PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DES RESSOURCES DU MILIEU FORESTIER

Rapport final – volet II

Intégration de l'information écologique à la connaissance forestière du territoire des MRC Brome-Missisquoi, la Haute-Yamaska, Acton, le Haut-Saint-Laurent, le Haut-Richelieu et les Maskoutains

Présenté au :

Syndicat des producteurs de bois
Région de Montréal

Par :

CERFO
Centre d'enseignement et de recherche
en foresterie de Sainte-Foy inc.
Guy Lessard, ing.f., M.Sc.
Emmanuelle Boulfroy, M.Sc.
Anick Patry, ing.f.
Odette Ruest, tech. géom.
Benoit Ménard, ing.f., M.Sc.
Caroline Olivier, ing.f.

Mai 2000

© CERFO 2000-06

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières i
Liste des tableaux iii
Liste des figures v
Remerciements vi
Résumé vii
Glossaire viii
Introduction xi

1. Méthodologie 1
1.1 Cheminement général du projet 1
1.2 Niveaux supérieurs 1
1.3 Construction des unités (ou zones) homogènes d'aménagement 3
1.3.1 Synthèse écologique 3
1.3.2 Unités homogènes d'aménagement 4

2. Cadre écologique de référence 5
2.1 Localisation générale 5
2.1.1 Domaines bioclimatiques et sous-régions écologiques 5
2.1.2 Climat régional 5
2.1.2.1 Température 5
2.1.2.2 Précipitations 5
2.1.2.3 Saison de croissance 6
2.2 Description des unités de paysage régional par sous-région écologique 6
2.2.1 Sous région écologique 1a-T 12
2.2.1.1 Unité de paysage 2 (Saint-Jean-sur-Richelieu) 12
2.2.1.2 Unité de paysage 3 (Montréal) 13
2.2.2 Sous région écologique 2c-T 13
2.2.2.1 Unité de paysage 8 (Sherbrooke) 13
2.2.3 Sous région écologique 2b-T 14
2.2.3.1 Unité de paysage 9 (Drummonville) 14
2.2.3.2 Unité de paysage 10 (Nicolet) 15
2.3 Unités homogènes d'aménagement 15
2.3.1 Description de chaque unité homogène d'aménagement 15
2.3.1.1 Affleurements rocheux (2 091 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie totale) 16
2.3.1.2 Pentes abruptes (2 148 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie totale) 16
2.3.1.3 Pentes fortes (4 423 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie totale) 17
2.3.1.4 Sols organiques (48 400 ha, soit 4 % de la superficie totale) 17
2.3.1.5 Textures grossières humides (106 550 ha, soit 9 % de la superficie totale) 17
2.3.1.6 Textures grossières sèches à fraîches (36 102 ha, soit 3 % de la superficie totale) 17
2.3.1.7 Textures moyennes humides (353 405 ha, soit 30 % de la superficie totale) 18
2.3.1.8 Textures moyennes fraîches (87 586 ha, soit 30 % de la superficie) 18
2.3.1.9 Textures moyennes sèches à fraîches sur sols minces (45 985 ha, soit 4 % de la superficie totale) 20
2.3.1.10 Textures fines humides (354 147 ha, soit 30 % de la superficie totale) 20
2.3.1.11 Textures fines fraîches (3 388 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie) 20
2.3.2 Comparaison et validation avec des classifications écologiques existantes 20
2.3.3 Répartition sur le territoire 24
2.3.3.1 Les grandes tendances du territoire 28
2.3.3.2 Analyse par unité de paysage 29
2.4 Couvert forestier 32
2.4.1 Description de la composition du couvert forestier sur les terrains privés 32

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

2.5 Cadre écologique de référence et composition forestière des terrains privés par MRC 36
2.5.1 MRC Le Haut-Saint-Laurent 36
2.5.2 MRC Le Haut-Richelieu 42
2.5.3 MRC Les Maskoutains 47
2.5.4 MRC Brome Missisquoi 53
2.5.5 MRC Acton 59
2.5.6 MRC La Haute Yamaska 65

3. Intégration du cadre écologique à la planification 71
3.1 Plan de protection 71
3.2 Optimisation des investissements 72
3.3 Utilisation combinée de la couverture forestière et du cadre écologique de référence 72
3.3.1 Séries d'aménagement 72
3.3.2 Intégration de la dynamique pour l'évolution des principales strates forestières 74
3.3.3 Remise en production forestière des friches 74
3.3.3.1 Essences disponibles pour le reboisement 75
3.3.3.2 Choix des essences en fonction de la zone homogène d'aménagement 76
3.3.4 Caractérisation des espèces de compétition en fonction du type écologique 80
3.3.5 Caractérisation des coupes totales 89
3.3.6 Hypothèses d'évolution pour les 7 m et moins 90

CONCLUSION 91
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 92

ANNEXE 1 - Construction de la synthèse écologique
ANNEXE 2 - Liste des abréviations et description de dépôt de surface
ANNEXE 3 - Méthode d'établissement des classes de régime hydrique et description des classes
ANNEXE 4 - Abaques de régime hydrique par unité de paysage évalués à partir des combinaisons de dépôt-pente
ANNEXE 5 - Description des classes de drainage des points d'observation
ANNEXE 6 - Description des classes de drainage des cartes préliminaires de l'inventaire des terres du canada
ANNEXE 7 - Grille d'évaluation du potentiel forestier
ANNEXE 8 - Localisation des cantons – étude pédologique
ANNEXE 9 - Code des espèces végétales
ANNEXE 10 - Définitions et codifications des classes texturales
ANNEXE 11 - Tolérance à l'ombre et potentiel de croissance des principales espèces de compétition
ANNEXE 12 - Essences dominantes par unité homogène d'aménagement
ANNEXE 13 - Distribution des groupements d'essences par unité homogène d'aménagement
ANNEXE 14 - Description des types écologiques par domaine bioclimatique

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Température moyenne quotidienne (en °C), en considérant les données des 2 stations climatiques de St-Hubert et Sherbrooke **(Environnement Canada 1998)** 5

Tableau 2 - Moyenne des précipitations totales mensuelles (en mm), en considérant les données des 2 stations climatiques de St-Hubert et Sherbrooke **(Environnement Canada 1998)** 6

Tableau 3 - Principales caractéristiques physiographiques des unités de paysage régional de la région couverte par la région administrative de la Montérégie 7

Tableau 4 - Synthèse écologique et unités homogènes d'aménagement pour la région administrative de la Montérégie 16

Tableau 5 - Répartition (en ha) des types de dépôts retrouvés chez les textures grossières sèches à fraîches 18

Tableau 6 - Nature de la roche mère, pH et valeur agricole par série de sols dérivés de till glaciaire et canton (tiré de **Baril et Mailloux (1950)** et **Mailloux et Godbout (1954)**) 19

Tableau 7 - Comparaison de la synthèse écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme selon divers auteurs 22

Tableau 8 - Comparaison de la synthèse écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul selon divers auteurs 23

Tableau 9- Répartition (en ha) des unités homogènes d'aménagement par unité de paysage et pour le territoire de la région administrative de la Montérégie au complet 26

Tableau 10 - Répartition (en pourcentage de la superficie totale) des unités homogènes d'aménagement par unité de paysage et pour le territoire de la région administrative de la Montérégie au complet 27

Tableau 11 - Répartition (en ha et en pourcentage par rapport à la superficie totale exceptée l'eau et l'urbain) des classes de risques et contraintes d'expoitation pour le territoire de la région administrative de la Montérégie 28

Tableau 12 - Répartition (en ha et en pourcentage par rapport à la superficie totale exceptée l'eau et l'urbain) des classes de potentiel forestier pour le territoire de la région administrative de la Montérégie 29

Tableau 13 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la région administrative de la Montérégie (données du troisième inventaire forestier décennal) 35

Tableau 14 - Répartition en ha de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la région administrative de la Montérégie (données du deuxième inventaire forestier décennal, pour les portions de territoire où les données du troisième inventaire ne sont pas disponibles) 36

Tableau 15 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie totale) des différentes unités homogènes d'aménagement du territoire de la MRC Le Haut-Saint-Laurent (superficie totale de 126 430 ha) 38

Tableau 16 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Le Haut-Saint-Laurent 41

Tableau 17 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Le Haut-Richelieu (superficie totale de 99 500 ha) 44

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

Tableau 18 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Le Haut-Richelieu 46

Tableau 19 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Les Maskoutains (superficie totale de 131 210 ha) 49

Tableau 20 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Les Maskoutains (données du troisième inventaire forestier décennal) 52

Tableau 21 - Répartition en ha de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Les Maskoutains (données du deuxième inventaire forestier décennal, pour le feuillet cartographique où les données du troisième inventaire ne sont pas disponibles) 53

Tableau 22 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Brome Missisquoi (superficie totale de 157 840 ha) 55

Tableau 23 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Brome-Missisquoi 58

Tableau 24 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Acton (superficie totale de 57 960 ha) 61

Tableau 25 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Acton (données du troisième inventaire forestier décennal) 64

Tableau 26 - Répartition en ha de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Acton (données du deuxième inventaire forestier décennal, pour la portion de territoire où les données du troisième inventaire ne sont pas disponibles) 65

Tableau 27 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC La Haute Yamaska (superficie totale de 76 320 ha) 67

Tableau 28 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC La Haute-Yamaska 70

Tableau 29 - Proposition préliminaire de séries d'aménagement 73

Tableau 30 - Proposition de scindage pour le territoire de la région administrative de la Montérégie 74

Tableau 31 - Répartition du territoire occupé par les friches par zone homogène d'aménagement 75

Tableau 32 - Espèces indigènes recommandées pour le reboisement pour la région de la Montérégie selon **Dumont** (**1995**) et **Cauboue** (**1988**) 76

Tableau 33 - Essences suggérées (en noir) et convenables (en gris) pour le reboisement selon les zones homogènes d'aménagement pour le domaine de l'érablière à caryer 78

Tableau 34 - Essences suggérées (en noir) et convenables (en gris) pour le reboisement selon les zones homogènes d'aménagement pour le domaine de l'érablière à tilleul 79

Tableau 35 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer, par zone homogène d'aménagement 81

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

Tableau 36 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est, par zone homogène d'aménagement 85

Tableau 37 - Répartition du territoire occupé par les coupes totales par zone homogène d'aménagement 89

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Cheminement général du projet 2

Figure 2 - Carte des pentes pour le territoire de la région administrative de la Montérégie 8

Figure 3 - Carte des dépôts de surface pour le territoire de la région administrative de la Montérégie 9

Figure 4 - Photo de l'unité de paysage 3 - Montréal, domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme **(Robitaille et Saucier 1998)** 10

Figure 5 - Photo de l'unité de paysage 8 - Sherbrooke, domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul **(Robitaille et Saucier 1998)** 10

Figure 6 - Limites administratives et unités de paysage du territoire de la Montérégie 11

Figure 7 - Synthèse écologique et zones homogènes d'aménagement pour la région administrative de la Montérégie 25

Figure 8 - Composition du couvert forestier sur les terrains privés de la région administrative de la Montérégie 33

Figure 9 - Synthèse écologique et zones homogènes d'aménagement pour la MRC Le Haut-Saint-Laurent 37

Figure 10 - Synthèse écologique et zones homogènes d'aménagement pour la MRC Le Haut-Richelieu 43

Figure 11 - Synthèse écologique et zones homogènes d'aménagement pour la MRC Les Maskoutains 48

Figure 12 - Synthèse écologique et zones homogènes d'aménagement pour la MRC Brome Missisquoi 54

Figure 13 - Synthèse écologique et zones homogènes d'aménagement pour la MRC Acton 60

Figure 14 - Synthèse écologique et zones homogènes d'aménagement pour la MRC La Haute-Yamaska 66

REMERCIEMENTS

Nous désirons tout d'abord remercier le comité aviseur, et plus particulièrement M. Jean-Pierre Saucier et M. André Robitaille du MRNQ pour leurs judicieux conseils, et le temps qu'ils ont consacré à ce projet.

Nos remerciements s'adressent également à M. Alain Cogliastro du Jardin Botanique de Montréal pour ses recommandations , entre autre en ce qui concerne la remise en production des friches.

Nous désirons aussi remercier M. Normand Morin du Cégep de Baie-Comeau, pour son appui en géomatique.

Enfin, un dernier merci à M. Jacques Moisan, qui a réalisé le décalquage de la carte préliminaire de l'inventaire des Terres du Canada sur la carte des dépôts de surface.

RÉSUMÉ

Cette étude met en évidence l'importance et l'utilité d'un cadre écologique de référence, comme outil pour (1) optimiser la planification forestière et le coût des interventions en milieu forestier, (2) minimiser les impacts environnementaux, et (3) aider à la planification de l'aménagement du territoire. Le cadre écologique de référence a été construit à partir du système hiérarchique de classification écologique du MRNQ, des données de dépôts de surface, de pente et de régime hydrique.

Il a permis tout d'abord de localiser et de mettre en évidence l'importance des portions du territoire de la région administrative de la Montérégie qui présentent des risques et contraintes pour l'exploitation forestière et l'aménagement du territoire. La principale contrainte d'exploitation rencontrée dans cette région (elle couvre 73 % du territoire) est l'humidité du sol, qui entraîne des risques d'orniérage, ainsi que des contraintes de solidité du sol lors du débardage des bois. Le cadre écologique de référence a également permis d'attribuer un potentiel forestier à chaque portion de territoire. La majorité des terres de la région administrative de la Montérégie ont un potentiel modéré (63 % de la superficie de la région étudiée).

À partir de la définition et de la cartographie des zones homogènes d'aménagement provenant du cadre écologique de référence (une zone homogène d'aménagement correspond aux portions d'un territoire ayant un même potentiel forestier et présentant les mêmes risques et contraintes d'exploitation), des mesures concernant un plan de protection ont été proposées. Enfin, en combinant la couverture forestière au cadre écologique de référence, des séries d'aménagement ont été élaborées. Ces dernières peuvent avoir leur propre objectif de production (essence à favoriser), leur propre scénario sylvicole et leur propre rendement. Des stratégie de remise en production des friches ont aussi été proposées, et en particulier des recommandations sur le choix des essences pour la plantation par zone homogène d'aménagement. Certaines des espèces de compétition fréquemment rencontrées ont également été caractérisées par type écologique, de manière à prévoir l'importance des travaux d'entretien qui devront être nécessaires, pour assurer la survie et la bonne croissance des semis ou des plants.

Enfin, il est important de prendre conscience des limites du cadre écologique de référence, essentiellement dues au manque de précision des données utilisées lors de sa construction (cartes du drainage, des pentes, dépôts de surface, etc.). De plus, ce cadre est en constante évolution, et peut être sujet à toute amélioration, dès qu'une nouvelle source de données plus précises est disponible pour son élaboration.

GLOSSAIRE

Argile
Particules minérales de diamètre inférieur à 0,002 mm.

Cadre écologique forestier
Synthèse écologique des données de dépôts de surface (profondeur, texture), pente, et humidité du sol caractérisée par des données de drainage et/ou de régime hydrique.

Dépôt (de surface ou meuble)
Terme usuel pour signifier la couche meuble de matériaux minéraux ou organiques qui reposent sur le socle rocheux (Ex. : dépôts glaciaires, lacustres, etc.).

District écologique
Portion du territoire caractérisée par un patron propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale. Unité cartographique à l'échelle 1:250 000 ou plus petite utilisée au Québec.

Domaine bioclimatique
Territoire caractérisé par la nature de la végétation de fin de succession exprimant l'équilibre entre le climat et les sites mésiques.

Drainage
Évaluer le drainage d'un sol consiste à dresser son bilan hydrique, c'est-à-dire estimer l'eau disponible pour les plantes tout au long de l'année, ainsi que la vitesse d'évacuation des surplus ou encore la durée et la fréquence des périodes pendant lesquelles le sol est saturé.

Espèce indicatrice
Espèce dont la présence à l'état spontané renseigne qualitativement ou quantitativement sur certains caractères écologiques de l'environnement comme la fertilité du sol ou le régime hydrique.

Feuillus intolérants
Groupements purs d'essences feuillues composés de peuplier faux-tremble, bouleau à papier ou d'érable rouge, ainsi que tout groupement feuillu dominé par l'une de ces 3 essences.

Feuillus tolérants
Groupements purs d'essences feuillues composés d'érable à sucre ou de bouleau jaune, ainsi que tout groupement feuillu dominé par l'une de ces 2 essences.

Feuillus humides
Groupements d'essences composés d'ormes, de frênes noirs et/ou d'érables argentés. Ils peuvent également refermer une faible proportion de bouleaux jaunes, peupliers baumiers et d'érables rouges.

Fragilité
Un milieu fragile comporte une contrainte intrinsèque qui le rend vulnérable, comme la pente, l'humidité ou l'épaisseur du sol.

Frais
Voir mésique.

Friches
Terrains agricoles abandonnés, partiellement recouverts par de la végétation pionnière, herbacée ou ligneuse.

Hydrique
Qualifie les milieux très humides.

Jeune (peuplement)
Peuplement forestier âgé de 20 à 60 ans (exception faite des peuplements dominés par le sapin baumier ou le peuplier faux-tremble, qui sont âgés de 20 ans à 40 ans).

Limon
Particules minérales du sol ayant un diamètre compris entre 0,002 et 0,05 mm.

Mature (peuplement)
Peuplement forestier âgé de plus de 60 ans (exception faite des peuplements dominés par le sapin baumier ou le peuplier faux-tremble, qui sont âgés de 40 ans et plus).

Mésique
Qualifie les milieux qui ne sont ni très humides (hydriques) ni très secs (xériques).

Pierrosité
Proportion relative de fragments minéraux de plus de 2 mm dans ou sur le sol.

Potentiel forestier
Potentiel de croissance offert par le sol aux arbres.

Régénération
Peuplement forestier âgé de moins de 20 ans.

Régime hydrique
Classe de drainage la plus fréquemment rencontrée pour une combinaison de dépôt-pente et pour une unité de paysage régional (ou unité écophysiographique) donnée.

Roche-mère
Roche à partir de laquelle s'est formé le matériau originel des sols.

Sable
Particules minérales de diamètre compris entre 0,05 et 2 mm.

Série d'aménagement
Ensemble d'unités forestières (habituellement des strates d'aménagement) semblables par leur composition, leur dynamisme naturel d'évolution, leur vulnérabilité, leurs potentiels et contraintes d'aménagement, et qui sont réunies pour la production d'une ou plusieurs essences, et soumis à un même scénario sylvicole et aux mêmes mesures de protection.

Série de sols
Subdivision de la famille de sols dans le Système canadien de classification des sols. Elle regroupe des sols qui ont des horizons de nature et d'arrangement similaires dont la couleur, la texture, la structure, la consistance, l'épaisseur et le pH.

Sol mince
Sol dont l'épaisseur des dépôts de surface est comprise entre 25 et 50 cm (dans cette étude, les sols qui ne sont pas minces ont une épaisseur de dépôts supérieure à 50 cm).

Texture
Traduit la grosseur des particules élémentaires d'un sol, d'un horizon ou d'un dépôt de surface. Les classes texturales sont définies par les proportions relatives des sables, limons et argiles. Le Système canadien de classification des sols décrit les classes texturales de base (argile, argile limoneuse, loam argileux, etc.) qui sont souvent regroupées selon les besoins (texture fine, moyenne, etc.).

Texture fine
Matériau du sol renfermant 80 % ou plus de limon et moins de 12 % d'argile.

Texture grossière
Matériau du sol renfermant au moins 85 % de sable, et dans lequel le pourcentage de limon additionné à 1,5 fois celui de l'argile ne doit pas dépasser 15 %.

Texture moyenne
Matériau du sol dont les proportions en sable, limon et argile sont comprises entre celles des textures des grossière et fine.

Till
Mélange de débris rocheux déposés directement par la glace sans qu'il y ait eu intervention importante des eaux de fonte.

Traficabilité
Aptitude de la machinerie forestière à circuler en forêt.

Type écologique

Portion du territoire caractérisée par une combinaison relativement uniforme du sol et de la chronoséquence végétale.

Unité de paysage régional

Portion du territoire caractérisée par une organisation récurrente des principaux facteurs écologiques permanents du milieu et de la végétation.

Unité homogène d'aménagement

Portions de territoire ayant un même potentiel forestier et présentant les mêmes risques et contraintes d'exploitation.

Végétation potentielle

Unité de classification qui synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation d'un lieu donné.

Xérique

Qualifie un milieu très sec.

Zone homogène d'aménagement

Voir unité homogène d'aménagement.

INTRODUCTION

À l'heure actuelle, les aménagistes manquent de connaissances sur la localisation des sites fragiles et à hauts potentiels forestiers, la dynamique végétale et les rendements forestiers. La construction d'un cadre écologique de référence constitue l'un des moyens pour améliorer la connaissance du territoire. Les données disponibles pour construire un tel cadre sont variées :

- cartes de dépôts de surface, pentes, drainage, etc.;
- rapports de classification écologique du ministère des Ressources naturelles du Québec **(Gosselin *et al.* 2000 ; 1998)**;
- autres classifications écologiques existantes (Ex : **Lafond et Ladouceur 1968 ; Meilleur *et al.* 1994 ; Nolet 1993,** etc.);
- littérature régionale.

Il est important de mentionner que lorsque le projet a débuté, la carte écoforestière du territoire de la région administrative de la Montérégie n'était pas disponible, et ne devait pas l'être avant longtemps.

Les objectifs principaux de cette étude sont au nombre de deux. Tout d'abord, il s'agit de fournir des informations permettant d'optimiser la planification forestière, de minimiser les impacts environnementaux des interventions, et d'optimiser le coût des interventions sur le milieu forestier. Dans ce but, un cadre écologique de référence a été construit pour le territoire de la région administrative de la Montérégie, ce qui a permis de :

- localiser les secteurs présentant des contraintes à l'exploitation forestière, à l'aménagement du territoire et à l'aménagement forestier;
- localiser les secteurs fragiles;
- localiser les secteurs à fort potentiel forestier.

Le deuxième objectif de cette étude consiste à fournir des éléments de compréhension sur l'évolution naturelle du milieu forestier, ainsi que sur son évolution suite à des interventions pour orienter les choix d'aménagement et de sylviculture. Pour cela, le cadre écologique de référence a été mis en relation avec les données forestières de la région étudiée, dans le but de :

- concevoir des propositions de séries d'aménagement (choix de production en fonction des différents milieux);
- proposer des mesures pour un plan de protection des secteurs fragiles;
- proposer des scénarios de remise en production forestière des friches;
- caractériser les essences de compétition par type écologique et les essences à favoriser.

1. MÉTHODOLOGIE

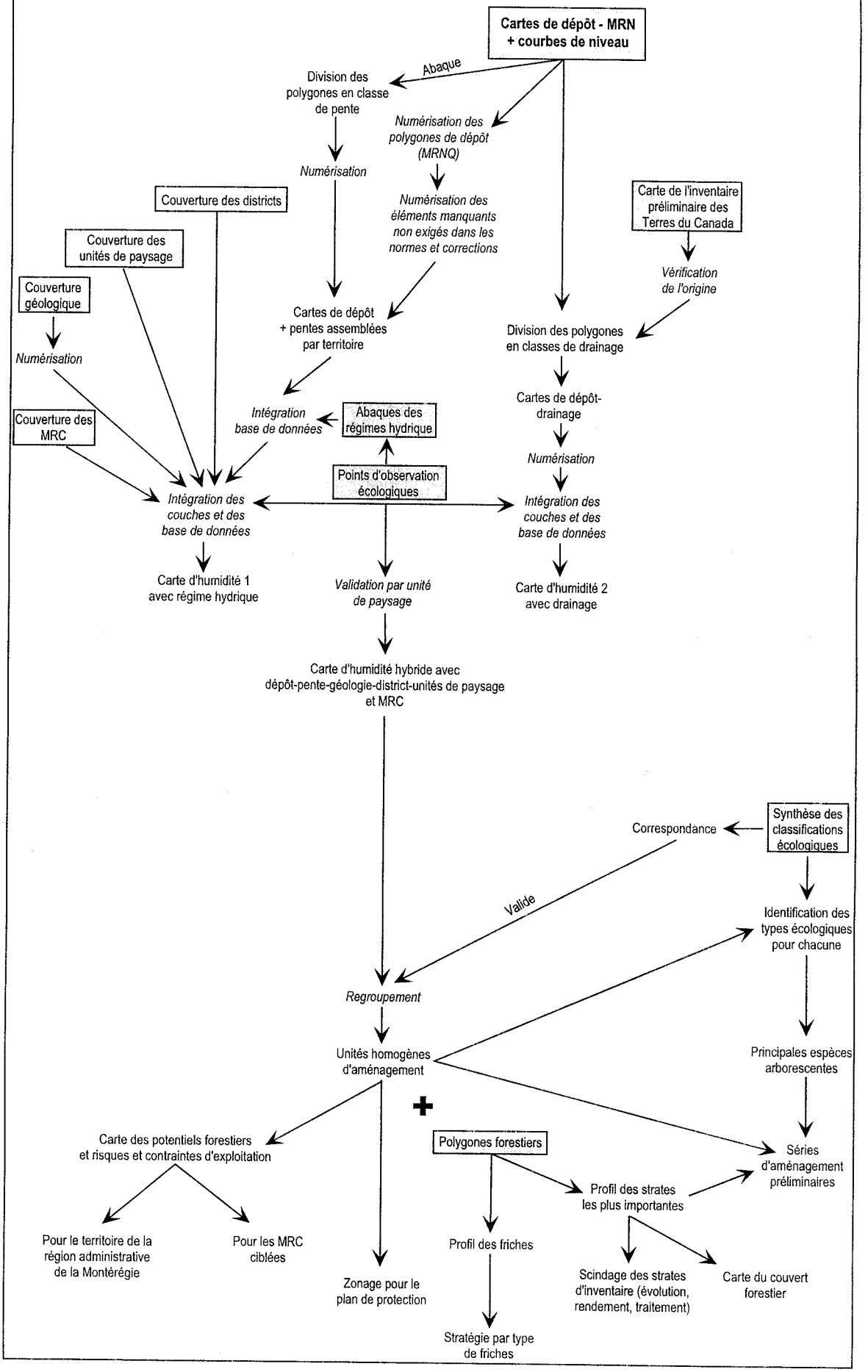
1.1 CHEMINEMENT GÉNÉRAL DU PROJET

L'ensemble de la démarche qui a été suivie dans le cadre de ce projet est résumé dans la figure 1. Les principales étapes sont décrites ensuite en détail.

1.2 NIVEAUX SUPÉRIEURS

Les niveaux supérieurs caractérisent le découpage du territoire d'étude en domaines bioclimatiques, sous-régions écologiques et unités de paysage régional. Les cartes permettant de hiérarchiser ainsi le territoire proviennent du MRNQ. La description générale des unités de paysage en terme de relief, géologie, dépôts de surface, composition végétale et utilisation du sol provient de **Robitaille et Saucier (1998).**

Figure 1 - Cheminement général du projet
Territoire de la région administrative de la Montérégie



Réf. 3365-al-18/05/2000

CERFO

1.3 CONSTRUCTION DES UNITÉS (OU ZONES) HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT

1.3.1 Synthèse écologique

Avant de définir les différentes unités homogènes d'aménagement, il convient de réaliser une synthèse écologique des nombreux types géomorphologiques (dépôts meubles (profondeur, texture), pente et humidité du sol). En effet, les unités homogènes d'aménagement correspondent à des portions de territoire qui ont un même potentiel forestier, et représentent les mêmes risques et contraintes d'exploitation. Or, le potentiel forestier et les risques et contraintes d'exploitation sont fonction de la force de la pente, du type de dépôt de surface (profondeur, texture), de l'humidité du sol **(Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval 1988),** et dans certains cas, de la nature de la roche mère **(Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy)**.

Comme la carte écoforestière n'était pas disponible lorsque le projet a débuté (elle l'a finalement été à la toute fin du projet), plusieurs étapes ont été nécessaires pour réaliser la synthèse écologique (elles sont décrites en détail dans l'annexe 1) :

(1) Créer la ***carte des pentes*** pour la région administrative de la Montérégie, à partir d'abaques du MRNQ appliqués aux courbes de niveaux.

(2) Se procurer la ***couverture géologique*** pour la région administrative de la Montérégie.

(3) Associer une ***classe texturale à chaque dépôt*** meuble figurant sur la carte des dépôts de la région administrative de la Montérégie. La signification des classes de dépôts figure en annexe 2. Il est important de mentionner que les données cartographiques des dépôts de surface ont été comparées à des données prises sur le terrain, de manière à établir le degré de précision des cartes de dépôts du MRNQ. **Cette comparaison met en évidence les limites de cette étude, liées à la précision relative des données cartographiques qui sont à la base de cette étude.** En effet, il a été observé à de nombreuses reprises un faible pourcentage de concordance entre les données cartographiques et les données de terrain.

(4) Créer la ***carte de l'humidité du sol***. Il a été envisagé à l'origine de créer une carte hybride de l'humidité du sol. Cette carte hybride devait comprendre des données de drainage provenant des cartes préliminaires de l'inventaire des Terres du Canada (la plupart du temps décalquées des anciennes cartes pédologiques), et des données de régime hydrique provenant des abaques du ministère des Ressources naturelles du Québec. Ainsi, l'humidité devait être caractérisée par les données de drainage pour les unités de paysage où ces dernières apportaient une meilleure précision, et par les données de régime hydrique pour les unités où les données de régime hydrique étaient plus précises. En effet, une première validation terrain effectuée par A. Robitaille et P. Leboeuf du MRNQ a soulevé plusieurs interrogations quant à la validité en zones forestières des données de drainage provenant des cartes préliminaires de l'inventaire des Terres du Canada. Suite à une validation générale des données de régime hydrique et de drainage avec des points d'observation sur le terrain, il s'est avéré que

les données de régime hydrique caractérisaient toujours avec davantage de précision l'humidité du sol. La carte d'humidité du sol est donc finalement entièrement constituée des données de régime hydrique. Néanmoins, comme le pourcentage de concordance entre les données de régime hydrique et les données de terrain n'est jamais supérieur à 65 %, **il faut être conscient des limites de cette étude, liées à la précision relative des données de régime hydrique qui sont à la base de cette étude.** La méthode d'établissement des classes de régime hydrique ainsi que la description de chaque classe figurent en annexe 3.

1.3.2 Unités homogènes d'aménagement

La synthèse écologique permet de constituer 12 unités homogènes d'aménagement, caractérisées par un potentiel forestier et des risques et contraintes d'exploitation qui leur sont propres.

(1) ***Le potentiel forestier*** a été estimé à partir de l'information recueillie dans **Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval (1988)** et **CERFO (1998).** En effet, les données de fertilité du sol provenant des rapports de classification écologique de la région étudiée **(Gosselin *et al.* 2000 ; 2998)** ne sont pas encore disponibles. Selon la grille d'évaluation du potentiel forestier figurant en annexe 7, le potentiel dépend de la force de la pente, de l'humidité, de la texture et de la profondeur du sol. Chacun de ces paramètres permet de calculer un sous-indice, dont la somme correspond au potentiel forestier. Il est important de mentionner que l'attribution d'une classe de potentiel forestier à chaque zone homogène d'aménagement a été réalisée de manière relative à l'échelle régionale. De plus, les sols de la région administrative de la Montérégie sont réputés pour être parmi les plus riches de la province de Québec. La carte de possibilité des terres pour la forêt de la région de Montréal le met bien en valeur **(Environnement Canada 1978)**. Il faut donc bien comprendre qu'un site de potentiel modéré a un potentiel de croissance plus faible que les sites dont le potentiel est bon ou très bon, mais que les sites de potentiel modéré situés en Montérégie ont un potentiel forestier bien meilleur que les sites de potentiel modéré de la Côte-Nord par exemple, situés sous un climat beaucoup moins favorable.

(2) ***Les risques et contraintes d'exploitation*** sont fonction de la force de la pente, de la solidité du sol (directement lié au degré d'humidité du sol), de l'épaisseur des dépôts meubles, et de la rugosité du sol. Comme cette dernière donnée n'était pas disponible dans le cadre de cette étude, elle n'a pu être considérée. Les risques et contraintes d'exploitation ont été établis selon les grilles d'évaluation de la traficabilité et de la fragilité des sites, disponibles dans **Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy (1998)**. Les contraintes de traficabilité dépendent du type de débardage ou de débusqueuse utilisé.

2. CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

2.1 LOCALISATION GÉNÉRALE

2.1.1 Domaines bioclimatiques et sous-régions écologiques

Le territoire de l'étude (région administrative de la Montérégie) est situé au sud de l'île de Montréal, sur deux domaines bioclimatiques : l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul de l'est. Plus spécifiquement, il appartient à trois sous-régions écologiques : Bas-Ouatouais et Rivière Richelieu (1a-T), Basses-Terres du Saint-Laurent (2b-T) et Coteaux de Sherbrooke (2c-T).

2.1.2 Climat régional

2.1.2.1 Température

Cette région bénéficie d'un climat généralement tempéré, notamment grâce à la proximité du fleuve Saint-Laurent, et aux nombreux cours d'eau qui contribuent à atténuer les écarts de température. Toutefois, il est intéressant de noter que certains records de saison ont été observés, avec des températures excédant 35°C l'été et -40°C l'hiver.

De façon générale, les températures annuelles moyennes varient entre 4.1 et 5.9°C selon les données recensées dans les stations climatologiques de St-Hubert, Sherbrooke et Sutton, soient les trois plus représentatives du climat que l'on retrouve dans la région de la Montérégie. Les quelques 210 m d'altitude de différence entre les 3 stations expliquent une différence de température de 1 à 2°C. La répartition des températures selon les mois de l'année est présentée dans le tableau 1.

Tableau 1 - Température moyenne quotidienne (en °C), en considérant les données des 2 stations climatiques de St-Hubert et Sherbrooke **(Environnement Canada 1998)**

Moyenne	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Montérégie	-10.4	-9.1	-2.8	5.0	11.9	16.7	19.4	17.9	13.3	7.3	0.8	-7.1

2.1.2.2 Précipitations

Les précipitations dans la région de la Montérégie sont plutôt abondantes, et se chiffrent aux alentours de 1 130 mm par année. Près du quart de ces dernières tombent sous forme de neige. La répartition mensuelle des précipitations totales est présentée dans le tableau 2.

Tableau 2 - Moyenne des précipitations totales mensuelles (en mm), en considérant les données des 2 stations climatiques de St-Hubert et Sherbrooke **(Environnement Canada 1998)**

Moyenne	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Montérégie	80.3	67.0	79.7	83.9	92.7	96.8	109.9	123.7	100.3	93.9	106.5	99.1

2.1.2.3 Saison de croissance

La saison de croissance observée dans la région de la Montérégie oscille entre 160 et 190 jours. L'accumulation annuelle de degrés-jours est d'environ 1855° C.

Le gel joue également un rôle important sur la saison de croissance d'une région. L'arrivée hâtive des gelées peut facilement compromettre des récoltes ou influencer par exemple, lors du dégel, la coulée des érables. Le nombre de jours sans gel devient donc un intrant important lors de la détermination de la saison de croissance pour une région. Il est situé entre 200 et 205 jours dans la région de la Montérégie.

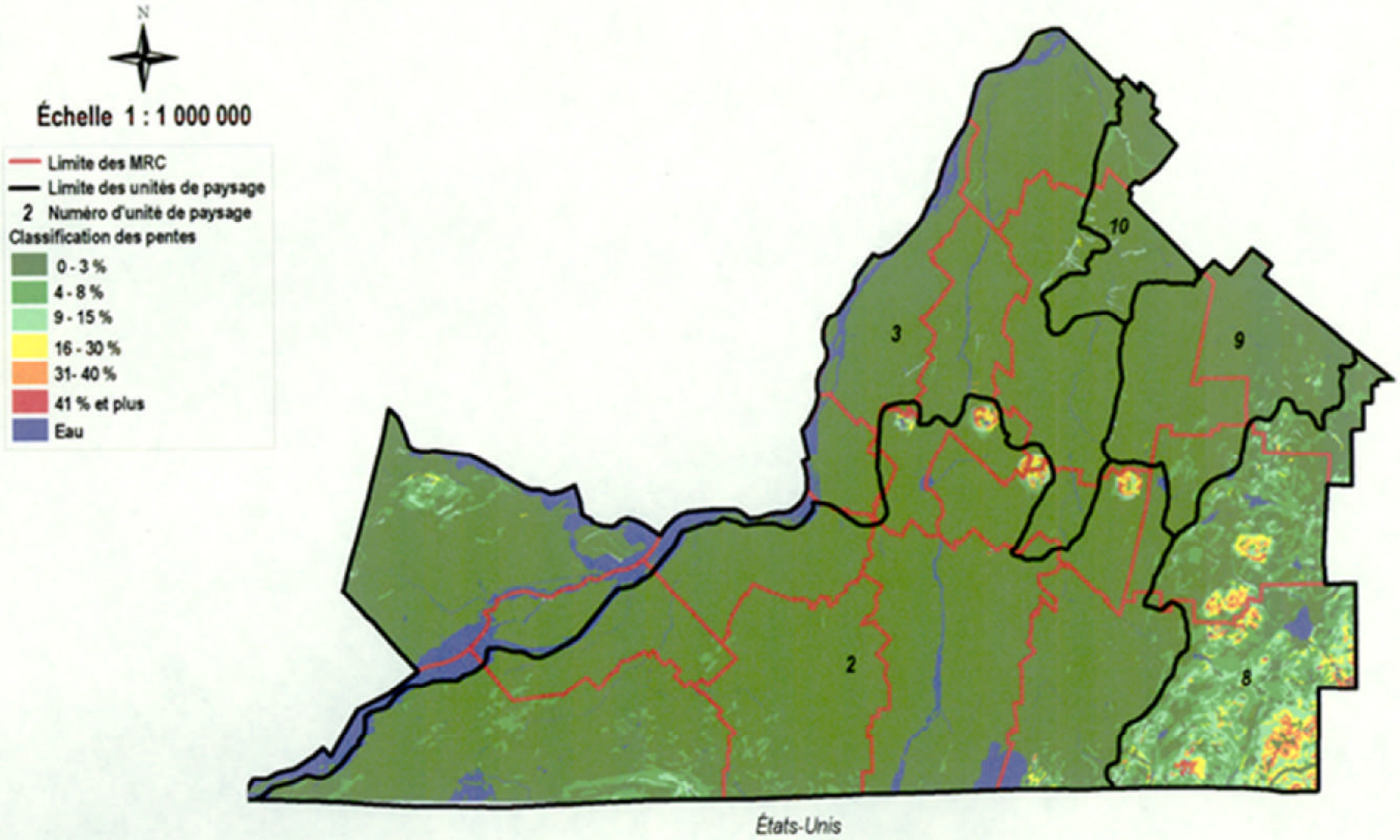
2.2 DESCRIPTION DES UNITÉS DE PAYSAGE RÉGIONAL PAR SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE

Avant de décrire plus spécifiquement les caractéristiques physiques et forestières de chaque unité de paysage régional, le tableau 3 présente : (1) la classification écologique du territoire de la région administrative de la Montérégie, (2) la localisation des MRC par rapport aux unités de paysage, et (3) une synthèse du type de relief dominant, de l'importance relative des différents dépôts de surface, ainsi que des groupements d'essences forestières présents pour chaque unité de paysage du territoire. Les données de dépôts proviennent de la carte des dépôts de surface du MRNQ **(ministère des Ressources naturelles du Québec 1975-1999)**. L'importance relative des dépôts de surface présentées dans le tableau 3 a été calculée pour la portion des unités de paysage que l'on retrouve sur le territoire la région administrative de la Montérégie, et non pour les unités au complet. Il est en effet important de noter que les unités de paysage 8, 9 et 10 ne sont présentes qu'en partie sur le territoire de l'étude. Deux cartes (Figures 2 et 3) représentent également la répartition spatiale du relief (sous forme de pente) et des dépôts de surface pour le territoire d'étude. Deux photos mettent en évidence les différences que l'on peut trouver d'une unité de paysage à une autre, en terme de paysage forestier. La figure 4 présente une photo de l'unité de paysage Montréal (domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme) et la figure 5, une photo de l'unité de paysage Sherbrooke (domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul). Enfin, la localisation des MRC par rapport au découpage du territoire en unités de paysage est présentée dans la figure 6.

