plus (≥ 25) de sable grossier et très grossier, et moins de 50 % (< 50) de toute autre catégorie de sable.
<i>Loam sableux (moyen) (LS)</i>	Contient 30 % ou plus (≥ 30) de sable très grossier, grossier et moyen, mais moins de 25 % (< 25) de sable très grossier et moins de 30 % (< 30) de sable très fin ou fin.
<i>Loam sableux fin (LSF)</i>	Contient 30 % ou plus (≥ 30) de sable fin et moins de 30 % (< 30) de sable très fin ou entre 15 et 30 % ($\geq 15 - \leq 30$) de sable très grossier, grossier et moyen.
<i>Loam sableux très fin (LSTF)</i>	Contient 30 % ou plus (≥ 30) de sable très fin, ou plus de 40 % (> 40) de sable fin et très fin dont au moins la moitié est du sable très fin, et moins de 15 % (< 15) de sable très grossier, grossier et moyen.
Loam (L)	Matériau du sol contenant de 7 à 27 % ($\geq 7 - < 27$) d'argile, plus de 28 % et moins de 50 % ($> 28 - < 50$) de limon et moins de 52 % (< 52) de sable.
Loam limoneux (LLi)	Matériau du sol contenant 50 % ou plus (≥ 50) de limon et de 12 à 27 % ($\geq 12 - < 27$) d'argile, ou bien de 50 à 80 % ($\geq 50 - < 80$) de limon et moins de 12 % (< 12) d'argile.
Limon (Li)	Matériau du sol contenant 80 % ou plus (≥ 80) de limon et moins de 12 % (< 12) d'argile.
Loam sablo-argileux (LSA)	Matériau du sol contenant de 20 à 35 % ($\geq 20 - < 35$) d'argile, 28 % ou moins (≤ 28) de limon et 45 % ou plus (≥ 45) de sable.
Loam argileux (LA)	Matériau du sol contenant de 27 à 40 % ($\geq 27 - < 40$) d'argile et de 20 à 45 % ($\geq 20 - < 45$) de sable.
Loam limono-argileux (LLiA)	Matériau du sol contenant de 27 à 40 % ($\geq 27 - < 40$) d'argile et moins de 20 % (< 20) de sable.
Argile sableuse (AS)	Matériau du sol contenant 35 % ou plus (≥ 35) d'argile et 45 % ou plus (≥ 45) de sable.
Argile limoneuse (ALi)	Matériau du sol contenant de 40 à 60 % ($\geq 40 - < 60$) d'argile et 40 % ou plus (≥ 40) de limon.
Argile (A)	Matériau du sol contenant de 40 à 60 % ($\geq 40 - < 60$) d'argile, moins de 45 % (< 45) de sable et moins de 40 % (< 40) de limon.
Argile lourde (ALo)	Matériau du sol contenant 60 % ou plus (≥ 60) d'argile.
Organique (ORG)	Matériau du sol contenant, en poids, plus de 17 % (> 17) de C organique (plus de 30 % (> 30) de matière organique). Ces matériaux se définissent selon leur degré de décomposition, estimé par le pourcentage de fibres frottées : Fibrique : Matériau peu décomposée contenant 40 % et plus (≥ 40) de fibres frottées. Mésique : Matériau moyennement décomposée contenant de 10 % à 40 % ($\geq 10 - < 40$) de fibres frottées. Humique : Matériau très décomposée contenant moins de 10 % (< 10) de fibres frottées. Terre coprogène : Matériau limnique (souvent inorganique) constitué de terre coprogène.

Qualificatifs texturaux

LSG gr

Tableau 10 : Définitions des qualificatifs texturaux fréquemment utilisées

Suffixe	Classe	Définition (% en poids)
h	Humifère	9 à 17 % de C org.
Définition (% en volume)		
gr	Graveleux	15 à 35 % de graviers
tgr	Très graveleux	35 à 60 % de graviers
egr	Extrêmement graveleux	60 % et plus de graviers
ca	Caillouteux	15 à 35 % de cailloux
tca	Très caillouteux	35 à 60 % de cailloux
eca	Extrêmement caillouteux	60 % et plus de cailloux
pi	Pierreux	15 à 35 % de pierres
tpi	Très pierreux	35 à 60 % de pierres
epi	Extrêmement pierreux	60 % et plus de pierres

Graviers : 0,2 à 7,5 cm
Cailloux : 7,5 à 25 cm
Pierres : 25 à 60 cm

Couleur

Couleur du matériau principal (matrice) du sol (et non des marbrures). La couleur est décrite selon la charte des couleurs Munsell qui est un système international de couleur. La charte des couleurs Munsell est le système de référence habituellement utilisé pour décrire la couleur du sol.

