CONTRIBUTIONS DE LA DIVISION DE LA CARTOGRAPHIE ÉCOLOGIQUE

NUMÉRO 25

Vincent Gerardin
Jean-Pierre Ducruc
Daniel Bérubé

Direction du patrimoine écologique
Division de la cartographie écologique

Janvier 1986

CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE DE LA M.R.C ROBERT-CLICHE: VOLUME 1, GUIDE DE TERRAIN

AVANT-PROPOS

En guise d'introduction, nous présenterons une chronologie d'évènements qui ont abouti à la réalisation de ce travail.

Tout d'abord, nous avons réalisé une première approximation de la carte écologique de référence de la MRC (Veillette et Ducruc, 1984). Cette carte fut dressée uniquement à partir des données bibliographiques existantes et de la photo-interprétation de photographies aériennes panchromatiques noir et blanc au 1: 40 000. Il n'y eut pas alors de vérifications de terrain, pour valider, en autres, les types géomorphologiques, base de toutes les utilisations et interprétations de la carte verte. Cette première approximation de la carte, présentait, quand-même, le découpage écologique permanent de la MRC au 1: 50 000; d'ailleurs, les travaux ultérieurs n'ont amené que quelques modifications mineures des contours proposés. Cependant, des informations plus précises s'imposaient pour la caractérisation des types géomorphologiques.

Plusieurs évènements allaient concourir à préciser ces caractéristiques et à proposer un nouveau fichier descriptif.

En premier lieu, le Syndicat des Producteurs de Bois de la Beauce en accord avec la MRC nous rencontra. Ses représentants voulaient s'assurer du meilleur moyen pour utiliser la carte écologique de référence pour évaluer le potentiel forestier du territoire et les possibilités de reboisement des terres agricoles abandonnées.

Durant le printemps 85, nous avons réalisé, pour la Direction des eaux souterraines et de consommation du MENVIQ, une carte écologique de référence pour évaluer la susceptibilité de la nappe phréatique à la pollution (Ducruc et Bérubé, 1985). Suite aux résultats très prometteurs de cette expérience, cette Direction décida de démarrer un programme systématique de cartographie du même type, au 1: 50 000, du

Québec habité, en débutant par les MRC déjà cartographiées et, plus particulièrement par la MRC Robert-Cliche.

Enfin, la carte pédologique du territoire couvert par la MRC devient suffisamment avancée pour que les pédologues du Service de la recherche en sols du MAPAQ puissent nous communiquer leurs informations cartographiques et taxonomiques (description des séries de sol). Suite à une réunion tenue durant le printemps 85, nous (pédologues du MAPAQ, aménagistes de la MRC, représentants du SPBB et écologues du MENVIQ) avons constaté que l'information pédologique disponible permettrait de bien caractériser les types géomorphologiques assurant ainsi une réponse adéquate de la carte écologique aux utilisations envisagée. Nous avons alors convenu de réaliser deux documents complémentaires:

- la carte des topo-systèmes (carte écologique de référence) au 1: 50 000 accompagnée du nouveau fichier descriptif intégrant les données pédologiques (séries de sol);

- un guide de terrain (clé d'identification et photographies) présentant et expliquant, en termes simples, les types géomorphologiques à tout utilisateur potentiel.

La poursuite de ce double objectif a nécessité une courte campagne de terrain durant l'automne 1985 et amené à la rédaction du présent document.

La réalisation de ce travail a été rendu possible grâce à la collaboration de Josée-Maude Lévesque pour la dactylographie, Louise Têtu pour le dessin cartographie et Hélène Dupéré pour les illustrations.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
AVANT-PROPOS	iii
TABLE DES MATIÈRES	v
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES PHOTOGRAPHIES	ix
1. **LA CARTE DES TOPO-SYSTÈMES**	1
2. **RECONNAISSANCE SUR LE TERRAIN DES TYPES GÉOMORPHOLOGIQUES ET DES SÉRIES DE SOLS**	5
2.1 LES DÉPÔTS DE SURFACE	5
2.1.1 Les dépôts glaciaires	5
2.1.2 Les dépôts fluvio-glaciaires	6
2.1.3 Les dépôts fluviatiles	6
2.1.4 Les dépôts organiques	7
2.1.5 Les affleurements rocheux	7
2.2 LES CLASSES DE DRAINAGE	7
2.3 LES SÉRIES DE SOLS	9
3. **CLÉ D'IDENTIFICATION DES TYPES GÉOMORPHOLOGIQUES DE LA M.R.C. ROBERT CLICHE**	13
3.1 ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS	13
3.1.1 Cas de la limite entre sol organique et sol minéral	13
3.1.2 Cas des sols développés sur till	14
3.2 POSITIONS TOPOGRAPHIQUES	14
3.3 TEXTURE DES DÉPÔTS MINÉRAUX	14
3.4 PIERROSITÉ	15
3.5 STRATIFICATION DES DÉPÔTS	15
3.6 HORIZONATION ET COULEUR DES HORIZONS	18
3.7 MOUCHETURES	18
3.8 NAPPE PHRÉATIQUE	19
3.9 SEEPAGE	19
3.10 CLÉ D'IDENTIFICATION	20
3.11 DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE	23

PAGE

4. **CONCLUSION ET SUITES À DONNER** 63

RÉFÉRENCES 65

ANNEXE 1: Clé d'identification des types géomorphologiques de la M.R.C. Robert-Cliche.....

ANNEXE 2: A- Fichier descriptif des topo-systèmes de la M.R.C Robert-Cliche,.....(volume 2)

B- Carte écologique de référence de la M.R.C. Robert-Cliche (1:50 000),.....(volume 2)

LISTE DES FIGURES

		PAGE
Figure 1.	Exemple de lecture de la carte des topo-systèmes.....	3
Figure 2.	Les régions de croissance de la M.R.C. Robert-Cliche.	4
Figure 3.	Synthèse physiographique: caractéristiques topographiques et type géomorphologique.....	16

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Essai d'intégration des séries de sols et des types géomorphologiques.....	11
Tableau 2.	Équivalence cartographique entre les séries de sols et les types géomorphologiques.....	12

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

PAGE

Photographie 1: 1a. Dépôt glaciaire (till) épais. Situé à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric. Topo-système 33..... 25

Photographie 2: 1a. Dépôt glaciaire (till) épais. Bord de route à 600 m à l'ouest de Saint-Séverin. Topo-système 35..... 27

Photographie 3: 2bg. Gravière d'origine fluvio-glaciaire à 3km au sud-sud-ouest de Tring-Jonction. Topo-système 53..... 29

Photographie 4: 1a-2. Till bien drainé, en haut de pente convexe. Coupe dans un fossé à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric. Topo-système 33..... 31

Photographie 5: 1a-2. Till bien drainé sur un sommet convexe à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric, sous une forêt de hêtre et d'érable à sucre. Topo-système 33..... 33

Photographie 6: 1a-2. Till bien drainé sur une butte convexe à 600m à l'ouest de Saint-Séverin. Sous une prairie de fauche. Topo-système 35..... 35

Photographie 7: 1a-3. Till modérément bien drainé sur milieu de pente régulière (plane) sous une forêt d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre. Situé à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric. Topo-système 33..... 37

Photographie 8: 1a-3. Till modérément bien drainé en milieu de pente régulière sous un jeune peuplement d'épinette blanche et de sapin. À 4km à l'ouest-sud-ouest de Saint-Séverin. Topo-système 43..... 39

PAGE

Photographie 9: 1a-4. Till imparfaitement drainé en bas de pente régulière. À 3km à l'ouest de Saint-Frédéric. Sous une forêt d'érable à sucre. Topo-système 33..... 41

Photographie 10: 1a-4. Till imparfaitement drainé en bas de pente régulière. À 5km au sud-ouest de Saint-Séverin. Sous une forêt d'épinette blanche et de sapin. Topo-système 44..... 43

Photographie 11: 1a-5. Till mal drainé en bas de pente concave. À 3km à l'ouest-nord-ouest de Saint-Frédéric. Sous une sapinière à thuya (cèdre). Topo-système 33..... 45

Photographie 12: 1a(R)-2. Till mince bien drainé sur une butte convexe à proximité du profil RC-113 (photographie 6). Topo-système 35..... 47

Photographie 13: 1a(R)-(2-3). Till mince bien à modérément bien drainé en haut de pente convexe à 5km au nord-est de East-Broughton. Topo-système 81..... 49

Photographie 14: 2bg-2. Fluvio-glaciaire graveleux bien drainé, butte convexe. À 3km au sud-sud-ouest de Tring-Jonction. Topo-système 53..... 51

Photographie 15: 2bf-3. Fluvio-glaciaire fin modérément drainé; haut de pente régulière et modérée (8 p. cent) à 800m sud-est de Saint-Frédéric. Sous prairie de fauche. Topo-système 49..... 53

Photographie 16: 2bf-4. Fluvio-glaciaire fin imparfaitement drainé; replat au sud-est de Saint-Frédéric près de la rivière des Fermes. Sous une jeune forêt de sapin et d'épinette blanche. Topo-système 53..... 55

PAGE

Photographie 17: 2bf-4. Fluvio-glaciaire fin imparfaitement drainé; mi-pente régulière au sud-est de Saint-Frédéric près de la rivière des Fermes. Sous une prairie de fauche. Topo-système 53..... 57

Photographie 18: 3as-2*. Sable fluviatile bien drainé; terrasse à 4m au-dessus de la rivière Chaudière; 4km au sud de Vallée-Jonction. Sol inondé au printemps seulement. Sous culture (prairie de fauche). Topo-système 56..... 59

Photographie 19: 3as-4*. Sable fluviatile imparfaitement drainé; basse terrasse près de la rivière Chaudière à 5km au sud de Vallée-Jonction. Zone de débordement. Sous culture (prairie de fauche). Drainage artificiel. Topo-système 56..... 61

1. LA CARTE DES TOPO-SYSTÈMES

L'unité de base de la cartographie au 1:50 000 est le topo-système; il se définit comme un milieu topographiquement et géomorphologiquement homogène caractérisé par un pattern spécifique de types géomorphologiques (combinaison dépôt-drainage).

Chaque topo-système est numéroté puis dénommé par le dépôt de surface, la classe de drainage et la classe de pente dominants. Le numéro du topo-système refère à la fiche descriptive qui fournit la liste des types géomorphologiques présents ainsi que leur pourcentage d'occupation respectif. La figure 1 présente un exemple de lecture de la carte des topo-systèmes.

À cela s'ajoute généralement la délimitation des régions écologiques et des régions de croissance.

"La région écologique est une unité de climat régional homogène qui contrôle ou induit une physionomie (structure), une composition (flore) et une dynamique (chronoséquence) végétales propres. Ces caractères spécifiques sont fortement exprimés sur les stations mésiques (sols loameux bien drainés)". (Gerardin et al., 1985)

"La région de croissance est une subdivision de la région écologique en niveaux de productivité primaire (forêt, agriculture). Ici, seul le facteur altitudinal intervient dans la détermination de la région de croissance mais dans une étude plus large, les conditions physiographiques (relief et dépôts meubles) dominantes pourraient intervenir." (Gerardin et al., 1985).

Nous proposons de reconnaître deux régions de croissance distinctes aux abords de la limite altitudinal de 300m: la région de croissance des Basses-terres regroupant les vallées de la rivière Chaudière et de ses principaux tributaires et la région de croissance des

Hautes-terres regroupant les terres dont l'altitude est supérieure à 300m (figure 2). Cette subdivision est d'ailleurs en accord avec les limites proposées par Thibault (1985).