Tableau 3 - Principales caractéristiques physiographiques des unités de paysage régional de la région couverte par la région administrative de la Montérégie

Sous-domaines bioclimatiques		Érablière à caryer cordiforme		Érablière à tilleul de l'Est		
Région écologique		1a		2b		
Sous-région écologique		1a-T		2b-T		2c-T
Unité de paysage régional		2	3	9	10	8
Nombre de districts écologiques		15	27	5	3	8
MRC		▪ Brome-Missisquoi ▪ La Haute-Yamaska ▪ Le Haut-Richelieu ▪ Le Haut-St-Laurent ▪ Les Jardins-de-Napierville ▪ Les Maskoutains ▪ Roussillon ▪ Rouville ▪ Vaudreuil-Soulanges	▪ Champlain ▪ La Vallée-du-Richelieu ▪ Lajemmerais ▪ Le Bas-Richelieu ▪ Les Maskoutains ▪ Rouville	▪ La Haute-Yamaska ▪ Les Maskoutains	▪ Le Bas-Richelieu ▪ Les Maskoutains	▪ Brome-Missisquoi ▪ La Haute-Yamaska
Autres domaines présents Tiré de Robitaille et Saucier (1998)		▪ Érablière à tilleul et hêtre ▪ Érablière à tilleul et chêne rouge ▪ Prucheraie	▪ Érablière à tilleul et hêtre ▪ Érablière à tilleul et chêne rouge ▪ Prucheraie	▪ Sapinière à épinette rouge ▪ Sapinière à thuya et frêne noir ▪ Cédrière tourbeuse ▪ Frénaie noire à orme d'Amérique	▪ Sapinière à bouleau jaune ▪ Sapinière à épinette rouge ▪ Sapinière à thuya et frêne noir ▪ Frénaie noire à orme d'Amérique ▪ Cédrière à sapin	▪ Sapinière à bouleau jaune ▪ Érablière à bouleau jaune ▪ Sapinière à épinette rouge ▪ Sapinière à thuya et frêne noir ▪ Cédrière à épinette rouge et sphaigne
Type de relief dominant		Plaines	Plaines	Plaines	Plaines	Coteaux
Importance relative (%) des types de dépôts de surface pour la portion des unités de paysage présentes sur le territoire de la région administrative de la Montérégie						
Roc (R)		< 0,5	< 0,5	--	--	2
Dépôts glaciaires	1A	50	7	52	1	64
	1AR	2	<.0,5	3	--	20
	1BF	--	--	--	--	1
Dépôts fluvioglacaires et fluviatiles	2A, 2AE, 2AK	< 0,5	< 0,5	< 0,5	--	2
	2B, 2BE, 2BD	--	3	--	--	1
	3	< 0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dépôts lacustres ou marins	4GA, 5A, 5L	25	47	22	79	1
	4GS, 5S, 9	6	16	14	18	3
Dépôts organiques	7	7	2	4	< 0,5	2
Eau		4	14	1	1	2
Urbain		5	9	3	< 0,5	3

Figure 2 : CARTE DES PENTES
Région administrative de la Montérégie



CERFO

Mai 2000

Figure 3 : DÉPÔTS DE SURFACE
Région administrative de la Montérégie

Échelle 1 : 1 000 000

Dépôts glaciaires
- 1A, 1A(5S), 1A(6), 1BF(1A), 8
- 1AR

Dépôts fluvioglacaires ou fluviatiles
- 2A, 2AE, 2AK, 2B, 2BD, 2BE, 3

Dépôts lacustres ou marins
- 4GA, 5A, 5L
- 4GS, 5S, 5S(R), 6S, 9, 9(1A)

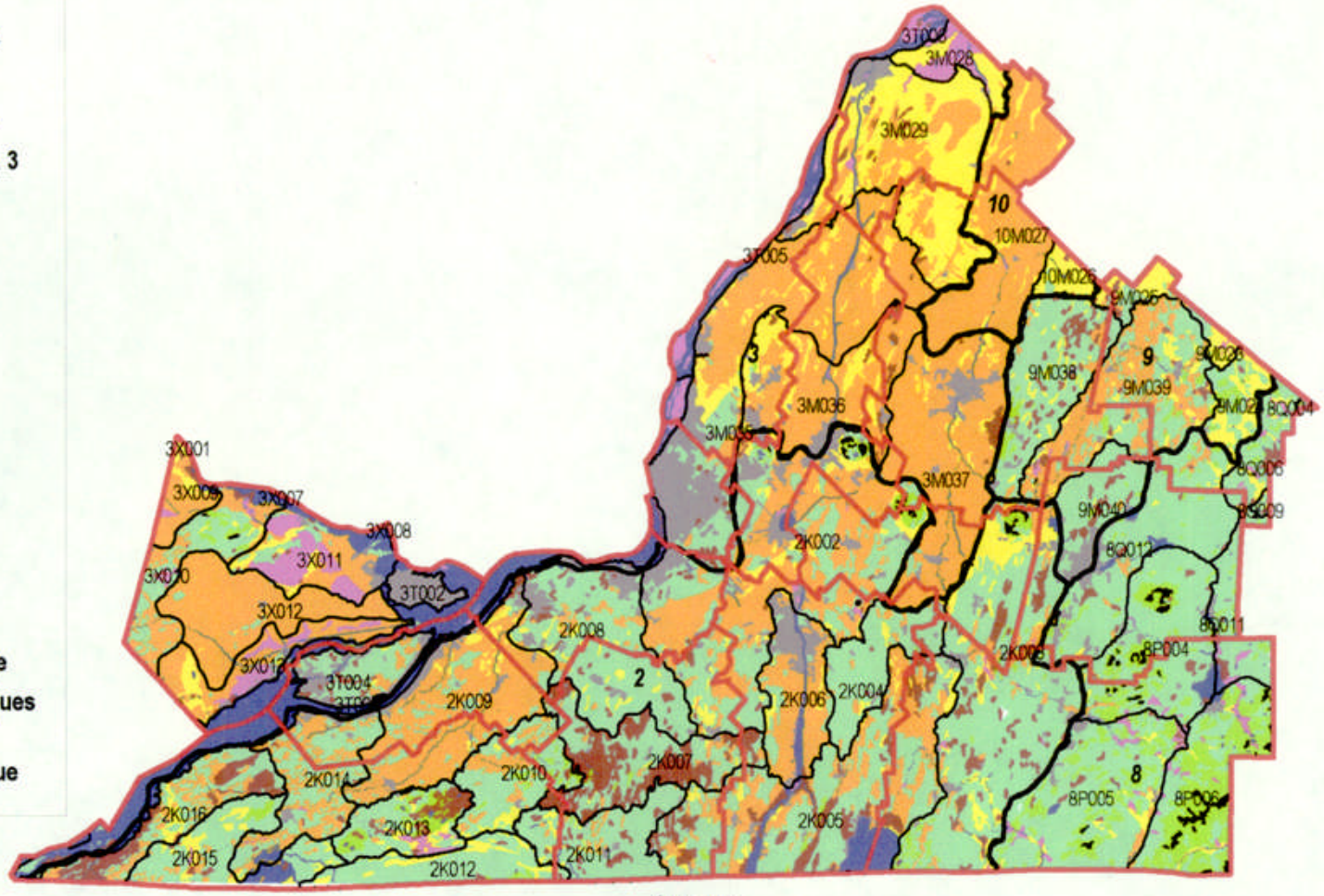
Dépôts organiques
- 7, 7(R)

Affleurements rocheux

Eau et inondé

Urbain

- Limite des MRC
- Limite des unités de paysage
- Limite des districts écologiques
- 2 Numéro d'unité de paysage
- 2K009 Numéro de district écologique



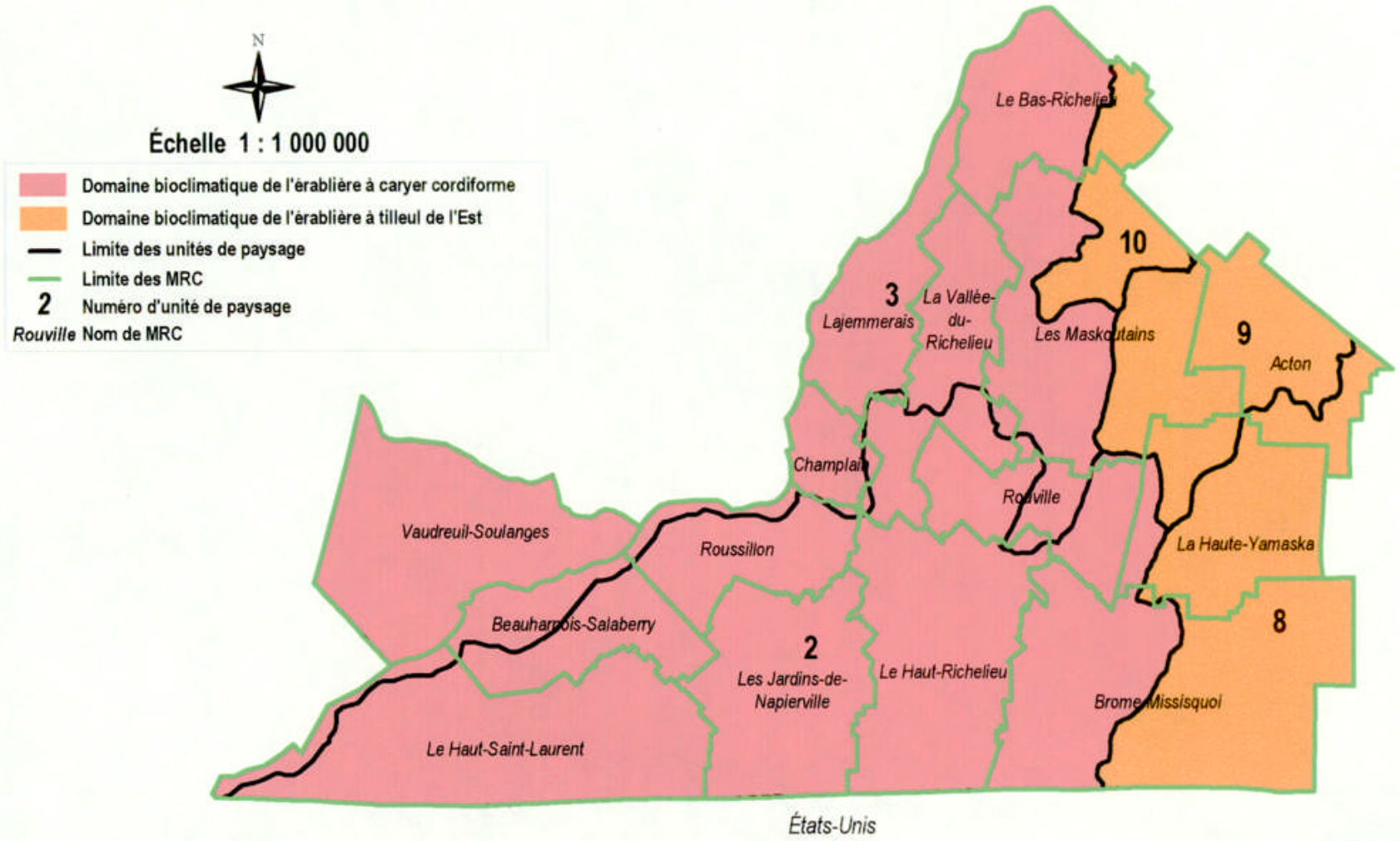
CERFO

Mai 2000

Figure 4 - Photo de l'unité de paysage 3 - Montréal, domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme **(Robitaille et Saucier 1998)**

Figure 5 - Photo de l'unité de paysage 8 - Sherbrooke, domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul **(Robitaille et Saucier 1998)**

Figure 6 : LIMITES ADMINISTRATIVES ET UNITÉS DE PAYSAGE DU TERRITOIRE DE LA MONTÉRÉGIE



CERFO

Mai 2000

La description des unités de paysage régional présentée ci-dessous provient de **Robitaille et Saucier (1998)**, et de l'analyse des figures 2 et 3, ainsi que du tableau 3 (en ce qui concerne l'importance relative des différents dépôts de surface).

2.2.1 Sous région écologique 1a-T

2.2.1.1 Unité de paysage 2 (Saint-Jean-sur-Richelieu)

- **Relief et géologie**
  L'unité de paysage régional Saint-Jean-sur-Richelieu comprend la portion de la plaine du Saint-Laurent située à l'extrémité sud du Québec, le long de la frontière américaine. Les seuls éléments de relief qui apparaissent au milieu de cette plaine d'une altitude moyenne de 50 mètres, sont la bordure des Adirondack le long de la frontière américaine, et les collines montérégiennes à l'extrémité nord du territoire. Ces dernières sont les monts Saint-Grégoire (243 m), Saint-Bruno (213 m), Saint-Hillaire (390 m), Rougemont (340 m) et Yamaska (410 m). Le substrat rocheux forme une plate forme sédimentaire (grès, calcaire, shale, dolomie), percée de noyaux de roches intrusives représentés par les Montérégiennes.

- **Dépôts de surface**
  Les dépôts de till épais dominent en couvrant près de 50 % du territoire. Les dépôts marins, surtout abondants le long du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Richelieu, occupent plus d'un quart du territoire, et sont en majorité argileux. Les dépôts de sable se retrouvent, entre autres, au pied des collines montérégiennes, sur le versant sud. Les dépôts organiques sont localisés dans le sud de l'unité, et représentent de grandes étendues dans le secteur de Sherrington. Le till mince est confiné essentiellement aux sommets des collines montérégiennes.

- **Végétation potentielle**
  Cette unité est située dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. La végétation potentielle des sites mésiques de milieu et bas de pente est l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul. Les hauts de pente sont colonisés par l'érablière à tilleul et hêtre, tandis que les sommets bien drainés sont occupés par la végétation potentielle de l'érablière à tilleul et à chêne rouge. La prucheraie occupe les terrains mal drainés.

- **Utilisation du sol**
  Plus de la moitié du territoire est consacrée à l'agriculture (66 % du territoire). Les forêts se concentrent principalement sur les versants des collines montérégiennnes, en occupant 28 % de la superficie.

2.2.1.2 Unité de paysage 3 (Montréal)

- **Relief et géologie**
  L'unité de paysage régional Montréal englobe la région de Montréal ainsi que la plaine agricole environnante. Il s'agit d'une plaine de basse altitude (10 à 50 mètres), dont les seuls éléments de relief sont les collines d'Oka, la montagne de Rigaud et le mont Royal. Ces reliefs sont modestes, et leur sommet dépasse à peine 200 mètres. Le substrat rocheux forme une plate forme sédimentaire (grès, shale).

- **Dépôts de surface**
  Les dépôts marins, composés au trois quart d'argile, occupent plus de 60 % de la superficie. Les tills sont localisés dans les régions de la colline d'Oka, la montagne de Rigaud et en bordure des Laurentides. Des dépôts fluviatiles et fluvioglacaires sont présents en bordure du Saint-Laurent.

- **Végétation potentielle**
  Cette unité régionale appartient au domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. La végétation potentielle des sites mésiques est soit l'érablière à caryer cordiforme soit l'érablière à tilleul. Les hauts de pente sont colonisés par l'érablière à tilleul et hêtre, tandis que les sommets bien drainés sont occupés par la végétation potentielle de l'érablière à tilleul et chêne rouge. La prucheraie occupe les terrains mal drainés.

- **Utilisation du sol**
  Cette unité de paysage est la plus densément peuplée du Québec. Le reste du territoire est fortement exploité par l'agriculture, qui occupe plus de 50 % de la superficie totale de l'unité. Les territoires forestiers couvrent un peu plus de 25 % du territoire, et sont surtout localisés au nord-ouest.

2.2.2 Sous région écologique 2c-T

2.2.2.1 Unité de paysage 8 (Sherbrooke)

- **Relief et géologie**
  L'unité de paysage régionale de Sherbrooke est caractérisée par un relief vallonné, généralement formé de coteaux aux versants en pente faible, alignés selon un axe sud-ouest-nord-est, caractéristique des Appalaches. Le relief est cependant plus accidenté au sud, dans le secteur des monts Sutton et Orford, qui culminent à 960 mètres. L'altitude moyenne de cette unité est de 266 mètres. Le substrat rocheux est composé de roches sédimentaires (shale, grès, shiste, ardoise) et de roches métamorphiques (serpentine, quartzite).

- **Dépôts de surface**
  Le till épais couvre les deux tiers de la superficie. Le till mince couvre moins d'un quart du territoire, et occupe principalement les sommets de coteaux. Quelques affleurements rocheux sont également remarquables sur les sommets les plus hautsDes dépôts glaciolacustres et fluvioglaciaires sont localisés dans les larges vallées qui séparent les alignements de coteaux. Quelques petites tourbières sont également disséminées sur le territoire.

- **Végétation potentielle**
  L'unité est comprise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. La végétation potentielle des sites mésiques sur les pentes des coteaux est l'érablière à tilleul. La sapinière à bouleau jaune occupe aussi les sites mésiques, et est beaucoup plus fréquente dans le sud de l'unité où la végétation s'apparente à celle du domaine de l'érablière à bouleau jaune, à cause de l'altitude plus élevée. Les sites xériques sont occupés par la sapinière à épinette rouge. La sapinière à thuya et frêne noir couvre les sites mal drainés, tandis que la cédrière à épinette noire et sphaigne se trouve sur les dépôts organiques.

- **Utilisation du sol**
  La forêt occupe plus de 70 % du territoire, et est du domaine privé. L'agriculture, présente à plus de 25 %, se pratique principalement dans les vallées les plus larges. La population est surtout concentrée dans le secteur de Sherbrooke, dont l'agglomération dépasse 100 000 habitants.

2.2.3 Sous région écologique 2b-T

2.2.3.1 Unité de paysage 9 (Drummonville)

- **Relief et géologie**
  L'unité de paysage régionale Drummonville est située dans les basses terres du Saint-Laurent, et forme une plaine dont le relief se résume à quelques inégalités le long de la limite est, au contact des Appalaches. Le substrat rocheux est composé de roches sédimentaires (ardoise, calcaire, schiste, grès).

- **Dépôts de surface**
  Le till épais couvre la moitié du territoire. Les dépôts marins sont présents sur plus du tiers de la superficie, et sont en majorité limoneux. Ils sont recouverts par quelques tourbières dans les dépressions mal drainées.

- **Végétation potentielle**
  L'unité est comprise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. Sur les dépôts mésiques, la végétation potentielle est celle de l'érablière à tilleul, tandis que les sites xériques sont occupés par la sapinière à épinette rouge. Cette dernière et la sapinière à thuya et frêne noir couvrent les sites hydriques, alors que la cédrière tourbeuse colonise les sols organiques. Sur les dépôts fluviatiles où le drainage est moins bon, on retrouve principalement la frênaie noire à orme d'Amérique.

- **Utilisation du sol**
  Les terres agricoles couvrent plus de la moitié de la superficie. Le reste du territoire est constitué en majorité par des forêts du domaine privé.

2.2.3.2 Unité de paysage 10 (Nicolet)

- **Relief et géologie**
  L'unité de paysage régional Nicolet est située dans les basses terres du Saint-Laurent, et forme une plaine unie, dont les seuls éléments de relief sont les ravins et les nombreuses cicatrices de glissement de terrain que l'on retrouve le long des cours d'eau. L'altitude en bordure du Saint-Laurent est d'environ 10 mètres. Le substrat rocheux est composé de roches sédimentaires (shale, grès, calcaire).

- **Dépôts de surface**
  Les dépôts marins couvrent plus de 95 % de la superficie. Les dépôts argileux sont de loin les plus abondants, puisqu'ils occupent 80 % du territoire.

- **Végétation potentielle**
  L'unité est comprise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. En bas de pente, la végétation tend vers la sapinière à bouleau jaune, tandis qu'en haut de pente, on retrouve la sapinière à épinette rouge. La sapinière à thuya occupe les sites mal drainés, excepté sur les dépôts fluviatiles bordant le lac Saint-Pierre où l'on retrouve surtout la frênaie noire à orme d'Amérique. Enfin, les sols organiques sont principalement colonisés par la cédrière à sapin.

- **Utilisation du sol**
  L'utilisation du sol à des fins agricoles occupe plus des deux tiers de la superficie. L'occupation dominante le long de la frange riveraine du Saint-Laurent est agricole, mais une bonne partie est toutefois restée naturelle (milieux humides). Le reste du territoire est constitué par des boisés du domaine privé.

2.3 UNITÉS HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT

2.3.1 Description de chaque unité homogène d'aménagement

Une unité homogène d'aménagement (ou zone homogène d'aménagement) correspond à une portion de territoire qui présente le même potentiel forestier, ainsi que les mêmes risques et contraintes d'exploitation forestière. Le potentiel forestier et les risques et contraintes d'exploitation ont été établis à partir d'une synthèse écologique des données de pente, nature de la roche mère, texture et épaisseur des dépôts meubles ainsi que du régime hydrique. Les différentes unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la région administrative de la Montérégie sont présentées dans le tableau 4.

Tableau 4 - Synthèse écologique et unités homogènes d'aménagement pour la région administrative de la Montérégie

Synthèse écologique			Unités homogènes d'aménagement	
Dépôt / texture / pente	**Roche mère**	**Régime hydrique**	**Potentiel forestier relatif**	**Risques et contraintes d'exploitation**
Affleurements rocheux	-	très sec à sec	très faible	décapage
Pentes abruptes	-	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
Pentes fortes	-	très sec à sec	faible	érosion
Sols organiques	-	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
Textures grossières	-	humide	faible	solidité faible, orniérage
Textures grossières	-	sec à frais	modéré	sans contrainte
Textures moyennes	-	humide	modéré	solidité faible, orniérage
Textures moyennes	dolomie	frais	très bon	sans contrainte
Textures moyennes	autre	frais	bon	sans contrainte
Sols minces, texture moyenne	-	sec à frais	faible	décapage
Textures fines	-	humide	modéré	solidité faible, orniérage
Textures fines	-	frais	très bon	sans contrainte

Le tirait « - »signifie que le paramètre considéré n'influence ni le potentiel forestier ni les risques et contraintes d'exploitation.

2.3.1.1 Affleurements rocheux (2 091 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie totale)

Ils regroupent les dépôts avec affleurements rocheux (R), de régime hydrique sec (2 091 ha). Ces sites présentent un potentiel forestier très faible du fait de l'absence de sol, et des risques importants de décapage du sol lors du passage éventuel de la machinerie. La non-récolte ou la récolte hivernale est recommandée, afin de maintenir la capacité productive de ces sites.

2.3.1.2 Pentes abruptes (2 148 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie totale)

Les pentes abruptes regroupent les dépôts qui ont une force de pente supérieure ou égale à 41 % (classe F). Ces derniers ont un régime hydrique qui varie de très sec (992 ha) à sec (1 156 ha). Leur potentiel forestier est très faible, et ils présentent des risques importants d'érosion. Ils sont de plus inaccessibles pour la machinerie forestière.

2.3.1.3 Pentes fortes (4 423 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie totale)

Les pentes fortes correspondent aux dépôts de surface, situés sur une pente dont la force est comprise entre 31 et 40 % (classe E). Leur régime hydrique est majoritairement sec (3 350 ha), même si l'on retrouve également les classes très sec (995 ha) et frais (78 ha). Les pentes fortes ont un potentiel forestier faible, et présentent des risques d'érosion. La non récolte ou la récolte hivernale est recommandée afin de maintenir la capacité productive.

2.3.1.4 Sols organiques (48 400 ha, soit 4 % de la superficie totale)

Ils regroupent les dépôts organiques (7), dont le régime hydrique est toujours très humide. Ces sites présentent un potentiel forestier très faible, et surtout de hauts risques d'orniérage ainsi que de fortes contraintes de solidité du sol pour la traficabilité de la machinerie forestière. La non récolte ou la récolte hivernale est recommandée afin de maintenir la capacité productive.

2.3.1.5 Textures grossières humides (106 550 ha, soit 9 % de la superficie totale)

Cette classe regroupe principalement des dépôts marins (5S avec 93 350 ha) et littoraux marins (6 avec 10 358 ha), et à une moindre mesure, des dépôts lacustres (4GS avec 2 098 ha). Des dépôts fluviatiles sont également présents, mais sont très minoritaires (3 avec 744 ha). Leur potentiel forestier est faible. Ils présentent des risques d'orniérage et des contraintes de solidité pour la traficabilité de la machinerie forestière. La récolte hivernale est recommandée de manière à maintenir la capacité productive. Sinon, il faudrait éviter la récolte lors des périodes pluvieuses en automne.

2.3.1.6 Textures grossières sèches à fraîches (36 102 ha, soit 3 % de la superficie totale)

Les textures grossières de régime hydrique sec ou frais sont principalement constituées de dépôts fluvio-glaciaires, et à une moindre mesure de dépôts fluviatiles et littoraux marins (Tableau 5). Les dépôts frais sont de plus largement majoritaires (32 315 ha contrairement à 3 812 ha pour les dépôts secs). Ces sites ont en général un potentiel forestier modéré, comparativement aux dépôts secs à frais de texture plus fine qui ont un potentiel bon à très bon. Ils ne présentent aucune contraintes de fragilité ni de traficabilité, d'autant plus si la couche d'humus est préservée.

Tableau 5 - Répartition (en ha) des types de dépôts retrouvés chez les textures grossières sèches à fraîches

Dépôts	Régime hydrique	Superficie (ha)
1BF(1A)	frais	256
2A	sec	2 034
2A	frais	2 583
2AE	sec	90
2AE	frais	119
2AK	frais	63
2B	sec	24
2B	frais	9 353
2BD	sec	124
2BD	frais	1 559
2BE	frais	209
3	frais	8 046
4GS	frais	1 140
5S	sec	14
5S	frais	1 576
5SR	frais	12
6	sec	383
6	frais	7 197
6S	frais	73
8	sec	16
8	frais	37
9	sec	1 127
9(1A)	frais	92

2.3.1.7 Textures moyennes humides (353 405 ha, soit 30 % de la superficie totale)

Les dépôts humides de texture moyenne sont composés exclusivement de dépôts glaciaires. Les tills épais (1A) couvrent plus de 99 % de la superficie occupée par cette classe. Ces sites ont un potentiel modéré, du fait du degré d'humidité du sol, et présentent des contraintes de solidité pour la traficabilité de la machinerie forestière, ainsi que des risques d'orniérage. La récolte hivernale est recommandée de manière à maintenir la capacité productive. Sinon, il faudrait éviter la récolte lors des périodes pluvieuses en automne.

2.3.1.8 Textures moyennes fraîches (87 586 ha, soit 30 % de la superficie)

Les textures moyennes fraîches correspondent aux dépôts glaciaires de tills épais (1A). Cette classe comprend non seulement les dépôts de régime hydrique frais, mais également une très faible proportion de dépôts secs (114 ha). Ces sites ne présentent aucune contrainte de traficabilité ni de fragilité.

En ce qui concerne le potentiel forestier, il varie de bon à très bon, en fonction de la nature de la roche mère. Les sites dont le potentiel est très bon sont largement minoritaires, puisqu'ils n'occupent que 2 066 ha. Ainsi, il a été observé que les dépôts de till sur dolomie sont bien plus alcalins que les dépôts de till sur grès, ce qui signifie que les tills sur dolomie ont un potentiel forestier supérieur. Cette observation provient des études pédologiques réalisées dans les cantons qui couvrent la majorité des tills sur dolomie dans la région de la Montérégie (cantons de Huntingdon, Beauharnois et Chateauguay) **(Baril et Mailloux 1950 ; Mailloux et Godbout 1954)**. Une carte du découpage des cantons figure en annexe 8. Le tableau 6 met bien en évidence la situation particulière des tills sur dolomies (pH toujours supérieur à 7), en montrant les variations de pH en fonction de la nature de la roche mère, pour les séries de sols dérivés de till glaciaire. La valeur agricole a également été ajoutée, de manière à confirmer les variations de potentiel en fonction de la nature de la roche mère.

Tableau 6 - Nature de la roche mère, pH et valeur agricole par série de sols dérivés de till glaciaire et canton (tiré de **Baril et Mailloux (1950)** et **Mailloux et Godbout (1954)**)

Canton	Série de sol	Roche mère	pH de l'horizon A	Valeur agricole
Huntingdon et Beauharmois	Till dolomitique	*dolomie*	*7,2 – 7,8*	*bonne*
	Till dolomitique et gréseux (coteaux)	dolomie et grès	7,2	bonne à moyenne
	Till dolomitique et gréseux (dépression)	dolomie et grès	6,3 – 6,8	moyenne à pauvre
	Till gréseux (coteaux)	grès	5,2	pauvre
	Till gréseux (versants)	grès	5,5 - 6	moyenne
Chateauguay	Till dolomitique	*dolomie*	*neutre à alcalin*	*bonne*
	Till dolomitique et gréseux	dolomie et grès	moyennement à faiblement acide	moyenne
	Till gréseux	grès	fortement à moyennement acide	moyenne à pauvre

Le même exercice a été réalisé pour les autres roches mères alcalines (comme les calcaires), de manière à voir si ces dernières ont également une influence sur le pH des sols dérivés de till. Aucun résultat aussi concluant que ceux présentés dans le tableau 6 n'a pu être mis en valeur. En effet, si le pH des séries qui n'étaient pas sur des roches calcaires était généralement inférieur à celui des séries sur roches calcaires, le pH des séries sur roches calcaires restait dans la grande majorité des cas inférieur à 6 (se référer entre autre à l'étude pédologique du comté de Drummond **(Choinière 1960)**).

Il est important de noter que des tills délavés à plus forte pierrosité (1AD) ont été observés sur le terrain (en particulier au sud-ouest du territoire de la région administrative de la Montérégie). Ces derniers, contrairement aux dépôts 1A, présentent des contraintes de pierrosité, et ont un potentiel forestier plus faible. Malheureusement, il est impossible de les localiser sur le territoire d'étude, car la carte des dépôts à l'échelle 1 : 50 000 ne les distingue pas des dépôts 1A. Il faut

donc s'attendre à trouver parmi les sites de texture moyenne fraîche, des dépôts plus pierreux présentant des contraintes de pierrosité.

2.3.1.9 Textures moyennes sèches à fraîches sur sols minces (45 985 ha, soit 4 % de la superficie totale)

Cette classe regroupe les dépôts glaciaires de tills minces (1AR). Le régime hydrique est majoritairement frais (27 443 ha), et à une moindre mesure sec (16 768 ha). Les dépôts humides, très marginaux (1 774 ha), ont été regroupés dans cette classe. Le potentiel forestier de ces sites est faible, du fait de la faible épaisseur du sol. De plus, ils présentent des risques de décapage du sol lors du passage de la machinerie. La non-récolte ou la récolte hivernale est recommandée, afin de maintenir la capacité productive de ces sites.

2.3.1.10 Textures fines humides (354 147 ha, soit 30 % de la superficie totale)

Les textures fines humides sont représentées en grande majorité par des dépôts marins (332 480 ha de 5A et 20 441 ha de 5L). Les dépôts 3 (306 ha), 4 (119 ha) et 4GA (801 ha) ont également été regroupés dans cette classe. Le potentiel forestier des textures fines humides est modéré, du fait du degré d'humidité du sol Des contraintes de solidité pour la traficabilité de la machinerie forestière ainsi que des risques d'orniérage sont à prévoir. La récolte hivernale est recommandée de manière à maintenir la capacité productive. Sinon, il faudrait éviter la récolte lors des périodes pluvieuses en automne.

2.3.1.11 Textures fines fraîches (3 388 ha, soit moins de 0,5 % de la superficie)

Cette classe comprend une grande majorité de dépôts marins frais (5A avec 2 865 ha et 5L avec 480 ha). Quelques dépôts lacustres frais et marins secs font également partie de ce regroupement, mais ils sont très peu représentés (4GA avec 35 ha et 5A avec 8 ha). Ces sites présentent le meilleur potentiel forestier (très bon), et aucune contrainte de traficabilité ni de fragilité.

2.3.2 Comparaison et validation avec des classifications écologiques existantes

Six classifications effectuées sur le territoire de la région administrative de la Montérégie et aux environs ont été rassemblées, pour comparer et valider la synthèse écologique réalisée dans le cadre de cette étude. Il s'agit de :

- **Meilleur *et al.* (1994)** pour le Haut-Saint-Laurent,
- **Gosselin *et al.* (2000 ; 1998)** pour les sous-domaines de l'érablière à tilleul de l'est (sous-régions 2c-T et 2b-T) et de l'érablière à caryer,
- l'**Ordre des ingénieurs forestiers du Québec (1996)** pour l'érablière à caryer et l'érablière à tilleul,
- **Lafond et Ladouceur (1968)** pour l'érablière Laurentienne,
- **Nolet (1993)** pour l'érablière à caryer, et
- **Ministère des Ressources naturelles du Québec (1996)** pour l'érablière à tilleul et l'érablière à caryer.

L'ensemble de cette comparaison figure par sous domaine bioclimatique dans les tableaux 7 et 8. Tout d'abord, toutes les classifications distinguent les trois classes texturales (grossière, moyenne et fine). La correspondance avec les regroupements réalisés dans le cadre de cette étude s'avère donc excellente à ce niveau. Les sites très minces (affleurements rocheux) font aussi l'unanimité parmi les différents auteurs.

En ce qui a trait aux textures moyennes sur sols minces , seule la classification de **Gosselin et *al.* (1998)** ne les distingue pas des textures moyennes sur sols épais et moyens. Cette division est importante pour cette étude, car au niveau opérationnel, les contraintes de traficabilité sont plus importantes sur les sites minces.

Au niveau des milieux humides , la correspondance entre les classifications provenant de la revue de littérature et celle proposée dans ce rapport est bonne. L'ensemble des auteurs semble en effet avoir considéré l'humidité des sites comme une variable écologique importante.

Pour les sols organiques, la majorité des auteurs s'entendent pour discriminer les tourbes minérotrophe, plus riches, des tourbes ombrotrophes, plus pauvres. Bien que cette distinction basée sur la notion de productivité soit écologiquement justifiée, le bien fondé de cette séparation demeure contestable étant données les contraintes opérationnelles importantes rencontrées sur ce deux types de site. Comme ces contraintes à l'aménagement sont fort probablement beaucoup plus importantes à considérer que la variation de qualité de ces sites, une seule classe de sol organique a été retenue.

La principale différence entre la classification de ce rapport et celles provenant de la revue de littérature consiste en l'ajout de deux classes regroupant les sites sur pentes abruptes et fortes. Si cette distinction selon le degré de la pente n'a pas été considérée dans les autres classifications qui sont strictement basée sur des différences écologiques, elle est néanmoins importante dans le cadre de cette étude, car elle implique des risques et contraintes d'exploitation particuliers.