Marbrures

Les marbrures sont définies par l'abondance, la dimension et le contraste de couleur par rapport à la matrice du sol. Seule l'abondance des marbrures est décrite par la fiche. La présence de marbrures sous-entend un contraste marqué entre la couleur de la marbrure comparativement à la couleur de la matrice.

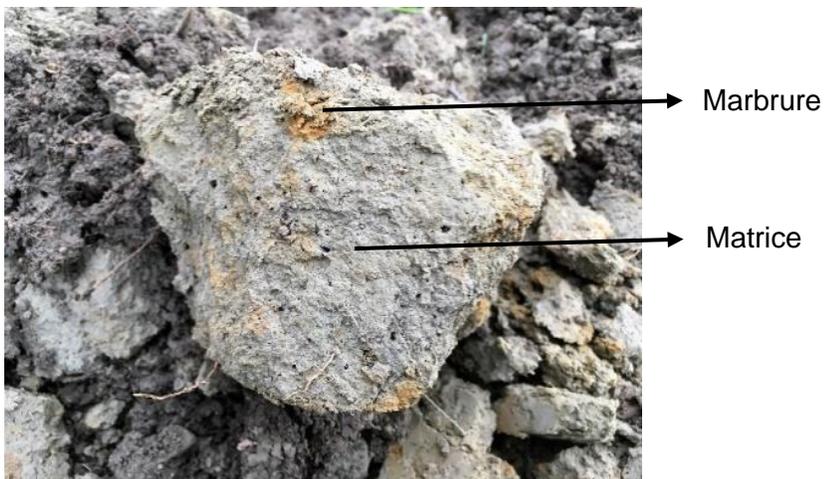


Tableau 11 : Définitions des marbrures

Abondance (% de surface exposée)	Dimension (mm)	Contraste
Absentes (0)	Fines (< 5)	Faible
Rares (< 2)	Moyennes (5-15)	Distinct
Fréquentes (2 - 20)	Grossières (≥ 15)	Marqué
Nombreuses (≥ 20)		

Structure

La structure du sol fait référence au mode d'assemblage des particules du sol (sable, limon et argile), avec ou sans matière organique, lesquelles se regroupent sous forme de grumeaux ou d'agrégats. La structure est définie par la forme (type) et la dimension (classe) des agrégats, ainsi que le degré d'agrégation (grade). Les types, les classes et les grades les plus fréquemment rencontrés sont présentés aux tableaux 12 et 13.

Tableau 12 : Définitions du type et de la classe de la structure

Type (Forme)	Description	Classe (Dimension en mm)			
		Fine	Moyenne	Grossière	Très grossière
Particulaire	Masse meuble et non cohésive de particules isolées, comme les sables. Sans structure apparente.				
Massive ou Amorphe	Masse cohésive ne présentant aucun signe d'une disposition définie des particules. Sans structure apparente. Le terme « amorphe » est souvent utilisé pour définir un matériau organique bien décomposé ou pour définir un sol limoneux ou argileux sans structure naturellement (non compacté).				
Lenticulaire	Particules disposées sur un plan horizontal discontinu sous forme de lentilles - Feuilleté				
Lamellaire	Particules disposées sur un plan horizontal continu sous forme de lamelles	< 2	2 - 5	≥ 5	
Granulaire	Granule à arêtes arrondies	< 2	2 - 5	5 - 10	
Polyédrique angulaire	Polyèdres à faces rectangulaires et aplaties, à arêtes très aigües	< 10	10 - 20	20 - 50	≥ 50
Polyédrique subangulaire	Polyèdres à faces subrectangulaires, à arêtes subarrondies	< 10	10 - 20	20 - 50	≥ 50
Enchevêtré	Structure dans laquelle les résidus végétaux sont engagés les uns dans les autres, en couches, d'une façon désordonnée. En sol organique uniquement.				