Ces deux régions se distinguent à la fois par leur régime thermique et par leur régime pluviométrique. Les Basses-terres sont plus chaudes au cours des mois printaniers (mars, avril, mai) et des mois automnaux (septembre, octobre, novembre) tandis que les précipitations y sont plus faibles au cours de l'année à l'exception des mois de juillet à septembre où la précipitation semble la même partout (Houde, 1978). Bien entendu ces données sont très générales et la réalité est certainement plus complexe. Malgré cela, l'aménagiste devra retenir que les conditions de croissance, particulièrement au printemps, sont moins favorables dans la région des Hautes-terres que dans celle des Basses-terres, mais aussi que la transition de l'une à l'autre est graduelle.

La carte écologique de référence et le fichier descriptif des topo-systèmes sont présentés à l'annexe 2 (Volume 2).

Pour une meilleure compréhension de la nature des documents proposés dans ce travail, nous suggérons de lire le chapitre 5 du rapport de Veillette et Ducruc (1984).

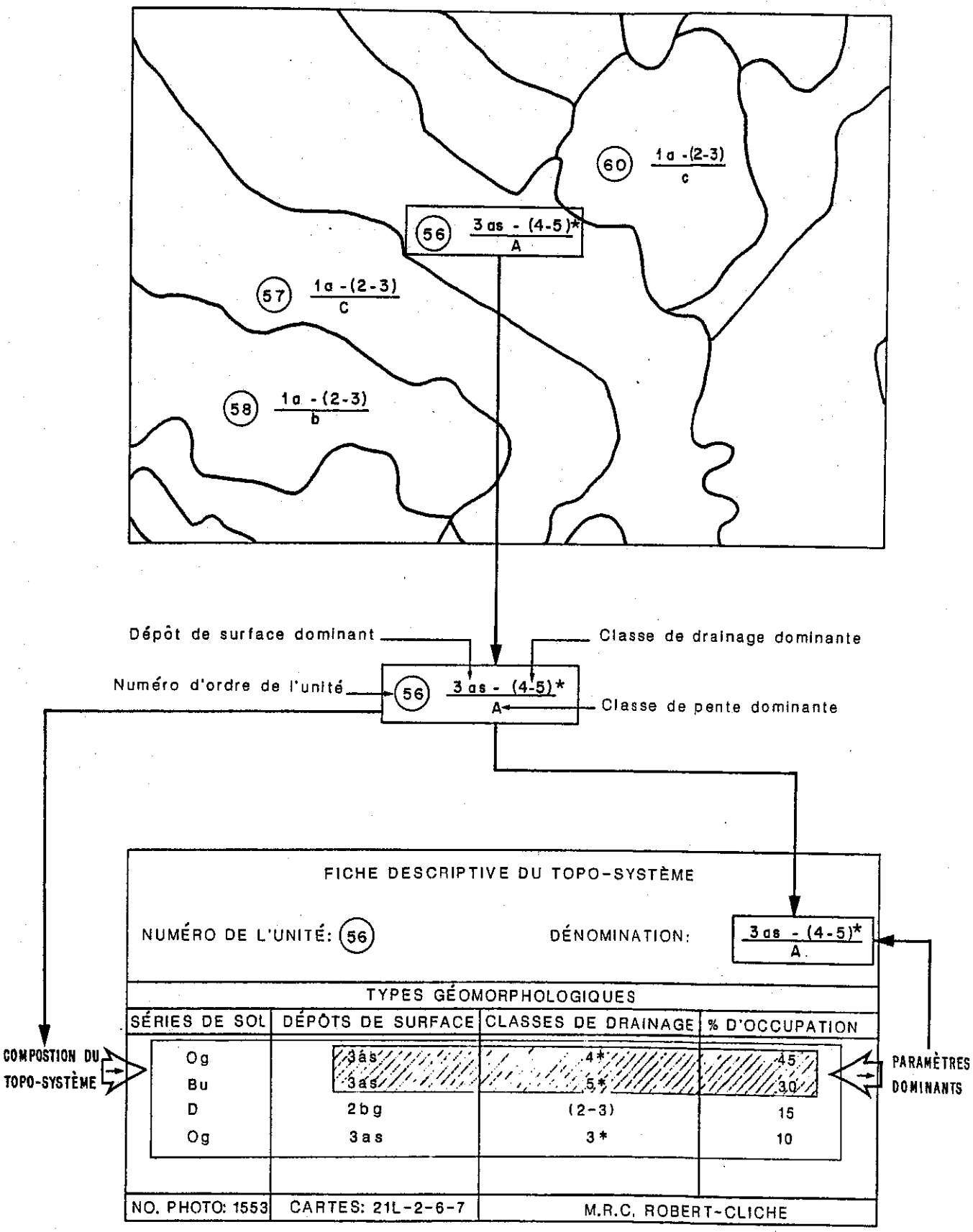


Figure 1. Exemple de lecture de la carte des topo-systèmes

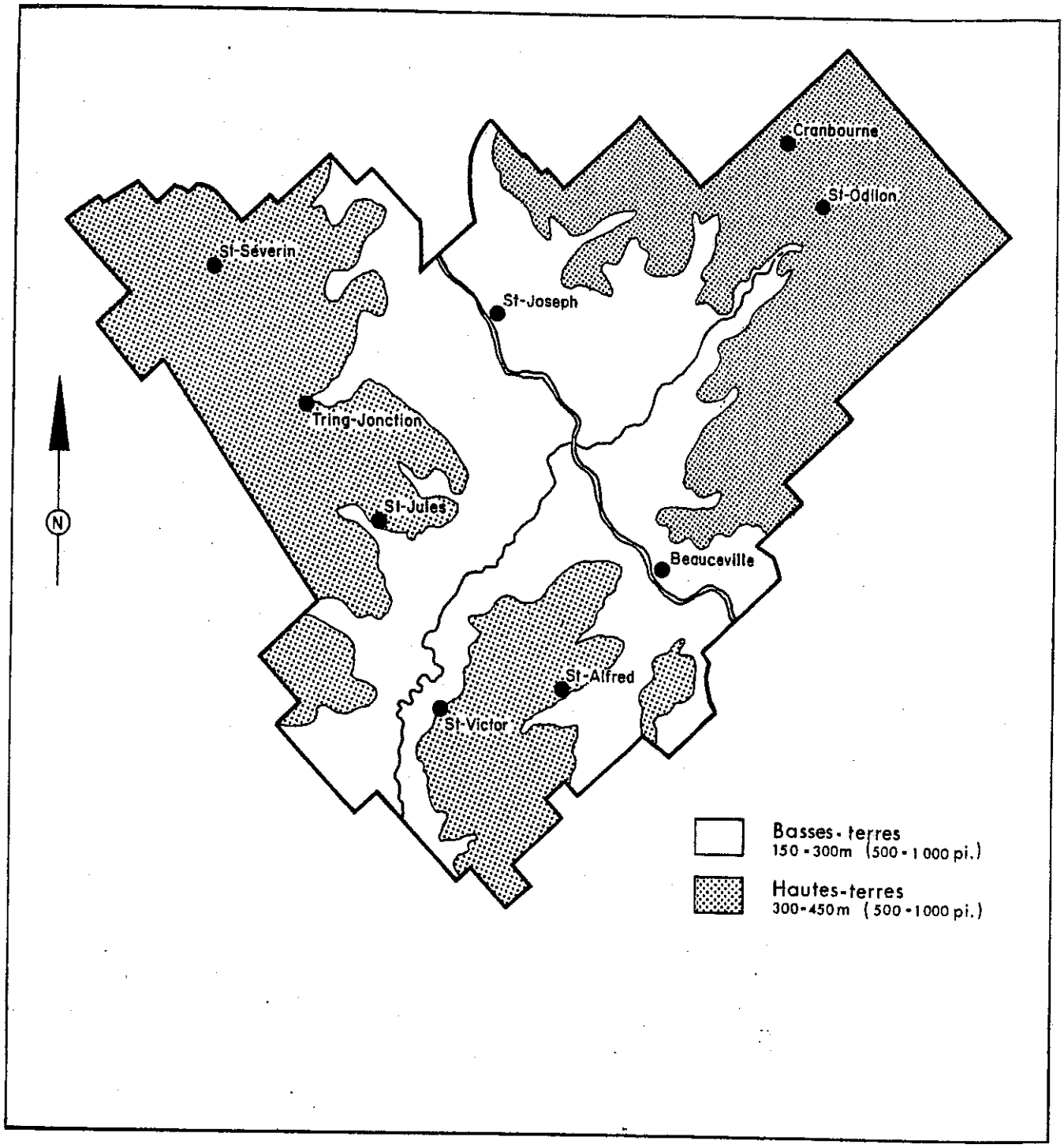


Figure 2. Les régions de croissance de la M.R.C. de Robert-Cliche

2. RECONNAISSANCE SUR LE TERRAIN DES TYPES GÉOMORPHOLOGIQUES ET DES SÉRIES DE SOL.

Rappelons que le type géomorphologique est l'unité élémentaire du topo-système formée par la combinaison d'un dépot de surface et d'une classe de drainage.

2.1 LES DÉPÔTS DE SURFACE

Nous reconnaissons sept dépôts de surface distincts appartenant à quatre modes de déposition: glaciaire, fluvio-glaciaire, fluviatile et organique. À ceux-là s'ajoute le cas des affleurements rocheux.

2.1.1 Les dépôts glaciaires

Les dépôts glaciaires de la M.R.C. Robert Cliche se résument au till indifférencié. À l'estime, ce dépôt couvre au moins 80 pour cent du territoire. C'est donc de loin le matériau de surface dominant. Il est formé d'éléments d'origine variée (ardoises, schistes, grès et quartzites). La texture dominante est relativement fine (loam sableux à sable loameux) et la pierrosité (particules plus grandes que 2mm de section) occupe de 30 à 60 pour cent du volume du sol. Les éléments pierreux de toutes dimensions sont anguleux et uniformément distribués à travers la partie fine du sol.

Selon l'épaisseur du till on distingue deux catégories:

> 50cm d'épaisseur= 1a: till indifférencié épais
30 à 50cm d'épaisseur= 1a(R): till indifférencié mince

Lorsque l'épaisseur est inférieure à 30cm le dépôt est classé avec le roc (voir plus loin).

2.1.2 Les dépôts fluvio-glaciaires

Les dépôts fluvio-glaciaires sont généralement associés aux principales vallées du territoire. Il faut cependant éviter de les confondre avec les dépôts d'origine fluviatile ou alluvionnaire. Ces derniers sont toujours en bordure immédiate des cours d'eau alors que les dépôts fluvio-glaciaires sont en retrait. Ce sont des dépôts généralement très épais. La stratification est une de leurs caractéristiques les plus marquantes; des couches de texture et de pierrosité différentes se superposent les unes aux autres. Ces strates ou ces lits sont horizontaux ou légèrement inclinés. La forme arrondie des graviers, cailloux et blocs présents dans la majorité de ces dépôts permet aussi de les distinguer des tills. Nousavons reconnu deux catégories de dépôts fluvio-glaciaires selon un critère de pierrosité:

- pierrosité >20 pour cent= 2bg : sable grossier graveleux fluvio-glaciaire.

- pierrosité <20 pour cent= 2bf : sable fin fluvio-glaciaire.