Tableau 7 - Comparaison de la synthèse écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme selon divers auteurs

Classification écologique	Meilleur *et al.*, 1994	Gosselin *et al.*, 2000			OIFQ, 1996	Lafond et Ladoucoeur, 1968						Noiet, 1993	MRNQ, 1996
			1a-T (Plaine du bas Outaouais l'archipel de Mil) Érablière à caryer		Érablière à Caryer cordiforme	Plaine du St-Laurent Érablière Laurentienne		Pentes du bouclier précambrien Érablière Laurentienne		Appalaches Érablière Laurentienne		Région écologique 1A (Montréal, Haut-Richelieu)	Groupements végétaux représentatifs de l'érablière à caryer cordiforme
	Type de communauté* (24 communautés sur 47)	Sites	type géom.	Types écolo.		sol	peuplement	sol	peuplement	sol	peuplement		
Texture moyenne, sec ou frais	ASO(ERS,OSV) FGT(HEG,PRU,ERS) TOP(TIHO,PIB) TCA(PRU,ERR)	de texture moyenne sec(1)			Érablière à tilleul et chêne rouge Érablière à tilleul et hêtre	bruns podzoliques bruns acides	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	Pinède blache à érable rouge Prucheraie Érablière à caryer	
	ASC(ERS,CAC) AST(ERS,TIL,FRA) TO(THO)	de texture moyenne mésique(2)	1A-30,1A-20 1AY-30,1AY-20 1AM-30,1AM-20	FE12,FE22 FE52 FE32,MJ12 RS12,RT12 MJ22,FE62	Érablière à tilleul Érablière à caryer cordiforme	bruns podzoliques bruns acides Gley	Érablière (ERS,ORA) (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides Gley podzol	Érablière (ERS,ORA) (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides Gley podzol	Érablière (ERS,ORA) (TIL,FRA)	Pinède blache à érable rouge Prucheraie Érablière à caryer Cédrière issue d'agriculture	Érablière à sucre et caryer cordiforme Érablière à sucre et tilleul Érablière à sucre et et bouleau jaune Érablière à sucre et hêtre Érablière à sucre, tilleul et chêne rouge
Texture moyenne, sol mince, sec ou frais	ARA(ERR,SAB,BOG) PSP(PIB,PIG) PRE (PIR, BOG) Tbp(arbustes,BOG)	de texture moyenne sec(1)	1AM-20 1AM-30	FE62	Chênaies, pinèdes et prucheraies	mince régosolique régosol	Érablière (ERS,CHR) Chênaie (CHR)	mince régosolique régosol	Érablière (ERS,CHR) Chênaie (CHR)	mince régosolique régosol	Érablière (ERS,CHR) Chênaie (CHR)	Prucheraie	
	PRI(PID,BOG)	de texture moyenne mésique(2)				mince régosolique	Érablière (ERS,CHR)	mince régosolique	Érablière (ERS,CHR)	mince régosolique	Érablière (ERS,CHR)	Prucheraie	Érablière à sucre et caryer cordiforme Érablière à sucre et tilleul Érablière à sucre et et bouleau jaune Érablière à sucre et hêtre Érablière à sucre, tilleul et chêne roug
Tocture moyenne, humide		de texture moyenne subhydrique (5)	1A-31,1A-40	FE15,FE25 MJ15,RT15 RS15,MJ25			Érablière		Érablière		Érablière	Érablière argenté et frêne de pennsylvanie Ormaie-frênaie	
		de texture Moyenne humide(7 et 8)			Érablière à tilleul et orme d'amérique							Érablière argenté et frêne de pennsylvanie Ormaie-frênaie	Prucheraie Érablière à érable à sucre, tilleul, orme d'Amérique
Affleurements rocheux	ARA(ERR,SAB,BOG) PSP(PIB,PIG) PRE (PIR, BOG) Tbp(arbustes,BOG) PRI(PID,BOG)	de texture moyenne très sec(0)	R1A-20,M1A-20	RS10	Chênaies, pinèdes et prucheraies	régosol lithosol	Chênaie (CHR) Pinède (PIB)	régosol lithosol	Chênaie (CHR) Pinède (PIB)	régosol lithosol	Chênaie (CHR) Pinède (PIB)		Chênaie à chêne rouge ou chêne blanc Pinède à pin blanc ou pin rouge Prucheraie
Texture grossière, sec ou frais	PSB(PIB,BOG) AF2(champs) PT(PET)	de texture grossière sec(1)	5S-20,5AN-20	FE61,MJ21 RS11	Pinèdes et prucheraies	bruns podzoliques bruns acides	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	Pinède blache à érable rouge Prucheraie Érablière à caryer	
	FPU(FRP,ORA)	de texture grossière sec à mésique(1 et 2)	5S-30,5S-20	FE12,FE22 FE32,MJ12 RT12,FE61 MJ21,RS11		bruns podzoliques bruns acides	Érablière (ERS,ORA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (ERS,ORA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (ERS,ORA)	Pinède blache à érable rouge Prucheraie Érablière à caryer Cédrière issue d'agriculture	Érablière à sucre et caryer cordiforme Érablière à sucre et tilleul Érablière à sucre et et bouleau jaune Érablière à sucre et hêtre Érablière à sucre, tilleul et chêne roug
Texture grossière, humide		de texture grossière subhydrique (5)	5S-40,5S-31	FE15,FE25 MJ15,RT15 RS15,MJ25		brunisol	Érablière	brunisol	Érablière	brunisol	Érablière	Ormaie-frênaie	
	ARF(ERR,FRN) FPF(FRP,FRN,ERS)	de texture grossière humide(7 et 8)	5S-50,5S-60	FO18	Frênaie noire à ormes d'Amérique Prucheraies							Ormaie-frênaie	Prucheraie Érablière à érable à sucre, tilleul, orme d'Amérique
Texture fine, sec ou frais		de texture fine/moyenne mésique(2)			Érablière à caryer cordiforme	bruns podzoliques bruns acides	Érablière	bruns podzoliques bruns acides	Érablière	bruns podzoliques bruns acides	Érablière		Érablière à sucre et caryer cordiforme Érablière à sucre et tilleul Érablière à sucre et et bouleau jaune Érablière à sucre et hêtre Érablière à sucre, tilleul et chêne roug
Texture fine, humide		de texture fine/moyenne subhydrique (5)	5A-31,5A-40	FE16,FE26 RT16,MJ16 MJ26		brunisol Gley	Érablière (ORA, CAC) (CHG, NOC) (ERA,ERR)	brunisol Gley	Érablière (ORA, CAC) (CHG, NOC) (ERA,ERR)	brunisol Gley	Érablière (ORA, CAC) (CHG, NOC) (ERA,ERR)	Ormaie-frênaie Cédrière issue d'agriculture Cédrière sèche	
	AIF(ERA,FRP) UAF(ORA,FRN) Tsb (arbustes, Salix)	de texture fine/moyenne humide(7 et 8)	5A-50,5A-60	FO18,MJ28	Érablière à tilleul et orme d'amérique Érablière argentée							Ormaie-frênaie Cédrière issue d'agriculture Cédrière sèche	Prucheraie Érablière à érable à sucre, tilleul, orme d'Amérique
Organique, très humide	ARB(ERR,BOJ) PTB (PET, BOG)	Organique Humide(8)	7T-50 7T-60 7E-60	FO18,MJ28 MP28	Érablière rouge	hydromorphe	saussaie noire	hydromorphe	saussaie noire	hydromorphe	saussaie noire	Bétulaie à bouleau jaune et frêne noir	Érablière à érable rouge Érablière à érable argenté Frênaie à frêne noir et orme d'Amérique
	Tsp (arbustes, Salix)	Organique très humide(9)				hydromorphe		hydromorphe		hydromorphe			
	Organique très humide(9)				tourbière à éricacées		végé. Riparienne		végé. Riparienne		végé. Riparienne		
Pente forte, très sec à sec													
Pente inaccessible, très sec à sec													

AF2	Champs abandonnées	ARF	Fagus grandifolia avec Tsuga canadensis et Acer saccharum	FGT	Fagus grandifolia avec Tsuga canadensis et Acer saccharum	PRI	Thuja occidentalis avec Pinus strobus
AIF	Acer saccharinum avec Fraxinus pennsylvanica	ASC	Fraxinus pennsylvanica avec Fraxinus nigra et Acer saccharum	FPF	Fraxinus pennsylvanica avec Fraxinus nigra et Acer saccharum	PSB	Communauté arbustive dominée par Salix Bebbiana
ARA	Acer rubrum avec abies balsamea et betula populifolia	ASO	Fraxinus pennsylvanica avec Ulmus americana	FPU	Fraxinus pennsylvanica avec Ulmus americana	PSP	Communauté arbustive dominée par Salix petiolaris
ARB	Acer rubrum avec betula alleghaniensis	AST	Pinus resinosa avec Betula populifolia	PRE	Pinus resinosa avec Betula populifolia	PT	Ulmus americana avec Fraxinus nigra
PTB	Populus tremuloides avec Betula populifolia	TOP	Thuja occidentalis avec Pinus strobus				
Tbp	Communauté arbustive dominée par Betula populifolia	Tsb	Communauté arbustive dominée par Salix Bebbiana				
TCA	Tsuga Canadensis avec Acer rubrum et Betula alleghaniensi	Tsp	Communauté arbustive dominée par Salix petiolaris				
TO	Thuja occidentalis	UAF	Ulmus americana avec Fraxinus nigra				

Tableau 8 - Comparaison de la synthèse écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul selon divers auteurs

Classification écologique	Meilleur *et al.*, 1994	Gosselin *et al.*, 1998					OIFQ, 1996			Lafond et Ladouceur, 1968						MRNQ, 1996
	Type de communauté* (24 communautés sur 47)	Sites	2c-T (coteaux de l'Estrie) Érablière à tilleul de l'est		2b-T (Plaine du St-Laurent) Érablière à tilleul de l'est		Érablière à tilleul (ouest)	Érablière à tilleul, lac St-Pierre (2b)	Érablière à tilleul, Sherbrooke (2d)	Plaine du St-Laurent Érablière Laurentienne		Pentes du boucller précambrien Érablière Laurentienne		Appalaches Érablière Laurentienne		
			type géom.	Types écolo.	type géom.	Types écolo.				sol	peuplement	sol	peuplement	sol	peuplement	
Texture moyenne, sec ou frais	ASO(ERS,OSV) FGT(HEG,PRU,ERS) TOP(THO,PIB) TCA(PRU,ERR)	de texture moyenne sec(1)					Érablière à tilleul et hêtre	Érablière à tilleul et hêtre	érablière à tilleul et hêtre Érablière à bouleau jaune et hêtre	bruns podzoliques bruns acides	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	
	ASC(ERS,CAC) AST(ERS,TIL,FRA) TO(THO)	de texture moyenne mésique(2)	1AY-30,1AY-20 1A-30,1A-20 1AM-20,1AM-30	FE32, FE22 FE52 FE22, MJ12 RS52, RS22 RT12, RS12 MS22,MS20,MJ22	1A-30,1A-20 1AY-30,1AY-20 1AM-30	FE22,FE32 FE52,FE62 MJ12,MJ22	Érablière à tilleul Érablière à bouleau jaune Bétulaie jaune à sapin Prucheraie à bouleau jaune	Érablière à tilleul	Érablière à tilleul Érablière à bouleau jaune Sapinière à bouleau jaune Sapinière à épinette rouge	bruns podzoliques bruns acides Gley	Érablière (ERS,ORA) (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides Gley podzol	Érablière (ERS,ORA) (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides Gley podzol	Érablière (ERS,ORA) (TIL,FRA)	Érablière à érable à sucre et tilleul Érablière à érable à sucre et bouleau jaune Prucheraie à bouleau jaune Érablière à érable à sucre, tilleul et hêtre Érablière à érable à sucre, tilleul et chêne rouge Sapinière à bouleau jaune Sapinière à bouleau jaune et frêne noir Sapinière à épinette rouge
Texture moyenne, sol mince, sec ou frais	ARA(ERR,SAB,BOG) PSP(PIB,PIG) PRE (PIR, BOG) Tbp(arbustes,BOG)	de texture moyenne sec(1)					Érablière à tilleul et chêne rouge Chênaie rouge	Érablière à tilleul et chêne rouge Chênaie rouge	chênaie rouge	mince régosolique régosol	Érablière (ERS,CHR) Chênaie (CHR)	mince régosolique régosol	Érablière (ERS,CHR) Chênaie (CHR)	mince régosolique régosol	Érablière (ERS,CHR) Chênaie (CHR)	
	PRI(PID,BOG)	de texture moyenne mésique(2)								mince régosolique	Érablière (ERS,CHR)	mince régosolique	Érablière (ERS,CHR)	mince régosolique	Érablière (ERS,CHR)	Érablière à érable à sucre et tilleul Érablière à érable à sucre et bouleau jaune Prucheraie à bouleau jaune Érablière à érable à sucre, tilleul et hêtre Érablière à érable à sucre, tilleul et chêne rouge Sapinière à bouleau jaune Sapinière à bouleau jaune et frêne noir Sapinière à épinette rouge
Texture moyenne, sec ou frais		de texture moyenne subhydrique (5)	1A-40,1A-31 1AY-40,1AY-31	MJ15, RT15 RS55, RS25 MJ25 FE35, FE25 RS15	1A-40,1A-31 1AM-40	FE25,MJ15 MF15,RS55 MJ25 FE35,FE25	Érablière à tilleul et orme d'Amérique	Érablière à tilleul et orme d'Amérique Érablière à tilleul et noyer cendré	Sapinière à bouleau jaune et thuya		Érablière		Érablière		Érablière	
		de texture Moyenne humide(7 et 8)	1A-50	RS37 MJ28, RS18			Sapinière à thuya		Sapinière à épinette rouge et sphaignes Sapinière à thuya							Sapinière à épinette rouge et sphaignes Érablière à érable à sucre, bouleau jaune et frêne noir Érablière à tilleul et orme d'Amérique Sapinière à thuya Bétulaie à bouleau jaune et frêne noir
Affleurement rocheux	ARA(ERR,SAB,BOG) PSP(PIB,PIG) PRE (PIR, BOG) Tbp(arbustes,BOG) PRI(PID,BOG)	de texture moyenne très sec(0)					chênaie rouge	chênaie rouge	chênaie rouge	régosol lithosol	Chênaie (CHR) Pinède (PIB)	régosol lithosol	Chênaie (CHR) Pinède (PIB)	régosol lithosol	Chênaie (CHR) Pinède (PIB)	Chênaie à chêne rouge Prucheraie Pinède à pin blanc ou pin gris Pessière à épinette rouge Cédrière
Texture humide, sec ou frais	PSB(PIB,BOG) AF2(champs) PT(PET)	de texture grossière sec(1)			5S-20,8SY-20 2BE-20 6S-20,9S-20	FE61,FE51 RS11,RS51 MJ21		Érablière à tilleul et chêne rouge Érablière à tilleul et hêtre Sapinière à épinette rouge Érablière à bouleau jaune et hêtre		bruns podzoliques bruns acides	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (TIL,FRA)	Sapinière à épinette rouge
	FPU(FRP,ORA)	de texture grossière sec à mésique(1 et 2)	4GS-30,4GA-30	RT12, RS12	5S-30,5S-20 6S-30,6S-20 6SY-30,9S-30	FE22,FE32 FE61,FE51 MJ12 RS11,RS51 MJ21,RS51		Érablière à tilleul Sapinière à bouleau jaune Sapinière à bouleau jaune et thuya		bruns podzoliques bruns acides	Érablière (ERS,ORA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (ERS,ORA)	bruns podzoliques bruns acides podzol	Érablière (ERS,ORA)	Érablière à érable à sucre et tilleul Érablière à érable à sucre et bouleau jaune Prucheraie à bouleau jaune Érablière à érable à sucre, tilleul et hêtre Érablière à érable à sucre, tilleul et chêne rouge Sapinière à bouleau jaune Sapinière à bouleau jaune et frêne noir Sapinière à épinette rouge
Texture grossière, humide		de texture grossière subhydrique (5)	4GS-31,5S-31 5S-40,2BE-31 4GS-40,4GA-40 4GS-41,5A-40	RT15 RS55, RS25 MJ25, MJ15 FE35, FE25 RS15	5S-40,5S-31 6S-40,6S-31 9S-40	FE25,RS55 MJ15,MF15 RS15,RT15 RS55S,MJ25 FE35,FE25		Frênaie de Pennsylvanie Érablière à tilleul et orme d'Amérique		brunisol	Érablière	brunisol	Érablière	brunisol	Érablière	
	ARF(ERR,FRN) FPF(FRP,FRN,ERS)	de texture grossière humide(7 et 8)	3AN-50,4GS-50	RS37	5S-50,5S-51	RS37,RE37 MJ28,RS18 RS38,MF18	Érablière argentée Frênaie noire à orme d'Amérique	Frênaie noire à orme d'Amérique Bétulaie jaune à frêne noir Sapinière à épinette rouge et sphaignes	Frênaie noire à orme d'Amérique							Sapinière à épinette rouge et sphaignes Érablière à érable à sucre, bouleau jaune et frêne noir Érablière à tilleul et orme d'Amérique Sapinière à thuya Bétulaie à bouleau jaune et frêne noir
Texture fine, sec ou frais		de texture fine/moyenne mésique(2)						Érablière à tilleul Sapinière à bouleau jaune Érablière à bouleau jaune		bruns podzoliques bruns acides	Érablière	bruns podzoliques bruns acides	Érablière	bruns podzoliques bruns acides	Érablière	Érablière à érable à sucre et tilleul Érablière à érable à sucre et bouleau jaune Prucheraie à bouleau jaune Érablière à érable à sucre, tilleul et hêtre Érablière à érable à sucre, tilleul et chêne rouge Sapinière à bouleau jaune Sapinière à bouleau jaune et frêne noir Sapinière à épinette rouge
Texture fine, humide		de texture fine/moyenne subhydrique (5)			5A-40,5A-31	FE25,MJ15 RS15,RT15		Frênaie de Pennsylvanie		brunisol Gley	Érablière (ORA, CAC) (CHG, NOC) (ÉRA,ERR)	brunisol Gley	Érablière (ORA, CAC) (CHG, NOC) (ÉRA,ERR)	brunisol Gley	Érablière (ORA, CAC) (CHG, NOC) (ÉRA,ERR)	
	AIF(ERA,FRP) UAF(ORA,FRN) Tsb (arbustes, Salix)	de texture fine/moyenne humide(7 et 8)			5A-50 5A-50 5AY-50	FO18 RS37,RE37 MJ28,RS18 RS38,MF18	Érablière argentée Frênaie noire à orme d'Amérique	Frênaie noire à orme d'Amérique Bétulaie jaune à frêne noir Sapinière à thuya	Frênaie noire à orme d'Amérique							Sapinière à épinette rouge et sphaignes Érablière à érable à sucre, bouleau jaune et frêne noir Érablière à tilleul et orme d'Amérique Sapinière à thuya Bétulaie à bouleau jaune et frêne noir
Organique, très humide	ARB(ERR,BOJ) PTB (PET, BOG)	Organique Humide(6)	7T-60	RC38, MF18	7T-60 7T-50	FO18,MF18 RC38,MJ28 RS18,RS38	Cédrière à sapin	cédrière à sapin	Cédrière à sapin	hydromorphe	saussaie noire	hydromorphe	saussaie noire	hydromorphe	saussaie noire	Pessière à épinette noire, éricacées et sphaignes Pessière à épinette noire à némopanthe Cédrière à sapin Frênaie à frêne noir et orme d'Amérique Érablière à érable argenté
	Tsp (arbustes, Salix)	Organique très humide(9)	7E-60	RE39, RS39	7E-60 7E-50	RS39,RE39		Pessière noire à némopanthe Pessière noire à sphaignes ou éricacées	Pessière noire à némopanthe Pessière noire à sphaignes ou à éricacées	hydromorphe		hydromorphe		hydromorphe		
		Organique très humide(9)				DH		tourbière à éricacées			vég. Riparienne		vég. Riparienne		vég. Riparienne	
Pente forte, très sec à sec																
Pente inaccessible, très sec à sec																

AF2	Champs abandonnées	ARF	Acer rubrum avec Fraxinus nigra	FGT	Pinus rigida avec Betula populifolia	PRI	Pinus rigida avec Betula populifolia	PTB	Populus tremuloides avec Betula popu	TOP	Thuja ocidentalis avec Pinus strobus
AIF	Acer saccharinum avec Fraxinus pennsylvanica	ASC	Acer saccharum avec Carya cordiformis	FPF	Pinus strobus avec Betula populifolia et Acer rubrum	PSB	Pinus strobus avec Betula populifolia et Acer rubrum	Tbp	Communauté arbustive dominée par E	Tsb	Communauté arbustive dominée par Salix Bebbiana
ARA	Acer rubrum avec abies balcamea et betula populifolia	ASO	Acer saccharum avec Ostrya virginiana	FPU	Pinus strobus avec Pinus banksiana	PSP	Pinus strobus avec Pinus banksiana	TCA	Tsuga Canadensis avec Acer rubrum ·	Tsp	Communauté arbustive dominée par Salix petiolaris
ARB	Acer rubrum avec betula alleghaniensis	AST	Acer saccharum avec Tilia americana et Fraxinus americana	PRE	Populus tremuloides	PT	Populus tremuloides	TO	Thuja ocidentalis	UAF	Ulmus americana avec Fraxinus nigra

2.3.3 Répartition sur le territoire

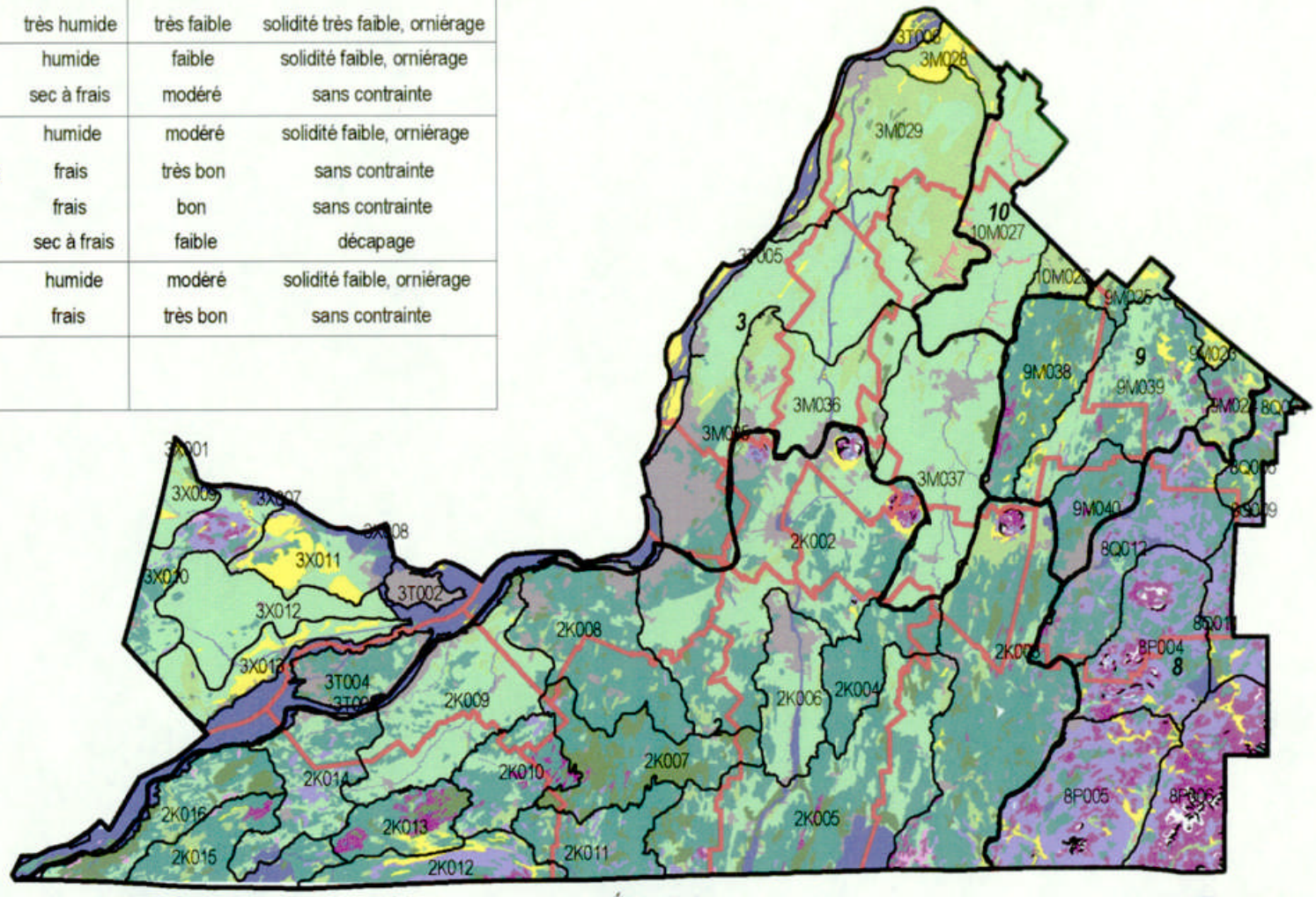
Les tableaux 9 et 10 présentent pour le territoire de la région administrative de la Montérégie complet et pour chaque unité de paysage régional, la répartition des différentes unités homogènes d'aménagement. La superficie couverte par unité homogène d'aménagement est exprimée en hectare dans le tableau 9, et en pourcentage par rapport à la superficie totale du territoire et de chaque unité de paysage dans le tableau 10. Les grandes tendances du territoire sont tout d'abord présentées, puis suit une description plus précise par unité de paysage. La carte des zones homogènes d'aménagement est également présentée dans la figure 7.

Figure 7 : SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET ZONES HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT
Région administrative de la Montérégie

Dépôt, texture, pente	Roche mère	Régime hydrique	Pot. for. relatif	Risques et contraintes d'exploitation
Affleurements rocheux	–	très sec à sec	très faible	décapage
Pentes abruptes	–	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
Pentes fortes	–	très sec à sec	faible	érosion
Sols organiques	–	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
Text. grossières	–	humide	faible	solidité faible, orniérage
	–	sec à frais	modéré	sans contrainte
Text. moyennes	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	dolomie	frais	très bon	sans contrainte
	autre	frais	bon	sans contrainte
Text. moyennes, sols minces	–	sec à frais	faible	décapage
Text. fines	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	–	frais	très bon	sans contrainte
Eau et inondé				
Urbain				

Limite des MRC
Limite des unités de paysage
Limite des districts écologiques
2 Numéro d'unité de paysage
2K009 Numéro de district écologique

Échelle 1 : 1 000 000



CERFO

Mai 2000

Tableau 9- Répartition (en ha) des unités homogènes d'aménagement par unité de paysage et pour le territoire de la région administrative de la Montérégie au complet

Dépôt, texture, pente	Régime hydrique	Roche mère	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Superficie (ha) par unité de paysage					Territoire complet
					2	3	8	9	10	
Affleurements rocheux	sec	-	décapage	très faible	337	86	1 645	23		**2 091**
Pentes abruptes	très sec à sec	-	inaccessible, érosion	très faible	650		1 498			**2 148**
Pentes fortes	très sec à sec	-	érosion	faible	854	64	3 505			**4 423**
Sols organiques	très humide	-	solidité très faible, orniérage	très faible	35 781	5 900	2 739	3 898	82	**48 400**
Textures grossières	humide	-	solidité faible, orniérage	faible	29 111	57 070	3 596	9 292	7 481	**106 550**
	sec à frais	-	sans contrainte	modéré	5 015	20 186	6 122	4 599	180	**36 102**
Texture moyennes	humide	-	solidité faible, orniérage	modéré	242 558	22 958	40 209	47 270	410	**353 405**
	frais	dolomie	sans contrainte	très bon	1 848	218				**2 066**
	frais	autre	sans contrainte	bon	15 036	4 209	63 243	3 046		**85 520**
Text. moyennes, sols minces	sec à frais	-	décapage	faible	10 208	1 091	31 802	2 884		**45 985**
Textures fines	humide	-	solidité faible, orniérage	modéré	129 345	170 465	1 980	21 731	30 626	**354 147**
	frais	-	sans contrainte	très bon	18	1 103	395	120	1 752	**3 388**
Eau	-	-	-	-	18 427	52 165	3 098	498	331	**74 519**
Urbain	-	-	-	-	26 995	31 381	4 231	3 212	41	**65 860**
Total					**516 169**	**366 896**	**164 063**	**96 573**	**40 903**	**1 184 504**

Le tirait « - »signifie que le paramètre considéré n'influence ni le potentiel forestier ni les risques et contraintes d'exploitation.

Tableau 10 - Répartition (en pourcentage de la superficie totale) des unités homogènes d'aménagement par unité de paysage et pour le territoire de la région administrative de la Montérégie au complet

Dépôt, texture, pente	Régime hydrique	Roche mère	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Pourcentage de superficie par unité de paysage					Territoire complet
					2	3	8	9	10	
Affleurements rocheux	sec	-	décapage	très faible	< 0.5	< 0.5	1	< 0.5		**< 0.5**
Pentes abruptes	très sec à sec	-	inaccessible, érosion	très faible	< 0.5		1			**< 0.5**
Pentes fortes	très sec à sec	-	érosion	faible	< 0.5	< 0.5	2			**< 0.5**
Sols organiques	très humide	-	solidité très faible, orniérage	très faible	7	2	2	4	< 0.5	**4**
Textures grossières	humide	-	solidité faible, orniérage	faible	6	16	2	10	18	**9**
	sec à frais	-	sans contrainte	modéré	1	6	4	5	< 0.5	**4**
Texture moyennes	humide	-	solidité faible, orniérage	modéré	47	6	25	49	1	**30**
	frais	dolomie	sans contrainte	très bon	< 0.5	< 0.5				**< 0.5**
	frais	autre	sans contrainte	bon	3	1	39	3		**7**
Text. moyennes, sols minces	sec à frais	-	décapage	faible	2	< 0.5	18	3		**3**
Textures fines	humide	-	solidité faible, orniérage	modéré	25	46	1	23	75	**30**
	frais	-	sans contrainte	très bon	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	4	**< 0,5**
Eau	-	-	-	-	4	14	2	1	1	**6**
Urbain	-	-	-	-	5	9	3	3	< 0.5	**6**

Le tirait « - »signifie que le paramètre considéré n'influence ni le potentiel forestier ni les risques et contraintes d'exploitation.

2.3.3.1 Les grandes tendances du territoire

L'analyse du territoire au complet (Tableaux 9, 10 et 11) met en évidence la prédominance des zones homogènes d'aménagement dont le régime hydrique est **humide**, caractérisées par une solidité affaiblie du sol, et présentant des contraintes de traficabilité pour la machinerie forestière. En effet, elles couvrent 70 % du territoire. Parmi ces dernières, on peut remarquer la place privilégiée des zones de texture fine ou moyenne, occupant chacune 30 % du territoire. Leur potentiel forestier est modéré.

Une faible proportion du territoire correspond aux sols **organiques très humides** (4 %), dont le potentiel forestier est très faible. Ces derniers présentent les mêmes types de risques et contraintes que les sites humides. Ainsi, une grande proportion du territoire présente des contraintes d'exploitation importantes, à cause d'un fort taux d'humidité dans le sol.

Onze pour cent du territoire correspond à des unités homogènes d'aménagement n'ayant aucune contrainte d'exploitation. Il s'agit des sites de **dépôts épais secs ou frais**, principalement de **texture moyenne ou grossière**. Leur potentiel forestier varie de modéré à bon. Enfin, 3 % du territoire est occupé par des **sols minces secs à frais**, de **texture moyenne** (tills minces), présentant des risques de décapage. Leur potentiel forestier est faible, en raison de la faible profondeur du sol.

L'analyse du tableau 12 met en évidence la prépondérance des sites dont le potentiel est modéré (63 %). Il est important à ce sujet de rappeler que l'attribution de classes de potentiel forestier a été faite de manière relative. De plus, les sols de la région administrative de la Montérégie sont réputés pour être parmi les plus riches de la province du Québec, comme le montre la carte de possibilités des terres pour la forêt de **Environnement Canada (1978)**. Il fait donc bien comprendre qu'un site de potentiel modéré a un potentiel de croissance plus faible que les sites dont le potentiel est bon ou très bon, mais que les sites de potentiel modéré situés en Montérégie ont un potentiel forestier bien meilleur que les sites de potentiel modéré de la Côte-Nord par exemple, situés sous un climat beaucoup moins favorable.

Tableau 11 - Répartition (en ha et en pourcentage par rapport à la superficie totale exceptée l'eau et l'urbain) des classes de risques et contraintes d'expoitation pour le territoire de la région administrative de la Montérégie

Risques et contraintes	Superficie	
	(ha)	(%)
Sans contrainte	127 076	11
Solidité-traficabilité	862 502	73
Décapage	48 076	4
Érosion	6 571	< 0,5
s/o (eau et urbain)	140 379	12

Tableau 12 - Répartition (en ha et en pourcentage par rapport à la superficie totale exceptée l'eau et l'urbain) des classes de potentiel forestier pour le territoire de la région administrative de la Montérégie

Potentiel forestier	Superficie (ha)	Superficie (%)
Très faible	52 639	4
Faible	156 958	13
Modéré	743 654	63
Bon	85 520	7
Très bon	5 454	< 0,5
s/o (eau et urbain)	140 379	12

2.3.3.2 Analyse par unité de paysage

- **Unité de paysage régional 2 (Saint-Jean-sur-Richelieu)**

Le territoire de l'unité de paysage 2 est essentiellement composé de **territoires humides à très humides**, qui présentent des risques d'orniérage, en raison de la faible solidité du sol. Ils occupent à eux seuls 85 % de la superficie. Parmi ces derniers, on doit distinguer ceux dont la texture est moyenne ou fine, puisqu'ils couvrent respectivement 47 et 25 % du territoire. Les sites à texture moyenne sont répartis sur l'ensemble de l'unité de paysage, mais sont particulièrement importants dans les districts écologiques des Plaines de la rivière Yamaska sud-est (2K003), de Sainte-Brigide (2K004), d'Hemmingford (2K011), de Mercier (2K008) et d'Athelstan (2K015). Les sols à texture fine quant à eux, prédominent dans les districts des Plaines de la Rivière Châteauguay (2K009), du bassin de Chambly (2K002) et de Saint-Jean-sur-Richelieu (3M035). Les textures grossières (6 % du territoire) apparaissent ponctuellement sur de nombreux districts (en particulier dans le district de la Plaine de la rivière Yamaska sud-est (2K003)). Les sols organiques très humides occupent 7 % de la superficie de l'unité, et sont localisés principalement dans 4 districts : les Plaines d'Akwesasme (2K016), de Saint-Antoine-Abbé (2K013), de la rivière l'Acadie (2K007) et à une moindre mesure, dans la Plaine du lac Champlain (2K005). Le potentiel forestier de ces zones est de très faible à modéré.

Quatre pour cent du territoire ne présente aucune contrainte d'exploitation. Il s'agit des **dépôts épais** dont le régime hydrique est **sec à frais**, et de **texture moyenne à grossière**. Le potentiel forestier de ces zones est variable, et dépend de la texture ainsi que de la nature de la roche mère. En effet, les textures grossières ont un potentiel modéré, alors que celui des textures moyennes varie de bon à très bon. Le potentiel très bon correspond aux tills situés sur de la dolomie, roche sédimentaire particulièrement alcaline. Les sols à très bon potentiel, très peu représentés, sont principalement localisés dans le district de la Plaine d'Akwesasne (2K016) et à ses frontières, alors que l'on retrouve les sols à bon potentiel essentiellement dans les districts de la Plaine de Huntingdon (2K011) et des Coteaux de Havelock (2K012). Les sols à texture grossière apparaissent au sud du territoire dans les districts de la Plaine Saint-Antoine-Abbé (2K013) et des Coteaux de Havelock (2K012), et au nord, au pied des collines montérégiennes dans le district de la Plaine du bassin de

Chambly (2K002). On peut remarquer à ce sujet que les dépôts de texture grossière sont situés systématiquement au pied du versant sud des montérégiennes.

Enfin, 2 % du territoire est occupé par des **sols minces secs à frais**, de **texture moyenne** (tills minces), qui présentent des risques de décapage et un potentiel forestier faible. Ce type de sol est particulièrement présent dans le district écologique de la Plaine Saint-Antoine-Abbé (2K013). Il apparaît également à une moindre mesure dans les districts des Plaines d'Athelstan (2K015) et de la rivière des Anglais (2K010), ainsi que au nord du territoire, sur les sommets des collines montérégiennes, dans les districts de la Plaine de la rivière Yamaska sud-est (2K003) et du bassin de Chambly (2K002).

- **Unité de paysage régional 3 (Montréal)**

Le territoire de l'unité de paysage 3 est composé en grande partie de zones **humides à très humides**, puisqu'elles occupent 70 % de la superficie. Ces dernières présentent des risques d'orniérage, en raison de la faible solidité du sol. On doit distinguer la place privilégiée des sites à texture fine, puisqu'ils sont majoritaires (ils occupent 46 % du territoire). Ils dominent dans plusieurs districts : les Plaines de la rivière Delisle (3X012), de la rivière Rigaud (3X009), de Sainte-Hyacinthe (3M037) et au nord de la Plaine de Saint-Antoine-sur-Richelieu (3M035). Les sites à texture grossière occupant 16 % de la superficie de l'unité, sont particulièrement abondants dans le district de la Plaine de la rivière Yamaska (3M029), et à une moindre mesure dans la Plaine de Béloeil (3M036). En ce qui concerne les sites dont la texture est moyenne (6 % du territoire), ils se retrouvent au sud du district de la Plaine de Saint-Antoine-sur-Richelieu (3M035), dans les Coteaux de Rigaud (3X009) et sur l'Ile de Salaberry de Valleyfield (3T003). Enfin, les sols organiques très humides sont dispersés sur l'ensemble du territoire. Le potentiel forestier de ces zones humides varie de modéré à très faible, à cause du fort degré d'humidité du sol et des variations de texture du sol.

Sept pour cent de la superficie est occupé par des **dépôts épais secs à frais**, de **texture fine à grossière**, qui ne représentent aucune contrainte d'exploitation. Les sites à texture grossière sont majoritaires, et occupent une partie importante des districts des Plaines de la baie Saint-François (3M028), de la rivière Viviry (3X011) et du canal de Soulange (3X013). Ils se retrouvent également disséminés le long du fleuve Saint-Laurent. Les dépôts de texture fine apparaissent, quant à eux, dans le district des Coteaux de Rigaud (3X010). Leur potentiel forestier varie de modéré à bon.

- **Unité de paysage régional 8 (Sherbrooke)**

L'unité de paysage 8 est constituée en majorité de **dépôts secs à frais** (ils occupent 60 % du territoire). Parmi ceux-ci, les dépôts **épais** ne présentent aucune contrainte d'exploitation. Leur potentiel forestier est modéré pour les textures grossières, et bon pour les textures moyennes. Les dépôts épais de texture moyenne sont majoritaires (39 % de la superficie du territoire), et sont répartis sur l'ensemble des districts écologiques. Ils sont davantage présents au sud du territoire, et sont dominants dans le district des Coteaux du lac Selby (8P005). Les dépôts épais de texture grossière sont également davantage présents au sud de

l'unité, dans les districts des Coteaux de Selby (8P005) et des Hautes collines de Glen Sutton (8P006).