Tableau 13 : Définitions du grade de la structure (degré d'agrégation)

Degré d'agrégation de la structure (grade)	Description
Faible	Agrégats à peine formés, sans caractère distinctif, agrégation peu évidente in situ.
Modéré	Agrégats bien formés et possédant des caractères distinctifs, moyennement durables et évidents.
Fort	Agrégats durables qui adhèrent faiblement les uns aux autres, résistant au déplacement et se séparant lorsque le sol est perturbé.
Amorphe	Masse cohérente sans orientation distincte de lignes naturelles de faiblesse.

Consistance

Variable selon l'état d'humidité du sol. Idéalement, la consistance à l'état humide est utilisée. Elle réfère à la résistance du sol à la déformation ou à la rupture et son degré de cohésion et d'adhérence (CEPP, 1998).

Tableau 14 : Définitions des classes de consistance à l'état humide

Classe	Description
Meuble	Le matériau du sol est non cohérent.
Très friable	Le matériau de sol s'écrase facilement 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, formant une masse cohérente lorsqu'on le comprime.
Ferme	Le matériau de sol s'écrase sous une pression modérée entre le pouce et l'index, exerçant une résistance notable.
Très ferme	Le matériau de sol s'écrase entre le pouce et l'index lorsqu'on exerce une forte pression.

Interprétations agronomiques

Cette section comprend les travaux d'aménagement requis, les problèmes liés aux travaux de drainage et les types de dégradation à surveiller sous une utilisation intensive. Respectivement, les degrés de nécessité de travaux, de vulnérabilité et de sensibilité sont exprimés par 3 classes : faible, moyen ou élevé. Ces degrés sont exprimés sur la fiche par le code de couleur présenté ci-dessous :

LÉGENDE	 Faible	 Moyen	 Élevé
---------	--	---	---

Travaux d'aménagement requis	
	Épierreage
	Drainage superficiel
	Drainage souterrain
	Fertilisation et chaulage
	Conservation de l'eau et irrigation

Travaux d'aménagement requis

Certains travaux d'aménagement peuvent corriger ou atténuer les conséquences des limitations du sol. Cinq catégories de travaux d'aménagement ont été répertoriées pour contrer les limitations : épierreage, drainage superficiel, drainage souterrain, fertilisation et chaulage, conservation de l'eau et irrigation. Le degré de nécessité ou l'ampleur des travaux d'aménagement est exprimé par 3 classes : faible, moyen et élevé. Ces

indices reflètent à la fois l'ampleur du facteur limitatif à corriger, le degré de réponse du sol ou à la possibilité de réalisation des travaux. Les descripteurs pédologiques utilisés pour évaluer le degré de nécessité des travaux sont identifiés aux tableaux 15 à 19.

Tableau 15 : Descripteurs pédologiques utilisés indiquant le degré de nécessité des travaux d'épierreage

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Moyen	Élevé
Pierrosité	Non pierreux	Légèrement à modérément pierreux	Très à excessivement pierreux
Abondance (%)	< 20	20 - 50	≥ 50
Dimension dominante (cm)	< 7,5	7,5 - 25	≥ 25

Tableau 16 : Descripteurs pédologiques utilisés indiquant le degré de nécessité des travaux de drainage superficiel

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Moyen	Élevé
Drainage	Bon à très rapide	Imparfait à modéré	Mauvais à très mauvais
Conductivité hydraulique (cm/hr)	≥ 15	0,5 - 15	< 0,5
Pente (%)	≥ 8	3 à 8	< 3

Tableau 17 : Descripteurs pédologiques utilisés indiquant le degré de nécessité des travaux de drainage souterrain

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Moyen	Élevé
Drainage	Bon à très rapide	Imparfait à modéré	Mauvais à très mauvais
Conductivité hydraulique* (cm/hr)	< 0,15	0,15 - 1,5	≥ 1,5
Profondeur au roc (cm)**	< 50	50 - 100	≥ 100

* La conductivité hydraulique influence surtout l'efficacité du drainage souterrain dans ces sols.