2.1.3 Les dépôts fluviatiles

Les dépôts fluviatiles sont formés au cours des débordements des rivières et ruisseaux. Ils sont surtout concentrés le long de la rivière Chaudière. Ce sont des dépôts fins (sables très fins loameux à loams sableux fins) dont la pierrosité est faible à nulle (< 20 pour

cent). Le dépôt est fréquemment stratifié. On distingue une seule catégorie de dépôt fluviatile:

- le fluviatile récent= 3as: alluvions sableuses.

2.1.4 Les dépôts organiques

Les dépôts organiques regroupent tous les sols dont l'épaisseur de la matière organique ou de la tourbe est supérieure à 40cm. Peu abondants dans la M.R.C. on les rencontre dans les dépressions fermées et parfois sur terrain plat. On a défini une seule catégorie de dépôt organique:

- tourbe sur till= 7t

2.1.5 Les affleurements rocheux

Sous cette dénomination sont groupés les tills dont l'épaisseur est inférieure à 30 cm et les affleurements rocheux proprement dits. D'ailleurs ces deux types sont associés sur le terrain. Ils n'occupent généralement pas de grande superficies mais sont disséminés à travers tout le territoire sur des positions topographiques très convexes et dans les cassures de pente. Bien que ces affleurements puissent appartenir à des formations géologiques différentes nous ne reconnaissons qu'une seule catégorie.

- roc et till très mince = R1

2.2 LES CLASSES DE DRAINAGE

Six classes de drainage sont reconnues dans la description des types géomorphologiques de la MRC Robert-Cliche.

Nous reproduisons presque intégralement les définitions données par le comité d'experts sur la prospection pédologique (Day et Mc Menamin, 1983).

1. EXCESSIF- "Le retrait d'eau est rapide par rapport à l'apport d'eau dans le sol. L'eau excédentaire disparaît en profondeur si le matériau sous-jacent est perméable. Il peut y avoir un écoulement souterrain sur les pentes fortes au cours de fortes chutes de pluie. Les sols ont une faible capacité de rétention d'eau, leur texture est généralement grossière, et/ou ils sont peu profonds. L'eau est fournie par la précipitations."

2. BON- "Le retrait de l'eau du sol se fait facilement, mais peu rapidement. L'eau excédentaire disparaît facilement soit en profondeur dans le matériau perméable sous-jacent ou bien latéralement sous forme d'écoulement souterrain. Les sols ont une capacité moyenne de rétention d'eau, ils ont généralement une texture et une profondeur moyennes. L'eau est fournie par les précipitations. Sur les pentes, il peut y avoir écoulement souterrain pendant de courtes périodes, mais les apports d'eau sont compensés par les pertes en eau.".

3. MODÉRÉMENT BON - " Le retrait d'eau du sol est assez lent par rapport à l'apport d'eau. L'eau excédentaire disparaît assez lentement en raison de la faible perméabilité de la nappe phréatique élevée, du manque de déclivité, ou de quelque combinaison que ce soit de ces facteurs. Les sols ont une capacité moyenne à élevée de rétention d'eau; leur texture est en général moyenne à fine. Ce sont surtout les précipitations qui apportent de l'eau aux sols de texture moyenne à fine; dans les sols de texture grossière, l'eau doit provenir des précipitations et aussi en quantité significative de l'écoulement souterrain."

4. IMPARFAIT - "Le retrait d'eau du sol est assez lent par rapport à l'apport d'eau pour que le sol reste humide pendant une grande partie de la saison de croissance. L'eau excédentaire disparaît lentement en profondeur si les précipitations constituent l'apport d'eau principal. Si les eaux du sous-sol ou les eaux souterraines, ou les deux à la fois, représentent l'apport principal, la vitesse d'écoulement peut varier mais le sol reste humide pendant une partie importante de la période de croissance. Les sols varient grandement du point de vue de la capacité de rétention d'eau, de la texture et de la profondeur".

5. MAUVAIS - "Le retrait d'eau est si lent, par rapport à l'apport que le sol reste humide pendant une assez grande partie du temps que le sol n'est pas gelé. Pendant presque toute cette période, l'excédent d'eau est évident dans le sol. Les eaux du sous-sol ou les eaux souterraines, ou les deux à la fois, s'ajoutent aux précipitations pour former le principal apport d'eau; il peut aussi y avoir une nappe d'eau perchée. La capacité de rétention d'eau, la texture et la profondeur des sols varient fortement.

6. TRÈS MAUVAIS - "Le retrait d'eau du sol est si lent que la nappe phréatique atteint ou dépasse la surface pendant la plus grande partie du temps que le sol n'est pas gelé. L'eau est en excès dans le sol la plupart du temps. Les écoulements souterrains et au niveau du sous-sol sont les apports principaux d'eau. La capacité de rétention d'eau, la texture et la profondeur de ces sols varient fortement et ces derniers sont des sols organiques".

2.3 LES SÉRIES DE SOLS

Dans le but de favoriser une intégration des données du cadre écologique de référence et de celles de la future carte pédologique nous avons tenté d'établir une correspondance entre les

types géomorphologiques de la carte écologique et les séries de sols préliminaires définies et cartographiées par le Service de la recherche en sol du MAPAQ

Cette intégration s'est avérée délicate par le fait, d'une part, que la cartographie et la classification pédologique ne sont pas terminées et, d'autre part, que les regroupements des classes de drainage dans les deux documents sont parfois difficilement compatibles. Ainsi, dans nos travaux, quand les classes de drainage sont utilisées regroupées elles sont toujours regroupées de la même façon.

la classe 1 toujours seule
la classe 2 est associée à la classe 3
la classe 4 est associée à la classe 5
la classe 6 toujours seule

Au contraire, les pédologues ne regroupent pas systématiquement les mêmes classes de telle sorte que la même classe peut appartenir à deux regroupements. Voici les classes et regroupements de classes utilisées dans la définition des séries de sols: 1, 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5, 5-6.

Le tableau 1 juxtapose les deux classifications et permet de voir les converges et les divergences. On notera particulièrement l'absence de série de sols bien drainés à imparfaitement drainés sur les dépôts fluvio-glaciaires. D'autre part nous avons créé la série Leeds mince qui comprend les tills bien à modérément bien drainés dont l'épaisseur varie de 30 à 50cm. Dans la classification pédologique ces sols appartiennent au "type de terrain" Chester.

TABLEAU 1 Essai d'intégration des séries de sols et des types géomorphologiques.

Carte pédologique		Carte écologique	
Série de sols	Drainage	Type géomorphologique	
		Dépôt de surface	Drainage
Dépôts glaciaires			
Le: Leeds	2-3	1a	2
Wo: Woodbridge	3-4	1a	3
		1a	3*
Mai: Sainte-Marie	4-5	1a	4
Br: Brompton	5-6	1a	5
Dépôts fluvio-glaciaires			
D: Danby	1	2bg	1
		2bg	2-3
Is: Inverness	5-6	2bg	4-5
C: Colton	1-2	2bf	1
		2bf	2-3
Bp: Baptiste	5	2bf	4-5
Dépôts fluviatiles			
Og: Osgoode	3-4	3as	3*
		3as	4*
Bu: Bullard	5-6	3as	5*
Dépôts organiques			
TN: Terre noire	6	7t	6
Affleurements rocheux			
Che: Chester	(2 à 6)	R1	(1 à 4)

TABLEAU 2 Equivalence cartographique entre les séries de sols et les types géomorphologiques.

Série de sols	Inclusions	Type géomorphologique
Le (Leeds)	Blandford	1a-2
Le-m (Leeds mince)(1)		1a-(R)-(2-3)
Wo (Woodbridge)		1a-3 et 1a-3*
Mai (Sainte-Marie)		1a-4
Br (Brompton)		1a-5
D (Danby)	Palmer	2bg-1
D (Danby)		2bg (2-3)
Is (Inverness)	Sunday	2bg (4-5)
C (Colton)		2bf (1)
C (Colton)		2bf (2-3)
Bp (Baptiste)		2bf (4-5)
Og (Osgoode)	Perry	3as-3*
Og (Osgoode)		3as-4*
Bu (Bullard)	Thedford	3as-5*
TN (Terre noire)	Tourbe	7t-6
Che (Chester)		R1-(1-4)

(1) Série proposée dans la carte écologique

3. CLÉ D'IDENTIFICATION DES TYPES GÉOMORPHOLOGIQUES DE LA M.R.C. ROBERT CLICHE

La clé que nous avons élaborée veut exprimer, en termes simples, les principaux critèrs de définition des types géomorphologiques cartographiés afin que tout utilisateur soit capable de les reconnaître sur le terrain. Évidemment, ces critères n'ont pas tous la même importance et ne sont pas tous faciles à reconnaître ou à évaluer: ceci demeure principalement une question d'expérience mais, cependant, pour rendre l'utilisation de la clé d'identification plus facile nous discuterons succinctement de leur nature et de leur importance.

3.1 ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS

3.1.1 Cas de la limite entre sol organique et sol minéral

L'épaisseur de la couche organique de surface est un critère important dans la distinction des sols organiques par rapport aux sols minéraux. La classification canadienne des sols (C.C.P., 1978) propose la limite de 40cm. Cependant, cette limite reste arbitraire et doit souvent être interprétée.

Ainsi, même si une épaisseur de matière organique est supérieure à 40cm, un sol présente un développement pédogénétique avec des horizons minéraux distincts (couleur, mouchetures) il sera classé dans les sols minéraux; à l'inverse, un sol dont la partie minérale ne présente aucun indice de développement pédogénétique (profil uniformément gris-bleu révelant que la nappe phréatique est toujours au-dessus de la partie minérale) sera classé dans les sols organiques même avec une épaisseur de matière organique inférieure à 40cm.

3.1.2 Cas des sols développés sur till

Nous proposons trois classes en tenant surtout compte des conditons de production et d'exploitation agricole et forestière.

0-30cm: croissance et exploitabilité très limitées.
30-50cm: croissance et exploitabilité modérément limitées.
> 50cm: croissance et exploitabilité faiblement à nullement limitées.

3.2 POSITIONS TOPOGRAPHIQUES

Sous ce titre nous groupons quatre variables topographiques, soit la position topographique proprement dite, la forme et la force (déclivité) de la pente et la longueur de la pente arrière. Comme une image vaut mille mots la figure 3 illustre ces variables ainsi que les associations les plus fréquentes avec les dépôts de surface et les classes de drainage.

3.3 TEXTURE DES DÉPÔTS MINÉRAUX

La variabilité texturale n'est pas très grande sur le territoire de la MRC puisque les sols les plus fins sont des loams sableux très fins et les plus grossiers des sables grossiers. Rappelons que la texture refère uniquement aux particules inférieures ou égales à 2mm de diamètre; au-delà de cette dimension il s'agit de pierrosité. Trois groupes texturaux peuvent être définis:

- sable moyen à grossier
- sable fin à très fin
- sable loameux à loam sableux

1) les sables moyens à grossiers sont grenus sous les doigts; même mouillés il n'y a pas de cohésion entre les particules (on ne peut pas les rouler en boule).
2) les sables fins à très fins sont plus doux au toucher mais crissent lorsqu'on les frotte entre les doigts; toutefois on ne peut pas les mouler en boule ou en rouleau, même mouillés.
3) les sables loameux et les loams sableux sont composés de particules de toutes dimensions, allant du sable grossier à l'argile. Le pourcentage d'argile et de limon qu'ils contiennent leur confère une certaine plasticité: si on humecte un peu le sol, il peut se rouler en boule ou en cigare. Toutefois la résistance de ces moulages n'est pas très grande.