Des **sols minces** à **texture moyenne** et de régime hydrique **sec à frais** présentant des risques de décapage couvrent 18 % de la superficie de cette unité de paysage. Ils sont particulièrement abondants dans le district des Hautes collines de Glen Sutton (8P006), et à une moindre mesure dans les districts des Coteaux du lac Selby (8P005) et du lac Bromont (8P004). Ils se retrouvent préférentiellement sur les versants en pente modérée. Leur potentiel forestier est faible.

Des **pentes abruptes et fortes**, présentant des risques d'érosion, et des **affleurements rocheux** situés sur les plus hauts sommets présentant des risques de décapage, apparaissent également sur 4 % du territoire. Ils se retrouvent préférentiellement dans les districts des Coteaux du lac Bromont (8P004) et des Hautes collines de Glen Sutton (8P006). Leur potentiel forestier varie de faible à très faible.

Enfin, 30 % du territoire est constitué de sites **humides à très humides**, qui présentent des risques d'orniérage, en raison de la faible solidité du sol. Ces sites sont majoritairement représentés par les textures moyennes (25 % du territoire), et sont davantage concentrés au nord du territoire, dans les districts des Coteaux du lac Boivin (8Q012) et de la Plaine de la rivière Renne (8Q006). Le potentiel forestier de ces zones varie de modéré à très faible.

- **Unité de paysage régional 9 (Drummonville)**

Le territoire de l'unité de paysage 9 est composé essentiellement de sites **humides à très humides**, puisqu'ils occupent à eux seuls plus de 85 % de la superficie. Ces derniers présentent des risques d'orniérage, à cause de la faible solidité du sol. On doit distinguer la place privilégiée des sites à texture moyenne, puisqu'ils sont dominants (ils couvrent 49 % du territoire). Ils sont très majoritaires dans les districts des Plaines Saint-Dominique (9M038) et de Granby (9M040). Ils se mélangent aux dépôts de texture fine dans le district de la Plaine de la rivière Noire (9M039), et aux dépôts de texture grossière dans les districts des Plaines de Wickham (9M023), de Roxton Falls (9M024) et de la rivière Saint-Germain (9M025). Les sols organiques très humides apparaissent ponctuellement dans les districts des Plaines Saint-Dominique (9M038) et de Granby (9M040). Le potentiel forestier de ces zones humides à très humide varie de modéré à très faible.

Huit pour cent de la superficie est occupé par des **dépôts épais secs à frais**, de **texture fine à grossière**, qui ne représentent aucune contrainte d'exploitation. Les sites à texture grossière se retrouvent disséminés sur l'ensemble des districts, à l'exception de la Plaine de Granby (9M040), alors que les sites de texture moyenne et fine sont plutôt concentrés au sud et à l'est du territoire. Leur potentiel forestier varie de modéré à bon.

Enfin, des **sols minces secs à frais**, de **texture moyenne** qui représentent des risques de décapage, sont présents sur 3 % du territoire, plus particulièrement dans les districts des Plaines Saint-Dominique (9M038), de Wickham (9M023) et de Roxton Falls (9M024). Leur potentiel forestier est faible.

- **Unité de paysage régional 10 (Nicolet)**

  Le territoire de l'unité de paysage 10 est composé presque exclusivement de zones **humides à très humides**, puisqu'elles occupent à elles seules près de 95 % de la superficie. Ces dernières présentent des risques d'orniérage. On doit distinguer la place privilégiée des sites à texture fine, puisqu'ils sont largement majoritaires (ils sont représentés sur 75 % du territoire). Ils couvrent presque dans sa totalité le district de la Plaine de la rivière David (10M027). Les dépôts de texture grossière quant à eux, couvrent 18 % du territoire, et sont essentiellement concentrés dans le district de la Plaine Saint-Eugène (10M026). Le potentiel forestier de ces zones humides varie de modéré à faible.

  Quatre pour cent de la superficie est occupé par des **dépôts épais secs à frais** de **texture fine**, qui ne représentent aucune contrainte d'exploitation. Ils sont surtout remarquables le long des cours d'eau. Leur potentiel forestier est très bon.

2.4 COUVERT FORESTIER

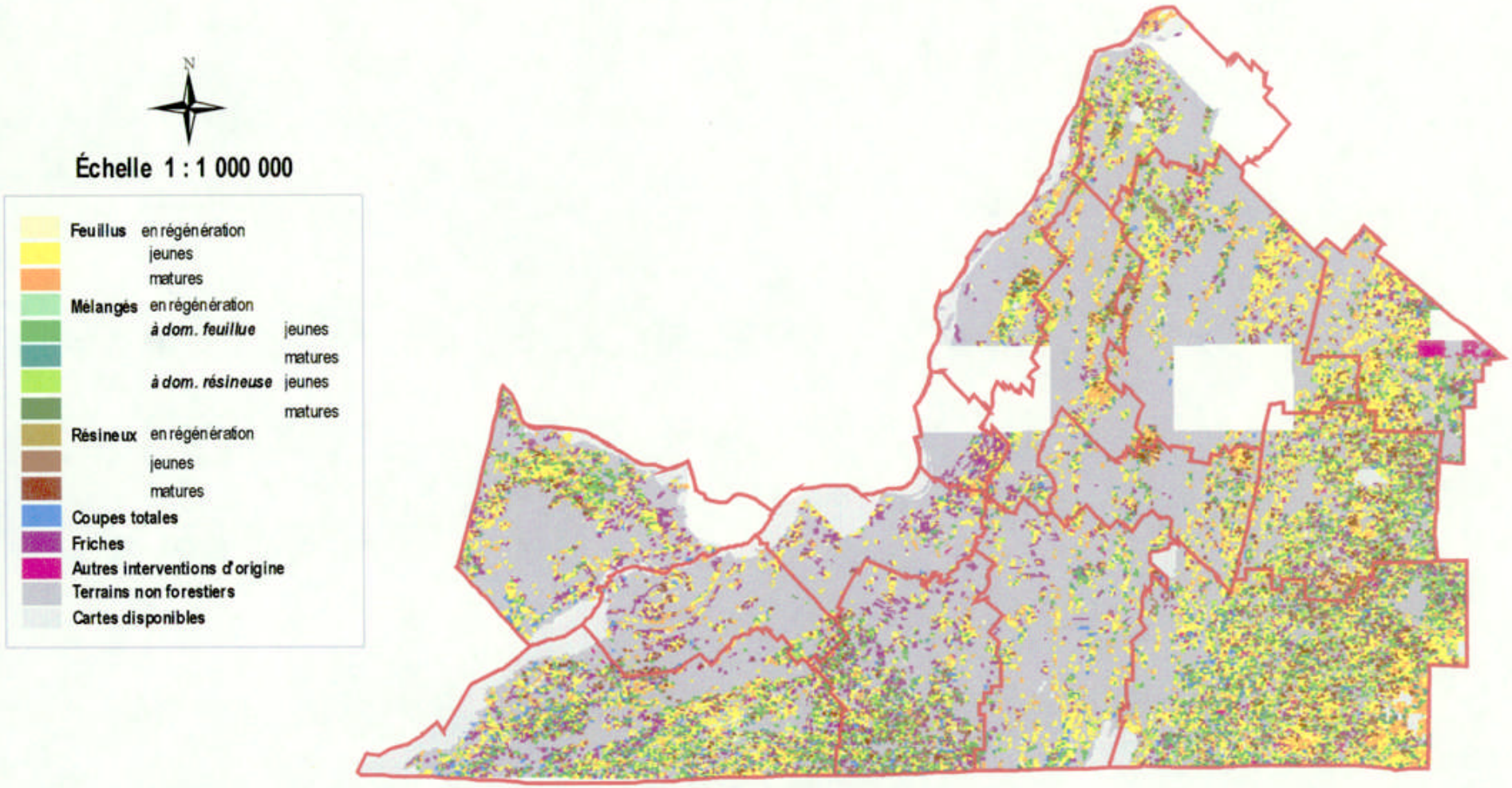
2.4.1 Description de la composition du couvert forestier sur les terrains privés

La description de la composition du couvert forestier provient de deux sources de données : (1) celles du troisième inventaire forestier décennal tout récemment disponibles, mais ne couvrant pas la totalité du territoire, et (2) celles du deuxième inventaire forestier décennal, pour les portions de territoire où les données du troisième inventaire ne sont pas encore disponibles. Le tableau 13 présente la répartition de la composition forestière sur les terrains privés de la région administrative de la Montérégie (tenure 20 et 22), pour les portions de territoire où les données du troisième inventaire sont disponibles. Cette répartition est exprimée en hectare, et en pourcentage par rapport à la superficie forestière (excluant alors les terrains non forestiers). Le tableau 14 présente quant à lui, une description plus sommaire de la composition forestière, à partir des données du deuxième inventaire. Enfin, la figure 8 représente les grands groupements forestiers par type d'essence et classe d'âge, provenant des données du troisième inventaire forestier décennal.

L'analyse des tableaux 13 et 14 montre dans un premier temps que **les terrains non forestiers** occupent une partie très importante du territoire (68 % de la superficie totale de la région occupée par les terrains privés, lorsque l'on somme les superficies des tableaux 13 et 14). Les peuplements en **régénération** (âgés de moins de 20 ans) sont de plus très minoritaires, puisqu'ils couvrent à peine 3 % du territoire.

En fait, la majorité des terrains forestiers est occupée par des **peuplements feuillus purs** (ils totalisent 53 % de la superficie forestière, lorsque l'on somme les superficies des tableaux 13 et 14). Parmi ces derniers, les jeunes peuplements (entre 20 et 40 ans pour le peuplier faux-tremble, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences feuillues) sont largement majoritaires, en occupant de 38 % du territoire. Les feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, bouleau blanc, érable rouge) dominent de beaucoup avec une superficie de 73 670 ha. Ils sont suivis à une moindre

Figure 8 : COMPOSITION DU COUVERT FORESTIER SUR LES TERRAINS PRIVÉS
Région administrative de la Montérégie



CERFO
Mai 2000

mesure par les feuillus tolérants (érable à sucre, bouleau jaune, et mélanges d'essences feuillues dominés par l'érable à sucre) (45 800 ha). Parmi les peuplements feuillus matures (40 ans et plus pour le tremble, et 60 ans et plus pour les autres essences feuillues), les feuillus tolérants sont les plus représentés (23 400 ha), même si l'on retrouve une proportion non négligeable de tremble (11 200 ha). Les peuplements feuillus purs, qu'ils soient jeunes ou matures, sont répartis sur l'ensemble des terrains forestiers privés de la région de la Montérégie (Figure 8).

Les **peuplements mélangés** se retrouvent sur un peu moins d'un quart de la superficie forestière de la région de la Montérégie (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 13 et 14). Les peuplements matures sont quasiment inexistants. Parmi les peuplements jeunes, ceux à dominance feuillue sont majoritaires (ils occupent 13 % de la superficie forestière). Les peuplements dominés par les feuillus intolérants sont les plus représentés. Les peuplements mélangés se retrouvent concentrés essentiellement au sud-est et au sud-sud-ouest du territoire de la Montérégie. On les retrouve également dans une moindre mesure au nord et à l'ouest du territoire.

En ce qui concerne les **peuplements résineux**, on les retrouve sur 10 % de la superficie forestière de la région (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 13 et 14). Les peuplements jeunes (âgés de 20 et 40 ans pour le sapin, et de 20 et 60 ans pour les autres essences résineuses) et matures (âgés de plus de 40 ans pour le sapin et de plus de 60 ans pour les autres essences) sont représentés dans des proportions légèrement semblables (5-6 %). Parmi les peuplement jeunes, on remarquera la présence non négligeable du pin blanc et du thuya, alors que le sapin baumier occupe une place importante chez les peuplements matures. Tout comme les peuplements mélangés, les peuplements de type résineux sont particulièrement concentrés au sud-est et au sud-sud-ouest du territoire de la Montérégie.

Enfin, les **interventions d'origine** sont importantes à considérer, puisqu'elles occupent 16 % de la superficie forestière (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 13 et 14). Parmi celles-ci, on peut remarquer la place privilégiée des friches (36 120 ha), et à une moindre mesure des coupes totales (14 180 ha). Les friches sont particulièrement abondantes dans la partie est du territoire.

Tableau 13 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la région administrative de la Montérégie (données du troisième inventaire forestier décennal)

				Superficie		
Type	**Dominance**	**Âge**	**Essences****	**ha**	**ha**	**% (/ sup. for.)***
Feuillu		régénération		7 798	**7 798**	**2**
		jeunes	FT	45 798	**127 037**	**38**
			dom. de PET	5 085		
			FI autres que PET	68 584		
			FH	7 570		
		matures	dom. de PET	11 209	**37 545**	**11**
			FH	2 960		
			FT	23 376		
Mélangé		régénération		899	**899**	**< 0,5**
	feuillue	jeunes	dom. de PET	2 248	**43 391**	**13**
			dom. de FI autres que PET	27 905		
			dom. de FT	10 538		
			dom. de FH	2 700		
		matures	dom. de FT	5 521	**8 022**	**2**
			dom. autre que FT	2 501		
	résineuse	jeunes	dom. de PIB	1 220	**16 893**	**5**
			dom. autre que PIB	15 673		
		matures		4 895	**4 895**	**1**
Résineux		régénération		152	**152**	**< 0,5**
		jeunes	dom. de PIB	2 015	**18 893**	**6**
			dom. de THO	3 430		
			dom. autres que THO et PIB	13 448		
		matures	dom. de SAB	2 501	**16 047**	**5**
			dom. autres que SAB	13 546		
Intervention d'origine et terrains non forestiers			**Description**		**Superficie**	
Origine			chablis totaux	2	**50 210**	**15**
			coupes totales	13 506		
			friches	31 556		
			plantations	3 236		
			origine non déterminée	1 910		
Non forestier			-	693 731	**693 731**	**-**
Total					**1 025 513**	**-**

* : pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière totale (excluant les terrains non forestiers)

** : *FT* signifie feuillus tolérants, *FI* feuillus intolérants, *FH* feuillus humides, *PET* peuplier faux-tremble, *PIB* pin blanc, *THO* thuya, *SAB* sapin baumier et *dom.* « dominé par ».

Tableau 14 - Répartition en ha de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la région administrative de la Montérégie (données du deuxième inventaire forestier décennal, pour les portions de territoire où les données du troisième inventaire ne sont pas disponibles)

Types		**Superficie (ha)**
Feuillu		**7 107**
Mélangé		**1 614**
Résineux		**308**
Intervention d'origine et terrains non forestiers		
Origine	coupes totales	**675**
	friches	**4 561**
	plantations	**190**
Non forestier		**58 545**
Total		**73 000**

2.5 CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE ET COMPOSITION FORESTIÈRE DES TERRAINS PRIVÉS PAR MRC

2.5.1 MRC Le Haut-Saint-Laurent

- **Localisation**
  La MRC Le Haut-Saint-Laurent, située dans la plaine du Saint-Laurent, est comprise dans sa totalité sur le territoire de l'unité de paysage 2 (Saint-Jean-sur-Richelieu). Elle est localisée dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme.

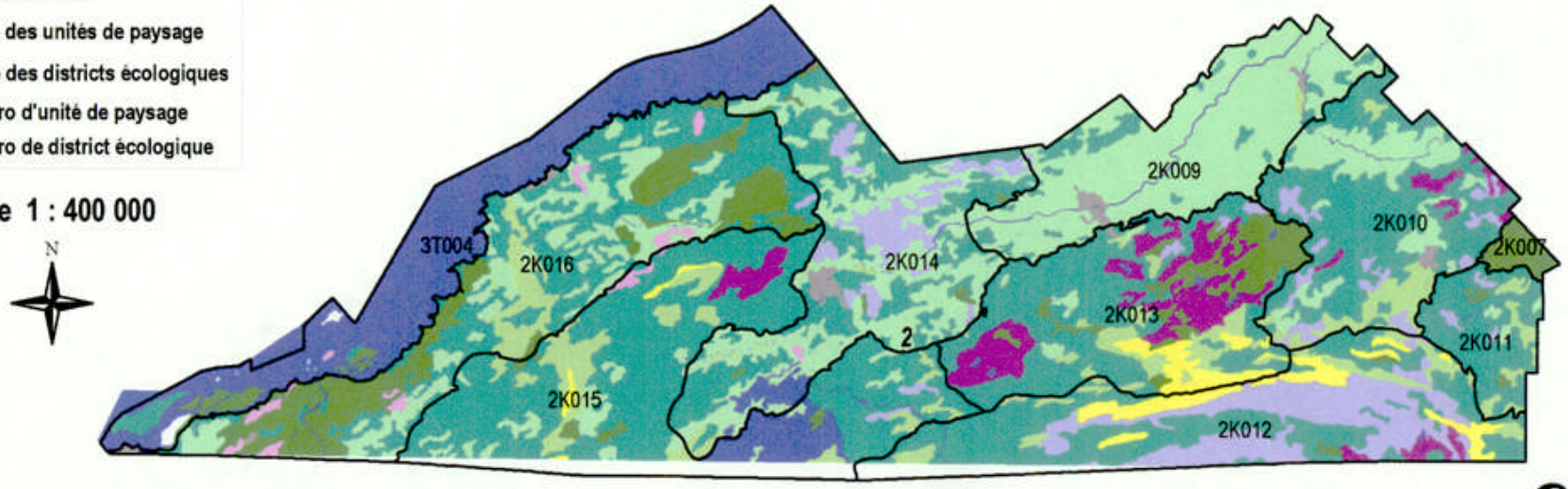
- **Unités homogènes d'aménagement**
  Le tableau 15 et la figure 9 présentent la répartition des différentes unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la MRC.

Figure 9 : SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET ZONES HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT
MRC Le Haut-Saint-Laurent

Dépôt, texture, pente	Roche mère	Régime hydrique	Pot. for. relatif	Risques et contraintes d'exploitation
Affleurements rocheux	–	très sec à sec	très faible	décapage
Pentes abruptes	–	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
Pentes fortes	–	très sec à sec	faible	érosion
Sols organiques	–	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
Text. grossières	–	humide	faible	solidité faible, orniérage
	–	sec à frais	modéré	sans contrainte
Text. moyennes	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	dolomie	frais	très bon	sans contrainte
	autre	frais	bon	sans contrainte
Text. moyennes, sols minces	–	sec à frais	faible	décapage
Text. fines	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	–	frais	très bon	sans contrainte
Eau et inondé				
Urbain				

Limite des MRC
Limite des unités de paysage
Limite des districts écologiques
2 Numéro d'unité de paysage
2K009 Numéro de district écologique

Échelle 1 : 400 000



CERFO
Mai 2000

Tableau 15 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie totale) des différentes unités homogènes d'aménagement du territoire de la MRC Le Haut-Saint-Laurent (superficie totale de 126 430 ha)

Dépôt, texture	Régime hydrique	Roche mère	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Superficie	
					ha	%
Sols organiques	très humide	-	solidité très faible, orniérage	très faible	9 273	**7**
Textures grossières	humide	-	solidité faible, orniérage	faible	7 495	**6**
	sec à frais	-	sans contrainte	modéré	2 876	**2**
Textures moyennes	humide	-	solidité faible, orniérage	modéré	52 680	**42**
	frais	dolomie	sans contrainte	très bon	722	**1**
	frais	autre	sans contrainte	bon	8 207	**6**
Text. moyennes, sol mince	sec à frais		décapage	très faible	4 235	**3**
Textures fines	humide		solidité faible, orniérage	modéré	25 607	**20**
Eau	-		-	-	14 527	**11**
Urbain	-		-	-	805	**1**

Le territoire de la MRC est essentiellement composé de **territoires humides à très humides**, qui présentent des risques d'orniérage, à cause de la faible solidité du sol. Ils occupent à eux seuls 75 % de la superficie. Parmi ces derniers, l'on doit distinguer ceux dont la texture est fine ou moyenne, puisqu'ils sont largement majoritaires. Ils sont répartis sur l'ensemble de la MRC. On peut également préciser que les sols à texture fine sont davantage présents au nord, et couvrent presque en totalité le district écologique de la Plaine de la Rivière Châteauguay (2K009). Les textures grossières apparaissent davantage au sud de l'aire d'étude, alors que les sols organiques très humides sont localisés principalement dans 3 districts écologiques : les Plaines d'Akwesasme (2K016), de Saint-Antoine-Abbé (2K013) et de la rivière l'Acadie (2K007). Le potentiel forestier de ces zones varie de très faible à modéré.

Neuf pour-cent du territoire ne présente aucune contrainte d'exploitation. Il s'agit des sites de **dépôts épais**, de **texture moyenne à grossière**, et dont le régime hydrique est **sec à frais**. Le potentiel forestier de ces zones est variable, et dépend de la texture ainsi que de la nature de la roche mère. En effet, les textures grossières ont un potentiel modéré, alors que celui des textures moyennes varie de bon à très bon. Le potentiel très bon correspond aux tills situés sur de la dolomie, roche sédimentaire particulièrement alcaline. La mise en évidence de la relation entre la nature de la roche mère et le potentiel forestier dans le cas des dépôts sur dolomie est détaillée dans le paragraphe 3.1.8 de cette partie du document. Les sols à très bon potentiel sont principalement localisés dans le district de la Plaine d'Akwesasne (2K016) et à sa limite, alors que l'on retrouve les sols à potentiel bon essentiellement dans les districts de la Plaine de Huntingdon (2K014) et des Coteaux de Havelock (2K012). Les sols à texture grossière

apparaissent davantage au sud du territoire, dans les districts de la Plaine Saint-Antoine-Abbé (2K013) et des Coteaux de Havelock (2K012).

Enfin, 3 % du territoire est occupé par des **sols minces secs à frais**, de **texture moyenne** (tills minces), qui présentent des risques de décapage. Leur potentiel forestier est faible, en raison de la faible profondeur du sol. Ce type de sol est particulièrement présent dans le district écologique de la Plaine Saint-Antoine-Abbé (2K013), et apparaît plus ponctuellement dans les districts des Plaines d'Athelstan (2K015) et de la rivière des Anglais (2K010), ainsi que des Coteaux de Havelock (2K012).

- **Utilisation du cadre écologique de référence pour l'aménagement du territoire**
  Le cadre écologique de référence peut également servir d'outil pour l'aménagement du territoire des MRC. En effet, il permet de localiser les sites qui sont soit inaptes, soit à déconseiller ou encore à privilégier pour certaines utilisations du territoire. Ainsi par exemple :

  - l'installation d'**égouts** et d'**aqueducs** ne peut être envisagée sur les pentes fortes et abruptes, ainsi que sur les affleurements rocheux et les sols minces;
  - les **développements résidentiels** sont déconseillés sur les pentes et les milieux très humides. De plus, ils nécessitent l'utilisation du dynamitage, s'ils sont lieu sur des affleurements rocheux ou des sols minces;
  - l'installation de **sites d'enfouissement sanitaires** est entre autre déconseillée sur les pentes abruptes et fortes, ainsi que sur les sols trop perméables (textures grossières);
  - l'installation de **fosses septiques** est à favoriser sur les sols perméables (textures grossières) et les sols épais. Les terrains dont la pente est forte ou abrupte sont déconseillés;
  - les **coupes forestières** devraient être réalisées selon certaines modalités, notamment au niveau de leur dimension et de leur forme, lorsqu'elles sont exposées au regard de la population (cas des coupes localisées sur les terrains en pentes (Cf. Figure 2));
  - la **construction de routes et de chemins** est déconseillée sur les terrains de pentes abruptes et fortes.

- **Couvert forestier**
  Le tableau 16 présente la répartition de la composition forestière sur les terrains privés de la MRC Le Haut-Saint-Laurent (tenure 20 et 22). Cette répartition est exprimée en hectare, et en pourcentage par rapport à la superficie forestière (excluant alors les terrains non forestiers). La superficie totale de la MRC occupée par les terrains forestiers privés est de 112 710 ha. Les territoires forestiers sont essentiellement regroupés au sud-sud-est et à l'ouest du territoire de la MRC (Figure 8).

  L'analyse du tableau 16 montre dans un premier temps que **les terrains non forestiers** occupent une partie très importante du territoire (59 % de la superficie totale de la MRC occupée par les terrains privés). Les peuplements en **régénération** (âgés de moins de 20 ans) sont de plus très minoritaires.

En fait, la majorité des terrains forestiers est occupée par des **peuplements feuillus purs** (ils totalisent 50 % de la superficie forestière). Parmi ces derniers, les jeunes peuplements (entre 20 et 40 ans pour le peuplier faux-tremble, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences feuillues) sont largement majoritaires. Les feuillus classés tolérants (érable à sucre, bouleau jaune, et mélanges d'essences feuillues dominés par l'érable à sucre), ainsi que les feuillus classés intolérants (tremble, bouleau blanc, érable rouge) se partagent le territoire en proportion relativement semblable.

Les **peuplements mélangés** se retrouvent sur le quart de la superficie forestière de la MRC. Les peuplements jeunes sont à nouveau dominants, et plus particulièrement ceux à dominance feuillue. Parmi ces derniers, les peuplements à dominance d'essences intolérantes autres que le tremble (soit le bouleau blanc et l'érable rouge) occupent la plus grande proportion du territoire.

En ce qui concerne les **peuplements résineux**, on les retrouve sur 7 % de la superficie forestière de la MRC. Les peuplements jeunes (entre 20 et 40 ans pour le sapin, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences résineuses) sont légèrement dominants, avec une proportion non négligeable de thuya.

Enfin, les **interventions d'origine** sont importantes à considérer, puisqu'elles se retrouvent sur près de 20 % de la superficie forestière. Parmi celles-ci, on peut remarquer la place privilégiée des friches, et à une moindre mesure des coupes totales.

Selon **Robitaille et Saucier (1998)**, la **végétation potentielle** des sites frais est l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul. La prucheraie occupe les terrains mal drainés.

Tableau 16 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Le Haut-Saint-Laurent

Type	Dominance	Âge	Essences**	Superficie		
				ha	ha	% (/ sup. for.)*
Feuillu		régénération		1 730	**1 730**	**4**
		jeunes	FT	6 199	**15 833**	**35**
			dom. de PET	922		
			FI autres que PET	7 691		
			FH	1 021		
		matures	dom. de PET	1 761	**4 813**	**11**
			FH	159		
			FT	2 893		
Mélangé		régénération		306	**306**	**1**
	feuillue	jeunes	dom. de PET	353	**7 959**	**17**
			dom. de FI autres que PET	4 383		
			dom. de FT	2 727		
			dom. de FH	498		
		matures	dom. de FT	988	**1 152**	**3**
			dom. autre que FT	164		
	résineuse	jeunes	dom. de PIB	216	**1 903**	**4**
			dom. autre que PIB	1 687		
		matures		280	**280**	**1**
Résineux		régénération		30	**30**	**< 0,5**
		jeunes	dom. de PIB	209	**1 894**	**4**
			dom. de THO	850		
			dom. autres que THO et PIB	835		
		matures		1 406	**1 406**	**3**
Intervention d'origine et terrains non forestiers			**Description**		**Superficie**	
Origine			coupes totales	2 898	**8 484**	**19**
			friches	5 385		
			plantations	132		
			origine non déterminée	69		
Non forestier			-	66 919	**66 919**	**-**

* : pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière totale (excluant les terrains non forestiers)

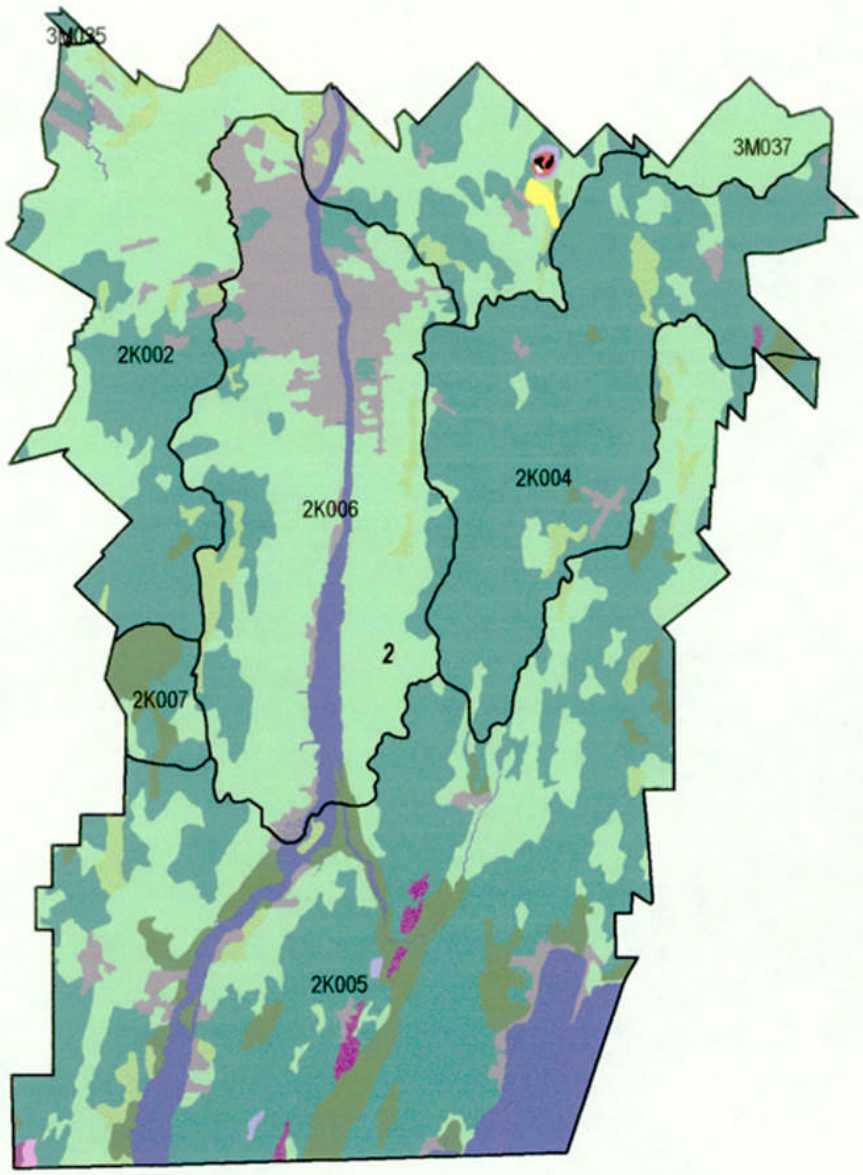
** : *FT* signifie feuillus tolérants, *FI* feuillus intolérants, *FH* feuillus humides, *PET* peuplier faux-tremble, *PIB* pin blanc, *THO* thuya et *dom.* « dominé par ».

2.5.2 MRC Le Haut-Richelieu

- **Localisation**
  La MRC Le Haut-Richelieu, située dans la plaine du Saint-Laurent, est comprise dans sa totalité sur le territoire de l'unité de paysage 2 (Saint-Jean-sur-Richelieu). Elle est localisée dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme.

- **Unités homogènes d'aménagement**
  Le tableau 17 et la figure 10 présentent la répartition des différentes unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la MRC.

Figure 10 : SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET ZONES HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT MRC Le Haut Richelieu



	Dépôt, texture, pente	Roche mère	Régime hydrique	Pot. for. relatif	Risques et contraintes d'exploitation
	Affleurements rocheux	–	très sec à sec	très faible	décapage
	Pentes abruptes	–	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
	Pentes fortes	–	très sec à sec	faible	érosion
	Sols organiques	–	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
	Text. grossières	–	humide	faible	solidité faible, orniérage
		–	sec à frais	modéré	sans contrainte
	Text. moyennes	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
		dolomie	frais	très bon	sans contrainte
		autre	frais	bon	sans contrainte
	Text. moyennes, sols minces	–	sec à frais	faible	décapage
	Text. fines	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
		–	frais	très bon	sans contrainte
	Eau et inondé				
	Urbain				

N

Échelle 1 : 300 000

- Limite des MRC
- Limite des unités de paysage
- Limite des districts écologiques
- 2 Numéro d'unité de paysage
- 2K009 Numéro de district écologique

CERFO

Mai 2000

Tableau 17 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Le Haut-Richelieu (superficie totale de 99 500 ha)

Dépôt, texture, pente	Régime hydrique	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Superficie	
				ha	%
Affleurements rocheux	sec	décapage	très faible	32	**< 0.5**
Pentes abruptes	très sec à sec	inaccessible, érosion	très faible	20	**< 0.5**
Pentes fortes	très sec à sec	érosion	faible	6	**< 0.5**
Sols organiques	très humide	solidité très faible, orniérage	très faible	5 102	**5**
Textures grossières	humide	solidité faible, orniérage	faible	3 494	**4**
	sec à frais	sans contrainte	modéré	125	**< 0.5**
Textures moyennes	humide	solidité faible, orniérage	modéré	43 754	**44**
	frais	sans contrainte	bon	123	**< 0.5**
Text. moyennes, sol mince	sec à frais	décapage	très faible	385	**< 0.5**
Textures fines	humide	solidité faible, orniérage	modéré	34 149	**34**
Eau	-	-	-	5 818	**6**
Urbain	-	-	-	6494	**7**

Le territoire de la MRC est composé presque exclusivement de zones **humides à très humides**, puisqu'elles occupent à elles seules plus de 85 % de la superficie. Ces dernières présentent des risques d'orniérage, en raison de la faible solidité du sol. On doit distinguer la place privilégiée des portions de territoire à texture moyenne ou fine, puisqu'elles sont largement majoritaires (elles occupent respectivement 44 et 34 %). Les dépôts de texture moyenne couvrent en quasi totalité le district écologique de la Plaine de Sainte-Brigide (2K004), alors que les dépôts de texture fine sont largement majoritaires dans les districts des Plaines de Saint-Jean-sur-Richelieu (2K006) et de Sainte-Hyacinthe (3M037). Enfin, ces deux types de dépôts se retrouvent conjointement dans les districts des Plaines du Lac Champlain (2K005), de la rivière d'Acadie (2K007) et du Bassin de Chambly (2K002). Les textures grossières sont minoritaires (elles couvrent seulement 4 % de la superficie totale), et sont réparties sur l'ensemble du territoire. Enfin, les dépôts organiques dont le régime hydrique est très humide, représentent 5 % de la superficie totale, et se retrouvent principalement dans les districts des Plaines de la rivière L'Acadie (2K007) et du Lac Champlain (2K005). Le potentiel forestier de ces zones humides varie de modéré à très faible.

- **Utilisation du cadre écologique de référence pour l'aménagement du territoire**
  Le cadre écologique de référence peut également servir d'outil pour l'aménagement du territoire des MRC. En effet, il permet de localiser les sites qui sont inaptes, à déconseiller ou au contraire à privilégier pour certaines utilisation du territoire. Ainsi par exemple :

  - l'installation d'**égouts** et d'**aqueducs** ne peut être envisagée sur les pentes fortes et abruptes, ainsi que sur les affleurements rocheux et les sols minces;
  - les **développements résidentiels** sont déconseillés sur les pentes et les milieux très humides. De plus, ils nécessitent l'utilisation du dynamitage, s'ils sont lieu sur des affleurements rocheux ou des sols minces;
  - l'installation de **sites d'enfouissement sanitaires** est entre autre déconseillée sur les pentes abruptes et fortes, ainsi que sur les sols trop perméables (textures grossières);
  - l'installation de **fosses septiques** est à favoriser sur les sols perméables (textures grossières) et les sols épais. Les terrains dont la pente est forte ou abrupte sont déconseillés;
  - les **coupes forestières** devraient être réalisées selon certaines modalités, notamment au niveau de leur dimension et de leur forme, lorsqu'elles sont exposées au regard de la population (cas des coupes localisées sur les terrains en pentes (Cf. Figure 2));
  - la **construction de routes et de chemins** est déconseillée sur les terrains de pentes abruptes et fortes.

- **Couvert forestier**
  Le tableau 18 présente la répartition de la composition forestière sur les terrains privés de la MRC Le Haut-Richelieu (tenure 20 et 22). Cette répartition est exprimée en hectare, et en pourcentage par rapport à la superficie forestière (excluant alors les terrains non forestiers). La superficie totale de la MRC occupée par les terrains forestiers privés est de 96 688 ha.

  L'analyse du tableau 18 montre tout d'abord que **les terrains non forestiers** occupent une partie extrêmement importante du territoire (86 % de la superficie totale de la MRC occupée par les terrains privés). La superficie forestière est donc très limitée dans cette MRC. Les peuplements en **régénération** (âgés de moins de 20 ans) sont de plus très minoritaires.

  En fait, la majorité des terrains forestiers est occupée par des **peuplements feuillus purs** (ils totalisent 63 % de la superficie forestière). Parmi ces derniers, les jeunes peuplements (entre 20 et 40 ans pour le peuplier faux-tremble, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences feuillues) sont largement majoritaires. Parmi ceux-ci, les feuillus intolérants (tremble, bouleau blanc, érable rouge) dominent de beaucoup. Les peuplements feuillus sont répartis sur l'ensemble du territoire, mais sont particulièrement concentrés sur le pourtour de la MRC.

  Les **peuplements mélangés** se retrouvent sur 16 % de la superficie forestière de la MRC, et plus particulièrement au nord-est et au sud du territoire (figure 8). Les peuplements jeunes sont à nouveau dominants, et plus particulièrement ceux à dominance feuillue. Parmi ces derniers, les peuplements à dominance d'essences intolérantes autres que le tremble (soit le bouleau blanc et l'érable rouge) occupent la plus grande proportion du territoire.

En ce qui concerne les **peuplements résineux**, ils sont pratiquement inexistants.

Enfin, les **interventions d'origine** sont non négligeables, puisqu'elles se retrouvent sur 17 % de la superficie forestière. Parmi celles-ci, on peut remarquer la place privilégiée des friches, et à une moindre mesure des coupes totales.

Selon **Robitaille et Saucier (1998)**, la **végétation potentielle** des sites frais est l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul. La prucheraie occupe les terrains mal drainés.