** La profondeur au roc détermine la possibilité de réalisation des travaux de façon conventionnelle.

Tableau 18 : Descripteurs pédologiques utilisés indiquant le degré de nécessité des travaux de fertilisation et de chaulage

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Moyen	Élevé
pH-eau	≥ 6,5	5,5 - 6,5	< 5,5
CEC (meq/100 g)	≥ 17	10 - 17	< 10
C organique (%)	≥ 4,0	1,7 - 4,0	< 1,7
Argile (%)	> 20	≤ 20	≤ 20
Sable (%)	< 70	< 70	≥ 70
Famille			
Granulométrie	Argileux Squelettique-argileux	Loameux Squelettique-loameux	Sableux Squelettique-sableux
Réaction	Alcaline	Neutre	Acide
Ordre	Gleysol ou Régosol	Brunisol	Podzol

Tableau 19 : Descripteurs pédologiques utilisés indiquant le degré de nécessité des travaux de conservation de l'eau et irrigation

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Moyen	Élevé
Drainage	Mauvais à très mauvais	Imparfait à modéré	Bon à très rapide
Réserve en eau utile (cm d'eau/50 cm de sol)	Élevée à très élevée ≥ 9	Modérée 6 - 9	Basse à très basse < 6

Problèmes liés aux travaux de drainage

Problèmes liés aux travaux de drainage	
	Instabilité des berges
	Remontée de fragments
	Colmatage physique
	Colmatage ferrique

Les tableaux 20 à 23 indiquent les descripteurs pédologiques permettant d'identifier le degré de vulnérabilité (faible, modéré, élevé) à l'instabilité des berges, à la remontée de fragments et au colmatage physique et ferrique des drains à la suite de la réalisation de travaux de drainage.

Tableau 20 : Degré de vulnérabilité des sols à l'instabilité des berges

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Drainage	Bon à très rapide	Imparfait à modéré	Mauvais à très mauvais
Profil de sols			
Consistance du matériau minéral à l'état humide	Ferme à très ferme (till compact)	Friable à très friable	Meuble
Argile (%)	> 20	10 à 20	< 10
Degré de décomposition du matériau organique	Légèrement décomposé (Of)	Modérément décomposé (Om)	Fortement décomposé (Oh)
Fragments grossiers selon la forme			
Anguleux (%)	> 35	20 - 35	< 20
Arrondis (%)	> 50	20 - 50	< 20

Tableau 21 : Degré de vulnérabilité des sols à la remontée de fragments

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Profondeur au roc (cm)	> 150	100 - 150	< 100
Fragments grossiers du sous-sol ou du substratum			
Abondance (%)	< 20	20 - 50	≥ 50
Dimension dominante (cm)	< 7,5	7,5 - 25	≥ 25

Tableau 22 : Degré de vulnérabilité des sols au colmatage physique des drains

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Argile (%)	≥ 20	10 à 20	< 10
Particules < 0,5 mm (%) (sable m + f + tf)	< 85	85 - 90	≥ 90
Particules ≥ 0,5 mm (%) * (sable g)	≥ 15	10 à 15	< 10

Tableau 23 : Degré de vulnérabilité des sols au **colmatage ferrique des drains souterrains**

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Drainage	Bon à très rapide	Imparfait à modéré	Mauvais à très mauvais
Ordre	Gleysol** ou Régosol	Brunisol	Podzol
Sous-Sol			
C organique (%)	< 0,25	0,25 - 0,50	≥ 0,50
Fe-pyro + Al-pyro (%)	< 0,15	0,15 - 0,40	≥ 0,40
C organique / Fe-pyro	<2	2 à 10	≥ 10
pH-eau	≥ 6,5	5,5 - 6,5	< 5,5
Substratum			
Argile (%)	≥ 28	10 à 28	< 10
Sable (%)	< 70	< 70	≥ 70
pH-eau	≥ 7,0	6,0 - 7,0	< 6,0

Type de dégradation à surveiller sous une utilisation intensive

Types de dégradation à surveiller sous une utilisation intensive	
	Compaction
	Battance
	Perte de matière organique
	Acidification
	Érodibilité
	Érosion hydrique
	Érosion éolienne

Chaque type de sol possède des caractéristiques qui lui sont propres. Certains types de sols sont plus sensibles à la dégradation sous une utilisation intensive. Les types de dégradation identifiés sont la compaction, l'acidification, la perte de matière organique, la sensibilité à la battance, l'érodibilité, l'érosion hydrique et éolienne. Les tableaux 24 à 30 associent les descripteurs pédologiques au degré de vulnérabilité des sols pour chaque type de dégradation évalué.