3.4 PIERROSITÉ

La pierrosité est la proportion en volume (pour cent) occupée par les particules de diamètre supérieur à 2mm (0,2 à 10cm = gravier; 10 à 50cm = cailloux; > 50cm = blocs). Cette pierrosité s'évalue en cinq classes, en ouvrant le sol à la pelle ou en observant les fossés.

classe de pierrosité	volume occupé (p. cent)
nulle	1
faible	1-20
modérée	20-60
élevée	60-80
très élevée	> 80

3.5 STRATIFICATION DES DÉPÔTS

Certains dépôts sont stratifiés ou lités, c'est-à-dire qu'ils sont formés de couches superposées plus ou moins épaisses, plus

RELIEF	INDÉPENDANT DE LA ROCHE EN PLACE			SOUS CONTRÔLE DE LA ROCHE EN PLACE					
DÉPÔT PROBABLE	3as	2bf/2bg		7t	1a			1a/1a-(R)/R1	
DRAINAGE PROBABLE	3*, 4* ou 5*	1	3, 4 ou 5	6	4 ou 5	3 ou 4	4	2 ou 3	1, 2 ou 3
POSITION TOPOGRAPHIQUE	P	M	P	D	B	M	M	H	S
FORME DE LA PENTE	P ou C	P ou C	P ou C	C	C	P	C	X	X
FORCE DE LA PENTE	N	A	N	N	F	M	M	F	F
LONGUEUR DE LA PENTE ARRIÈRE	L	N	N	N	L	M	M	C	N

FIGURE 3. Synthèse physiographique: caractéristiques topographiques et types géomorphologiques (légende p. 17)

DÉPÔT

1a = till épais (>50cm)
1a-(R) = till mince sur roc (30 à 50cm)
2bf = sable flubio-glaciaire fin (pierrosité <20 p. cent)
2bg = sable fluvio-glaciaire graveleux (pierrosité >20 p. cent)
3as = sable fluviatile
7t = tourbe sur till

DRAINAGE

1- excessif
2- bon
3- modérément bon
4- imparfait
5- mauvais
6- très mauvais
* seepage

POSITION TOPOGRAPHIQUE

S= sommet
H= haut de la pente
M= milieu de la pente
B= bas de la pente
D= dépression fermée
P= terrain plat, terrasse

FORME DE LA PENTE

X= convexe
P= plane (régulière)
C= concave

FORCE DE LA PENTE

N= nulle
F= faible
M= modérée
A= forte ou abrupte

LONGUEUR DE LA PENTE ARRIERE

N= nulle
C= courte
M= moyenne
L= longue

FIGURE 3 (suite). Légende

ou moins horizontales, de texture et de pierrosité distinctes. Cette stratification est liée à une déposition par l'eau (dépôts fluvio-glaciaires et fluviatiles).

3.6 HORIZONATION ET COULEUR DES HORIZONS

La majorité des sols présentent dans le premier mètre des bandes horizontales de couleur dont les limites sont parfois nettes (photographie 14) parfois diffuses (photographie 4), parfois régulières, parfois sinueuses. Ces bandes appelées horizons de sol sont le résultat de processus physico-chimiques (entraînement et accumulation d'oxydes de fer et d'aluminium, de matière organique; taches de réduction, etc.). L'absence de tels horizons indique soit que le sol est très jeune, à l'exemple des alluvions annuelles, ou alors que le sol est constamment ennoyé. Sinon, les couleurs, la longueur et la séquence des horizons peuvent être des bons indicateurs des conditions d'humidité (drainage) du sol. En terrain cultivé les horizons de surface sont évidemment pertubés, sur 20 à 30cm, par les labours. La dénomination des couleurs fait en principe appel à une charte. Cependant, l'utilisateur de ce guide peut se référer aux photographies couleurs présentées.

3.7 MOUCHETURES

Lorsque présentes, les mouchetures sont des taches de couleur rouille qui se détachent plus ou moins clairement de la couleur dominante de l'horizon observé. Sur des horizons dont la couleur dominante est près du brun-jaune il faut être attentif pour remarquer les mouchetures. Elles sont toutefois plus évidentes dans les horizons inférieurs d'un profil. Ces taches sont indicatrices des conditions de drainage du sol; plus elles sont distinctes, grandes et abondantes moins le drainage du sol est bon.

3.8 NAPPE PHRÉATIQUE

La nappe phréatique est le plan d'eau dans le sol dont la hauteur et la permanence sont liées aux caractéristiques topographiques et texturales du sol. Elle n'est généralement visible que dans les positions basses, sur des sols profonds. Et même dans cette situation, au coeur d'un été ou d'une période estivale sèche elle peut disparaître en profondeur. A l'opposé, tôt au printemps ou au cours d'une période estivale pluvieuse elle peut être observée plus près de la surface que normal. La fluctuation de cette nappe (remontée et abaissement) provoque la formation des mouchetures.

3.9 SEEPAGE

La présence de seepage est notée lorsqu'il y a évidence d'un entraînement d'éléments nutritifs par l'eau circulant latéralement dans le sol. Cependant, la notion de seepage englobe deux phénomènes distincts mais apparentés. Ainsi à proximité d'une rivière, dans la zone soumise aux inondations et dont la nappe phréatique est en contact avec l'eau de la rivière il y a fixation et accumulation d'éléments nutritifs. Ceci est le premier phénomène et le plus simple à identifier. Le deuxième phénomème est celui lié à l'entraînement d'éléments nutritifs par l'écoulement de l'eau du haut vers le bas des pentes. L'évaluation de ce phénomène est plus délicat faisant appel à l'intégration de variables physiques et biologiques.

Parmi les critères physiques, la position sur la pente, la forme de la pente et la longueur de la pente ("pente agissante" ou "pente active") sont prépondérantes. Plus la pente arrière est longue plus le seepage prendra de l'importance.

Dans la partie supérieure du profil de sol et principalement dans les horizons d'accumulation, il existe aussi des indices permettant d'évaluer la présence de seepage: le plus évident

étant du suintement d'eau dans les pores des profils ou des taches d'oxydation en absence de suintement (elles traduisent alors le passage intermittent d'eau en des périodes particulières: à la fonte de la neige, par exemple).

La végétation aussi procure des indices de la présence de seepage: une composition spécifique plus élevée, la présence d'espèces indicatrices, une productivité plus importante, etc.

3.10 CLÉ D'IDENTIFICATION(1)

1. Dépôt organique; épaisseur de la tourbe supérieure à 40cm; horizon minéral sous-jacent gris-vert ou gris-bleu; nappe phréatique généralement près de la surface; drainage très mauvais; terrain plat ou dépression fermée et concave..... .....Tourbe 7t-6

1. Dépôt minéral; épaisseur de l'humus ou de la tourbe inférieure ou égale à 40cm; horizons minéraux sous-jacents colorés; drainage variable; positions topographiques variables 2

2. Pierrosité faible à nulle (< 20p. cent en volume); sable fin à très fin loameux, souvent stratifié.....3

2. Pierrosité modérée à élevée (20 à 80 p. cent en volume).....6

3. Terrains riverains soumis aux inondations printanières; pierrosité à peu près nulle; dépôts fluviatiles (3as).....4

3. Terrains généralement non riverains et non soumis aux inondations printanières; pierrosité pouvant atteindre 20 p. cent; repose parfois sur un matériel graveleux et caillouteux; dépôts fluvio-glaciaires fins (2bf).....5

---

(1) cette clé est reproduite en format réduit en pochette

4. Profil peu développé (pas d'horizons distincts); couleur claire, brun-gris; peu ou pas de mouchetures; sol modérément à bien drainé; terrain plat ou légèrement convexe (photographie 18).....Osgoode 3as-3*

4. Semblable au précédent mais fortement tacheté de mouchetures rouilles; sol imparfaitement drainé; terrain plat ou légèrement concave (photographie 19).....Osgoode 3as-4*

4. Profil sans horizons; couleur dominante gris-vert ou gris-bleu; mouchetures plus grosses et plus abondantes que précédemment; sol mal drainé et nappe phréatique élevée; terrain concave.....Bullard 3as-5*

5. Profil développé brun-jaune sur environ 30cm, suivi d'un horizon brun-gris parfois marqué de petites mouchetures rouilles; sol bien à modérément bien drainé; pente faible et surface plane (photographie 15).....Colton 2bf-(2-3)

5. Profil souvent mal développé (horizons peu marqués), horizon gris-brun pâle lorsque imparfaitement drainé à gris-vert lorsque mal drainé; mouchetures très abondantes; nappe phréatique plus ou moins près de la surface; pente faible et surface plane à concave (photographie 16 et 17).....
.....Baptiste 2bf-(4-5)

6. Pierrosité généralement élevée (60 à 80p. cent) dominée par des graviers et des cailloux arrondis ou dont les arêtes sont émoussées; parfois recouvert par une mince couche sableuse peu caillouteuse; texture variable; dépôts stratifiés; pente généralement faible ou parfois abrupte (2bg) (photographie 3).....7

6. Pierrosité variant de 30 à 60 p. cent (extrêmes: 15-80) formée de graviers, cailloux et blocs anguleux et fragmentés d'origine quartzitique, schisteuse ou grèseuse; dépôt non stratifié; texture loameuse (loam sableux ou sable loameux); positions topographiques variables (1a) (photographies 1 et 2).....8

7. Texture sableuse; sable moyen à grossier; ravin à pente abrupte et courte; sol excessivement drainé. Danby 2bg-1... 8

7. Texture loameuse; loam sableux; horizons gris à gris-vert abondamment tachetés de mouchetures rouilles; sol imparfaitement ou mal drainé; pente nulle et surface légèrement concave .....Inverness 2bg-(4-5)

8. Épaisseur du dépôt inférieure à 30cm ; présence d'affleurements rocheux; généralement sommet et haut de pente convexes; drainage variable sur une même unité (excessif à imparfait) .....Chester R1-(1-4)

8. Épaisseur du dépôt supérieure à 30cm.....9

9. Sommet et haut de pente convexes ou réguliers; pente nulle à modérée; pente arrière nulle ou courte; profil brun-jaune sur 30cm; aucune moucheture; sol bien drainé.....10

9. Terrain plat, mi-pente, ou parfois haut de pente ou même sommet plat; pente nulle à modérée; pente arrière modérément courte à nulle; profil brun-jaune sur 30cm; petites mouchetures distinctes à partir de 30cm; sol modérément bien drainé 11

9. Terrain plat, bas de pente ou mi-pente; surface plane ou légèrement concave; pente nulle à faible; pente arrière nulle à longue; profil brun-jaune foncé sur 20cm sous 15cm de matière minéralo-organique sombre; grosses mouchetures brun foncé très abondantes; horizon olive à gris à partir de 20cm; nappe phréatique généralement observable vers 40cm; sol imparfaitement drainé (photographies 9 et 10).....Ste-Marie 1a-4

9. Bas de pente et parfois terrain plat; surface concave ou plane; pente nulle ou faible; pente arrière modérément longue, courte ou nulle; de 25 à 40cm de matière organique en surface reposant sur une couche minérale grise tachetée de grosses mouchetures brunes; nappe phréatique généralement près de la surface sauf en période sèche; sol mal drainé (photographie 11).....Brompton 1a-5

10. Épaisseur de 30 à 50cm
(photographies 12 et 13).....Leeds-mince 1a(R)-(2-3)

10. Épaisseur du dépôt supérieur à 50cm
(photographies 4, 5 et 6).....Leeds 1a-2

11. Suintement d'eau dans le bas du profil; mi-versant ou bas de versant; pente arrière modérément longue.....Woodbridge 1a-3*

11. Pas de suintement dans le profil; pente arrière courte ou nulle (photographie 7 et 8).....Woodbridge 1a-3

3.11 DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

Les 19 photographies suivantes tentent de combler les faiblesses et d'illustrer certains caractères de la clé d'identification. Bien entendu il n'y a rien de tel que la pratique du terrain.