Tableau 18 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Le Haut-Richelieu

Type	Dominance	Âge	Essences**	Superficie		
				ha	ha	% (/ sup. for.)*
Feuillu		régénération		342	**342**	**3**
		jeunes	FT	1 592	**6 607**	**48**
			dom. de PET	375		
			FI autres que PET	3 022		
			FH	1 617		
		matures	dom. de PET	259	**1 634**	**12**
			FH	510		
			FT	865		
Mélangé		régénération		19	**19**	**< 0,5**
	feuillue	jeunes	dom. de PET	100	**1 687**	**12**
			dom. de FI autres que PET	848		
			dom. de FT	454		
			dom. de FH	285		
		matures	dom. de FT	168	**265**	**2**
			dom. autre que FT	97		
	résineuse	jeunes	dom. de PIB	52	**270**	**2**
			dom. autre que PIB	218		
		matures		3	**3**	**< 0,5**
Résineux		régénération		-	**-**	**-**
		jeunes		286	**286**	**2**
		matures		176	**176**	**1**
Intervention d'origine et terrains non forestiers			**Description**	**Superficie**		
Origine			coupes totales	767	**2 346**	**17**
			friches	1 482		
			plantations	96		
			origine non déterminée			
Non forestier			-	83 053	**83 053**	**-**

* : pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière totale (excluant les terrains non forestiers)

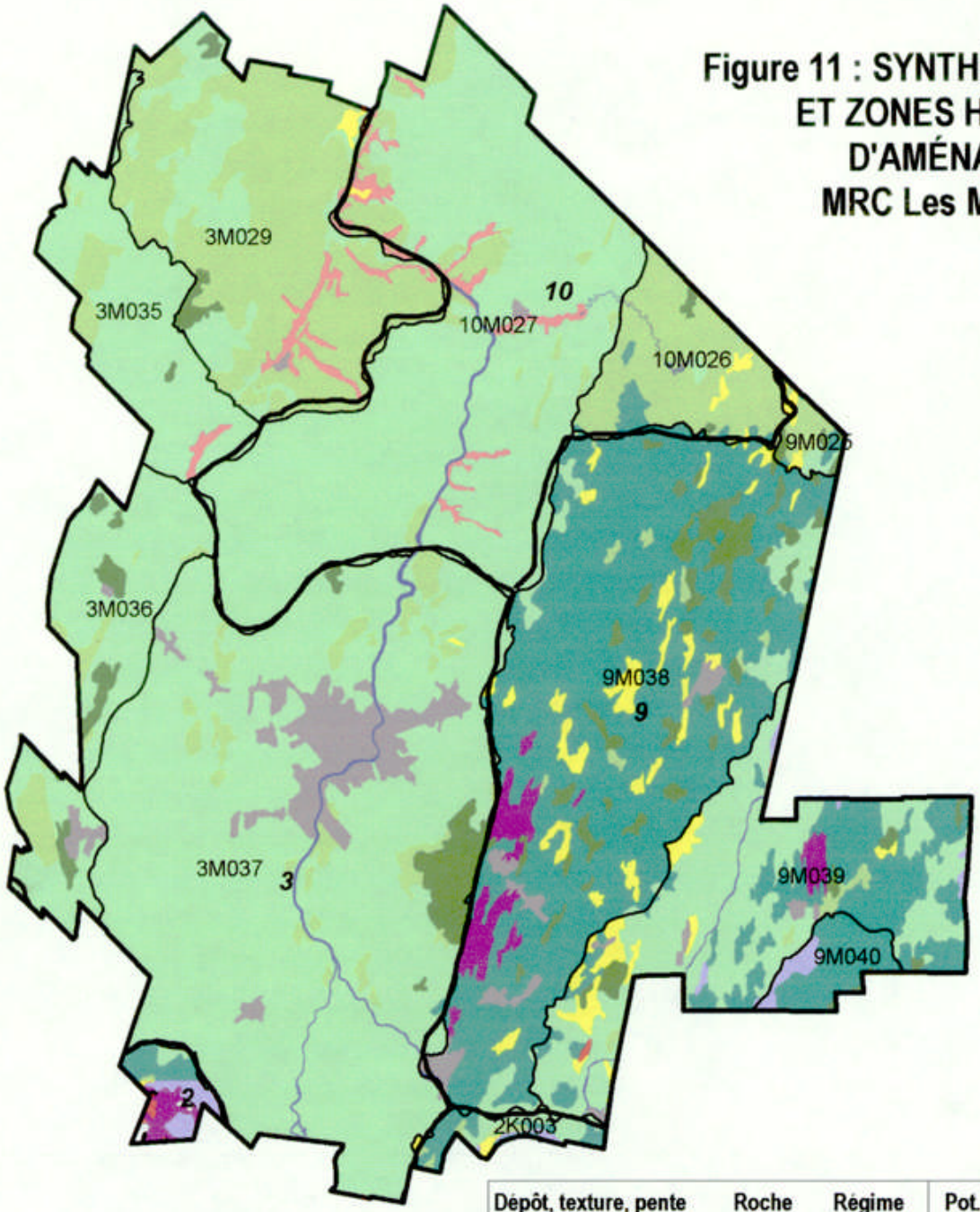
** : *FT* signifie feuillus tolérants, *FI* feuillus intolérants, *FH* feuillus humides, *PET* peuplier faux-tremble, *PIB* pin blanc et *dom.* « dominé par ».

2.5.3 MRC Les Maskoutains

- **Localisation**
  La MRC Les Maskoutains située dans la plaine du Saint-Laurent, est localisée sur le territoire de plusieurs unités de paysage : les unités 2 (Saint-Jean-sur-Richelieu), 3 (Montréal), 9 (Drummondville) et 10 (Nicolet). Elle se retrouve dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul.

- **Unités homogènes d'aménagement**
  Le tableau 19 et la figure 11 présentent la répartition des différentes unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la MRC.

Figure 11 : SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET ZONES HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT MRC Les Maskoutains



Dépôt, texture, pente	Roche mère	Régime hydrique	Pot. for. relatif	Risques et contraintes d'exploitation
Affleurements rocheux	–	très sec à sec	très faible	décapage
Pentes abruptes	–	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
Pentes fortes	–	très sec à sec	faible	érosion
Sols organiques	–	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
Text. grossières	–	humide	faible	solidité faible, orniérage
	–	sec à frais	modéré	sans contrainte
Text. moyennes	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	dolomie	frais	très bon	sans contrainte
	autre	frais	bon	sans contrainte
Text. moyennes, sols minces	–	sec à frais	faible	décapage
Text. fines	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	–	frais	très bon	sans contrainte
Eau et inondé				
Urbain				

N

Échelle 1 : 300 000

- Limite des unités de paysage
- Limite des districts écologiques
- 2 Numéro d'unité de paysage
- 2K009 Numéro de district écologique

CERFO

Mai 2000

Tableau 19 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Les Maskoutains (superficie totale de 131 210 ha)

Dépôt, texture, pente	Régime hydrique	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Superficie	
				ha	%
Affleurements rocheux	sec	décapage	très faible	62	**< 0.5**
Pentes abruptes	très sec à sec	inaccessible, érosion	très faible	21	**< 0.5**
Pentes fortes	très sec à sec	érosion	faible	52	**< 0.5**
Sols organiques	très humide	solidité très faible, orniérage	très faible	4 131	**3**
Textures grossières	humide	solidité faible, orniérage	faible	18 998	**14**
	sec à frais	sans contrainte	modéré	2 401	**2**
Textures moyennes	humide	solidité faible, orniérage	modéré	25 402	**19**
	frais	sans contrainte	bon	777	**1**
Text. moyennes, sol mince	sec à frais	décapage	très faible	1 513	**1**
Textures fines	humide	solidité faible, orniérage	modéré	71 754	**55**
	frais	sans contrainte	très bon	1 474	**1**
Eau	-	-	-	864	**1**
Urbain	-	-	-	3 764	**3**

Le territoire de la MRC est composé presque exclusivement de zones **humides à très humides**, puisqu'elles occupent à elles seules plus de 90 % de la superficie. Ces dernières présentent des risques d'orniérage, à cause de la faible solidité du sol. On doit distinguer la place privilégiée des sites à texture fine, puisqu'ils sont largement majoritaires (ils occupent 55 % du territoire). Ils couvrent dans leur quasi totalité plusieurs districts écologiques (Plaines de la rivière David (10M027), de Saint-Antoine-sur-Richelieu (3M035), de Beloeil (3M036), de Sainte-Hyacinthe (3M037)), et apparaissent conjointement avec les sites de texture moyenne dans le district de la Plaine de la rivière Noire (9M039). Les sites à texture moyenne sont concentrés essentiellement dans trois districts, soit des Plaines Saint-Dominique (9M038), de la rivière Noire (9M039) et de Granby (9M040). En ce qui concerne les sites dont la texture est grossière, ils couvrent la majorité des districts des Plaines de la rivière Yamaska (3M029) et de Saint-Eugène (10M026). Les sites organiques très humides sont distribués sur l'ensemble du territoire, même s'ils sont plus importants dans les districts des Plaines de Saint-Dominique (9M038) et Sainte-Hyacinthe (3M037). Le potentiel forestier de ces zones humides varie de modéré à très faible.

Quatre pour cent de la superficie est occupé par des **dépôts épais secs à frais**, de **texture fine à grossière**, qui ne représentent aucune contrainte d'exploitation. Les sites à texture grossière se retrouvent surtout disséminés dans les districts des Plaines Saint-Dominique (9M038) et de la rivière Noire (9M039), alors que les dépôts de texture fine sont remarquables le long des cours d'eau. Leur potentiel forestier varie de modéré à très bon.

Enfin, les **sols minces secs à frais** de **texture moyenne** qui représentent des risques de décapage, sont présents sur 1 % du territoire, et sont localisés dans les districts des Plaines de Saint-Dominique (9M038), de la rivière Noire (9M039) et du Bassin de Chambly (2K002). Leur potentiel forestier est faible.

- **Utilisation du cadre écologique de référence pour l'aménagement du territoire**
  Le cadre écologique de référence peut également servir d'outil pour l'aménagement du territoire des MRC. En effet, il permet de localiser les sites qui sont soit inaptes, soit à déconseiller ou encore à privilégier pour certaines utilisations du territoire. Ainsi par exemple :

  - l'installation d'**égouts** et d'**aqueducs** ne peut être envisagée sur les pentes fortes et abruptes, ainsi que sur les affleurements rocheux et les sols minces;
  - les **développements résidentiels** sont déconseillés sur les pentes et les milieux très humides. De plus, ils nécessitent l'utilisation du dynamitage, s'ils sont lieu sur des affleurements rocheux ou des sols minces;
  - l'installation de **sites d'enfouissement sanitaires** est entre autre déconseillée sur les pentes abruptes et fortes, ainsi que sur les sols trop perméables (textures grossières);
  - l'installation de **fosses septiques** est à favoriser sur les sols perméables (textures grossières) et les sols épais. Les terrains dont la pente est forte ou abrupte sont déconseillés;
  - les **coupes forestières** devraient être réalisées selon certaines modalités, notamment au niveau de leur dimension et de leur forme, lorsqu'elles sont exposées au regard de la population (cas des coupes localisées sur les terrains en pentes (Cf. Figure 2));
  - la **construction de routes et de chemins** est déconseillée sur les terrains de pentes abruptes et fortes.

- **Couvert forestier**
  Le tableau 20 présente la répartition de la composition forestière sur les terrains privés de la MRC Les Maskoutains (tenure 20 et 22), provenant des données du troisième inventaire forestier décennal. Cette répartition est exprimée en hectare, et en pourcentage par rapport à la superficie forestière (excluant alors les terrains non forestiers). Il est important de noter que les données forestières du troisième inventaire décennal sont manquantes pour un feuillet de carte, couvrant presque dans sa totalité le territoire de la MRC (Cf. figure 8). Les données forestières de ce feuillet sont alors présentées dans le tableau 21, et proviennent du deuxième inventaire forestier décennal.

L'analyse des tableaux 20 et 21 montre dans un premier temps que **les terrains non forestiers** occupent une partie extrêmement importante du territoire (80 % de la superficie totale de la MRC occupée par les terrains privés). La superficie forestière est donc très limitée dans cette MRC. Les peuplements en **régénération** (âgés de moins de 20 ans) sont de plus très minoritaires.

En fait, la grande majorité des terrains forestiers est occupée par des **peuplements feuillus purs** (ils totalisent 62 % de la superficie forestière, lorsque l'on somme les superficies des tableaux 20 et 21). Parmi ces derniers, les jeunes peuplements (entre 20 et 40 ans pour le peuplier faux-tremble, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences feuillues) sont largement majoritaires. Les feuillus intolérants, et plus particulièrement le bouleau blanc et l'érable rouge dominent de beaucoup. Parmi les peuplements matures (âgés de plus de 40 ans pour le tremble, et de plus de 60 ans pour les autres essences feuillues), on retrouve les feuillus tolérants (bouleau jaune et érable à sucre), et à une moindre mesure, le peuplier faux-tremble. Les peuplements feuillus purs se retrouvent principalement à l'ouest et à l'est du territoire de la MRC (Figure 8).

Les **peuplements mélangés** occupent 15 % de la superficie forestière de la MRC (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 20 et 21). Les peuplements jeunes sont à nouveau dominants, et plus particulièrement ceux à dominance feuillue. Parmi ces derniers, les peuplements à dominance d'essences intolérantes autres que le tremble (soit le bouleau blanc et l'érable rouge) occupent la plus grande proportion du territoire.

En ce qui concerne les **peuplements résineux**, on les retrouve sur 12 % de la superficie forestière de la MRC (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 20 et 21). Les peuplements jeunes (entre 20 et 40 ans pour le sapin, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences résineuses) sont légèrement dominants (8 % de la superficie contre 6 % pour les peuplements matures). Les peuplements résineux et mélangés sont essentiellement concentrés à l'est et au nord-est du territoire de la MRC (Figure 8).

Enfin, les **interventions d'origine**, elles se retrouvent sur 10 % de la superficie forestière (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 20 et 21). Parmi celles-ci, on peut remarquer la place privilégiée des friches et des coupes totales.

Selon **Robitaille et Saucier (1998)**, la **végétation potentielle** des sites frais est l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul. Les sites secs sont occupés par la sapininière à épinette rouge, alors que l'on retrouve sur les sites mal drainés la sapinière à épinette rouge et la sapinière à thuya et frêne noir. Les sols organiques sont colonisés principalement par la cédrière tourbeuse et la cédrière à sapin.

Tableau 20 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Les Maskoutains (données du troisième inventaire forestier décennal)

					Superficie	
Type	**Dominance**	**Âge**	**Essences****	**ha**	**ha**	**% (/ sup. for.)***
Feuillu		régénération		450	**450**	**2**
		jeunes	FT	1 820	**9 573**	**44**
			dom. de PET	311		
			FI autres que PET	7 199		
			FH	243		
		matures	dom. de PET	1 023	**3 096**	**14**
			FH	108		
			FT	1 965		
Mélangé		régénération		23	**23**	**< 0,5**
	feuillue	jeunes	dom. de FI	1 249	**1 476**	**7**
			dom. de FT	134		
			dom. de FH	93		
		matures	dom. de FT	388	**588**	**3**
			dom. autre que FT	200		
	résineuse	jeunes		1 083	**1 083**	**5**
		matures		471	**471**	**2**
Résineux		régénération		-	**-**	**-**
		jeunes	dom. de PIB	208	**1 676**	**8**
			dom. autres que PIB	1 468		
		matures	dom. de SAB	279	**1 323**	**6**
			dom. autres que SAB	1 044		
Intervention d'origine et terrains non forestiers			**Description**		**Superficie**	
Origine			coupes totales	842	**1 899**	**9**
			friches	764		
			plantations	292		
Non forestier			-	83 996	**83 996**	**-**
Total					**105 655**	**-**

* : pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière totale (excluant les terrains non forestiers)

** : *FT* signifie feuillus tolérants, *FI* feuillus intolérants, *FH* feuillus humides, *PET* peuplier faux-tremble, *PIB* pin blanc, *SAB* sapin baumier et *dom.* « dominé par ».

Tableau 21 - Répartition en ha de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Les Maskoutains (données du deuxième inventaire forestier décennal, pour le feuillet cartographique où les données du troisième inventaire ne sont pas disponibles)

Types		**Superficie (ha)**
Feuillu		**2 237**
Mélangé		**96**
Résineux		**7**
Intervention d'origine et terrains non forestiers		
Origine	coupes totales	**138**
	friches	**527**
	plantations	**30**
Non forestier		**19 882**
Total		**22 917**

2.5.4 MRC Brome Missisquoi

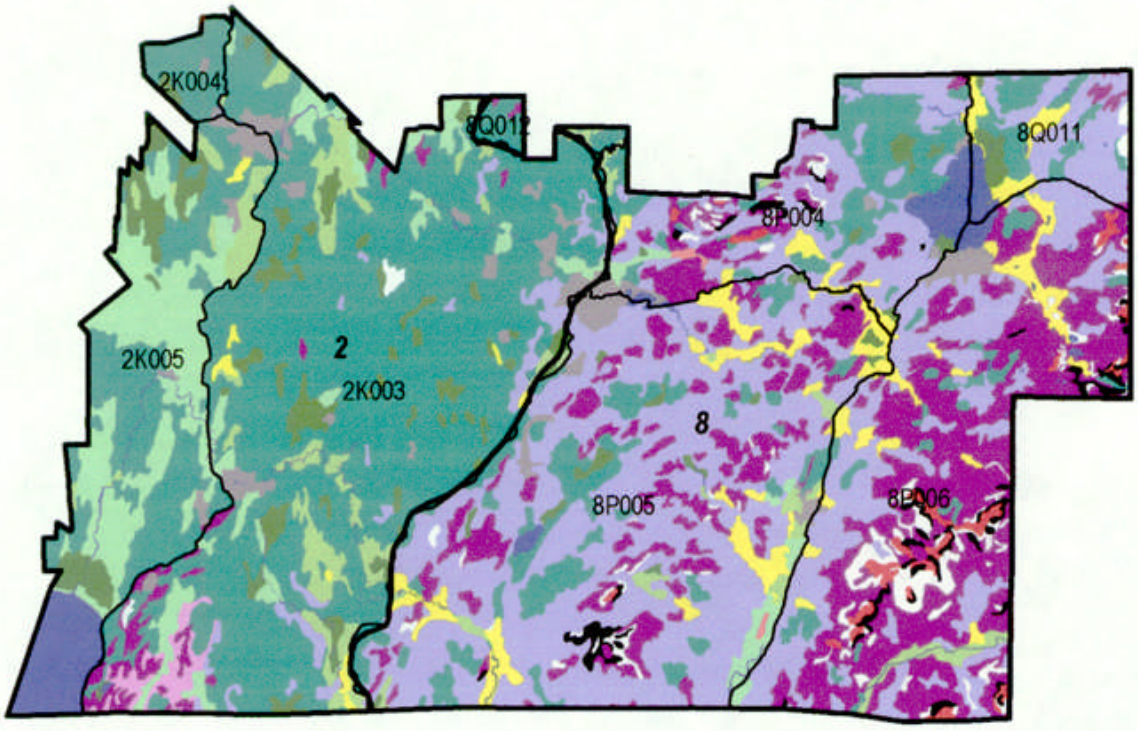
- **Localisation**

  La MRC Brome-Missisquoi est située à la fois dans la plaine du Saint-Laurent d'une altitude de 50 mètres environ, et dans une zone plus accidentée. Cette dernière est composée de coteaux alignés selon un axe sud-ouest-nord-est, et de hautes collines bien démarquées aux versants souvent escarpés, dont l'altitude culmine à 960 mètres. Ce découpage en deux zones bien différentes correspond à la limite de deux unités de paysage, les unités 2 (Saint-Jean-sur-Richelieu) et 8 (Sherbrooke). Cette MRC se retrouve dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul.

- **Unités homogènes d'aménagement**

  Le tableau 22 et la figure 12 présentent la répartition des différentes unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la MRC.

Figure 12 : SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET ZONES HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT
MRC Brome-Missisquoi



N

Échelle 1 : 400 000

Dépôt, texture, pente	Roche mère	Régime hydrique	Pot. for. relatif	Risques et contraintes d'exploitation
Affleurements rocheux	–	très sec à sec	très faible	décapage
Pentes abruptes	–	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
Pentes fortes	–	très sec à sec	faible	érosion
Sols organiques	–	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
Text. grossières	–	humide	faible	solidité faible, orniérage
	–	sec à frais	modéré	sans contrainte
Text. moyennes	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	dolomie	frais	très bon	sans contrainte
	autre	frais	bon	sans contrainte
Text. moyennes, sols minces	–	sec à frais	faible	décapage
Text. fines	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	–	frais	très bon	sans contrainte
Eau et inondé				
Urbain				

Limite des unités de paysage

Limite des districts écologiques

2 Numéro d'unité de paysage

2K009 **Numéro de district écologique**

CERFO

Mai 2000

Tableau 22 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Brome Missisquoi (superficie totale de 157 840 ha)

Dépôt, texture, pente	Régime hydrique	Roche mère	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Superficie	
					ha	%
Affleurements rocheux	sec	-	décapage	très faible	1 170	**1**
Pentes abruptes	très sec à sec	-	inaccessible, érosion	très faible	1 329	**1**
Pentes fortes	très sec à sec	-	érosion	faible	2 870	**2**
Sols organiques	très humide	-	solidité très faible, orniérage	très faible	5 590	**4**
Textures grossières	humide	-	solidité faible, orniérage	faible	5 446	**3**
	sec à frais	-	sans contrainte	modéré	5 428	**3**
Textures moyennes	humide	-	solidité faible, orniérage	modéré	53 067	**34**
	frais	dolomie	sans contrainte	très bon	916	**1**
	frais	autre	sans contrainte	bon	41 010	**26**
Text. moyennes, sol mince	sec à frais		décapage	très faible	22 966	**15**
Textures fines	humide		solidité faible, orniérage	modéré	10 016	**6**
	frais		sans contrainte	très bon	112	**< 0.5**
Eau	-		-	-	4 509	**3**
Urbain	-		-	-	3 410	**2**

La répartition des différentes zones homogènes d'aménagement suit très nettement le découpage du territoire de la MRC selon les deux unités de paysage. Ainsi, ***l'unité de paysage 2*** est composée en grande majorité de sites **humides à très humides**, qui présentent des risques d'orniérage, en raison de la faible solidité du sol. On doit distinguer la place privilégiée des sites à texture moyenne, puisqu'ils sont largement majoritaires. Ils couvrent la quasi totalité des districts écologiques des Plaines de la rivière Yamaska Sud-Est (2K003) et de Sainte-Brigide (2K004), et environ la moitié du district de la Plaine du lac Champlain (2K005). Les dépôts de texture fine sont davantage concentrés dans le district de la Plaine du lac Champlain (2K005). Les dépôts de texture grossière et organiques sont disséminés sur l'ensemble de l'unité. Le potentiel forestier de ces portions de territoire varie de modéré à très faible, en fonction de la nature des dépôts et de la texture du sol.

Quelques sites **secs à frais**, majoritairement de **texture moyenne**, sont également remarquables sur l'unité 2. Parmi ceux-ci, les **sols minces**, qui présentent des risques de décapage, se retrouvent davantage au sud de l'unité. Leur potentiel forestier est faible. Moins de 1 % du territoire est occupé par des **dépôts épais** de texture moyenne à très bon potentiel forestier, et ne présentant aucune contrainte d'exploitation. Le potentiel très bon correspond aux tills situés sur de la dolomie, roche sédimentaire particulièrement alcaline. Ces derniers se retrouvent essentiellement dans le district de la Plaine de la rivière Yamaska Sud-Est (2K003).

L'unité de paysage 8 est le négatif de l'unité 2, puisqu'elle est constituée en grande majorité de **dépôts épais secs à frais**. Ces derniers ne présentent aucune contrainte d'exploitation, et leur potentiel forestier est modéré pour les textures grossières, et généralement bon pour les textures moyennes. Les dépôts de texture moyenne sont majoritaires, et sont répartis sur l'ensemble des districts écologiques. Ils sont dominants dans le district des Coteaux du lac Selby (8P005), et occupent une portion non négligeable des districts des Coteaux de Sainte-Anne-de-la-Rochelle (8Q011) et du lac Bromont (8P004). Les dépôts grossiers se retrouvent principalement dans les districts des Coteaux du lac Selby (8P005) et des Hautes collines de Glen Sutton (8P006).

Des **sols minces secs à frais**, de **texture moyenne** présentant des risques de décapage, sont également présents. Ils sont particulièrement abondants dans le district des Hautes collines de Glen Sutton (8P006). Ils se retrouvent préférentiellement sur les versants en pente modérée. Leur potentiel forestier est faible. Enfin, dans les portions de territoire plus accidentées de l'unité 8 (plus particulièrement au sud-sud-est), on remarque la présence de **pentes abruptes et fortes**, présentant des risques d'érosion et dont le potentiel forestier varie de faible à très faible. Des **affleurements rocheux** situés sur les plus hauts sommets sont également susceptibles aux risques de décapage, et ont un potentiel forestier très faible.

- **Utilisation du cadre écologique de référence pour l'aménagement du territoire**
  Le cadre écologique de référence peut également servir d'outil pour l'aménagement du territoire des MRC. En effet, il permet de localiser les sites qui sont inaptes, à déconseiller ou au contraire à privilégier pour certaines utilisation du territoire. Ainsi par exemple :

  - l'installation d'**égouts** et d'**aqueducs** ne peut être envisagée sur les pentes fortes et abruptes, ainsi que sur les affleurements rocheux et les sols minces;
  - les **développements résidentiels** sont déconseillés sur les pentes et les milieux très humides. De plus, ils nécessitent l'utilisation du dynamitage, s'ils sont lieu sur des affleurements rocheux ou des sols minces;
  - l'installation de **sites d'enfouissement sanitaires** est entre autre déconseillée sur les pentes abruptes et fortes, ainsi que sur les sols trop perméables (textures grossières);
  - l'installation de **fosses septiques** est à favoriser sur les sols perméables (textures grossières) et les sols épais. Les terrains dont la pente est forte ou abrupte sont déconseillés;
  - les **coupes forestières** devraient être réalisées selon certaines modalités, notamment au niveau de leur dimension et de leur forme, lorsqu'elles sont exposées au regard de la population (cas des coupes localisées sur les terrains en pentes (Cf. Figure 2));
  - la **construction de routes et de chemins** est déconseillée sur les terrains de pentes abruptes et fortes.

- **Couvert forestier**

  Le tableau 23 présente la répartition de la composition forestière sur les terrains privés de la MRC Brome Missisquoi (tenure 20 et 22). Cette répartition est exprimée en hectare, et en pourcentage par rapport à la superficie forestière (excluant alors les terrains non forestiers). La superficie totale de la MRC occupée par des terrains forestiers privés est de 151 893 ha.

  L'analyse du tableau 23 montre dans un premier temps que **les terrains non forestiers** occupent une partie non négligeable du territoire (43 % de la superficie totale de la MRC occupée par les terrains privés). Les peuplements en **régénération** (âgés de moins de 20 ans) sont de plus très minoritaires.

  En fait, la majorité des terrains forestiers est occupée par des **peuplements feuillus purs** (ils totalisent 53 % de la superficie forestière). Parmi ces derniers, les jeunes peuplements (entre 20 et 40 ans pour le peuplier faux-tremble, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences feuillues) sont largement majoritaires. Les feuillus tolérants (érable à sucre, bouleau jaune, et mélanges d'essences feuillues dominés par l'érable à sucre), dominent, et sont suivis de relativement près par les feuillus intolérants (tremble, bouleau blanc, érable rouge).

  Les **peuplements mélangés** se retrouvent sur le quart de la superficie forestière de la MRC. Les peuplements jeunes sont à nouveau les plus nombreux, et plus particulièrement ceux à dominance feuillue (14 % de la superficie forestière privée). Parmi ces derniers, les peuplements à dominance d'essences intolérantes autres que le tremble (soit le bouleau blanc et l'érable rouge) occupent la plus grande proportion du territoire. Les peuplements jeunes à dominance résineuse couvrent 7 % du territoire.

  En ce qui concerne les **peuplements résineux**, on les retrouve sur 12 % de la superficie forestière de la MRC. Les peuplements jeunes (entre 20 et 40 ans pour le sapin, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences résineuses) sont davantage présents (ils occupent 7 % du territoire forestier privé), comparativement aux peuplements matures que l'on retrouve sur 5 %.

  Enfin, les **interventions d'origine** occupent 9 % de la superficie forestière. Parmi celles-ci, on peut remarquer la place privilégiée des friches et des coupes totales, et à une moindre mesure des plantations.

  Les peuplements forestiers sont répartis sur la quasi totalité du territoire de la MRC (à l'exception de l'est et du nord-est). Les peuplements feuillus dominent davantage à l'ouest et au sud-ouest du territoire.

  Selon **Robitaille et Saucier (1998)**, la **végétation potentielle** des sites frais est l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul. La sapinière à bouleau jaune occupe également les sites frais, plus particulièrement dans le sud de l'unité de paysage 8, où la végétation s'apparente à celle du domaine de l'érablière à bouleau jaune à cause de l'altitude plus élevée.

Les sites secs sont occupés par la sapinière à épinette rouge. La prucheraie et la sapinière à thuya et frêne noir se retrouvent sur les terrains mal drainés, alors que la sapinière à épinette noire et sphaignes et la cédrière tourbeuse colonisent les sols organiques.

Tableau 23 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Brome-Missisquoi

				Superficie		
Type	**Dominance**	**Âge**	**Essences****	**ha**	**ha**	**% (/ sup. for.)***
Feuillu		régénération		1 375	**1 375**	**2**
		jeunes	FT	17 566	**33 226**	**39**
			dom. de PET	701		
			FI autres que PET	13 908		
			FH	1 051		
		matures	dom. de PET	2 079	**10 409**	**12**
			FH	443		
			FT	7 886		
Mélangé		régénération		188	**188**	**< 0,5**
	feuillue	jeunes	dom. de PET	217	**11 840**	**14**
			dom. de FI autres que PET	7 424		
			dom. de FT	3 638		
			dom. de FH	561		
		matures	dom. de FT	2 086	**2 914**	**3**
			dom autre que FT	828		
	résineuse	jeunes	dom. de PIB	181	**6 111**	**7**
			dom. autre que PIB	5 930		
		matures		1 739	**1 739**	**2**
Résineux		régénération		49	**49**	**< 0,5**
		jeunes	dom. de PIB	480	**6 031**	**7**
			dom. de THO	847		
			dom. autres que THO et PIB	4 704		
		matures	dom. de SAB	992	**4 283**	**5**
			dom. autres que SAB	3 292		
Intervention d'origine et terrains non forestiers			**Description**		**Superficie**	
Origine			coupes totales	3 097	**7 716**	**9**
			friches	3 435		
			plantations	1 181		
			origine non déterminée	4		
Non forestier			-	66 011	**66 011**	**-**

* : pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière totale (excluant les terrains non forestiers)

** : *FT* signifie feuillus tolérants, *FI* feuillus intolérants, *FH* feuillus humides, *PET* peuplier faux-tremble, *PIB* pin blanc, *THO* thuya, *SAB* sapin baumier et *dom.* « dominé par ».

2.5.5 MRC Acton

- **Localisation**
  La MRC Acton est localisée sur le territoire de 2 unités de paysage : les unités 8 (Sherbrooke) et 9 (Drummondville). Elle se retrouve dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul.

- **Unités homogènes d'aménagement**
  Le tableau 24 et la figure 13 présentent la répartition des différentes unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la MRC.

Figure 13 : SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET ZONES HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT
MRC Acton

N

Échelle 1 : 300 000

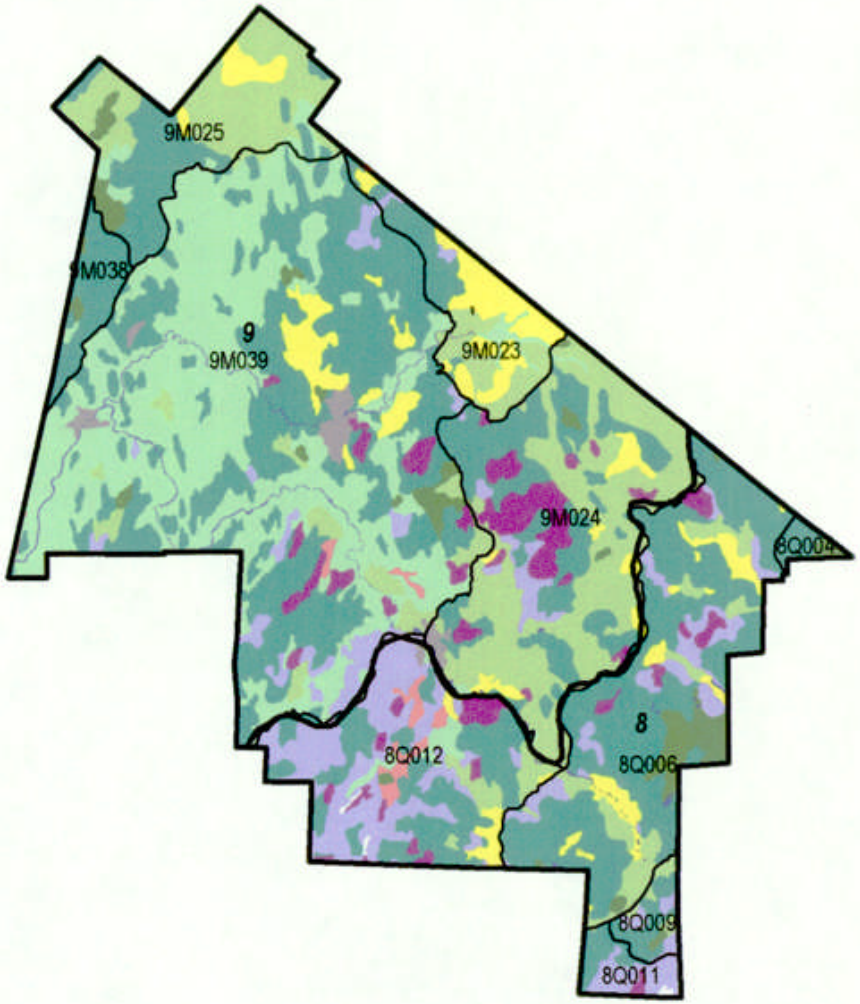
Dépôt, texture, pente	Roche mère	Régime hydrique	Pot. for. relatif	Risques et contraintes d'exploitation
Affleurements rocheux	–	très sec à sec	très faible	décapage
Pentes abruptes	–	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
Pentes fortes	–	très sec à sec	faible	érosion
Sols organiques	–	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
Text. grossières	–	humide	faible	solidité faible, orniérage
	–	sec à frais	modéré	sans contrainte
Text. moyennes	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	dolomie	frais	très bon	sans contrainte
	autre	frais	bon	sans contrainte
Text. moyennes, sols minces	–	sec à frais	faible	décapage
Text. fines	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
	–	frais	très bon	sans contrainte
Eau et inondé				
Urbain				

Limite des unités de paysage

Limite des districts écologiques

2 Numéro d'unité de paysage

2K009 Numéro de district écologique



CERFO

Mai 2000

Tableau 24 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC Acton (superficie totale de 57 960 ha)

Dépôt, texture, pente	Régime hydrique	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Superficie	
				ha	%
Pentes fortes	très sec à sec	érosion	faible	48	**< 0.5**
Sols organiques	très humide	solidité très faible, orniérage	très faible	1 425	**2**
Textures grossières	humide	solidité faible, orniérage	faible	9 872	**17**
	sec à frais	sans contrainte	modéré	3 377	**6**
Textures moyennes	humide	solidité faible, orniérage	modéré	22 615	**39**
	frais	sans contrainte	bon	5 158	**9**
Text. moyennes, sol mince	sec à frais	décapage	très faible	2 174	**4**
Textures fines	humide	solidité faible, orniérage	modéré	12 123	**21**
	frais	sans contrainte	très bon	381	**1**
Eau	-	-	-	302	**1**
Urbain	-	-	-	481	**1**

Le territoire de la MRC est composé essentiellement de sites **humides à très humides**, puisqu'ils occupent à eux seuls près de 80 % de la superficie. Ces derniers présentent des risques d'orniérage, à cause de la faible solidité du sol. On doit distinguer la place privilégiée des sites à texture moyenne, puisqu'ils sont dominants (ils couvrent 39 % du territoire). Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire, même s'ils sont proportionnellement plus importants dans les districts des Plaines de la rivière le Renne (8Q006) et de Saint-Dominique (9M038). Les sols de texture fine sont présents presque exclusivement dans le district de la Plaine de la rivière Noire (9M039). Les sites de texture grossière se concentrent dans les districts de la rivière Saint-Germain (9M025), et des Plaines de Wickam (9M023) et de Roxton Falls (9M024). Le potentiel forestier de ces zones humides varie de modéré à très faible.

Seize pour cent de la superficie est occupé par des **dépôts épais secs à frais**, de **texture fine à grossière**, qui ne représentent aucune contrainte d'exploitation. Les sites à texture grossière se retrouvent disséminés sur l'ensemble du territoire (en particulier dans le district de la Plaine de Wickham (9M023)), alors que les sites de texture moyenne et fine sont plutôt concentrés au sud et à l'est (districts des Coteaux du lac Boivin (8Q012) et de la Plaine de la rivière le Renne (8Q006)). Leur potentiel forestier varie de modéré à très bon, en fonction de la texture des dépôts (les dépôts de texture grossière ont un potentiel plus faible).

Enfin, des **sols minces secs à frais,** de **texture moyenne**, qui représentent des risques de décapage, sont présents principalement dans le district de la Plaine de Roxton Falls (9M024). Leur potentiel forestier est faible.

- **Utilisation du cadre écologique de référence pour l'aménagement du territoire**
  Le cadre écologique de référence peut également servir d'outil pour l'aménagement du territoire des MRC. En effet, il permet de localiser les sites qui sont soit inaptes, soit à déconseiller ou encore à privilégier pour certaines utilisations du territoire. Ainsi par exemple :

  - l'installation d'**égouts** et d'**aqueducs** ne peut être envisagée sur les pentes fortes et abruptes, ainsi que sur les affleurements rocheux et les sols minces;
  - les **développements résidentiels** sont déconseillés sur les pentes et les milieux très humides. De plus, ils nécessitent l'utilisation du dynamitage, s'ils sont lieu sur des affleurements rocheux ou des sols minces;
  - l'installation de **sites d'enfouissement sanitaires** est entre autre déconseillée sur les pentes abruptes et fortes, ainsi que sur les sols trop perméables (textures grossières) et humides;
  - l'installation de **fosses septiques** est à favoriser sur les sols perméables (textures grossières) et les sols épais. Les terrains dont la pente est forte ou abrupte sont déconseillés;
  - les **coupes forestières** devraient être réalisées selon certaines modalités, notamment au niveau de leur dimension et de leur forme, lorsqu'elles sont exposées au regard de la population (cas des coupes localisées sur les terrains en pentes (Cf. Figure 2));
  - la **construction de routes et de chemins** est déconseillée sur les terrains de pentes abruptes et fortes.