Tableau 24 : Descripteurs pédologiques de la couche de surface indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la **compaction**

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Argile (%)	< 20	20 - 35	≥ 35
C organique (%)	≥ 4,0	1,7 - 4,0	< 1,7
Drainage	Bon à très rapide	Imparfait à modéré	Mauvais à très mauvais

Tableau 25 : Descripteurs pédologiques de la couche de surface indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la **battance**

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
C organique (%)	≥ 4,0	1,7 - 4,0	< 1,7
Argile (%)	≥ 35	20 - 35	< 20
Pente (%)	< 3	3 à 8	≥ 8

Tableau 26 : Descripteurs pédologiques de la couche de surface indiquant le degré de vulnérabilité des sols à la **perte de matière organique**

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Argile (%)	≥ 35	20 - 35	< 20
Limon (%)	< 20	20 - 40	≥ 40
C organique (%)	≥ 4,0	1,7 - 4,0	< 1,7

Tableau 27 : Descripteurs pédologiques de la couche de surface indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'**acidification**

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
CEC (meq/100 g)	≥ 15	6 à 15	< 6
Texture	Argileux	Loameux	Sableux
Argile (%)	> 20	≤ 20	≤ 20
Sable (%)	< 70	< 70	≥ 70
pH-eau selon la texture :			
Argileux	≥ 5,0	4,5 - 5,0	< 4,5
Loameux	≥ 5,5	5,0 - 5,5	< 5,0
Sableux	Non pertinent	≥ 5,5	< 5,5

Tableau 28 : Descripteurs pédologiques de la couche de surface indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'**érodibilité**

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Conductivité hydraulique (cm/hr)	≥ 15	0,5 - 15	< 0,5
Limon + Sable très fin (%)	< 40	40 - 80	≥ 80
C organique (%)	≥ 2,0	1,0 - 2,0	< 1,0
Structure	Granulaire	Polyédrique	Amorphe

Tableau 29 : Descripteurs pédologiques de la couche de surface indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Érodibilité	Faible à nul	Modérée	Élevée
Pente (%)	< 3	3 à 8	≥ 8
Ravinement	Imperceptible	Présence de rigolets ou de ravins peu profonds	Présence de plusieurs ravins profonds

Tableau 30 : Descripteurs pédologiques de la couche de surface indiquant le degré de vulnérabilité des sols à l'érosion éolienne

Descripteurs pédologiques	Faible à nul	Modéré	Élevé
Drainage	Mauvais à très mauvais	Imparfait à modéré	Bon à très rapide
C organique (%)	≥ 2,0	1,0 - 2,0	< 1,0 et > 17,0
Sable moyen + sable fin + sable très fin (%)	< 40	40 - 80	≥ 80

Classe de possibilité d'utilisation agricole

7 classes définissent le potentiel agricole d'un sol selon leurs aptitudes ou leurs limitations pour la production agricole. Elle renseigne sur l'aptitude générale des sols à la production agricole (grandes cultures). Les classes 1 à 4 sont des sols à bon potentiel pour les grandes cultures et les sols classés 5 et 6 sont aptes à la culture des plantes fourragères et aux pâturages. Aucun sol de classe 7 (inaptes à l'agriculture) ne sera présenté par les fiches.

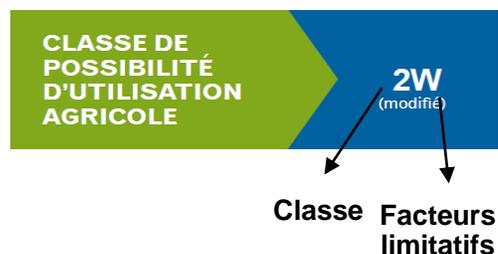


Tableau 31 : Définition des classes de possibilités d'utilisation agricole

Classe 1 :	Sols ne comportant aucune limitation importante dans leur utilisation pour les cultures.
Classe 2 :	Sols comportant des limitations qui restreignent quelque peu le choix des cultures ou imposent des pratiques modérées de conservation.
Classe 3 :	Sols comportant des limitations modérément graves qui restreignent le choix des cultures ou imposent des pratiques spéciales de conservation.
Classe 4 :	Sols comportant de graves limitations qui restreignent le choix des cultures ou imposent des pratiques spéciales de conservation.
Classe 5 :	Sols qui sont l'objet de limitations très graves et ne conviennent qu'à la production de plantes fourragères vivaces, mais susceptibles d'amélioration.
Classe 6 :	Sols qui sont l'objet de limitations très graves et inaptes à produire d'autres plantes que des plantes fourragères vivaces et non susceptibles d'amélioration.
Classe 7 :	Sols inutilisables soit pour la culture, soit pour les plantes fourragères vivaces.