Photographie 1

1a. Dépôt glaciaire (till) épais. Situé à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric. Topo-système 33.

Une absence de stratification, une pierrosité dominée par des pierres anguleuses et une texture plus fine distinguent généralement le till du fluvio-glaciaire.

Profil RC-108

Négatif RC-II-6

Photographie 2

1a. Dépôt glaciaire (till) épais. Bord de route à 600m à l'ouest de Saint-Séverin. Topo-système 35.

La pierrosité de ce till, évaluée à environ 50 p. cent en volume, est composée principalement de fragments de schistes ardoisiers. C'est un sable fin loameux bien drainé.

Profil RC-113
Négatif RC-II-26

Photographie 3

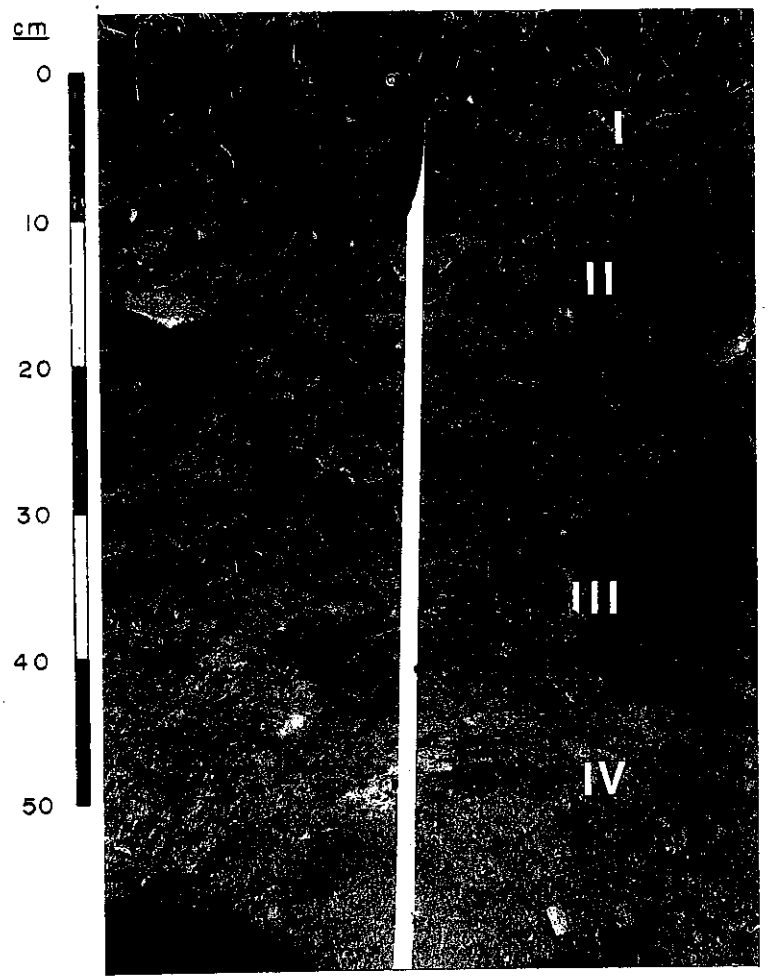
2bg. Gravière d'origine fluvio-glaciaire à 3km au sud-sud-ouest de Tring-Jonction. Topo-système 53.

On note le litage de ce dépôt, la forte pierrosité dominée par le gravier et la forme polie et arrondie des cailloux et graviers. Ces trois caractéristiques sont typiques des dépositions d'origine fluvio-glaciaire de fort courant.

Profil RC-122
Négatif RC-I-31

Photographie 4

1a-2. Till bien drainé, en haut de pente convexe. Coupe dans un fossé à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric. Topo-système 33.



I. mince horizon minéral gris-brun

II. horizon brun-jaune dont la limite inférieure est diffuse et ondulée

III. horizon brun-olive

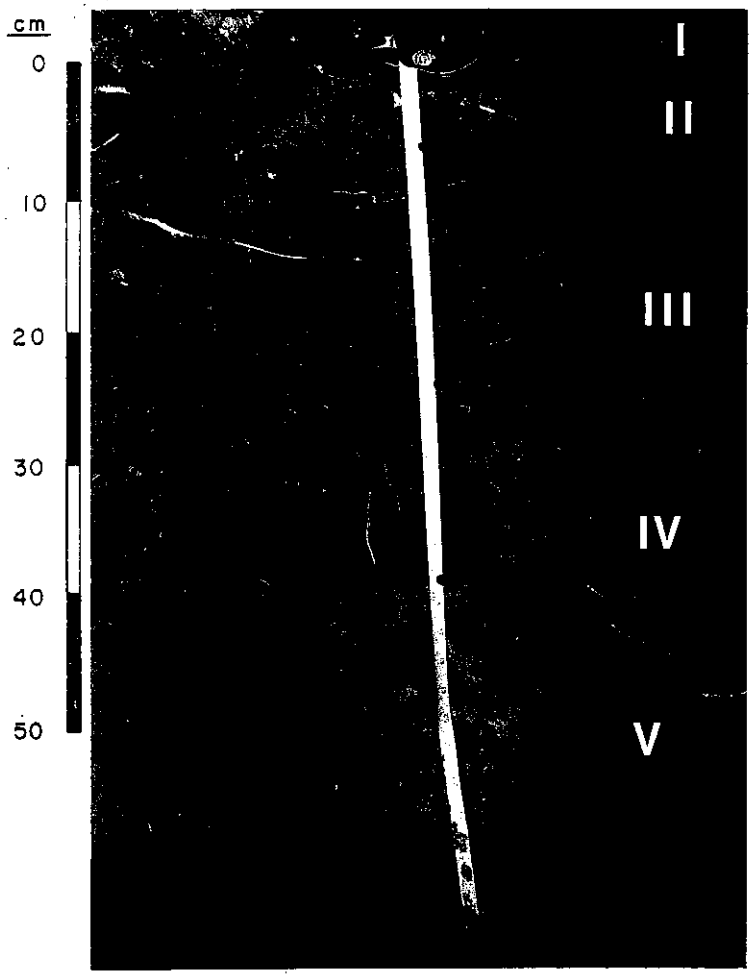
IV. horizon gris-olive

La texture et la pierrosité sont identiques d'un horizon à l'autre: sable fin loameux modérément pierreux (50 à 60 p. cent de gravier et cailloux). Aucune moucheture dans tout le profil.

Profil RC-108
Négatif RC-I-4

Photographie 5

1a-2. Till bien drainé sur un sommet convexe à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric, sous une forêt de hêtre et d'érable à sucre. Topo-système 33.



I. 5cm d'humus

II. horizon minéral gris-brun

III. horizon brun-jaune foncé dont la limite inférieure est diffuse

IV. horizon brun-olive clair

V. horizon olive

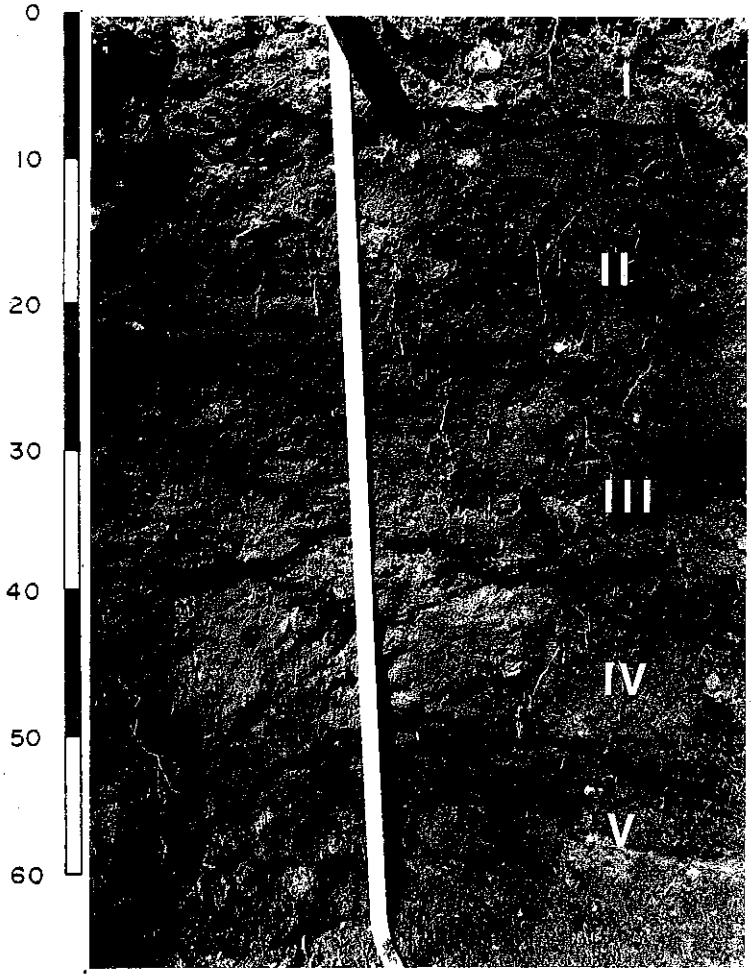
Sable fin loameux modérément pierreux (50 p. cent) pour l'ensemble du profil. Aucune moucheture n'a été observée.

Profil RC-109

Négatiaf RC-II-9

Photographie 6

1a-2. Till bien drainé sur une butte convexe à 600m à l'ouest de Saint-Séverin. Sous une prairie de fauche. Topo-système 35



I. horizon de labour (minéral)

II. horizon minéral brun franc

III. horizon brun-jaune

IV. horizon brun-jaune clair

V. horizon brun-gris

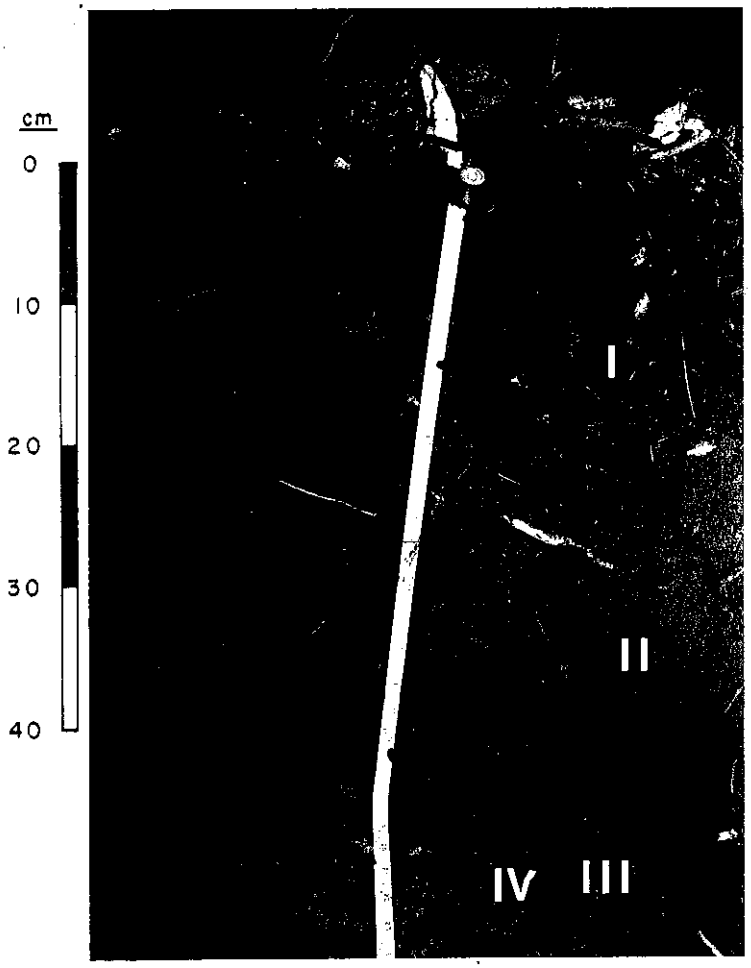
Sable fin loameux modérément pierreux (50 p. cent). Aucune moucheture n'a été observée. Noter l'aspect poudreux (particulaire) de ces trois dernières photographies dénotant une faible ou très faible humidité. De plus, ces trois derniers profils se caractérisent par des teintes claires et un passage très graduel du brun au gris-olive.