- **Couvert forestier**
  Le tableau 25 présente la répartition de la composition forestière sur les terrains privés de la MRC Acton (tenure 20 et 22), provenant des données du troisième inventaire forestier décennal. Cette répartition est exprimée en hectare, et en pourcentage par rapport à la superficie forestière (excluant alors les terrains non forestiers). Il est important de noter que les données du troisième inventaire forestier décennal sont manquantes pour une partie du territoire de la MRC, située à l'ouest (Cf. figure 8). Les données forestières de cette portion de territoire sont alors présentées dans le tableau 26, et proviennent du deuxième inventaire forestier décennal.

  L'analyse des tableaux 25 et 26 montre dans un premier temps que **les terrains non forestiers** occupent une partie importante du territoire (53 % de la superficie totale de la MRC occupée par les terrains privés, lorsque l'on somme les superficies des tableaux 25 et 26). Les peuplements en **régénération** (âgés de moins de 20 ans) sont de plus très minoritaires.

  Plus de la moitié de la majorité des terrains forestiers est occupée par des **peuplements feuillus purs** (ils totalisent 56 % de la superficie forestière, lorsque l'on somme les superficies des tableaux 25 et 26). Parmi ces derniers, les jeunes peuplements (entre 20 et

40 ans pour le peuplier faux-tremble, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences feuillues) sont largement majoritaires. Les feuillus intolérants, et plus particulièrement le bouleau blanc et l'érable rouge dominent de beaucoup. Ils sont suivis par les peuplements de feuillus tolérants (érable à sucre, bouleau jaune, et mélanges d'essences feuillues dominés par l'érable à sucre). Les peuplements feuillus mature dominés par le tremble (âgés de 40 ans et plus) totalisent également 11 % de la superficie du territoire. Les peuplements feuillus sont particulièrement concentrés au centre et au sud du territoire de la MRC (Figure 8).

Les **peuplements mélangés** se retrouvent sur 18 % de la superficie forestière de la MRC (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 25 et 26). Les peuplements jeunes sont à nouveau les plus nombreux, et plus particulièrement ceux à dominance feuillue (14 % de la superficie forestière privée). Parmi ces derniers, les peuplements à dominance d'essences intolérantes autres que le tremble (soit le bouleau blanc et l'érable rouge) occupent la plus grande proportion du territoire. Les peuplements mélangés se retrouvent particulièrement à l'est et au centre-est du territoire de la MRC.

En ce qui concerne les **peuplements résineux**, on les retrouve sur 9 % de la superficie forestière de la MRC (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 25 et 26). Les peuplements jeunes (entre 20 et 40 ans pour le sapin, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences résineuses) et les peuplements matures (âgés de plus de 40 ans pour le sapin, et de plus de 60 ans pour les autres essences résineuses) sont présents dans des proportions relativement équivalentes (4-5 %).

Enfin, les **interventions d'origine** occupent 16 % de la superficie forestière (lorsque l'on somme les superficies des tableaux 25 et 26). Parmi celles-ci, on peut remarquer la place privilégiée des friches et des coupes totales, et à une moindre mesure des plantations.

Selon **Robitaille et Saucier (1998)**, la **végétation potentielle** des sites frais est l'érablière à tilleul, tandis que les sites secs sont occupés par la sapinière à épinette rouge. La prucheraie et la sapinière à thuya et frêne noir se retrouvent sur les terrains mal drainés, alors que la cédrière tourbeuse colonise les sols organiques.

Tableau 25 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Acton (données du troisième inventaire forestier décennal)

Type	Dominance	Âge	Essences**	Superficie ha	Superficie ha	Superficie % (/ sup. for.)*
Feuillu		régénération		536	**536**	**2**
		jeunes	FT	2 317	**10 718**	**43**
			dom. de PET	409		
			FI autres que PET	7 863		
			FH	129		
		matures	dom. de PET	2 022	**2 771**	**11**
			FH	64		
			FT	685		
Mélangé		régénération		15	**15**	**< 0,5**
	feuillue	jeunes	dom. de PET	299	**2 933**	**12**
			dom. de FI autres que PET	2 463		
			dom. de FT	149		
			dom. de FH	22		
		matures	dom. de FT	82	**488**	**2**
			dom. autre que FT	406		
	résineuse	jeunes	dom. de PIB	27	**921**	**4**
			dom. autre que PIB	893		
		matures		313	**313**	**1**
Résineux		régénération		26	**26**	**< 0,5**
		jeunes	dom. de PIB	61	**1 052**	**4**
			dom. autres que PIB	990		
		matures	dom. de SAB	288	**1 222**	**5**
			dom. autres que SAB	935		
Intervention d'origine et terrains non forestiers			**Description**		**Superficie**	
Origine			coupes totales	902	**4 158**	**17**
			friches	850		
			plantations	579		
			origine non déterminée	1 827		
Non forestier			-	29 908	**29 908**	**-**
Total					**55 062**	

* : pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière totale (excluant les terrains non forestiers)

** : *FT* signifie feuillus tolérants, *FI* feuillus intolérants, *FH* feuillus humides, *PET* peuplier faux-tremble, *PIB* pin blanc, *SAB* sapin baumier et *dom.* « dominé par ».

Tableau 26 - Répartition en ha de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC Acton (données du deuxième inventaire forestier décennal, pour la portion de territoire où les données du troisième inventaire ne sont pas disponibles)

Types		**Superficie (ha)**
Feuillu		**1 234**
Mélangé		**272**
Résineux		**103**
Intervention d'origine et terrains non forestiers		
Origine	coupes totales	**191**
	friches	**28**
	plantations	**86**
Non forestier		**1 265**
Total		**3 179**

2.5.6 MRC La Haute Yamaska

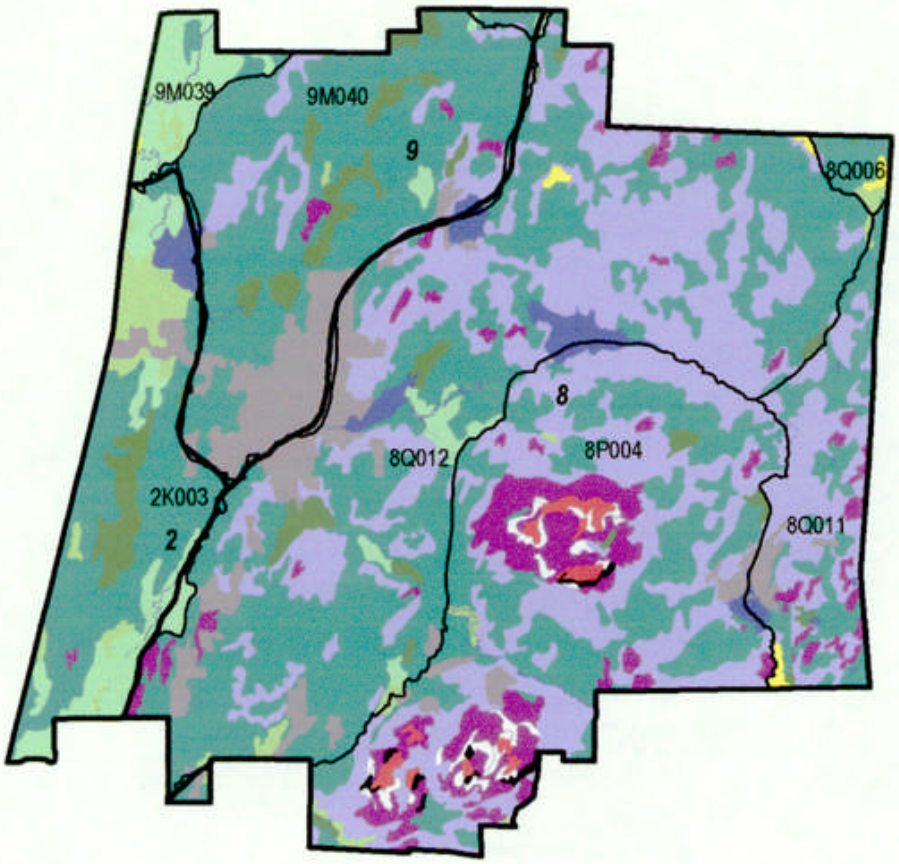
- **Localisation**

  La MRC La Haute Yamaska est localisée sur le territoire de 3 unités de paysage : les unités 3 (Montréal), 8 (Sherbrooke) et 9 (Drummondville). Elle se retrouve dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul.

- **Unités homogènes d'aménagement**

  Le tableau 27 et la figure 14 présentent la répartition des différentes unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la MRC.

Figure 14 : SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET ZONES HOMOGÈNES D'AMÉNAGEMENT
MRC La Haute Yamaska



Échelle 1 : 300 000

	Dépôt, texture, pente	Roche mère	Régime hydrique	Pot. for. relatif	Risques et contraintes d'exploitation
	Affleurements rocheux	–	très sec à sec	très faible	décapage
	Pentes abruptes	–	très sec à sec	très faible	inaccessible, érosion
	Pentes fortes	–	très sec à sec	faible	érosion
	Sols organiques	–	très humide	très faible	solidité très faible, orniérage
	Text. grossières	–	humide	faible	solidité faible, orniérage
		–	sec à frais	modéré	sans contrainte
	Text. moyennes	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
		dolomie	frais	très bon	sans contrainte
		autre	frais	bon	sans contrainte
	Text. moyennes, sols minces	–	sec à frais	faible	décapage
	Text. fines	–	humide	modéré	solidité faible, orniérage
		–	frais	très bon	sans contrainte
	Eau et inondé				
	Urbain				

Limite des unités de paysage

Limite des districts écologiques

2 Numéro d'unité de paysage

2K009 **Numéro de district écologique**

CERFO

Mai 2000

Tableau 27 - Superficie (en ha) et répartition (en % de la superficie) des différentes unités homogènes d'aménagement pour le territoire de la MRC La Haute Yamaska (superficie totale de 76 320 ha)

Dépôt, texture, pente	Régime hydrique	Risques et contraintes	Potentiel forestier relatif	Superficie	
				ha	%
Affleurements rocheux	sec	décapage	très faible	475	**1**
Pentes abruptes	très sec à sec	inaccessible, érosion	très faible	169	**< 0.5**
Pentes fortes	très sec à sec	érosion	faible	634	**1**
Sols organiques	très humide	solidité très faible, orniérage	très faible	2389	**3**
Textures grossières	humide	solidité faible, orniérage	faible	1577	**2**
	sec à frais	sans contrainte	modéré	232	**< 0.5**
Textures moyennes	humide	solidité faible, orniérage	modéré	35039	**46**
	frais	sans contrainte	bon	21281	**28**
Text. moyennes, sol mince	sec à frais	décapage	très faible	4201	**6**
Textures fines	humide	solidité faible, orniérage	modéré	3748	**5**
Eau	-	-	-	1570	**2**
Urbain	-	-	-	5001	**7**

Le territoire de la MRC est composé en majorité de **territoires humides à très humides**, qui présentent des risques d'orniérage, en raison de la faible solidité du sol. Ils occupent en effet 56 % de la superficie. Parmi ces derniers, l'on doit distinguer ceux dont la texture est moyenne, puisqu'ils sont largement majoritaires, et sont répartis sur l'ensemble de la MRC (en particulier dans les districts des Plaines de Granby (9M040), de la rivière Yamaska sud-est (2K003) et le district des Coteaux du lac Boivin (8Q012)). On peut également préciser que les sols à texture fine sont davantage présents à l'ouest du territoire (districts des Plaines de la rivière Noire (9M039) et de la rivière Yamaska sud-est (2K003)). Le potentiel forestier de ces zones est de très faible à modéré.

Plus du quart de la superficie du territoire ne présente aucune contrainte d'exploitation. Il s'agit des zones de **dépôts épais** dont le régime hydrique est **sec à frais**, et la **texture moyenne**. Ces sites se retrouvent principalement au nord-est du district des Coteaux du lac Boivin (8Q012), et dans les districts des Coteaux de Sainte-Anne-de-la-Rochelle (8Q011) et du lac Bromont (8P004). Leur potentiel forestier est bon. Ces sols sont absents ou largement minoritaires dans les unités de paysage 2 et 9, alors qu'ils prédominent dans l'unité 8.

Des **sols minces à texture moyenne** (tills minces) et régime hydrique **sec à frais**, présentant des risques de décapage, sont disséminés un peu partout sur le territoire de la MRC. Deux zones de concentration de ces sites sont remarquables dans le district des Coteaux du lac Bromont (8P004), sur les versants en pente modérée. Leur potentiel forestier est faible, à cause de la faible épaisseur du sol. Enfin, dans les portions de territoire plus accidentées de l'unité 8 (plus particulièrement au sud), on remarque la présence de **pentes abruptes et fortes**, présentant des risques d'érosion, et dont le potentiel forestier est variant de faible à très faible. Des **affleurements rocheux** situés sur les plus hauts sommets sont également susceptibles aux risques de décapage, et ont un potentiel forestier très faible.

- **Utilisation du cadre écologique de référence pour l'aménagement du territoire**

  Le cadre écologique de référence peut également servir d'outil pour l'aménagement du territoire des MRC. En effet, il permet de localiser les sites qui sont soit inaptes, soit à déconseiller ou encore à privilégier pour certaines utilisations du territoire. Ainsi par exemple :

  - l'installation d'**égouts** et d'**aqueducs** ne peut être envisagée sur les pentes fortes et abruptes, ainsi que sur les affleurements rocheux et les sols minces;
  - les **développements résidentiels** sont déconseillés sur les pentes et les milieux très humides. De plus, ils nécessitent l'utilisation du dynamitage, s'ils sont lieu sur des affleurements rocheux ou des sols minces;
  - l'installation de **sites d'enfouissement sanitaires** est entre autre déconseillée sur les pentes abruptes et fortes, ainsi que sur les sols trop perméables (textures grossières);
  - l'installation de **fosses septiques** est à favoriser sur les sols perméables (textures grossières) et les sols épais. Les terrains dont la pente est forte ou abrupte sont déconseillés;
  - les **coupes forestières** devraient être réalisées selon certaines modalités, notamment au niveau de leur dimension et de leur forme, lorsqu'elles sont exposées au regard de la population (cas des coupes localisées sur les terrains en pentes (Cf. Figure 2));
  - la **construction de routes et de chemins** est déconseillée sur les terrains de pentes abruptes et fortes.

- **Couvert forestier**

  Le tableau 28 présente la répartition de la composition forestière sur les terrains privés de la MRC La Haute-Yamaska (tenure 20 et 22). Cette répartition est exprimée en hectare, et en pourcentage par rapport à la superficie forestière (excluant alors les terrains non forestiers). La superficie totale de la MRC occupée par les terrains forestiers privés est de 73 492 ha. Il est important de noter que les données du couvert forestier sont manquantes pour une petite portion du territoire de la MRC, située à l'extrême nord-ouest (Cf. figure 8). Les superficies présentées dans le tableau 29 ne comprennent donc pas la totalité du territoire de forêt privée de la MRC. Néanmoins, comme la superficie de la partie manquante est très réduite, les résultats du tableau 28 devraient être représentatifs du portrait forestier global de la MRC.

L'analyse du tableau 28 montre dans un premier temps que **les terrains non forestiers** occupent une partie importante du territoire (52 % de la superficie totale de la MRC occupée par les terrains privés). Les peuplements en **régénération** (âgés de moins de 20 ans) sont de plus très minoritaires.

En fait, la grande majorité des terrains forestiers est occupée par des **peuplements feuillus purs** (ils totalisent 47 % de la superficie forestière). Parmi ces derniers, les jeunes peuplements (entre 20 et 40 ans pour le peuplier faux-tremble, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences feuillues) sont largement majoritaires. Les feuillus intolérants, et plus particulièrement le bouleau blanc et l'érable rouge dominent de beaucoup. Ils sont suivis par les feuillus tolérants (bouleau jaune et érable à sucre, et mélanges d'essences feuillues dominés par l'érable à sucre). Les peuplements feuillus se retrouvent principalement au nord, sud et est du territoire de la MRC.

Les **peuplements mélangés** occupent le quart de la superficie forestière de la MRC. Les peuplements jeunes sont à nouveau dominants, et plus particulièrement ceux à dominance feuillue. Parmi ces derniers, les peuplements à dominance d'essences intolérantes autres que le tremble (soit le bouleau blanc et l'érable rouge) occupent de loin la plus grande proportion du territoire (15 %).

En ce qui concerne les **peuplements résineux**, on les retrouve sur 16 % de la superficie forestière de la MRC. Les peuplements jeunes (entre 20 et 40 ans pour le sapin, et entre 20 et 60 ans pour les autres essences résineuses) sont légèrement dominants (9 % de la superficie, contre 7 % pour les peuplements matures). Les peuplements résineux et mélangés sont davantage concentrés au sud et à l'ouest du territoire de la MRC.

Enfin, les **interventions d'origine**, elles se retrouvent sur 11 % de la superficie forestière. Parmi celles-ci, on peut remarquer la place privilégiée des friches et, à une moindre mesure, des coupes totales.

Selon **Robitaille et Saucier (1998)**, la **végétation potentielle** des sites frais est l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul. La sapinière à bouleau jaune occupe également les sites frais situés en altitude, où la végétation s'apparente à celle du domaine de l'érablière à bouleau jaune. Les sites secs sont occupés par la sapinière à épinette rouge. La prucheraie et la sapinière à thuya et frêne noir se retrouvent sur les terrains mal drainés, alors que la cédrière tourbeuse colonise les sols organiques.

Tableau 28 - Répartition en ha et en pourcentage par rapport à la superficie forestière, de la composition forestière du territoire occupé par la forêt privée dans la MRC La Haute-Yamaska

Type	Dominance	Âge	Essences**	Superficie		
				ha	ha	% (/ sup. for.)*
Feuillu		régénération		578	**578**	**2**
		jeunes	FT	4 251	**15 346**	**40**
			dom. de PET	371		
			FI autres que PET	10 372		
			FH	352		
		matures	dom. de PET	858	**2 008**	**5**
			FH	21		
			FT	1 129		
Mélangé		régénération		123	**123**	**< 0,5**
	feuillue	jeunes	dom. de PET	91	**5 898**	**15**
			dom. de FI autres que PET	4 888		
			dom. de FT	529		
			dom. de FH	390		
		matures	dom. de FT	313	**548**	**1**
			dom. autre que FT	235		
	résineuse	jeunes	dom. de PIB	21	**2 897**	**8**
			dom. autre que PIB	2 876		
		matures		394	**394**	**1**
Résineux		régénération			**-**	**-**
		jeunes	dom. de PIB	179	**3 493**	**9**
			dom. de THO	413		
			dom. autres que THO et PIB	2 901		
		matures	dom. de SAB	405	**2 723**	**7**
			dom. autres que SAB	2 318		
Intervention d'origine et terrains non forestiers			**Description**	**Superficie**		
Origine			coupes totales	1 209	**4 308**	**11**
			friches	2 855		
			plantations	245		
Non forestier			-	35 177	**35 177**	**-**

* : pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière totale (excluant les terrains non forestiers)

** : *FT* signifie feuillus tolérants, *FI* feuillus intolérants, *FH* feuillus humides, *PET* peuplier faux-tremble, *PIB* pin blanc, *THO* thuya, *SAB* sapin baumier et *dom.* « dominé par ».

3. INTÉGRATION DU CADRE ÉCOLOGIQUE À LA PLANIFICATION

L'intégration de l'information écologique dans la planification d'un PPMV ou d'un schéma d'aménagement est une nécessité pour l'élaboration des stratégies et les prises de décision. En effet, n'utiliser que des cartes de pente ou simplement l'occupation actuelle du couvert forestier revient à nier la réalité de la dynamique forestière et l'utilité de facteurs écologiques incontournables. En forêt publique, la Stratégie de protection des forêts est claire sur cette importance :

article 25 «Que les traitements sylvicoles soient planifiés en relation avec les paramètres de fragilité, de vulnérabilité et de régénération des stations forestières...»

article 26 «Que l'insertion des paramètres de fragilité, de vulnérabilité et de régénération se fasse dans les plans général et quinquennal au fur et mesure de la disponibilité de la cartographie écologique...»

3.1 PLAN DE PROTECTION

À partir de la définition et de la cartographie des unités homogènes d'aménagement, un plan de protection peut être développé. Il est possible de s'inspirer des articles 19 et 20 de la Stratégie de protection des forêts appliquée en forêt publique, pour identifier les milieux à protéger.

article 19 «Que, dans les forêts équiennes mal et très mal drainées, seules des coupes par bande ou en damier, réalisées en hiver ou avec des équipements à haute flottaison, soient autorisées…»

article 20 «Qu'aucune coupe à blanc, même par bandes ou par trouées, ne soit autorisée sur des pentes fortes (>30%)...»

Sur le territoire de la région administrative de la Montérégie, les **pentes fortes et abruptes** qui présentent des risques d'érosion, ainsi que les **affleurements rocheux**, particulièrement sensibles au décapage, sont pour ainsi dire absents du territoire, puisqu'ils occupent moins de 0,5 % du territoire. La non-récolte ou la récolte hivernale est conseillée, de manière à maintenir la capacité productive de ces sites. L'utilisation d'une machinerie plus légère en forêt privée, sans diminuer le risque intrinsèque d'érosion, contribue néanmoins à réduire l'impact des interventions. En ce qui concerne l'aménagement du territoire, ces milieux présentent des contraintes importantes pour l'esthétisme du paysage et la construction domiciliaire, des routes, des égouts et aqueducs etc.

Les **milieux humides et très humides**, qui présentent des risques d'orniérage ainsi que des contraintes de solidité du sol pour la traficabilité de la machinerie forestière, sont par contre largement majoritaires sur le territoire de l'étude, puisqu'ils couvrent plus de 70 % de la superficie. Ces sites mériteraient d'être récoltés préférentiellement l'hiver, afin de maintenir leur

capacité productrice. Sinon, il faudrait éviter la récolte lors des périodes pluvieuses en automne. De plus, ils peuvent faire l'objet d'un compartimentage pour la protection (soit l'exclusion, soit l'attribution de modalités particulières). L'utilisation de machinerie plus légère en forêt privée, sans diminuer les risques intrinsèques à ces milieux, contribue néanmoins à réduire l'impact des interventions. En ce qui concerne l'aménagement du territoire, ces milieux présentent des contraintes importantes pour la construction domiciliaire, des sites d'enfouissement, etc.

3.2 OPTIMISATION DES INVESTISSEMENTS

Sans délaisser les secteurs à potentiel forestier relatif moins élevés, il est proposé que les fonds publics pour la sylviculture soient attribués en priorité aux zones homogènes d'aménagement à potentiel plus élevé. En effet, la réponse de croissance sur ces sites étant plus forte, les rendements sur l'investissement devraient être meilleurs.

3.3 UTILISATION COMBINÉE DE LA COUVERTURE FORESTIÈRE ET DU CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

3.3.1 Séries d'aménagement

Chaque unité homogène d'aménagement s'est vu attribuer, à partir des rapports de classification écologiques de **Gosselin *et al.* (2000 ; 1998)**, une liste des essences dominantes que l'on retrouve sur son territoire (Annexe 12). Grâce à la couverture de polygones écoforestiers récemment obtenue du MRNQ, il est également possible d'établir les groupements d'essences feuillus, mélangés et résineux, qui dominent sur chacune des unités homogènes d'aménagement que l'on retrouve sur le territoire de la région administrative de la Montérégie.

À partir de ces deux sources d'information, des séries d'aménagement sont donc proposées sur chacune des unités homogènes d'aménagement. Elles peuvent ainsi avoir leur propre objectif de production (ligneuse, acéricole ou autre), leur propre scénario sylvicole et leur propre rendement. Il est possible également d'identifier des situations particulières, comme des séries d'aménagement pour les peuplements dégradés par le verglas.

Le tableau 29 présente les séries d'aménagement possibles pour les différents groupements d'essences. Les séries d'aménagement préliminaires développées par le personnel du Syndicat des producteurs de bois ont servi de base. Nous avons indiqué également les regroupements en groupes de calcul et en groupes de productions préliminaires.

Tableau 29 - Proposition préliminaire de séries d'aménagement

GC	Groupements d'essences	Pentes abruptes	Affleurements rocheux	Pentes fortes	Text. grossière, rég. hydr. sec à frais	Text. moyenne, sols minces rég. hydr. sec à frais	Text. moyenne, rég. hydr. sec à frais, pot. bon	Text. moyenne, rég. hydr. sec à frais, pot. très bon	Text. fine, rég. hydr. sec à frais	Text. fine, rég. hydr. humide	Text. grossière, rég. hydr. humide	Text. grossière, rég. hydr. humide	Sols organiques
ER_FT	ERS, ERO	Ne s'applique pas	A1ERb Érables à sucre et rouge (en zone verte)			A1ER Érables à sucre et rouge (en zone verte)				A1ERc Erables rouges (en zone verte)			
			A2ERVgb Érablières avec verglas 98			A2ERVg Érablières avec verglas 98				A2ERVg Érablières avec verglas 98			
			A3ERSéveb Érables à sucre et rouge pour fins de production acéricole			A3ERSéve Érables à sucre et rouge pour fins de production acéricole				A3ERSéve Érables rouges pour fins de production acéricole			
FT_FPT	ERFI (ERS, ERO, PET, BOP)					B2FTFPT Peuplements de feuillus tolérants et peu tolérants							
	ERFT (BOJ, ERS, ERO, CHN, FRE), FT, ERBJ		B1ERFPTb Érables à sucre et rouge avec bouleaux, chênes, frênes (en zone verte)			B1ERFPT Érables à sucre et rouge avec bouleaux, chênes, frênes (en zone verte)							
	ERFI, ERFT verglas 98					B3FTFPTVg Érablières, feuillus tolérants et peu tolérants avec verglas 98							
	MFT, EOR, FTR					B4MERFTF Peuplements mélangés avec feuillus tolérants et peu-tolérants à dominance feuillue				B4MERFTFc Peuplements mélangés avec feuillus tolérants et peu-tolérants à dominance feuillue			B4MERFTFd Peup. mél. avec feuillus tolérants et peu-tolérants à dominance feuillue
	FH									FH Feuillus humides (ORA, FRN, ERA, etc.)			
FI	PET, PEH, BOP, FI					C1FI Peupleraies et bétulaies blanches							
	PET, PEH, BOP, FI avec verglas					C2FIVg Peupleraies et bétulaies blanches avec verglas 98							
	MPE, MFI					C3MPEFIF Peuplements mélangés avec feuillus intolérants à dominance feuillue							
SE	EPB, EPN, EPR, EPO, SAB					D1SE Peuplements de sapin, épinettes				D1ESc Peuplements de sapin, épinettes			D1ESd Peuplements d épinettes, de sapins
	RFT, RBJ, REO		D3MERFTRb Peuplements mélangés avec feuillus tolérants et peu-tolérants à dominance résineuse			D3MERFTR Peuplements mélangés avec feuillus tolérants et peu-tolérants à dominance résineuse				D3MERFTRc Peuplements mélangés avec FT et peu-tolérants à dominance résineuse			D3MERFTRc Peup. mélangés avec FT et peu-tolérants à dominance résineuse
	RFI		D2MPEFIRb Peuplements mélangés avec feuillus intolérants à dominance résineuse			D2MPEFIR Peuplements mélangés avec feuillus intolérants à dominance résineuse				D2MPEFIRc Peuplements mélangés avec feuillus intolérants à dominance résineuse			D2MPEFIRd Peuplements mélangés avec FI à dominance résineuse
RT_RPT	PRU, THO, MEZ					E1RTRPT Peuplements de pruche, thuya				E1RTRPTb Peuplements de pruche, thuya, mélèze			E1RTRPTd Peuplements de pruche, thuya, mélèze
	PIR, PIB		E3PINb Pins blanc et rouge			E3PIN Pins blanc et rouge				E3PINc Pins blanc et rouge			
	PIR, PIB, PRU, THO, MEZ avec verglas 98		E2THOPIRVgb Peuplements de thuya, pins avec verglas 98			E2THOPIRVg Peuplements de thuya, pin rouge avec verglas 98				E2THOPIRVgc Peuplements de thuya, pin rouge avec verglas 98			

Source : 1) Document préparatoire de Daniel Dufour (code - ex. : A1ER)
2) Essences dominantes par type écologique selon les rapports de classification écologique du MRN (annexe 12)
3) Peuplements dominants par zone homogène d'aménagement (annexe 13)

Note : La production de ER_FT sur milieux humides n'est pas retenue
La production de SE n'est pas retenue sur affleurement rocheux

3.3.2 Intégration de la dynamique pour l'évolution des principales strates forestières

L'utilisation de profils écologiques permet de caractériser dans quels milieux se retrouvent les différentes strates forestières. Ainsi, certaines strates comme les mélèzaies, peuvent occuper de façon préférentielle les milieux humides. D'autres affectionnent particulièrement les milieux secs à texture grossière (sables), comme le pin gris. D'autres sont plutôt ubiquistes, c'est-à-dire qu'elles occupent une grande variété de milieux, comme les peuplements à feuillus intolérants. La distribution de chacune des strates sur les différentes unités homogènes d'aménagement est présentée en annexe 13.

Ainsi, en ce qui concerne l'évolution des strates dominantes, les scindages suivants sont proposés dans le tableau 30, afin que chacune des portions ainsi constituée puisse suivre l'évolution naturelle qui lui est propre. Pour l'évolution ou le choix de production des différentes portions, il est suggéré de se référer au tableau 29 des séries d'aménagement.

Tableau 30 - Proposition de scindage pour le territoire de la région administrative de la Montérégie

Type	Groupements d'essences	Unités homogènes d'aménagement		
		Affleurements rocheux et sables secs	**Textures moyennes sèches à fraîches**	**Sites humides et très humides**
feuillu	ERFT	1/10	1/2	2/5
	EO		1/4	3/4
	FT	1/9	2/9	2/3
	FI		1/4	3/4
	ER	1/6	1/2	1/3
	BB		1/5	4/5
	PE		1/5	4/5
	FH			10/10
mélangé	EOR-REO		1/3	2/3
	FTR-RFT-ERR	1/10	2/5	1/2
	FIR		1/4	3/4
	BBR-RBB		1/5	4/5
résineux	CC		1/3	2/3
	PBPB	1/5	1/5	3/5
	SS		4,5/10	5,5/10
	PIR	1,5/10	1,5/10	7/10
	PUPU		2/5	3/5
	RS/SC		1/4	3/4

3.3.3 Remise en production forestière des friches

Les friches posent un important problème d'utilisation du territoire pour de nombreuses municipalités. Comme ces terres laissées à l'abandon prennent au minimum 50 ans pour retrouver une structure arborescente **(Girard 1990)**, il importe, pour soutenir un aménagement intensif, de trouver des solutions permettant de valoriser l'activité humaine sur ces sites.

Plusieurs options sont envisageables pour revaloriser ces terres, notamment la remise en production forestière par plantation. La Stratégie de protection des forêts **(ministère des Ressources naturelles du Québec 1994b)** propose d'ailleurs, dans son plan d'action, le reboisement comme technique de revalorisation des friches, en privilégiant les feuillus dans les régions du Québec méridional.

En Montérégie, les friches couvrent un territoire de près de 23 348 ha, réparties principalement dans les zones homogènes d'aménagement dont le régime hydrique est humide (tableau 31).

Tableau 31 - Répartition du territoire occupé par les friches par zone homogène d'aménagement

Zone homogène d'aménagement	Superficie occupée (%)
Affleurements rocheux	0,0
Pentes fortes	0,1
Textures grossières, sec à frais	5,4
Textures moyennes, sec à frais (potentiel bon)	10,8
Textures moyennes, sec à frais (potentiel très bon)	0,4
Textures moyennes, sol mince, sec à frais	2,4
Textures fines, sec à frais	0,5
Textures grossières, humide	9,4
Textures moyennes, humide	48,0
Textures fines, humide	13,8
Sols organiques	4,9
Eau	0,4
Urbain	3,9
TOTAL	**100,0**

L'information écologique peut être utile pour la planification des options d'aménagement de ces superficies. En effet, plusieurs auteurs ont à ce jour reconnu l'importance des conditions écologiques d'un site pour assurer le succès des plantations à la fois résineuses et feuillues (**Cogliastro *et al.* 1997; Truax 1995; Dumont 1995; Cauboue 1988**). Ces informations aujourd'hui disponibles peuvent être utilisées comme cadre de référence pour l'élaboration de prescriptions sylvicoles visant la remise en production de ces sites.

3.3.3.1 Essences disponibles pour le reboisement

La Montérégie, étant située dans les domaines climaciques possédant les plus longues saisons de croissance du Québec, les essences indigènes qu'il est possible d'y reboiser sont nombreuses et variées, comme le démontre le tableau 32.

Parmi les espèces indigènes disponibles pour le reboisement, seul le noyer noir n'est pas conseillé dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est (**Dumont 1995**). Toutes les autres essences feuillues et résineuses peuvent donc démontrer pour ces régions et selon les conditions de site rencontrées des taux de croissance intéressants. La liste des codes pour les essences feuillues et résineuses commerciales est présentée en annexe 9.

Pour plus d'informations concernant le reboisement des feuillus et des résineux, le lecteur pourra se référer ,respectivement, à **Dumont** (**1995**) ou **Cauboue** (**1988**).

Tableau 32 - Espèces indigènes recommandées pour le reboisement pour la région de la Montérégie selon **Dumont** (**1995**) et **Cauboue** (**1988**)

	Espèces recommandées		
Feuillus	BOP	CHG	FRP
	BOJ	ERA	NOC
	CET	ERS	NON [1]
	CHR	FRA	TIA
Résineux	EPB	PIB	MEL
	EPN	PIG	
	EPR [2]	PIR	

[1] Espèce recommandée dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer seulement
[2] Espèce sensible au gel et à la dessication hivernale lorsque plantée en champ

3.3.3.2 Choix des essences en fonction de la zone homogène d'aménagement

Six des quatorze zones homogènes d'aménagement ont été retenues comme zones propices au reboisement. Ces zones sont celles qui présentent des sols d'une épaisseur de plus de 25 cm (moyens et épais) et dont le drainage varie entre bon et imparfait (régime hydrique sec, frais et humide). Les sols minces (moins de 25 cm d'épaisseur) ont été exclus des zones potentielles de reboisement parce qu'ils n'offrent pas des conditions propices de croissance pour les plants.

Le choix des essences, par zone d'aménagement a été réalisé à partir des recommandations émises par **Dumont (1995)** et **Cauboue (1988)** pour la plantation d'essences feuillues ou résineuses. Les recommandations de **Cogliastro *et al.* (1997)** ont également été intégrées à ce tableau, quoiqu'elles s'appliquent en priorité aux sites du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer qui présentent des textures de loams, loams-sableux ou sable loameux (les définitions et les codifications sont présentées à l'annexe 10).

Les suggestions émises dans ce document tiennent compte d'une part de la classe texturale associée à la zone d'aménagement et d'autre part de la classe de drainage (définitions en annexe 5). Parce qu'ils ne sont pas facilement disponibles, les pH sont souvent écartés comme outil décisionnel dans la planification du reboisement. Pourtant, cette variable influence significativement la croissance de certaines essences, notamment les chênes, chez qui un pH

alcalin (supérieur à 7,0) entraîne des effets négatifs sur la croissance. Dans le cas présent, une seule zone d'aménagement semble présenter un pH élevé, soit la zone « texture moyenne, sol mince, sec ou frais ». Comme cette zone présente un sol mince, aucune recommandation de reboisement n'y a été faite.

L'état actuel des connaissances sur le reboisement des feuillus ne permettant pas de faire des recommandations quant aux espèces à privilégier selon le type de friche (herbaçaie, arbustaie ou arboraie), aucune recommandation n'a été faite en ce sens. Il est cependant important de savoir qu'il existe plusieurs avantages reliés à la plantation en milieu forestier (protection des plants contre le dessèchement du vent et les gels, compétition herbacée moins agressive, taux d'humidité du sol et de l'air plus élevés) et que, par conséquent, les friches arbustives et arborées peuvent constituer des milieux intéressants pour la plantation de feuillus.

Le tableau 33 énumère les essences suggérées et convenables pour chaque zone d'aménagement rencontrées dans la région de la Montérégie. Les essences suggérées sont celles qui devraient démontrer les meilleurs taux de croissance pour une condition écologique particulière.