Les sous-classes représentent des subdivisions des classes principales et permettent d'exprimer les facteurs limitatifs liés à chaque type de sol. On compte 16 sous-classes correspondant chacune à un facteur limitatif.

Marshall et al. (1979) propose un raffinement du système pour la région des Basses Terres du Saint-Laurent qui se rapporte principalement à la façon de considérer les facteurs limitatifs, soit les sous-classes (modifié). Certaines études pédologiques récentes ont utilisé ce système. Les sols organiques y sont inclus. Les limitations décrites dans la fiche utilisent le système standard (aucune mention) ou modifié (avec mention).

- **Majeure** : Représentée par une lettre majuscule suivie d'une apostrophe (ex : D').
- **Modérée** : Représentée seulement par une lettre majuscule (ex : D).
- **Mineure** : Représentée seulement par une lettre minuscule (ex : d).

Tableau 32 : Facteurs limitatifs utilisés selon le système utilisé : standard ou modifié (sous-classes de possibilités d'utilisation agricole) (adapté de Grenon et al, 1999)

Symboles	Standard	Modifié	Significations
C	X		Présence d'un climat défavorable
D	X	X	Présence d'une structure indésirable ou d'une perméabilité lente
E	X		Susceptibilité à l'érosion
F	X	X	Bas niveau de fertilité
I	X	X	Sujet aux inondations causées par des cours d'eau ou des lacs
M	X	X	Manque d'humidité, sujet aux sécheresses
N			Teneur élevée en sel soluble (salinité)
P	X	X	Présence de pierres (diamètre > 25 cm) pouvant gêner sensiblement les travaux au champ
R	X	X	Présence du roc à faible profondeur
S	X		Caractères défavorables des sols (utilisé uniquement pour les cartes à l'échelle 1:250 000)
T	X	X	Relief qui constitue une limitation à la culture
V		X	Variation au niveau du drainage
W	X	X	Excès d'humidité
X	X		Effet cumulatif modéré de plusieurs désavantages qui, pris individuellement, ne sont pas assez sérieux pour motiver un déclassement
E*		X	Épaisseur du matériau organique
L*		X	Matériaux contenant des fragments de bois (> 10 cm) ou de linaigrette

* Sol organique

Informations complémentaires

Analyses physiques

PROFIL CULTIVÉ REPRÉSENTATIF	Horizon	Texture et qualificatif	Fragments	Fraction des sables					Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)	Densité app. (g/cm ³)	Cond. hydraulique (cm/hr)
			(% en volume)	SG (%)	SM (%)	SF (%)	STF (%)						
COUCHE DE SURFACE	Ap	ALi	0	-	-	-	-	4,0	40,0	56,0	1,21	13,56	
SOUS-SOL (PARTIE SUPÉRIEURE)	Bg	ALo	0	-	-	-	-	5,0	16,5	78,5	1,30	9,32	
SUBSTRATUM	Cg	ALo	0	-	-	-	-	5,0	16,0	81,0	1,34	0,41	

Horizon : voir section *Description du profil cultivé typique*

Texture et qualificatif : voir section *Description du profil cultivé typique*

% fragments (% en volume) : En sols minéraux, fragments de roche ou de minéral dont le diamètre est supérieur à 2 mm. On classe habituellement les fragments grossiers des sols minéraux selon leur forme, leur nature pétrographique et leur dimension.

Tableau 33 : Dimension (cm) selon la classe fragments

Classe	Dimension (cm)
Gravier	0,2 à 7,5
Caillou	7,5 à 25
Pierre	25 à 60
Bloc	≥ 60

Densité apparente (g/cm³) :

Rapport entre la masse de sol sec d'un échantillon non dérangé et son volume apparent.

Conductivité hydraulique (cm/hr) :

Mesure de la vitesse d'écoulement de l'eau en milieu saturé par unité de gradient de potentiel hydraulique.