Profil RC-113

Négatif RC-II-24

Photographie 7

1a-3. Till modérément bien drainé sur milieu de pente régulière (plane) sous une forêt d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre. Situé à 3km au nord-ouest de Saint-Frédéric. Topo-système 33.



I. humus minéralo-organique brun foncé

II. horizon minéral brun-jaune foncé. Aucune moucheture

III. horizon brun-jaune tacheté de petites mouchetures, moyennement abondantes mais distinctes

IV. horizon brun-gris. Moucheture moyennement abondante et distincte

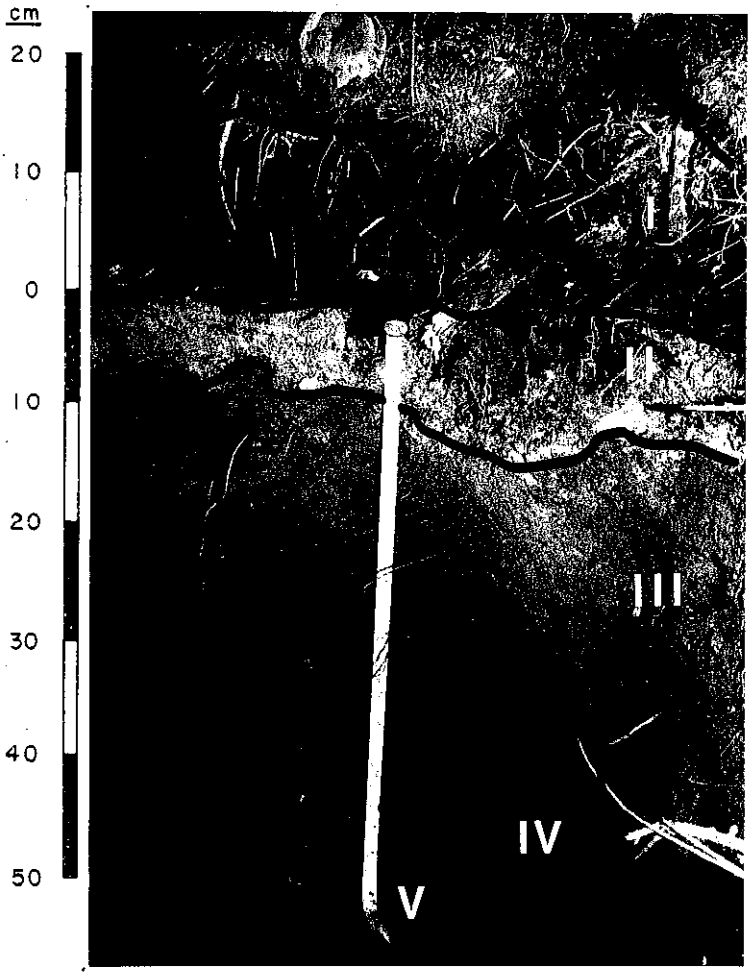
La texture et la pierrosité sont identiques tout au long du profil: sable fin loameux modérément pierreux (40 p. cent de graviers et cailloux).

Profil RC-110

Négatif RC-I-9

Photographie 8

1a-3. Till modérément bien drainé en milieu de pente régulière sous un jeune peuplement d'épinette blanche et de sapin. À 4km à l'ouest-sud-ouest de Saint-Séverin. Topo-système 43



I. humus (organique) noirâtre. La région rouge (à gauche) est un tronc pourri et ne constitue pas vraiment de l'humus

II. horizon minéral gris sans moucheture

III. horizon brun-jaune avec quelques petites mouchetures faiblement distinctes

IV horizon brun-gris où les mouchetures sont plus abondantes et plus distinctes que dans l'horizon III

V horizon gris-brun. Mouchetures comme dans l'horizon IV

Sable fin loameux modérément pierreux (40 p. cent)

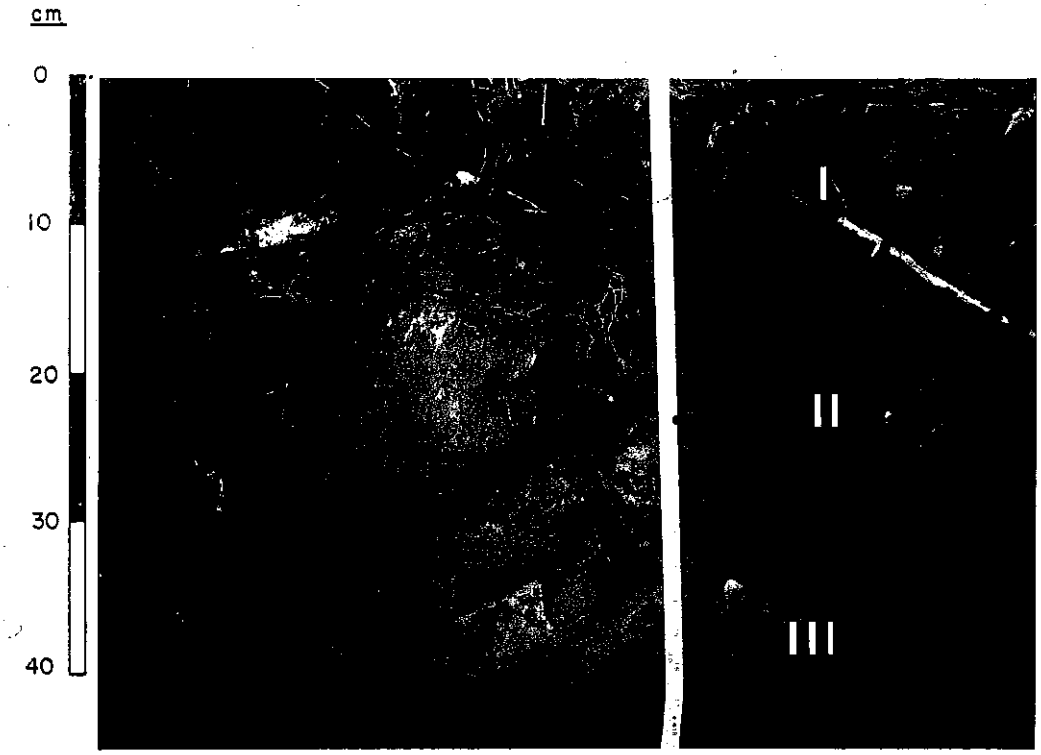
Profil RC-114

Négatif RC-II-31

Photographie 9

1a-4. Till imparfaitement drainé en bas de pente régulière. À 3km à l'ouest de Saint-Frédéric. Sous une forêt d'érable à sucre. Topo-système 33.

I. humus (organique et minéral) brun-rouge foncé.



II. horizon minéral brun-jaune foncé. Sable fin loameux. Pierrosité élevée (60 p. cent). Pas de moucheture.

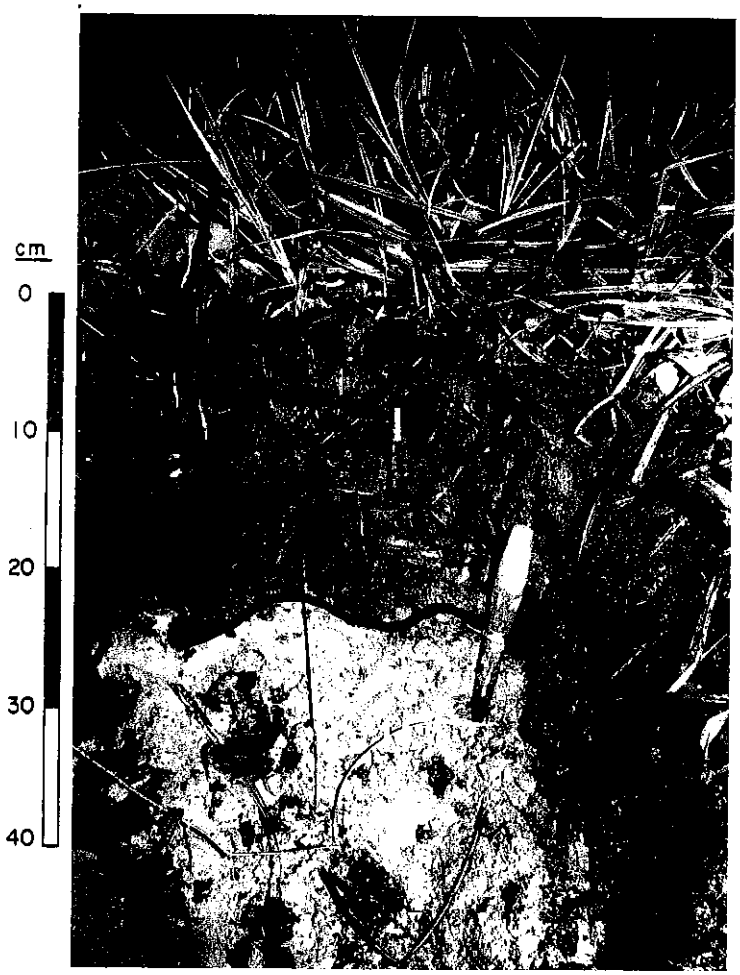
III. horizon brun-gris. Mouchetures très abondantes, grosses et marquées.

Profil RC-111

Négatif RC-1-11

Photographie 11

1a-5. Till mal drainé en bas de pente concave. À 3km à l'ouest-nord-ouest de Saint-Frédéric. Sous une sapinière à thuya (cèdre) Topo-système 33.



I. horizon organique (tourbe) noir de 25cm d'épaisseur.

II. horizon minéral gris. Mouchetures moyennement abondantes et distinctes. Sable fin loameux modérément pierreux (50-60 p. cent de cailloux et graviers).

À cause d'une longue période sans précipitation (fin d'été), la nappe phréatique est assez basse. Elle doit normalement osciller autour de la zone de contact entre l'humus et le sol minéral, ce dont témoigne la couleur grise du profil.

Profil RC-112

Négatif RC-I-13

Photographie 12

1a(R)-2. Till mince bien drainé sur une butte convexe à proximité du profil RC-113 (photographie 6). Topo-système 35.