Tableau 33 - Essences suggérées (en noir) et convenables (en gris) pour le reboisement selon les zones homogènes d'aménagement pour le domaine de l'érablière à caryer

	Classe de drainage	Classe texturale	BOJ	BOP	CET	CHR	CHG	ERA	ERS	FRA	FRP	NOC	NON	TIA	EPB	EPN	EPR	PIB	PIG	PIR	MEL
Texture moyenne, sec ou frais	bon	LLi, Li, L	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3			✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2				
		LS	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 3	✕ 3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	
	modéré	LLi, Li, L	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1		✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2				✕ 2
		LS	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2
Texture moyenne, humide	imparfait	LLi, Li, L	✕ 1				✕ 1				✕ 1			✕ 1	✕ 2		✕ 2				✕ 2
		LS	✕ 1,3			✕ 3	✕ 1,3	✕ 3		✕ 3	✕ 1,3			✕ 1	✕ 2		✕ 2				✕ 2
Texture grossière, sec ou frais	bon	S	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3									✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	
		SL	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 3	✕ 3	✕ 1,3	✕ 3	✕ 3	✕ 3	✕ 3		✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	
	modéré	S	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3									✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	
		SL	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1,3	✕ 3	✕ 1,3	✕ 3	✕ 3	✕ 3	✕ 3		✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	✕ 2	
Texture grossière, humide	imparfait	S	✕ 1												✕ 2	✕ 2	✕ 2				
		SL	✕ 1,3			✕ 3	✕ 1,3	✕ 3		✕ 3	✕ 3				✕ 2	✕ 2	✕ 2				
Texture fine, sec ou frais	bon	A, ALi, AS	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2				✕ 2
		LA, LLiA, LSA	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2				✕ 2
	modéré	A, ALi, AS	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2				✕ 2
		LA, LLiA, LSA	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 3	✕ 1	✕ 1	✕ 1,3	✕ 1	✕ 1	✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2				✕ 2
Texture fine, humide	imparfait	A, ALi, AS	✕ 1				✕ 1	✕ 3		✕ 1	✕ 1,3			✕ 1	✕ 2	✕ 2					✕ 2
		LA, LLiA, LSA	✕ 1				✕ 1	✕ 3		✕ 1	✕ 1,3			✕ 1	✕ 2	✕ 2	✕ 2				✕ 2
Sols organiques	mauvais															✕ 2					✕ 2

1 : Source : **Dumont (1995).** Espèces évaluées (MRC Haut-Saint-Laurent) : BOJ, CHG, CHR, ERA, ERS, FRP, FRA, NOC, NON. Textures évaluées : L, LS et SL.
2 : Source : **Cauboue (1988)**. Espèces évaluées : EPB, EPN, EPR, PIG, PIR, PIB, MEL.
3 : Source : **Cogliastro et al. (1997)**. Espèces évaluées : BOJ, BOP, CHR, CHG, CET, ERS, FRA, FRP, NOC, NON, TIA

Tableau 34 - Essences suggérées (en noir) et convenables (en gris) pour le reboisement selon les zones homogènes d'aménagement pour le domaine de l'érablière à tilleul

	Classe de drainage	Classe texturale	BOJ	BOP	CET	CHR	CHG	ERA	ERS	FRA	FRP	NOC	TIA	EPB	EPN	EPR	PIB	PIG	PIR	MEL
Texture moyenne, sec ou frais	bon	LLi, Li, L	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]			✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				
		LS	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [3]	✕ [3]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	
	modéré	LLi, Li, L	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]		✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				✕ [2]
		LS	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [3]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]
Texture moyenne, humide	imparfait	LLi, Li, L	✕ [1]				✕ [1]				✕ [1]		✕ [1]	✕ [2]		✕ [2]				✕ [2]
		LS	✕ [1,3]			✕ [3]	✕ [1,3]	✕ [3]		✕ [3]	✕ [1,3]		✕ [1]	✕ [2]		✕ [2]				✕ [2]
Texture grossière, sec ou frais	bon	S	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]								✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	
		SL	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [3]	✕ [3]	✕ [1,3]	✕ [3]	✕ [3]	✕ [3]		✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	
	modéré	S	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]								✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	
		SL	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1,3]	✕ [3]	✕ [1,3]	✕ [3]	✕ [3]	✕ [3]		✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]	
Texture grossière, humide	imparfait	S	✕ [1]											✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				
		SL	✕ [1,3]			✕ [3]	✕ [1,3]	✕ [3]		✕ [3]	✕ [3]			✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				
Texture fine, sec ou frais	bon	A, ALi, AS	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				✕ [2]
		LA, LLiA, LSA	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				✕ [2]
	modéré	A, ALi, AS	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				✕ [2]
		LA, LLiA, LSA	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [1,3]	✕ [1]	✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				✕ [2]
Texture fine, humide	imparfait	A, ALi, AS	✕ [1]				✕ [1]	✕ [3]		✕ [1]	✕ [1,3]		✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]					✕ [2]
		LA, LLiA, LSA	✕ [1]				✕ [1]	✕ [3]		✕ [1]	✕ [1,3]		✕ [1]	✕ [2]	✕ [2]	✕ [2]				✕ [2]
Sols organiques	mauvais														✕ [2]					✕ [2]

1 : Source : **Dumont (1995)**. Espèces évaluées (MRC Haut-Saint-Laurent) : BOJ, CHG, CHR, ERA, ERS, FRP, FRA, NOC, NON. Textures évaluées : L, LS et SL.
2 : Source : **Cauboue (1988)**. Espèces évaluées : EPB, EPN, EPR, PIG, PIR, PIB, MEL.
3 : Source : **Cogliastro *et al.* (1997)**. Espèces évaluées : BOJ, BOP, CHR, CHG, CET, ERS, FRA, FRP, NOC, NON, TIA

3.3.4 Caractérisation des espèces de compétition en fonction du type écologique

Il est important, lors de la planification des travaux sylvicoles, de connaître les espèces de compétition qu'il est probable de retrouver sur un site donné. Ceci permet, entre autres, de prévoir l'importance des travaux d'entretien qui devront être nécessaires pour assurer la survie et la bonne croissance des semis ou des plants.

Afin de déterminer quelles espèces pouvaient causer des problèmes de compétition pour un type écologique donné, des compilations ont été effectuées à partir des groupes d'espèces indicatrices énumérés dans les rapports de classification écologique des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul de l'est **(Gosselin *et al.* 2000 ; 1998)**. Ces compilations, présentées aux tableaux 35 et 36, ont été construites en identifiant quelles plantes retrouvées dans les groupes d'espèces indicatrices pouvaient présenter un obstacle à la régénération forestière ou pouvaient nuire à la croissances des semis ou des plants sur un type écologique particulier. Seules les espèces ligneuses arbustives, les éricacées, les graminées et une fougère ont été considérées comme espèces compétitrices potentielles. Pour la liste des codes d'espèces végétales, se référer à l'annexe 9, et pour la signification des codes des types écologiques à l'annexe 14.

Il est à noter que les espèces énumérées dans les tableaux 35 et 36 se retrouvent, la plupart du temps, associées à un ou des stades évolutifs particuliers d'un peuplement (parterre de coupe, peuplement jeune, peuplement mûr), et que par conséquent, elles ne seront pas nécessairement toutes présentes en même temps sur un site. En plus d'être dépendante du milieu physique, leur présence dépend grandement de l'âge et de la densité du peuplement. Dans ces cas, les exigences en lumière des espèces (annexe 11) peuvent être utilisées pour prédire la présence d'une espèce en un endroit donné.

Les résultats des compilation effectuées présentés dans les pages qui suivent ne dressent qu'un portrait sommaire de la compétition, puisqu'ils n'incluent que les espèces retrouvées dans les groupes de plantes indicatrices. D'autres espèces, non mentionnées dans ces tableaux (cerisier de Pennsylvanie, cerisier de Virginie, ronce occidentale, cornouiller stolonifère, etc.), peuvent par conséquent se retrouver sur ces sites sans être indicatrices d'une condition écologique particulière. La présence de ces espèces étant dépendante à la fois du stade évolutif du peuplement et du milieu physique particulier à un site, il est difficile de déterminer ou non leur présence sur les lieux. En tout temps, un inventaire terrain constitue le meilleur moyen de déterminer le potentiel de compétition d'un territoire.

Tableau 35 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer, par zone homogène d'aménagement

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																	
		Arbustes														Éric.	Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AUR	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	TAC	KAA	PTA	GRS	CAX
Affleurements rocheux, potentiel très faible	FC10				X			X				X		X			X	X	X
	FE50				X														
	FE60											X						X	X
	MJ10					X							X						
	MJ20		X												X				
	RS10																		
	RS20																		
	RT10																		
Texture grossière, sec ou frais, potentiel modéré	FE51	X	X			X	X		X				X		X				
	FE61	X	X				X	X					X		X		X		
	MJ21	X			X		X	X	X					X			X		
	RE21								X										
	RP11	X					X	X	X					X			X		
	RS11	X				X	X		X				X						

Tableau 35 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer, par zone homogène d'aménagement (suite)

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																	
		Arbustes														Éric.	Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AUR	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	TAC	KAA	PTA	GRS	CAX
Texture moyenne, sec ou frais, potentiel bon	FE12					X			X				X						
	FE22		X			X			X				X		X				
	FE32		X						X						X				
	FE62		X						X						X				
	FE52	X	X			X	X		X				X		X				
	MJ12	X					X		X										
	MJ22											X						X	X
	RB12																		
	RP12	X					X				X	X						X	X
	RS12					X			X			X	X					X	X
	RT12	X					X	X	X					X			X		

Tableau 35 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer, par zone homogène d'aménagement (suite)

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																	
		Arbustes														Éric.	Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AUR	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	TAC	KAA	PTA	GRS	CAX
Texture moyenne, humide, potentiel modéré	**FE15**	X				X	X		X			X	X					X	X
	FE25	X		X			X		X		X	X						X	X
	FE35	X	X				X		X						X				
	MF15	X		X			X												
	MJ15	X	X	X			X		X			X			X			X	X
	RB15			X								X						X	X
	RS15			X								X						X	X
	MJ25			X								X						X	X
	RS25S			X								X						X	X
	RS55			X					X										
	RT15			X					X		X					X			

Tableau 35 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer, par zone homogène d'aménagement (suite)

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																	
		Arbustes														Éric.	Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AUR	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	TAC	KAA	PTA	GRS	CAX
Texture fine, humide, potentiel modéré	**FE16**	X					X					X						X	X
	FE26					X						X	X					X	X
	MJ26	X				X	X		X			X	X					X	X
	RS16			X		X						X	X					X	X
Organique, très humide, potentiel très faible	**RS37**									X						X			
	FO18			X		X						X	X					X	X
	MF18	X		X			X					X						X	X
	MJ28			X								X						X	X
	RC38			X								X						X	X
	RS18			X						X						X			
	RS38			X						X						X			
	RS39								X										

Tableau 36 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est, par zone homogène d'aménagement

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																					
		Arbustes																Éricacées			Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	SPL	TAC	VIC	VIL	KAA	VAA	VAM	PTA	GRS	CAX
Affleurements rocheux, potentiel très faible	**FE50**										X			X								X	X
	FE60		X												X								
	MJ10	X	X			X									X								
	MJ20		X				X	X					X		X						X		
	RS20									X	X			X								X	X
	RS10	X				X		X															
	RS50										X			X					X	X		X	X
	RT10									X	X			X								X	X
Texture grossière, sec ou frais, potentiel modéré	**FE51**						X						X								X		
	FE61									X	X			X								X	X
	MJ21						X	X			X		X	X							X	X	X
	RE21																		X	X			
	RS21							X								X							
	RS11	X				X		X															

Tableau 36 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est, par zone homogène d'aménagement (suite)

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																					
		Arbustes																Éricacées			Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	SPL	TAC	VIC	VIL	KAA	VAA	VAM	PTA	GRS	CAX
Texture moyenne, sec ou frais, potentiel bon	FE12		X												X		X						
	FE22		X		X					X		X			X								
	FE32		X					X							X		X						
	FE52	X			X	X		X				X											
	FE62		X												X								
	MJ12	X	X			X	X			X	X		X	X	X						X	X	X
	MJ22	X				X		X		X	X			X								X	X
	RB12							X		X	X			X								X	X
	RP12							X											X	X			
	RS12							X			X			X								X	X
	RS52							X															
	RS22							X											X	X			
	RT12							X		X	X			X								X	X

Tableau 36 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est, par zone homogène d'aménagement (suite)

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																					
		Arbustes																Éricacées			Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	SPL	TAC	VIC	VIL	KAA	VAA	VAM	PTA	GRS	CAX
Texture moyenne, humide, potentiel modéré	FE15		X								X			X	X							X	X
	FE25	X	X			X									X								
	FE35	X	X			X		X			X			X	X		X					X	X
	MF15	X				X		X			X			X								X	X
	MJ15	X				X					X			X								X	X
	MJ25	X				X		X		X	X			X								X	X
	RB15									X	X			X								X	X
	RE25																		X	X			
	RS15	X				X		X			X			X								X	X
	RS25S								X		X			X		X		X				X	X
	RS25						X	X	X				X			X		X			X		
	RS55							X															
	RT15	X				X		X	X									X					

Tableau 36 - Liste des espèces de compétition pour le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est, par zone homogène d'aménagement (suite)

Zone homogène d'aménagement	Type écologique	Espèces potentielles de compétition																					
		Arbustes																Éricacées			Foug.	Graminées	
		ERE	ERP	AME	COA	COC	DIE	LON	NEM	RUI	SAL	SAP	SOA	SPL	TAC	VIC	VIL	KAA	VAA	VAM	PTA	GRS	CAX
Organique, très humide, potentiel très faible	**RE37**								X									X					
	RS37								X									X					
	FO18										X			X								X	X
	MF18	X				X					X			X								X	X
	MJ28		X						X		X			X	X			X				X	X
	RC38								X		X			X				X				X	X
	RE38								X		X			X				X				X	X
	RS18	X				X		X	X							X		X					
	RS38								X							X		X					
	RE39								X							X		X					
	RS39								X							X		X					

3.3.5 Caractérisation des coupes totales

Les superficies issues de coupes totales récentes (peuplement forestier de moins de 1,5 m de hauteur) couvrent près de 2 781 ha du territoire de la Montérégie, principalement dans les zones d'aménagement présentant des textures moyennes (tills) (tableau 37).

Tableau 37 - Répartition du territoire occupé par les coupes totales par zone homogène d'aménagement

Zone homogène d'aménagement	Superficie occupée (%)
Affleurements rocheux	0,0
Pentes fortes	0,2
Textures grossières, sec à frais	5,6
Textures moyennes, sec à frais (potentiel bon)	12,1
Textures moyennes, sec à frais (potentiel très bon)	0,0
Textures moyennes, sol mince, sec à frais	6,5
Textures fines, sec à frais	0,0
Textures grossières, humide	12,4
Textures moyennes, humide	42,0
Textures fines, humide	6,9
Sols organiques	12,3
Eau	0,3
Urbain	1,4
TOTAL	**100**

À partir des informations fournies par les rapports de classification écologique concernant les végétations potentielles retrouvées sur les divers types écologiques de la Montérégie, il est possible d'émettre les hypothèses suivantes quant aux espèces qui composeront le couvert principal des strates futures :

- **Zones homogènes d'aménagement présentant un régime hydrique sec à frais**
  érables en mélange avec d'autres feuillus tolérants – frêne d'Amérique, cerisier tardif, hêtre, etc. ;

- **Zones homogènes d'aménagement présentant un régime hydrique humide**
  espèces résineuses seules ou en mélange avec le bouleau jaune, l'érable rouge et les feuillus de milieux humides (ormes, frênes);

- **Sols organiques au régime hydrique très humide**
  espèces résineuses.

3.3.6 Hypothèses d'évolution pour les 7 m et moins

Les superficies occupées par une végétation de moins de 7 mètres, comprennent les friches et les coupes présentées précédemment ainsi que les superficies occupées par de jeunes peuplements. La méthode proposée pour constituer les hypothèses de rendement est la méthode dite **des comparables**. Lorsque l'aménagiste fait le choix de production de certaines essences sur un milieu donné, à partir des potentiels, de la régénération en place, de sa capacité d'intervenir, etc., il associe à cette superficie le rendement moyen des peuplements matures de même composition sur le même milieu. S'il n'en trouve pas, il peut toujours se rebattre sur un autre milieu de potentiel forestier, équivalent toutefois.

CONCLUSION

La construction d'un cadre écologique de référence à partir du système hiérarchique de classification écologique du MRNQ, des données de dépôts de surface, de pente et de régime hydrique, a permis tout d'abord de localiser et de mettre en évidence l'importance des portions du territoire de la région administrative de la Montérégie qui présentent des risques et contraintes pour l'exploitation forestière et l'aménagement du territoire. La principale contrainte d'exploitation rencontrée dans cette région (elle couvre 73 % du territoire) est l'humidité du sol, qui entraîne des risques d'orniérage, ainsi que des contraintes de solidité du sol lors du débardage des bois. Seuls onze pour cent de la superficie du territoire ne présentent aucunes contraintes d'exploitation.

Le cadre écologique de référence a également permis d'attribuer un potentiel forestier à chaque portion de territoire. La majorité des terres de la région administrative de la Montérégie ont un potentiel modéré (63 % de la superficie de la région étudiée). Il est important de noter que l'attribution de ce potentiel est relative à l'échelle régionale. De plus, les sols de la région administrative de la Montérégie sont réputés pour être parmi les plus riches de la province de Québec. La carte de possibilité des terres pour la forêt de la région de Montréal le met bien en valeur **(Environnement Canada 1978)**. Il faut donc bien comprendre qu'un site de potentiel modéré a un potentiel de croissance plus faible que les sites dont le potentiel est bon ou très bon, mais que les sites de potentiel modéré situés en Montérégie ont un potentiel forestier bien meilleur que les sites de potentiel modéré de la Côte-Nord par exemple, situés sous un climat beaucoup moins favorable.

À partir de la définition et de la cartographie des zones homogènes d'aménagement provenant du cadre écologique de référence, des mesures concernant un plan de protection ont été proposées.

Enfin, en combinant la couverture forestière au cadre écologique de référence, des séries d'aménagement ont été élaborées. Ces dernières peuvent avoir leur propre objectif de production (essence à favoriser), leur propre scénario sylvicole et leur propre rendement. Des stratégie de remise en production des friches ont aussi été proposées, et en particulier des recommandations sur le choix des essences pour la plantation par zone homogène d'aménagement. Certaines des espèces de compétition fréquemment rencontrées ont également été caractérisées par type écologique, de manière à prévoir l'importance des travaux d'entretien qui devront être nécessaires, pour assurer la survie et la bonne croissance des semis ou des plants.

Cette étude a donc mis en évidence l'importance et l'utilité d'un cadre écologique de référence, comme outil pour optimiser la planification forestière et le coût des interventions en milieu forestier, minimiser les impacts environnementaux, et aider à la planification de l'aménagement du territoire. Il est néanmoins important de prendre conscience de ses limites, essentiellement dues au manque de précision des données utilisées lors de sa construction (cartes du drainage, des pentes, dépôts de surface, etc.). De plus, ce cadre est en constante évolution, et peut être sujet à toute amélioration, dès qu'une nouvelle source de données plus précises est disponible pour son élaboration.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BARIL, R. et A. MAILLOUX. 1950. Étude pédologique des sols du comté de Chateauguay. Bulletin technique N° 2. Division des sols, Ministère de l'Agriculture, Québec. 125 p.

BENTLEY, C. V. et F. PINTO. 1994. The autecology of selected understory vegetation in Central Ontario. CRST Tech. Rep. N° 31 / VMAP Tech. Rep. N° 93-08 Ontario Minitry of Natural Resources. 169 p.

BERNIER, B. et L. CARRIER. 1977. Guide pour la prise de notes au cours des relevés pédologiques en forêt. Guide N° 2. 2e édition. Service de la recherche, Direction générale des forêts, Ministère des terres et forêts du Québec. 33 p.

CAUBOUE, M. 1988. Le reboisement au Québec. Guide-terrain pour le choix des essences résineuses. Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy pour le ministère de l'Énergie et des Ressources. 32 p.

CENTRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE EN FORESTERIE DE SAINTE-FOY INC. (CERFO), 1998. Quand l'écologie rapporte. Sainte-Foy, Québec. 14 p.

CHOINIÈRE, L. 1960. Étude pédologique des sols du comté de Drummond. Bulletin technique N° 7. Division des sols, Ministère provincial de l'Agriculture, Québec. 167 p.

COGLIASTRO, A., G. GAGNON ET A. BOUCHARD. 1997. Experimental determination of soil characteristics optimal for the growth of ten hardwoods planted on abandoned farmland. Forest Ecology and Management 96 : 49-63.

DUMONT, M. 1995. Plantation de feuillus nobles. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Québec. 126 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1998. Normales climatiques au Canada 1961-1990. Site internet.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1978. Carte de possibilité des terres pour la forêt, Montréal 31H. Direction générale des Terres, Environnement Canada.

FACULTÉ DE FORESTERIE ET DE GÉODÉSIE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL. 1988. Comment gérer sa forêt. Ed. Gaëtan Morin, Montréal, Québec. 237 p.

GIRARD, M. 1990. L'évolution structurale de la friche agricole dans les paroisses de Neuville-Pointe-aux-Trembles. Mémoire de recherche. Faculté des Lettres, Université Laval. 66 p.

GOSSELIN, J., P. GRONDIN et J.-P. SAUCIER. 2000. Rapport de classification écologique, Érablière à caryer cordiforme. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers. 160 p.

GOSSELIN, J., P. GRONDIN et J.-P. SAUCIER. 1998. Rapport de classification écologique, Érablière à tilleul de l'est. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers. 182 p.

HAEUSSLER, S., D. COATES et J. MATHER. 1990. Autecology of common plants in B. C. A litterature review. FRDA Report N° 158. 212 p.

JOBIDON. 1995. Autécologie de quelques espèces de compétition d'importance pour la régénération forestière au Québec. Revue de littérature. Mémoire de recherche forestière N° 117. Direction de la recherche forestière. Ministère des Ressources naturelles du Québec. 180 p.

LAFOND, A. et G. LADOUCEUR. 1968. Description des groupements forestiers du Québec. Université Laval, Sainte-Foy, Québec. 726 p.

MAILLOUX. A. et G. GODBOUT. 1954. Étude pédologique des sols des comtés de Huntingdon et Beauharnois. Bulletin technique N° 4. Division des sols, Ministère de l'Agriculture, Québec. 221 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 1996. Biodiversité du milieu forestier. Bilan et engagement du ministère des Ressources naturelles. Ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec. 152 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 1994a. Le point d'observation écologique. Service des inventaires forestiers, Direction de la gestion des stocks forestiers, Ministère des ressources naturelles du Québec. 116 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 1994b. Une stratégie, aménager pour mieux protéger nos forêts. Gouvernement du Québec. 197 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 1985. Carte de la géologie des Basses-Terres du Canada (1 : 50 000). Carte N° 1999 du rapport MM 85-02. Service de la géoinformation, Québec.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 1975-1999. Cartes de dépôts de surface (1 : 50 000). Feuillets 31G1-2-8-9 ; 31H1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15 ; 31I2-3. Service des inventaires forestiers, Québec.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 1950-1971. Cartes préliminaires des Terres du Canada (1 : 50 000). Feuillets 31G1-2-8-9 ; 31H1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15 ; 31I2-3. Service de la Recherche, Ottawa.

MEILLEUR, A., A. BOUCHARD et Y. BERGERON. 1994. The relation between geomorphology and forest community types of the Haut-Saint-Laurent, Quebec. Vegetatio 111 : 173-192.

NOLET, P. 1993. Potentiel et limites d'utilisation du cadre écologique forestier québécois en forêt privée. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec. 126p.

ORDRE DES INGÉNIEURS FORESTIERS DU QUÉBEC. 1996. Manuel de foresterie. Les Presses de l'Université Laval. Sainte-Foy, Québec. 1428 p.

RACINE, P. et J.-P. SAUCIER. 1992. Méthode d'établissement des classes de régime hydrique. Division du sondage et de la classification, Service des inventaires forestiers, Ministère des Forêts. 10 p.

ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER. 1998. Paysage régionaux du Québec méridional. Gouvernement du Québec, MRNQ, Direction de la gestion des stocks forestiers, Direction des relations publiques. 213 p.

SALMON, D. 1999. Normes de saisie et de structuration intérimaire des dépôts de surface et des districts écologiques à l'échelle 1/50 000. Direction des inventaires forestiers, Forêt Québec, ministère des Ressources naturelles du Québec. 7p.

TRUAX, B. 1995. Restauration écologique des forêts de feuillus par plantation. *Dans* : Bilan de la santé des forêts du Québec. C. Potvin et D. Cantin Éditeurs. 15 p.

USDA FOREST SERVICE. 1998. www.fs.fed.us/database/feis/

ANNEXE 1

Construction de la synthèse écologique

1. Caractérisation des cartes des pentes et de la nature de la roche mère

1.1 Carte des pentes

La carte des pentes a été obtenue en convertissant les courbes de niveaux disponibles sur la carte des dépôts de surface, en classe de pente à l'aide d'un abaque. L'une des recommandations du MRNQ (Direction des inventaires forestiers) était de conserver sur la carte des pentes, le contour des polygones de dépôts de surface. L'attribution des classes de pente a donc été faite de manière à diviser chaque polygone de dépôt en plusieurs sous polygones de pente. Une taille minimale de polygone est également fixée en fonction de la classe de pente attribuée : elle est de 20 ha pour les classes A et B, 8 ha pour les classes C, D et E, et 4 ha pour les classes F et S. Les différentes classes de pentes sont décrites dans **ministère des Ressources naturelles du Québec (1994a)**.

Avant de tracer le contour des polygones de pente, il a été nécessaire d'apporter des modifications à la version numérisée des cartes de dépôts du MRNQ, sur laquelle ne sont pas représentés les petits lacs dont la superficie est inférieure à 10 ha **(Salmon 1999)**. Comme la présence de ces lacs était indispensable pour établir correctement le contour des polygones de pente, il a donc fallu numériser au préalable l'ensemble de ces petits lacs. La numérisation des petits lacs sur la carte des dépôts a été réalisée par le CERFO. La conversion des courbes de niveaux en classes de pente a été donnée comme contrat de sous-traitance à Gestafor. Le CERFO s'est ensuite occupé de numériser la carte des pentes.

1.2 Carte de géologie (nature de la roche mère)

La carte de géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent a été fournie par le MRNQ en version papier (Échelle 1 : 250 000) **(ministère des Ressources naturelles du Québec 1985)**. Cette carte a ensuite été numérisée par le CERFO.

2. Caractérisation de la carte des dépôts de surface

La carte des dépôts de surface a été fournie sous format numérique par le MRNQ (Échelle 1 : 50 000) **(ministère des Ressources naturelles du Québec 1975-1999)**. La description des classes de dépôt de surface figure en annexe 2.

L'information présente sur les cartes de dépôt de surface a été comparée aux données provenant de points de sondage (points d'observation), fournies par le MRNQ. Cette comparaison a pour but de mettre en relief la précision relative des cartes de dépôts de surface du MRNQ. Avant de réaliser cette comparaison, il a tout d'abord fallu regrouper chez les points d'observations certaines classes de dépôt. Ces regroupements, réalisés selon les mêmes critères que ceux figurant dans les rapports de classification écologique **(Gosselin *et al.* 2000 ; 1998),** sont présentés dans le tableau 1a .

Tableau 1a - Regroupement des classes de dépôts des points d'observation

Classes regroupées	Classes initiales
1A	1A, 1AY
1AR	1AM, M1A, R1A
5A	5A, 5AY
5S	5S, 5SY
7	7E, 7T, 7TM, 7TY
8A	8A, 8AY, 8AM, M8A, R8A

La concordance entre les données de la carte de dépôt du MRNQ et des points d'observation est présentée dans le tableau 3a. Le pourcentage de validation d'une classe cartographique correspond au nombre de points d'observation dont la donnée de dépôt est en accord avec l'information cartographique, divisé par le nombre total de points d'observation se trouvant sur cette même classe cartographique.

Ce tableau met en évidence la faible concordance entre les données cartographiques et les données provenant des points d'observation. En effet, le pourcentage de validation n'est supérieur à 50 % que chez deux classes de dépôt seulement (1A et 5S). Les dépôts organiques (7) suivent ensuite avec une validation de 42 %, alors que l'ensemble des autres dépôts a un pourcentage de validation inférieur à 25 %. Il est important de noter que plusieurs classes de dépôt figurant sur la carte des dépôts meubles du MRNQ n'ont pu être comparées aux données de points d'observation, du fait de l'absence de données terrain sur ces classes. Les classes dont la concordance entre les données cartographiques et les données terrain n'a pu être évaluée figurent dans le tableau 2a.

Tableau 2a - Classes de dépôts dont la concordance entre les données cartographiques et les données terrain n'a pu être évaluée

1A(5S)	2AE	4	6S
1A(6)	2AK	4GA	8
1AD	2BD	4GS	9
1BF(1A)	2BE	5SR	9(1A)

Tableau 3a - Correspondance (nombre de points d'observation) entre les données de dépôt de surface des cartes du MRNQ et des points d'observation, et pourcentage de validation des données cartographiques

Données carto.	**Nombre total de points d'obs.**	**Données des points d'observation**																		**Validation (%)**
		1A	1AR	2A	2B	3AN	4GA	4GD	4GS	4P	5A	5G	5S	6S	7	8A	8C	8E	R	
1A	**348**	199	15	1	1		3	1	3	2	25	1	49	9	19	17		1	2	**57**
1AR	**63**	34	14	1		1							2	1	1	6	1	1	1	**22**
2A	**7**	4											2	1						**0**
2B	**37**	12	3								6		14		1	1				**0**
3	**1**												1							**0**
5A	**75**	31	4			1					13		22	1	3					**17**
5L	**1**														1					**0**
5S	**91**	3									14		70		1	3				**77**
6	**6**	3											2	1						**17**
7	**31**	10							1		5				13	1			1	**42**
R	**11**	3	5													3				**0**

Il est important de remarquer également que la grande majorité des dépôts cartographiques ont un nombre important de points d'observation qui les classent dans la catégorie des tills épais (1AR, 2A, 2B, 5A, 6, 7 et R). Cette observation met en évidence l'hypothèse qu'il y a peut-être sous représentation des tills (dépôts 1A et 1AR) sur la carte des dépôts du MRN dans la région de la Montérégie. Cette confusion entre les dépôts glaciaires et les dépôts fluvio-glaciaires ainsi que les dépôts marins (à l'exception des dépôts marins sableux qui ont le pourcentage de validation maximal) peut s'expliquer par le fait que la région sud de la plaine du Saint-Laurent a été recouverte par des dépôts d'origine multiple (glaciaire, fluvio-glaciaire, marin) qui se sont entremêlés avec le temps. Ces dépôts sont donc en fait des dépôts complexes, dont l'identification précise est difficile à faire.

La comparaison des données provenant de la carte des dépôts du MRNQ et celles des points d'observation met donc en évidence les limites de cette étude, liées à la précision relative des données cartographiques qui sont à la base de cette étude.

3. Caractérisation de la texture des dépôts de surface

Les classes de texture proviennent de l'interprétation des données de dépôt de surface. Afin d'avoir le portrait le plus précis de la texture de chaque dépôt, il a été choisi d'utiliser les rapports de classification écologique réalisés par le MRNQ, qui décrivent la texture des dépôts par sous région écologique **(Gosselin *et al.* 2000 ; 1998)**. Certains dépôts retrouvés sur le territoire étudié ne figurent pas dans les rapports de classification écologique. Dans ce cas, les données de texture proviennent soit d'une extrapolation de la description d'autres dépôts figurant dans les rapports, soit de l'information plus générale contenue dans **ministère des Ressources naturelles du Québec (1994a)**.

Le tableau 4a présente par unité de paysage, l'attribution pour chaque type de dépôt d'une classe de texture. Les classes texturales sont au nombre de trois : fine, moyenne et grossière. Il est important de noter que la donnée de pierrosité était également disponible pour chaque classe de dépôt dans les rapports de classification écologique. Après discussion, il a finalement été décidé de ne pas utiliser cette variable. En effet, dans les rapports de classification écologique, elle prend deux valeurs, faible ou élevée, sachant que la classe élevée correspond à la présence d'une pierrosité supérieure à 20 % dans plus de 50 % des échantillons. Or, la présence d'une pierrosité élevée selon la limite inférieure de cette définition (20 % de pierrosité dans plus de 50 % des échantillons) ne devrait avoir qu'une faible incidence sur le potentiel forestier et les risques et contraintes d'exploitation du territoire. Par contre, il faut noter que des tills épais pierreux (1AD) ont été observés sur le terrain (en particulier au sud-ouest du territoire de la région administrative de la Montérégie). Ces derniers présentent des contraintes de pierrosité (contrairement aux dépôts de tills épais 1A), mais il n'est malheureusement pas possible de les localiser sur le territoire d'étude, car la carte des dépôts à l'échelle 1 : 50 000 ne les distingue pas des dépôts 1A.

Tableau 4a - Attribution d'une classe de texture par type de dépôt et unité de paysage

Sous région écologique	Unité de paysage	Dépôt	Texture	Source*
1aT	2, 3	1A	moyenne	1
		1AR	moyenne	2
		1BF(1A)	grossière	2
		2A	grossière	1
		2B	grossière	1
		2BD	grossière	2
		3	grossière	2
		4	fine	2
		5A	fine	1
		5L	fine	2
		5S	grossière	1
		5SR	grossière	2
		6	grossière	2
		6S	grossière	1
		8	grossière	2
		9	grossière	2
		9(1A)	grossière	2
2bT	9, 10	1A	moyenne	1
		1A(5S)	moyenne	2
		1A(6)	moyenne	2
		1AR	moyenne	2
		2A	grossière	2
		2AE	grossière	2
		3	fine	2
		5A	fine	1
		5L	fine	2
		5S	grossière	1
		6	grossière	2
		7	grossière	2
		9	grossière	2
2cT	8	1A	moyenne	1
		1AR	moyenne	2
		2A	grossière	1
		2AE	grossière	2
		2AK	grossière	2
		2BD	grossière	2
		2BE	grossière	2
		3	grossière	2
		4GA	fine	2
		4GS	grossière	1
		5A	fine	1
		5L	fine	2
		5S	grossière	1
		6	grossière	2

* : la source 1 correspond aux données figurant dans les rapports de classification écologique du MRNQ réalisés par région écologique. La source 2 correspond quant à elle, aux cas ne figurant pas dans les rapports de classification du MRNQ, et provient soit d'une extrapolation d'autres classes de dépôts provenant des rapports du MRNQ, soit de l'information plus générale contenue dans **ministère des Ressources naturelles (1994a).**

4. Caractérisation de l'humidité du sol

Une première validation terrain effectuée par A. Robitaille et P. Leboeuf du MRNQ a soulevé plusieurs interrogations quant à la validation des données de drainage provenant des anciennes cartes pédologiques en zones forestières. De ces questionnements, est venue l'idée de caractériser l'humidité du sol du territoire de la région administrative de la Montérégie par une carte d'humidité hybride, qui serait composée des données de drainage pour les unités de paysage où le drainage décrit avec davantage de précision l'humidité du sol, et des données de régime hydrique pour les unités où les données de régime hydrique apportent une meilleure précision.

Deux cartes ont donc été tout d'abord construites : (1) une carte d'humidité 1 comprenant les données de régime hydrique déterminées à l'aide d'un abaque, et (2) une carte d'humidité 2 représentant le drainage. Par la suite, chacune des deux cartes a été confrontée à des données de drainage provenant de sondages terrain (points d'observation), de manière à savoir pour chaque unité de paysage, quelle est celle qui exprime avec davantage de précisions l'humidité du sol. Les données des points d'observation (fichiers numériques et base de données) ont été fournies par le MRNQ.

4.1. Élaboration de la carte d'humidité 1 et validation par les points d'observation

La carte d'humidité 1 correspond à la représentation cartographique des données de régime hydrique. Les données de régime hydrique proviennent d'un abaque produit par le MRNQ, qui donne par unité de paysage, classe de pente et de dépôt de surface, la classe de régime hydrique correspondante. L'annexe 3 présente la méthode d'établissement des classes de régime hydrique, qui permet de saisir la différence existant entre les données de drainage et de régime hydrique. La description des classes de régime hydrique figure également en annexe 3. Les abaques utilisés pour l'attribution des classes de régime hydrique sont présentés en annexe 4.

Les classes de régime hydrique I, II, III, IV et V ont été respectivement confrontées aux classes de drainage des points d'observation 1, 2, 3, 4 et (5 et 6), en accord avec la méthode d'établissement des classes de régime hydrique (Cf. annexe 3). La signification des classes de drainage des points d'observation est présentée dans l'annexe 5. Le tableau 5a résume la signification des classes de régime hydrique et de drainage, et présente la confrontation des données de régime hydrique et drainage provenant des points d'observation.

Tableau 5a - Confrontation des classes de régime hydrique et de drainage

Régime hydrique	I très sec	II sec	III frais	IV humide	V très humide
Drainage	1 rapide	2 bon	3 modéré	4 imparfait	5, 6 mauvais et très mauvais

Par la suite, les classes II et III ont été regroupées ainsi que les classes de drainage 2 et 3, puisqu'en terme de potentiel et d'aménagement forestier, elles sont peu différentes.

La validation des classes de régime hydrique, exprimée en pourcentage, correspond au nombre de points d'observation dont le régime hydrique est en accord avec le drainage des points d'observation, divisé par le nombre total de points d'observation qui apparaissent dans chaque classe de régime hydrique. Le tableau 6a présente les résultats de cette confrontation, ainsi que le pourcentage de validation des données de régime hydrique par classe de régime hydrique et pour chaque unité de paysage.

Tableau 6a - Correspondance (nombre de points d'observation) entre les classes de régime hydrique de la carte d'humidité 1 et les données de drainage des points d'observation, et validation des classes de régime hydrique

Unités de paysage	Classes de régime hydrique	Nombre total de points	Classes de drainage				Validation des classes (%)	Validation par unité de paysage (%)
			1	2-3	4	5-6		
2	I	5	2	3			40	**51**
	II-III	58	3	38	14	3	66	
	IV	187	1	85	88	13	47	
	V	23	2	9	2	10	43	
3	II-III	67	1	44	16	6	66	**61**
	IV	138		47	81	10	59	
	V	7			3	4	57	
8	I	4		4			0	**53**
	II-III	84	3	50	23	8	60	
	IV	21	1	7	7	6	33	
	V	1				1	100	
9	II-III	10	2	6	2		60	**44**
	IV	58	2	20	24	12	41	
10	IV	10		3	5	2	50	**50**

La confrontation des données de régime hydrique aux données de drainage des points d'observation montre tout d'abord que le pourcentage de validation des données de régime hydrique par unité de paysage est compris entre 44 et 61 %.

La classe de régime hydrique II-III, avec le pourcentage de validation toujours le plus élevé, semble représenter un portrait relativement fidèle de la réalité. La classe de régime hydrique IV par contre, comprend souvent une proportion importante de points d'observation de drainage 2-3, en plus des points d'observation de drainage 4. Ce résultat n'est pas surprenant, car la réalité terrain du drainage apparaît souvent comme un complexe, dont seul le drainage dominant est révélé dans la donnée de régime hydrique. Il semble donc que sur le territoire étudié, la proportion de dépôts humides soit légèrement surestimée. Enfin, il est difficile de conclure sur la validation des classes extrêmes (I et V), du fait du faible nombre de points d'observation présents sur ces classes dans la plupart des unités de paysage.