Analyses chimiques

PROFIL CULTIVÉ TYPIQUE	Horizon	Moyenne : Min. - max. :	pH eau	M. org. (%)	CEC	Ca	Mg	K	Na	P ass.
					(mEq/100 g)	(mg/Kg)				
COUCHE DE SURFACE	Ap1	Moyenne : Min. - max. :	6,7 5,9 – 7,4	4,34 3,1 – 5,8	30,92 25,2 – 34,7	3651,9 2828 – 4622	558,4 385 – 789	299,0 155 – 647	25,5 16 – 40	95,7 30 – 365
	Ap2	Moyenne : Min. - max. :	6,7 6,0 – 7,4	4,07 2,7 – 5,5	30,76 24,5 – 35,5	3592,0 2778 – 4537	601,0 410 – 833	248,0 163 – 457	29,7 18 – 40	72,9 18 – 253
SOUS-SOL (PARTIE SUPÉRIEURE)	Bg	Moyenne : Min. - max. :	6,9 6,5 – 7,4	1,71 0,9 – 3,4	30,33 22,0 – 36,2	3320,0 2553 – 3959	835,0 532 – 1089	225,0 172 – 379	53,3 28 – 74	22,3 5 – 114

Seules les couches de surface (Ap1 et Ap2) et la partie supérieure de l'horizon B ont une valeur d'analyse inscrite dans le tableau. Les données analytiques sont tirées du projet *Étude sur l'état de*

santé des sols agricoles du Québec (EESSAQ). Ces sont les valeurs les plus récentes (au moment d'écrire ces lignes) disponibles par série de sols. Les valeurs moyennes, minimums et maximums ont été tirées des sites cultivés pour la série de sols décrite par la fiche.

pH eau :

Degré d'acidité ou d'alcalinité d'un sol.

Tableau 34 : Classes de réaction des horizons du sol en fonction du pH-eau

Classe	pH
Extrêmement acide	< 4,6
Très fortement acide	4.6 - 5,0
Fortement acide	5.0 - 5,5
Moyennement acide	5.5 - 6,0
Faiblement acide	6.0 - 6,5
Neutre	6.5 - 7,3
Faiblement alcalin	7.3 - 7,8
Moyennement alcalin	7.8 - 8,4
Fortement alcalin	≥ 8,4

Matière organique (%) - Méthode utilisée : LECO

Ensemble des molécules du sol contenant du carbone provenant des organismes vivants ou en cours de décomposition, principalement des plantes et des microorganismes et des animaux comme les vers de terre (CRAAQ 2013). Le facteur 1.724 a été utilisé pour convertir le pourcentage de carbone total en pourcentage de matière organique.

CEC – Capacité d'échange cationique (mEq/100 g)

Quantité totale de cations échangeables (ions de charges positives) que le sol peut retenir.

Ca – Mg – K – Na – P ass. (mg/kg) – Méthode utilisée : Mehlich-3

Contenu en éléments nutritifs.

Répartition géographique

Permet de visualiser la répartition géographique de la série à l'échelle de la province de Québec. La région pédologique dominante (Lamontagne, 1997) de cette série de sols est aussi nommée.

Séries de sols semblables et éléments distinctifs

Quelques séries de sols peuvent ressembler à la série décrite par la fiche. Le ou les éléments permettant de les différencier sont inscrits dans la section « éléments distinctifs » du tableau.

Utilisation du sol

Le tableau représente la proportion (en %) du territoire occupé par les principales cultures associées à la série (moyenne des 5 dernières années disponibles). La base de données des parcelles et des productions agricoles déclarées (BDPPAD) de la Financière agricole du Québec a été utilisée.

Références

Agriculture et Agroalimentaire Canada, Étude pédologique du comté de Rouville, Québec. Grenon, Lucie, Cossette, J.-M., Deschênes, M. et Lamontagne, L. 1999. Direction générale de la recherche. Bulletin d'extension no 10, Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures. 263 p. + 4 cartes pliées.

Comité d'experts sur la prospection pédologique (CEPP). 1998. Le système Canadien de classification des Sols (3ième éditions). Agriculture Canada. Publication 1646, 187 p.

CRAAQ, Guide de référence en fertilisation, 2^e édition actualisée. 2013. Chapitre 1. 473 pages

Lamontagne, L. et Nolin, M. C. 1997. Cadre pédologique de référence pour la corrélation des sols. Équipe pédologique du Québec, Centre de recherches et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Grenon, L., J.-M. Cossette, M. Deschênes et L. Lamontagne. 1999. Étude pédologique du comté de Rouville, Québec. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Bulletin d'extension no 10. 273 pages.

Marshall, I.B., J. Dumanski, E.C. Huffman et P.G. Lajoie. 1979. Soils, capability and land use in the Ottawa urban fringe. Land Resource Research Institute. The Research Branch, Agriculture Canada. 59 pages