Noter la forte pierrosité du dépôt due à la friabilité du roc sous-jacent.

Négatif RC-II-27

Photographie 13

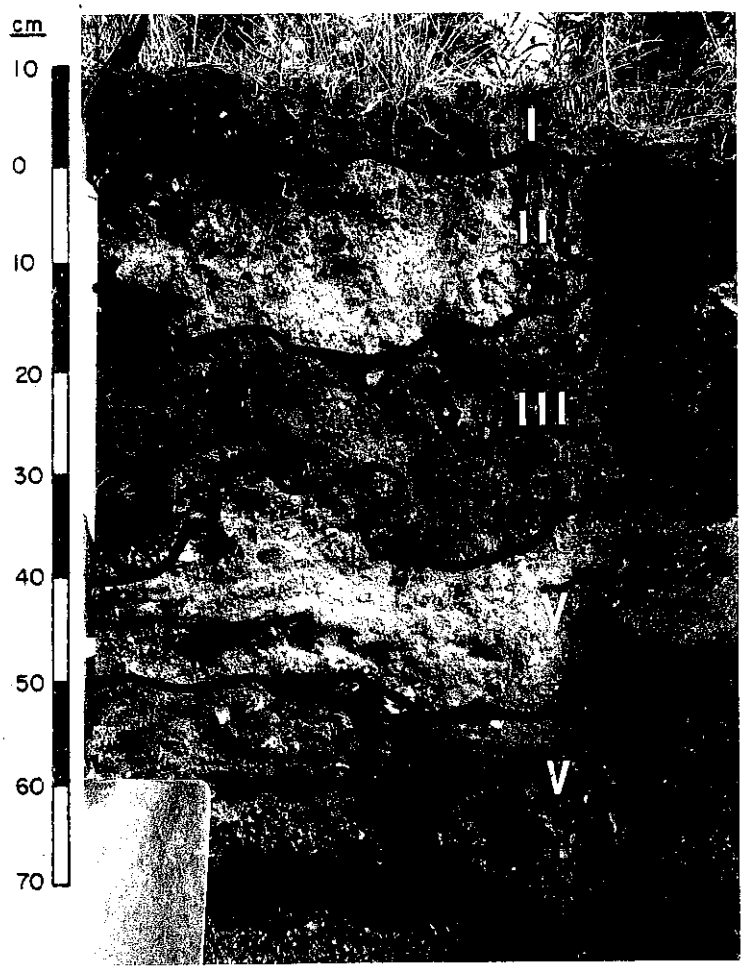
1a(R)-(2-3). Till mince bien à modérément bien drainé en haut de pente convexe à 5km au nord-est de East-Broughton. Topo-système 81.

Affleurement de schistes ardoisier dans un fossé. Dans la prairie adjacente l'épaisseur du sol ne dépasse pas 60cm.

Négatif RC-III-23

Photographie 14

2bg-2. Fluvio-glaciaire graveleux bien drainé, butte convexe. À 3km au sud-sud-ouest de Tring-Jonction. Topo-système 53.



I. humus

II. horizon minéral beige clair. Les oxydes de fer et d'aluminium sont entraînés plus bas. Sable moyen

III. horizon d'accumulation de fer et d'aluminium ocre-rouge. Sable fin

IV. horizon brun-jaune foncé. Sable grossier

V. horizon gris-olive. Sable grossier

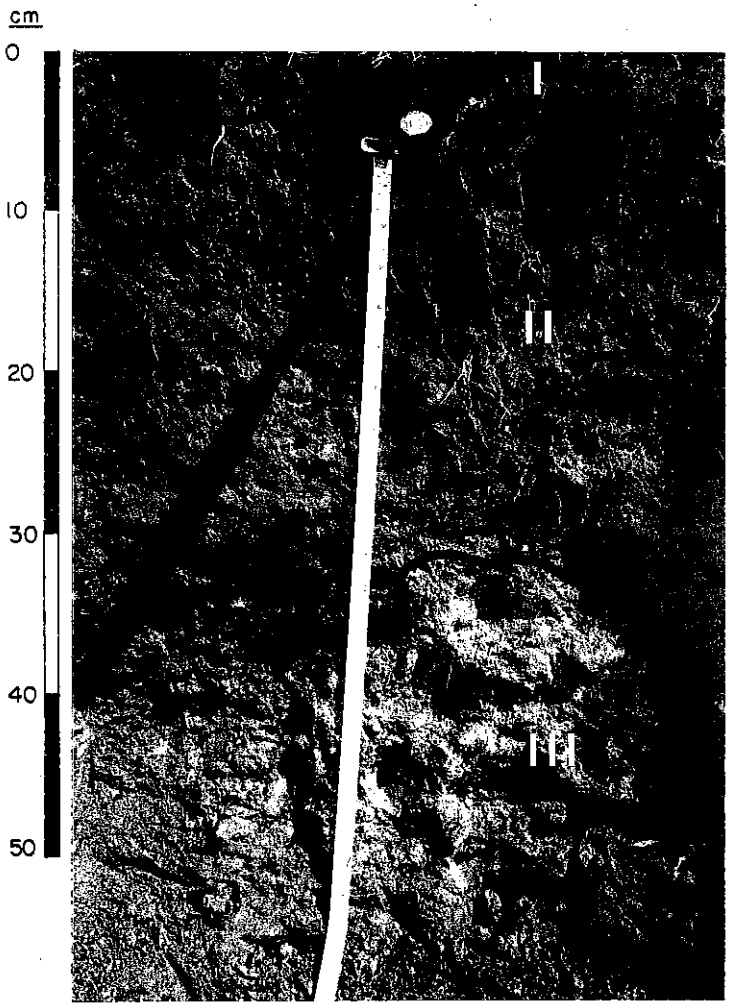
La pierrosité de ce dépôt atteint au moins 70 p. cent. Les variations de couleur à l'intérieur d'un horizon ne sont pas des mouchetures liées à la nappe phréatique mais des accumulations plus ou moins fortes d'oxydes de fer.

Profil RC-122

Négatif RC-I-34

Photographie 15

2bf-3. Fluvio-glaciaire fin modérément drainé; haut de pente régulière et modérée (8 p. cent) à 800m sud-est de Saint-Frédéric. Sous prairie de fauche. Topo-système 49.



I. horizon de culture

II. horizon minéral brun-jaune. Sable fin, peu pierreux (10 p. cent de gravier)

III. horizon minéral brun-gris. Sable très fin loameux, compact. Pierrosité 20 p. cent. Petites mouchetures abondantes à partir de 30cm.

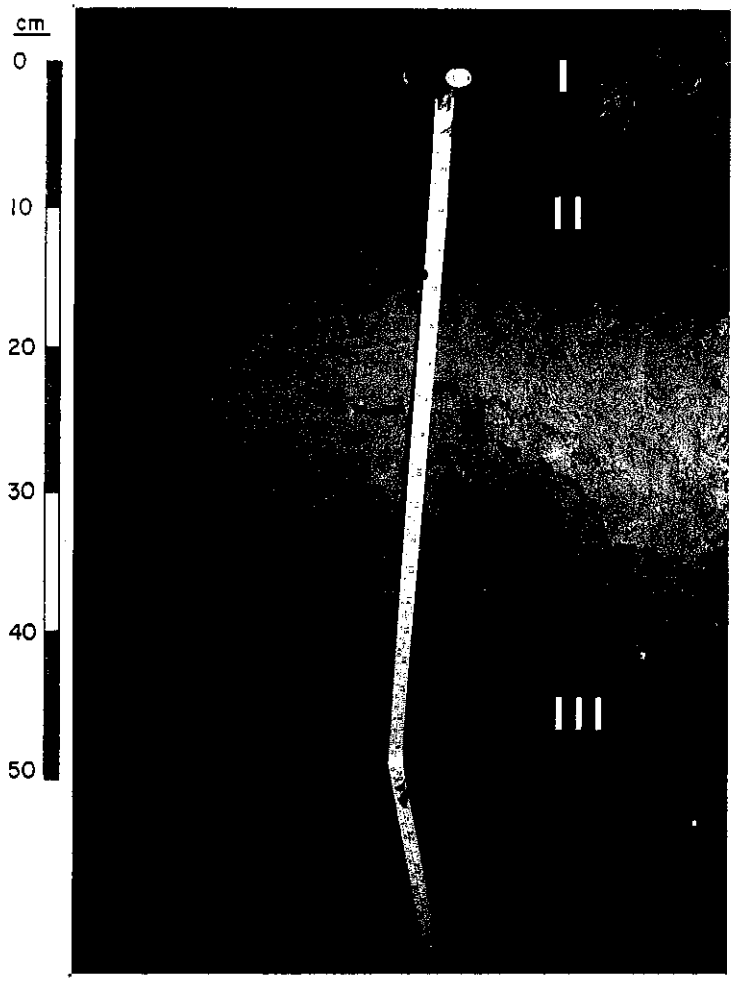
On observe ici deux dépôts superposés: un sable fin peu pierreux sur un sable très fin loameux, compact et plus pierreux. Toutefois tous les deux appartiennent à la même catégorie des épandages fluvio-glaciaires fins.

Profil RC-121

Négatif RC-I-28

Photographie 16

2bf-4. Fluvio-glaciaire fin imparfaitement drainé; replat au sud-est de Saint-Frédéric près de la rivière des Fermes. Sous une jeune forêt de sapin et d'épinette blanche. Topo-système 53.



I. humus minéralo-organique.

II. horizon minéral brun-foncé.

III. horizon gris-brun pâle. Sable fin peu pierreux (10 p. cent de gravier). Mouchetures très abondantes, grandes et distinctes. La tache gris clair (en haut à droite) est le résultat d'un renversement d'horizon provoqué probablement par le déracinement d'un arbre.

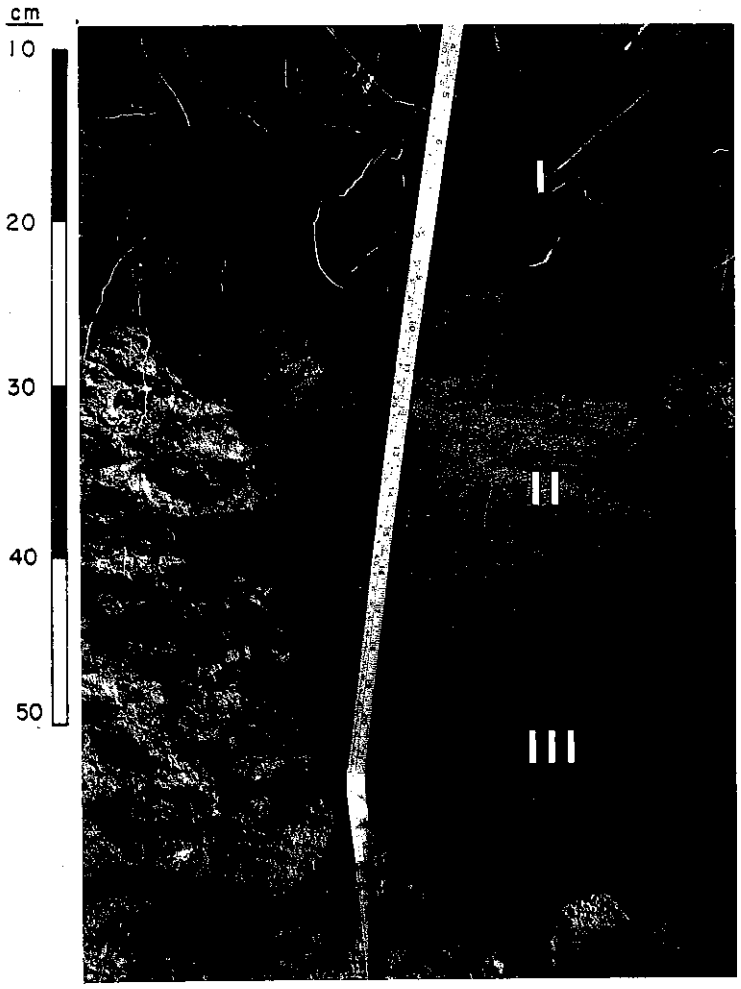
Noter, encore une fois, l'absence d'horizon clairement défini, caractéristique des drainages imparfaits.

Profil RC-119

Négatif RC-I-25

Photographie 17

2bf-4. Fluvio-glaciaire fin imparfaitement drainé; mi-pente régulière au sud-est de Saint-Frédéric près de la rivière des Fermes. Sous une prairie de fauche. Topo-système 53.



I. horizon de labour, riche en matière organique (taches brunes).

II. horizon minéral gris-brun pâle. Sable très fin; 10 p. cent de gravier. Mouchetures très abondantes et distinctes.

III. horizon minéral, gris foncé. Très compact. Sable très fin loameux; 10 p. cent de gravier. Mouchetures très abondantes petites et distinctes.

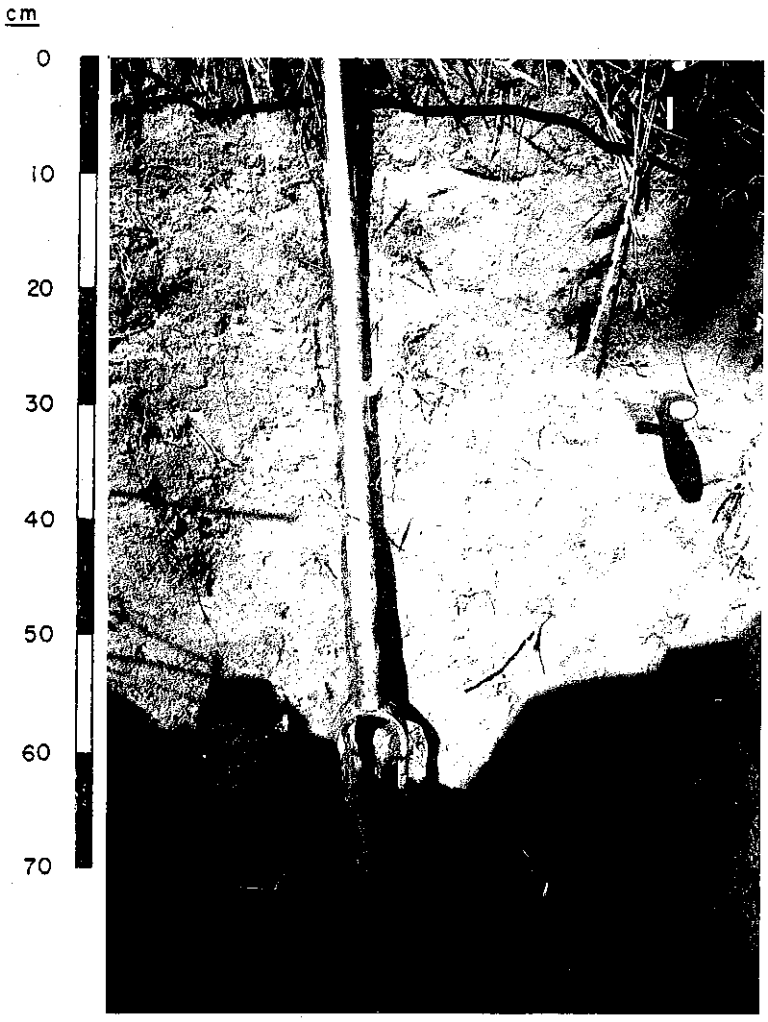
Dépôt à peu près identique à celui illustré à la photographie 15.

Profil RC-120

Négatif RC-I-26

Photographie 18

3as-2*. Sable fluviatile bien drainé; terrasse à 4m au-dessus de la rivière Chaudière; 4km au sud de Vallée-Jonction. Sol inondé au printemps seulement. Sous culture (prairie de fauche). Topo-système 56.



I. horizon de culture brun-gris foncé. Sable très fin loameux.

II. horizon minéral brun-gris. Sable très fin loameux. Quelques lits de sable fin (près du couteau).

Quelques graviers et cailloux.

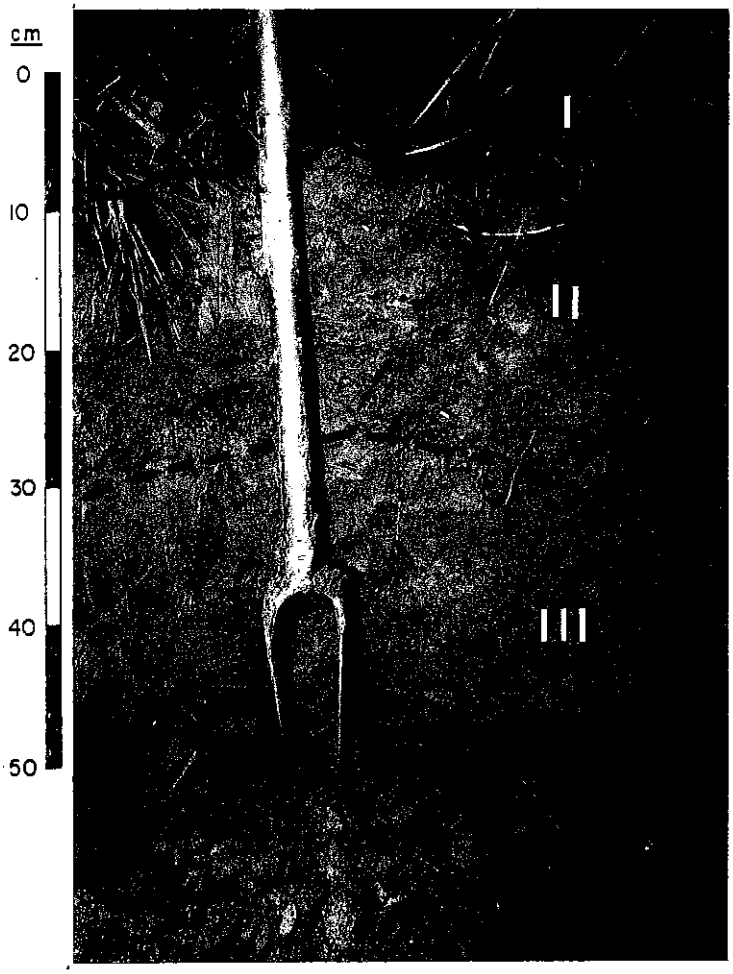
Aucune moucheture.

Dans un profil de 3as-3* on pourrait observer quelques petites mouchetures rouilles à partir de 40-50cm.

Profil RC-117
Négatif RC-II-36

Photographie 19

3as-4* Sable fluviatile imparfaitement drainé; basse terrasse près de la rivière Chaudière à 5km au sud de Vallée-Jonction. Zone de débordement. Sous culture (prairie de fauche). Drainage artificiel. Topo-système 56.



I. horizon de culture riche en matière organique. Brun foncé. Mouchetures très abondantes, moyennes et distinctes.

II. horizon minéral légèrement coloré: brun-gris. Mouchetures très abondantes moyennes et très marquées.

III. horizon gris. Mouchetures très abondantes, grosses et très marquées.

La texture du profil est fine (loam sableux très fin) et la pierrosité à peu près nulle.

L'absence d'horizon bien marqué et la concentration de mouchetures sont les signes d'un manque d'oxygénation (d'aération) du sol dû à la présence prolongée de la nappe phréatique. Celle-ci n'est pas apparente à cause de la proximité de fossés de drainage.

Profil RC-118

Négatif RC-I-23

4. CONCLUSION ET SUITES À DONNER

Le cadre écologique de référence de la M.R.C. Robert-Cliche représente un premier pas vers un aménagement plus approprié aux conditions particulières de ce territoire. Il permet une vue générale et globale des conditions qui favorisent ou limitent l'activité humaine avant tout dans les domaines de la production primaire que sont l'agriculture et la sylviculture. Évidemment, ce document ne répond pas à toutes les attentes mais celles-ci ne sont pas toutes exprimées; un usage consciencieux de l'information écologique fournie fera découvrir petit à petit les besoins d'information supplémentaire. De plus un effort d'intégration de la carte pédologique, lorsqu'elle sera disponible, avec la carte écologique des topo-systèmes augmentera très substantiellement la qualité et la quantité d'information mise à la disposition des aménagistes.

Cependant, ces documents seront d'un faible secours s'ils ne trouvent pas de prolongements pratiques. La carte écologique est le point de départ et non l'aboutissement du processus d'élaboration de schémas d'aménagement. Il est maintenant nécessaire d'établir des documents interprétatifs d'évaluation des aptitudes (forestières, agricoles, récréatives, etc.), des types géomorphologiques et des topo-systèmes. Par la suite, ces nouveaux documents serviront à déterminer le type d'activité (foresterie, agriculture, récréation) à favoriser selon les caractéristiques propres (aptitudes, occupation actuelle, contexte économique, etc.) de chaque parcelle du territoire.

Ce travail, qui reste à faire, doit être conçu et dirigé par les responsables de l'aménagement de la M.R.C. avec la collaboration de ceux qui ont produit le cadre écologique de référence; cette collaboration leur est, par avance, acquise.

RÉFÉRENCES

C.C.P. Le système canadien de classification des sols. Agriculture Canada, Direction de la recherche, Publication 1646, 170 p, 1978.

DAY, J.H. et J. McMENAMIN. Système d'informatique des sols au Canada (SISCAN). Manuel de description des sols sur le terrain, Revision 1982. Agriculture Canada, Direction générale de la recherche, Ottawa (Ontario), I.R.T. contribution n° 82-52, 109 p. + 5 annexes.

DUCRUC, J.P. et D. BÉRUBÉ. Contribution de la cartographie écologique à l'évaluation de la vulnérabilité de la nappe phréatique à la pollution: exemple de la région de Granby. 69 p. + 2 cartes hors-texte. Mars 1985.

GERARDIN, V., D. BÉRUBÉ et J.P. DUCRUC. Cadre écologique de référence de l'unité de gestion des Chic-Chocs (partie occidentale): carte des topo-systèmes et des régions de croissance. 25 p. + 1 carte hors-texte. Novembre 1984.

HOUDE, A. Atlas climatologique du Québec. Température. Précipitation. Ministère des Richesses naturelles du Québec, Direction régionale des eaux, Service de la météorologie, M-36, 2 p. + 42 cartes.

THIBAULT, M. Les régions écologiques du Québec méridional. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Centre d'information géographique et foncière, Carte sans texte, 104cm X 144cm, 1985.

VEILLETTE, D. et J.P. DUCRUC. Un cadre écologique de référence pour l'aménagement du territoire des Municipalités Régionales de Comté: exemples des MRC de Desjardins et de Robert Cliche. Environnement Québec, Division des inventaires écologiques, Série de l'inventaire du capital-nature, N° 5, 126 p. + annexes + cartes, 1984.