4.2 Élaboration de la carte d'humidité 2 et validation par les points d'observation

La carte d'humidité 2 a été construite à partir des données de drainage provenant des cartes préliminaires de l'inventaire des Terres du Canada fournies par le service de la recherche du MRNQ (Échelle 1 : 50 000) **(ministère des Ressources naturelles du Québec 1950-1971)**. Le contour des polygones de drainage des cartes préliminaires de l'inventaire des Terres du Canada a ensuite été décalqué sur la carte des dépôts de surface du MRNQ, de manière à diviser chaque polygone de dépôt en plusieurs sous polygones de drainage. L'une des recommandations du MRNQ (Division des Inventaires forestiers) était en effet de conserver toujours en arrière plan le contour des polygones de dépôt. La numérisation de la « nouvelle » carte de drainage, appelée dans le texte dorénavant « carte modifiée » (drainage provenant de la carte préliminaire de l'inventaire des Terres du Canada, décalqué sur la carte des dépôts de surface du MRNQ, en gardant le contour des polygones de dépôts), a été réalisée par le CERFO. La signification des classes de drainage de la carte préliminaire de l'inventaire des Terres du Canada est présentée dans l'annexe 6. Il est important de remarquer que la carte préliminaire de l'inventaire des Terres du Canada de la région de la Montérégie a été élaborée à partir des cartes des études pédologiques. En effet, après avoir superposé à la même échelle ces deux cartes dans la région du lac Saint-Pierre, il a été remarqué que le contour des polygones de plusieurs feuillets de la carte préliminaire de l'inventaire des Terres du Canada était identique à ceux des cartes des études pédologiques.

Avant d'être confrontées aux données des points d'observation, les données de drainage de la carte modifiée ont été converties et regroupées, de manière à limiter le nombre de classes. En effet, la carte modifiée comprend des classes de drainage complexes, illustrant la variabilité interne du drainage. La carte d'humidité 2 représente finalement les regroupements réalisés sur la carte de drainage modifiée. Ces regroupements figurent dans le tableau 7a. Lorsque l'appellation de drainage comporte au moins deux classes suivies d'un pourcentage (Ex. : 1822, signifiant 80 % de la classe 1 et 20 % de la classe 2), la classe regroupée correspond à la classe de drainage dominante (dans le cas de l'exemple cité précédemment, la classe regroupée est 1). Mais si deux classes sont présentes dans des proportions relativement équivalentes comme 50 – 50 % ou 40 – 60 % (Ex. : 1525), la classe regroupée est alors composée des deux classes initiales (Ex. précédent : 1-2). Tout comme lors de la validation des données de régime hydrique, les classes de drainage 2 et 3 ont été regroupées, ainsi que les classes 5 et 6.

Tableau 7a - Regroupement des classes de drainage de la carte modifiée

Classes initiales		Classes	Classes initiales		Classes
base de données	carte	**regroupées**	base de données	carte	**regroupées**
1	1	1	3-471-23	$3\text{-}4^{7}1\text{-}2^{3}$	3-4
1-2	1-2	1-2	3-5	3-5	3-5
1-2654	$1\text{-}2^{6}5^{4}$	1-2-5	3941	$3^{9}4^{1}$	2-3
152-35	$1^{5}2\text{-}3^{5}$	1-2-3	3525	$3^{5}2^{5}$	2-3
1525	$1^{5}2^{5}$	1-2	354421	$3^{5}4^{4}2^{1}$	3-4
162331	$1^{6}2^{3}3^{1}$	1-2	374221	$3^{7}4^{2}2^{1}$	2-3
172-33	$1^{7}2\text{-}3^{3}$	1	382141	$3^{8}2^{1}4^{1}$	2-3
1723	$1^{7}2^{3}$	1	3822	$3^{8}2^{2}$	2-3
1822	$1^{8}2^{2}$	1	3842	$3^{8}4^{2}$	2-3
2	2	2-3	3921	$3^{9}2^{1}$	2-3
2-3	2-3	2-3	3941	$3^{9}4^{1}$	2-3
2-3-4	2-3-4	2-3-4	4	4	4
2-3614	$2\text{-}3^{6}1^{4}$	1-2-3	4-5	4-5	4-5
2-5	2-5	2-5	463242	$4^{6}3^{2}4^{2}$	4
2654	$2^{6}5^{4}$	2-5	4733	$4^{7}3^{3}$	4
2713	$2^{7}1^{3}$	2-3	5	5	5-6
273-43	$2^{7}3\text{-}4^{3}$	2-3	5-6	5-6	5-6
2733	$2^{7}3^{3}$	2-3	5-6763	$5\text{-}6^{7}6^{3}$	5-6
2832	$2^{8}3^{2}$	2-3	5664	$5^{6}6^{4}$	5-6
3	3	2-3	5763	$5^{7}6^{3}$	5-6
3-4	3-4	3-4	6	6	5-6
3-4555	$3\text{-}4^{5}5^{5}$	3-4-5	645343	$6^{4}5^{3}4^{3}$	5-6

La confrontation de la carte d'humidité 2 aux données des points d'observation est présentée par classe, dans le tableau 8a. Comme plusieurs classes de cette carte n'ont pas d'équivalent parmi les classes de drainage des points d'observation, deux types de validation sont proposés. La première consiste à ne confronter que les classes existant à la fois parmi les données de points d'observation et les données de drainage de la carte d'humidité 2 (« validation stricte », apparaissant sur une trame foncée dans le tableau 8a). Cette validation est en fait une validation minimale des données de drainage, puisque seules quelques classes sont validées. La seconde considère toutes les classes présentes (« validation élargie », apparaissant sur les trames foncée et claire dans le tableau 8a). Ainsi par exemple, la classe regroupée 3-4 provenant de la carte d'humidité 2 est exclue des calculs dans le cas de la validation stricte, car elle n'apparaît pas dans les données des points d'observation. Par contre, elle est considérée dans le cas de la validation élargie. Dans ce cas, le nombre de points d'observation qui sont en accord avec la classe de drainage 3-4 correspond au nombre de points que l'on retrouve dans les classes de la carte d'humidité 2 contenant les classes 3 et 4, soit les classes 2-3 et 4. Cette seconde validation surestime vraisemblablement un peu la concordance entre les données de drainage de la carte d'humidité 2 et celles des points d'observation, puisque l'intervalle global de validation des points d'observation est supérieur à celui des données de drainage de la carte modifiée. Ainsi, dans le cas de l'exemple ci-dessus, la classe de drainage 3-4 de la carte modifiée est validée par les points d'observation se trouvant dans l'intervalle [2-4].

La définition de la validation du drainage est la même que celle du régime hydrique. Elle correspond au nombre de points d'observation dont le drainage de la carte modifiée est en accord avec le drainage des points d'observation, divisé par le nombre total de points d'observation qui apparaissent dans chaque classe de drainage de la carte modifiée. Les résultats des validations stricte et élargie par unité de paysage figurent dans le tableau 8a.

La validation stricte n'apporte pas de résultats satisfaisants. En effet, lorsque l'on compare la validation par unité de paysage, toute classe de drainage confondue, le pourcentage de validation est compris entre 0 et 54 %. De plus, il n'est supérieur à 50 % que dans une seule unité de paysage (unité 8). Les résultats de la validation élargie sont un peu plus prometteurs, car le pourcentage est compris entre 28 et 80 %, et est supérieur à 50 % dans toutes les unités à l'exception de l'unité 9. Il est important par contre de relativiser le succès apparent de l'unité de paysage 10 (80% de validation), car seuls 10 points d'observation ont été étudiés.

Si l'on s'attarde à regarder le succès de la validation de certaines classes de drainage, on remarque que la classe 3-4 a dans toutes les unités de paysage a un pourcentage de validation très élevé. Ce résultat est particulièrement intéressant dans le cas de l'unité 2, où le nombre de points d'observation est important (65). La classe 2-3 qui a toujours le nombre de points d'observation le plus élevé, a un succès de validation compris entre 51 et 80 %, dépendamment de l'unité de paysage.

Tableau 8a - Correspondance (nombre de points d'observation) entre les classes de drainage de la carte d'humidité 2 et les données de drainage des points d'observation, et validation des classes de drainage de la carte d'humidité 2

Unités de paysage	Classes de drainage regroupées (carte d' humidité 2)	Nombre total de points d'observation	Classes de drainage regroupées (points d'observation)				Validation des classes (%)		Validation par unité de paysage (%)	
			1	2-3	4	5-6	stricte	élargie	stricte	élargie
2	1	18	1	13	4		5	5	**35**	**54**
	1-2	4		3	1		0	75		
	1-2-3	13	2	7	3	1	0	73		
	1-2-5	2		2			0	100		
	2-3	78	2	43	30	3	55	55		
	2-3-4	2			2		0	100		
	2-5	8		3	4	1	0	50		
	3-4	65		22	40	3	0	95		
	3-4-5	4		1	2	1	0	100		
	3-5	2		1	1		0	50		
	4	24	1	16	3	4	12	12		
	4-5	7		7			0	0		
	5-6	49	2	20	14	13	26	26		

Tableau 8a - Correspondance (nombre de points d'observation) entre les classes de drainage de la carte d'humidité 2 et les données de drainage des points d'observation, et validation des classes de drainage de la carte d'humidité 2 (suite)

Unités de paysage	Classes de drainage regroupées (carte d' humidité 2)	Nombre total de points d'observation	Classes de drainage regroupées (points d'observation)				Validation des classes (%)		Validation par unité de paysage (%)	
			1	**2-3**	**4**	**5-6**	**stricte**	**élargie**	**stricte**	**élargie**
3	1	28		22	5	1	0	0	**37**	**50**
	1-2	15		7	7	1	0	47		
	2-3	47		24	23		51	51		
	3-4	28		3	19	6	0	78		
	4	71		31	33	7	47	47		
	4-5	15		3	10	2	0	80		
	5-6	15	1	7	4	3	20	20		
8		1		1			0	0	**54**	**58**
	1-2	2		2			0	100		
	2-3	70	3	44	17	6	63	63		
	3-4	6		5	1		0	100		
	4	17	1	5	7	4	41	41		
	5-6	16	1	4	6	5	31	31		
9	1	2	1	1			50	50	**23**	**23**
	1-2	3		1	1	1	0	33		
	2-3	20	1	6	10	3	80	80		
	4	15		8	4	3	27	27		
	5-6	28	2	10	11	5	18	18		
10	3-4	4		2	1	1	0	75	**0**	**80**
	4-5	6		1	4	1	0	83		

4.3 Comparaison des validations des cartes d'humidité 1 et 2, et définition de la carte d'humidité hybride

Si l'on considère les résultats de la **validation stricte des données de drainage de la carte d'humidité 2**, <u>les données de régime hydrique de la carte d'humidité 1 sont bien plus précises dans toutes les unités de paysage</u>, à l'exception de l'unité 8 (Tableau 9a). En effet, si l'on exclut l'unité de paysage 8, la validation par unité de paysage est comprise entre 44 et 61 % pour les données de régime hydrique, alors qu'elle n'est comprise qu'entre 23 et 37 % pour le drainage de la carte d'humidité 2. Dans le cas de l'unité de paysage 8, le niveau de précision des deux séries de données s'équivaut (validation à 53% dans le cas du régime hydrique et à 54% pour le drainage).

Lorsque l'on compare les résultats de la **validation élargie des données de drainage** avec ceux de la validation du régime hydrique (Tableau 9a), on remarque que <u>les données de régime hydrique sont à nouveau, dans la majorité des cas, plus précises ou de précision équivalente aux données de drainage de la carte d'humidité 2</u> (cas des unités de paysage 2, 3 et 9). Seules les unités 8 et 10 ont une validation des données de drainage plus satisfaisantes; et dans le cas de l'unité 8, la différence est peu importante. Comme la méthode de calcul de la validation élargie

des données de drainage surestime vraisemblablement la concordance entre les données de drainage de la carte d'humidité 2 et celles des points d'observation, nous considérons que même dans le cas de l'unité de paysage 8, les données de drainage n'apportent pas un degré de précision supérieur aux données de régime hydrique.

Tableau 9a - Comparaison de la validation élargie des données de drainage et de la validation du régime hydrique

Unités de paysage	Validation du drainage (carte d'humidité 2)		Validation du régime hydrique (carte d'humidité 1)
	stricte	élargie	
2	35	**54**	**51**
3	37	50	**61**
8	54	**58**	**53**
9	23	23	**44**
10	0	**80**	50

L'ensemble de ces résultats est surprenant, car l'on s'attendait à trouver dans les régions agricoles de la Montérégie (principalement les unités de paysage 2, 3 et 10) une meilleure précision des données de drainage provenant de la carte préliminaire de l'inventaire des Terres du Canada que celles de régime hydrique. En effet, la carte préliminaire de l'inventaire des Terres du Canada aurait été produite en s'inspirant des cartes pédologiques, où les efforts d'échantillonnage du drainage du sol dans les zones agricoles ont été privilégiés. Or dans cette étude, les données de drainage n'apportent pas une meilleure précision dans les unités 2 et 3. Par contre, des tests préliminaires montrent que des cartes pédologiques plus récentes et à plus grande échelle seraient très précises.

Ainsi, les données de drainage de la carte d'humidité 2 ont montré une meilleure précision que les données de régime hydrique dans une seule unité de paysage, l'unité 10. Comme cette unité occupe une faible proportion de la superficie du territoire étudié, et que la validation de cette unité n'a été faite qu'avec peu de points d'observation (10), il a été décidé de n'**utiliser que les données de régime hydrique de la carte d'humidité 1 pour caractériser l'humidité du sol sur le territoire de la région administrative de la Montérégie.** Néanmoins, même si les données de régime hydrique caractérisent avec davantage de précision l'humidité du sol, il ne faut pas oublier que le pourcentage de concordance entre les données de régime hydrique et les données de terrain est compris entre 40 et 60 %. Aussi, **il faut être conscient des limites de cette étude, liées à la précision relative des données de régime hydrique qui sont à la base de cette étude.**

ANNEXE 2

Liste des abréviations et description de dépôt de surface

(Ministère des Ressources naturelles du Québec 1994a)

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
1. DÉPÔTS GLACIAIRES			Dépôts lâches ou compacts, sans triage, constitués d'une farine de roches et d'éléments allant d'anguleux à subanguleux. La granulométrie des sédiments peut varier de l'argile au bloc, selon les régions.	Dépôts mis en place par un glacier, sans intervention majeure des eaux de fonte, à la suite de l'érosion du substratum rocheux. Ils présentent une topographie très variable.
1.1 Dépôts glaciaires sans morphologie particulière	1A		*Idem*	Dépôts glaciaires qui ne forment que peu ou pas de relief sur les formations meubles ou rocheuses sous-jacentes et qui doivent leur origine à l'action d'un glacier.
Till indifférencié	1A	1a	*Idem*	Till mis en place à la base d'un glacier (till de fond), lors de la progression glaciaire, ou à travers la glace stagnante, lors de la régression (till d'ablation).
Till dérivé de roches cristallines	1AC	1ac	Généralement, la matrice du till dérivé de roches cristallines est pauvre en argile et riche en sable. Elle ne contient que peu ou pas de minéraux carbonatés, mais beaucoup de blocs.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substratum rocheux d'origine ignée ou métamorphique (il peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine sédimentaire).
Till dérivé de roches sédimentaires	1AS	1as	La matrice du till dérivé de roches sédimentaires se compose ordinairement de sable, de limon et d'argile, en parties égales. Elle contient de 5 % à 50 % de minéraux carbonatés. Les blocs de plus de 60 cm de diamètre sont rares.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substratum rocheux d'origine sédimentaire (il peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine cristalline).
Till délavé	1AD	1ad	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration d'éléments grossiers (cailloux, pierres, blocs).	Se retrouve principalement dans les dépressions où l'eau a lessivé les particules fines. Il se rencontre occasionnellement sur les versants fortement inclinés et les sommets des collines. La surface est fréquemment très inégale.
Champ de blocs glaciaires	1AB	1ab	Accumulation de pierres et de blocs subarrondis, sans matrice fine.	Se retrouve dans les secteurs de moraine de décrépitude et, notamment, dans les grandes dépressions. La surface est très inégale.
1.2 Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie	1B		Ces formes glaciaires sont généralement composées de till.	Dépôts glaciaires qui doivent leur origine à l'action d'un glacier. Ils sont suffisamment épais pour créer un relief sur des formations meubles ou rocheuses.
Drumlins et drumlinoides	1BD	1bd	Les crêtes sont composés de till et elles peuvent comporter un noyau rocheux.	Ils se sont formés sous un glacier en progression et s'alignent dans le sens de l'écoulement glaciaire. Ce sont des collines ovales ou allongées, généralement groupées. Les drumlinoides se distinguent des drumlins par une forme plus étroite et plus effilée.
Buttes à traînée de débris	1BT	1bt	Les crêtes sont composées de till et elles comportent une butte rocheuse à l'amont glaciaire.	Comme les drumlins et les drumlinoides, les buttes à traînée de débris ont une forme profilée et allongée dans le sens de l'écoulement glaciaire. Elles prennent toutefois naissance à l'avai d'un noyau rocheux qui a fait obstacle à l'écoulement du glacier.

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Moraine de décrépitude	1BP	1bp	Cette moraine est généralement constituée de till lâche, délavé, et souvent mince par rapport au till sous-jacent. Elle renferme une forte proportion d'éléments grossiers. Elle peut aussi comporter des poches de sédiments stratifiés.	La moraine est déposée lors de la fonte d'un glacier. Les débris s'accumulent généralement sur le till de fond, beaucoup plus dense et compact. Elle présente une topographie typique, en creux et en bosses, sans orientation précise.
Moraine côtelée (de Rögen)	1BC	1bc	Les crêtes qui forment la moraine côtelée se composent de till riche en blocs. Celui-ci peut renfermer des couches de sédiments triés par l'eau.	Ce type de moraine est mis en place sous le glacier. Il présente une succession de crêtes alignées parallèlement au front glaciaire et entrecoupées de creux occupés par des lacs. Les crêtes peuvent atteindre une longueur de quelques kilomètres.
Moraine ondulée	1BN	1bn	Les petites crêtes qui forment la moraine ondulée se composent de till.	Ce type de moraine est mis en place en bordure d'une marge glaciaire active. Les crêtes basses (de 3 m à 10 m) s'alignent parallèlement au front glaciaire. Elles sont séparées par de petites dépressions, parfois humides.
Moraine de De Geer	1BG	1bg	Les petites crêtes qui forment la moraine de De Geer se composent de till, parfois délavé en surface, généralement pierreux et parfois recouvert de blocs ou de graviers.	Ce type de moraine est mis en place dans des nappes d'eau peu profondes, au front des glaciers. Il présente une topographie formée de petites crêtes (de 3 m à 10 m) parallèles au front glaciaire.
Moraine frontale	1BF	1bf	Les moraines frontales comportent une accumulation importante de sédiments glaciaires : sable, gravier, blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine, formé au front des glaciers, marque avec précision la position ancienne d'un front glaciaire. Il atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.
2. DÉPÔTS FLUVIO-GLACIAIRES			Les dépôts fluvioglaciaires sont composés de sédiments hétérométriques, dont la forme va de subarrondie à arrondie. Ils sont stratifiés et peuvent renfermer des poches de till (till flué).	Dépôts mis en place par l'eau de fonte d'un glacier. La morphologie des accumulations varie selon la proximité du milieu sédimentaire et du glacier (juxtaglaciaire et proglaciaire).
2.1 Dépôts juxtaglaciaires	2A	2a	Dépôts constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et, parfois, de blocs allant d'arrondis à subarrondis. Leur stratification est souvent déformée et faillée. La granulométrie des éléments varie considérablement selon les strates. Ces dépôts renferment fréquemment des poches de till.	Dépôts mis en place par l'eau de fonte, au contact d'un glacier en retrait. Ils ont souvent une topographie bosselée, parsemée de kettles.
Esker	2AE	2ae	*Idem*	L'esker se forme dans un cours d'eau supra- intra- ou sous-glaciaire, lors de la fonte d'un glacier. Il se présente comme une crête allongée, rectiligne ou sinueuse, continue ou discontinue.
Kame	2AK	2ak	*Idem*	Le kame se forme avec l'accumulation de sédiments dans une dépression d'un glacier stagnant. Une fois la glace fondue, il a l'allure d'une butte ou d'un monticule de hauteur variable, aux pentes raides.

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Terrasse de Kame	2AT	2at	*Idem*	La terrasse de kame se forme par l'accumulation de sédiments abandonnés par les eaux de fonte, entre le glacier et un versant de vallée. La topographie résiduelle montre une terrasse bosselée, accrochée au versant, et qui peut être parsemée de kettles et de kames.
2.2 Dépôts proglaciaires	2B	2b	Les dépôts proglaciaires sont surtout composés de sable, de gravier et de cailloux émoussés. Ces sédiments sont triés et disposés en couches bien distinctes. Dans un complexe, les dimensions des particules diminuent de l'amont vers l'aval	Ces dépôts sont mis en place par les eaux de fonte d'un glacier et déposés par des cours d'eau fluvioglaciaires
Delta fluvioglaciaire	2BD	2bd	Dépôt principalement composé de sable et de gravier, triés et déposés en couches bien distinctes. Les accumulations peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur	Dépôt mis en place à l'extrémité aval d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est souvent plane et, vue des airs, elle a parfois une forme conique.
Delta d'esker	2BP	2bp	*Idem*	Dépôt mis en place dans un lac proglaciaire ou une mer, à l'extrémité aval d'un esker. Sa surface est souvent plane, criblée de kettles et bordée de pentes abruptes (front deltaïque).
Épandage	2BE	2be	*Idem*	Dépôt mis en place le long d'un cours d'eau fluvioglaciaire. La surface généralement uniforme de l'épandage est entaillée d'anciens chenaux d'écoulement. Les terrasses fluvioglaciaires situées en bordure des rivières actuelles correspondent fréquemment à des épandages résiduels défoncés par l'érosion
3. DÉPÔTS FLUVIATILES			Les dépôts fluviatiles sont bien stratifiés. Ils se composent généralement de gravier et de sable, ainsi que d'une faible proportion de limon et d'argile. Ils peuvent aussi renfermer de la matière organique	Dépôts qui ont été charriés et mis en place par un cours d'eau. Ils présentent une surface généralement plane
3.1 Dépôts alluviaux	3A	3a	*Idem*	Dépôts mis en place dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Ils présentent généralement une succession de surfaces planes (terrasses) séparées par des talus.
Actuel	3AC	3ac	*Idem*	Dépôt mis en place dans le lit mineur d'un cours d'eau (îlots, bancs).
Récent	3AE	3ae	*Idem*	Dépôts mis en place dans la plaine inondable (lit majeur) d'un cours d'eau, lors des crues.
Ancien	3AN	3an	*Idem*	Dépôt ancien qui faisait partie du lit d'un cours d'eau abandonné lors de l'encaissement ou du déplacement de celui-ci (hautes terrasses non inondables)

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
3 2 Dépôts deltaiques	3D	3d	Les dépôts deltaiques sont généralement composés de sable et de gravier lités	Dépôts accumulés par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau ou à la rupture de pente d'un torrent. Ils engendrent des formes variées, souvent coniques.
Delta	3DD	3dd	*Idem*	Dépôt subaquatique mis en place par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est plane.
Cône alluvial	3DA	3da	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié composé de limon, de sable et de gravier	Dépôt subaérien mis en place par un cours d'eau, au pied d'une pente raide. Vu des airs, il a la forme d'un « éventail ». Sa pente longitudinale est généralement inférieure à 14 %.
Cône de déjection	3DE	3de	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié composé de sable et de gravier plus grossiers que ceux du cône alluvial.	Dépôt mis en place par un torrent aux ruptures de pente. Vu des airs, il forme un « éventail », et sa pente est généralement inférieure à 14 %.
4 DÉPÔTS LACUSTRES			Dépôts constitués de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile stratifiés ou de sédiments plus grossiers (sable et gravier).	Dépôts mis en place par décantation (argile, limon), par les courants (sable fin, limon) et par les vagues (sable et gravier).
Plaine lacustre	4A	4a	Dépôt constitué de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile. Il peut renfermer une certaine quantité de matière organique.	Dépôt mis en place en bordure ou aux extrémités d'un lac et qui forme des platières une fois exondé.
Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4GA	4ga	Dépôt constitué de limon, d'argile et de sable fin rythmés (varvés)	Dépôt à la surface généralement plane, qui s'est formé dans un lac proglaciaire
Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4GS	4gs	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier.	*Idem*
Delta glaciolacustre	4GD	4gd	Dépôt constitué de sable, de limon et, parfois, de gravier stratifiés.	Dépôt subaquatique déposé par l'eau à l'embouchure d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac proglaciaire.
Plage	4P	4p	Dépôt composé de sable et de gravier triés. Dans certains cas, il peut renfermer une proportion de limon.	Dépôt mis en place par les vagues, dans la zone littorale d'un lac. Il a la forme de crêtes allongées qui marquent les niveaux actuels ou anciens (plages soulevées) du lac.
5 DÉPÔTS MARINS			Dépôts fins, composés d'argile, mais pouvant renfermer du limon et du sable fin.	Dépôts mis en place dans une mer. Ils présentent une topographie relativement plane, ravinée par les cours d'eau lors de l'exondation.
Marin (faciès d'eau profonde)	5A	5a	Dépôt constitué d'argile et de limon renfermant parfois des pierres et des blocs glaciels.	Dépôt mis en place dans un milieu marin.
Marin (faciès d'eau peu profonde)	5S	5s	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier, généralement bien triés.	Dépôt mis en place dans un milieu marin. Il correspond souvent à un dépôt remanié.
Glaciomarin	5G	5g	Dépôt composé d'argile et de limon renfermant des lentilles de sable souvent caillouteuses.	Dépôt mis en place dans un milieu marin en contact avec le front glaciaire. Il a le faciès caractéristique d'un dépôt marin d'eau peu profonde.

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
6. DÉPÔTS LITTORAUX MARINS			Dépôts constitués d'argile, de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et de blocs généralement émoussés	Dépôts remaniés ou mis en place par l'eau et les glaces flottantes, entre les niveaux des marées les plus hautes et les plus basses
Plage soulevée	6S	6s	Dépôt de sable, de gravier et de cailloux bien triés et stratifiés. Ce dépôt renferme parfois des blocs glaciels	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque les niveaux autrefois atteints par la mer.
Plage actuelle, haut de plage, cordon, flèche, tombolo	6A	6a	*Idem*	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque le niveau supérieur du rivage actuel.
Champ de blocs glaciels soulevé	6G	6g	Dépôt constitué de cailloux, de pierres et de blocs émoussés qui repose généralement sur des sédiments plus fins, littoraux marins ou marins. Cette accumulation de sédiments grossiers crée généralement des pavages.	Dépôt mis en place par l'action des glaces flottantes. Vu des airs, la morphologie de ce dépôt nous rappelle celle d'une flèche littorale, d'un cordon littoral, etc.
7 DÉPÔTS ORGANIQUES			Dépôts constitués de matière organique plus ou moins décomposée provenant de sphaignes, mousses, litière forestière, etc.	Dépôt qui se forme dans un milieu où le taux d'accumulation de la matière organique excède son taux de décomposition. Les lacs et les dépressions humides, qui retiennent une eau presque stagnante, sont des sites propices à de telles accumulations.
Organique épais	7E	7e	Accumulation de matière organique de plus de 1 m d'épaisseur	*Idem*
Organique mince	7T	7t	Accumulation de matière organique de moins de 1 m d'épaisseur.	*Idem*
8 DÉPÔTS DE PENTES ET D'ALTÉRATIONS			Dépôts constitués de sédiments généralement anguleux, dont la granulométrie est très variée.	Dépôts qui résultent soit de l'altération de l'assise rocheuse, soit du ruissellement des eaux de surface ou encore de la gravité.
Éboulis rocheux (talus)	8E	8e	Dépôt constitué de pierres et de blocs anguleux. On trouve généralement les sédiments les plus grossiers au pied du talus.	Dépôt recouvrant un versant, en tout ou en partie. Il est mis en place par gravité, à la suite de l'altération mécanique du substratum rocheux (principalement la gélifraction)
Colluvions	8C	8c	Dépôt généralement constitué de sédiments fins, parfois lités, accumulés dans le bas d'un versant.	Dépôt mis en place par le ruissellement diffus et la gravité. Ce phénomène peut se produire dans tous les types de sédiments, y compris à la surface du substratum rocheux friable. Il explique en bonne partie les concavités au bas des versants
Matériaux d'altération	8A	8a	Dépôt constitué de sédiments anguleux de dimensions variées. Il est généralement fin (argile à gravier) lorsqu'il provient du substratum rocheux sédimentaire et plus grossier (sable à cailloux) en milieu cristallin.	Dépôt produit par la désagrégation, la dissolution ou l'altération chimique du substratum rocheux.
Glissement de terrain	8G	8g	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments en tout genre, mais le plus souvent d'argile ou de limon.	Dépôt attribuable à un mouvement de terrain, lent ou rapide, qui se produit le long d'un versant constitué de sédiments meubles. On reconnaît le glissement de terrain à la cicatrice en forme de « coup de cuillère », ainsi qu'à l'empilement chaotique (bourrelet) de sédiments au pied du versant

DESCRIPTION	ORIGINE ET MÉCANOGRAPHIQUE	CARTOGRAPHIQUE		MORPHOLOGIE
Glissement pelliculaire	8P	8p	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments divers (minéraux et organiques).	Dépôt accumulé dans la partie inférieure d'un versant par le glissement d'une pellicule de sédiments meubles et organiques sur une surface rocheuse fortement inclinée
9. DÉPÔTS ÉOLIENS			Dépôts lités et bien triés, généralement composés de sable, dont la granulométrie varie de fine à moyenne	Dépôts en forme de buttes allongées ou de « croissants », édifiés par le vent
Dune active	9A	9a	*Idem*	Dépôt activé par le vent (dune dynamique)
Dune stabilisée	9S	9s	*Idem*	Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.
10. SUBSTRATUM ROCHEUX				
Roc	R	R	Formation de roches sédimentaires, cristallines ou métamorphiques recouvertes d'une mince couche (< 25 cm) de matériel minéral ou organique. Le roc, qui occupe plus de 50 % de la surface, peut avoir été désagrégé par la gélifraction.	Substratum rocheux constitué de roches ignées métamorphiques ou sédimentaires
Roc sédimentaire	RS	Rs	Substratum rocheux sédimentaire	
Roc cristallin	RC	Rc	Substratum rocheux igné ou métamorphique	

ANNEXE 3

Méthode d'établissement des classes de régime hydrique et description des classes

(Racine et Saucier 1992)

MÉTHODOLOGIE

Sur les cartes forestières, une classe de régime hydrique est attribuée à chaque peuplement à l'aide d'une grille d'évaluation basée sur le type de dépôt de surface (à l'échelle 1: 50 000) et la classe de pente.

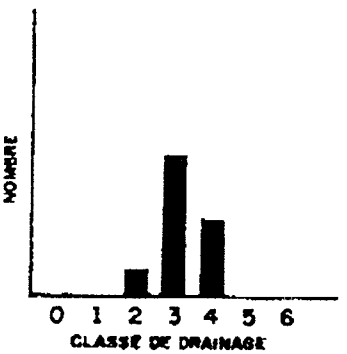
Les grilles d'évaluation de régime hydrique sont confectionnées à partir des données d'inventaire écologique récoltées sur le terrain. L'assise territoriale est généralement celle d'un ensemble physiographique. Pour chaque portion de territoire retenue, on effectue une compilation des variables suivantes :

a- le dépôt de surface évalué sur le terrain;

b- la classe de drainage évaluée sur le terrain;

c- la classe de pente mesurée sur le terrain.

À chaque combinaison de dépôt et de classe de pente, on attribue une classe de régime hydrique qui est estimée par un complexe de classes de drainage et représenté au moyen d'un histogramme de fréquence. Par exemple, une combinaison dépôt/pente présentant un histogramme de fréquence comme celui-ci :



se verrait attribuer un régime hydrique frais (III) et ceci, en raison de la relation que nous avons établi entre les classes de drainage et les classes de régime hydrique (annexe 1). Cette relation est la suivante :

Classe de drainage évaluée sur le terrain	Classe de régime hydrique probable
0-1-2	1 (très sec)
1-2-3	2 (sec)
2-3-4	3 (frais)
3-4-5	4 (humide)
5-6	5 (très humide)

La classe soulignée représente la classe modale.

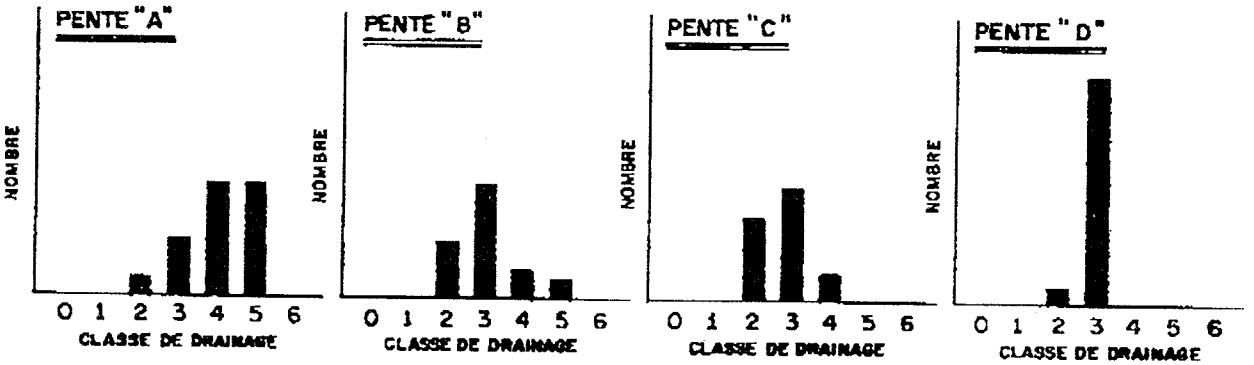
Lorsque l'histogramme de fréquence des classes de drainage démontre qu'une de celles-ci est nettement plus fréquente, nous lui attribuons la classe de régime hydrique correspondante. Cependant, il arrive que cet histogramme de fréquence ne fasse pas ressortir qu'une seule classe de drainage mais plutôt deux ou plusieurs d'entres elles. À ce moment, nous devons utiliser pour déterminer la classe de régime hydrique, l'histogramme de fréquence des textures.

Pour mieux comprendre le cheminement suivi, nous allons à l'aide d'un exemple, déterminer les régimes hydriques pour un ensemble physio-

graphique donné. Plus particulièrement, l'ensemble physiographique B : coteaux du lac File Axe situé dans l'unité de gestion 25 au nord-ouest du Lac Saint-Jean.

Suite à la compilation des relevés d'inventaire écologique de cet ensemble physiographique, nous avons obtenu les histogrammes de fréquence des classes de drainage suivants :

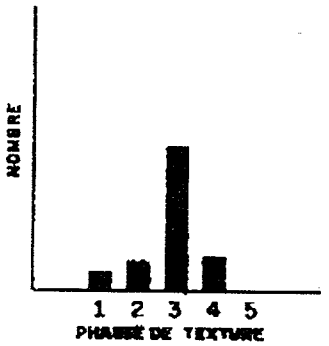
TILL ÉPAIS (1A)



Selon la relation que nous avons établi entre les classes de drainage et les classes de régime hydrique et selon la fréquence des classes de drainage obtenues ci-haut, nous pouvons attribuer à la pente A, sans l'examen d'une autre variable, un régime hydrique humide (classe IV) et à la pente B, un régime hydrique frais (classe III). Par contre, pour ce qui est de la pente C, étant donné le peu de différence de fréquence des classes de drainage 2 et 3, nous devons introduire, pour déterminer la classe de régime hydrique, l'histogramme des textures. Ce dernier se confectionne de la façon suivante : d'abord pour

chacun des relevés, nous identifions la texture de l'horizon le plus représentatif du profil du sol, c'est-à-dire, soit la texture de l'horizon B ou soit celle de l'horizon C. Puis, chacune des classes de texture retenues est regroupée en phase de texture (annexe 2).

C'est à partir de ces regroupements en phase de texture que l'histogramme des textures sera confectionné. Pour ce qui est de la pente C, nous avons obtenu l'histogramme suivant :



Étant donné que la phase de texture 3 est beaucoup plus fréquente et que celle-ci comprend des classes de texture moyenne, nous retiendrons donc, la classe de régime hydrique III, c'est-à-dire un régime hydrique frais. Ce choix est d'autant plus justifié que l'histogramme de fréquence des classes de drainage de la pente D suggère la classe de régime hydrique frais.

Il peut également arriver qu'il n'y ait aucune donnée disponible pour une classe de pente, ce qui est le cas dans l'exemple précédent pour la pente E et F. Dans ce cas, la classe de régime hydrique est évaluée

à partir d'un ensemble physiographique voisin ayant les mêmes caractéristiques topographiques.

ANNEXE 1

Classes de régime hydrique

RÉGIME HYDRIQUE[1]

Le régime hydrique est la quantité d'eau disponible pour la croissance des plantes dans le sol. On peut l'évaluer par une mesure volumétrique ou à l'aide d'une échelle relative de I à V. Un ensemble de variables abiotiques et biotiques influent sur la tenure en eau du sol, notamment le drainage et la capacité de rétention, le climat régional (degrés-jours de croissance et pluviométrie), la porosité du sol, la profondeur de la zone saturée, la topographie locale, le ruissellement et le type de végétation.

Classe I - très sec :

Très sec : se caractérise par un déficit en eau tout au long de la période de croissance. Les espèces qui croissent sur ces sites sont principalement xérophiles. Ce type de régime hydrique est associé aux dépôts très minces sur roc.

---

1. Établie par :
MM. Jean-Pierre Saucier et Jean-François Bergeron,
Service des inventaires forestiers;
MM. Pierre Grondin et Rock Ouimet, Service de la recherche.

Classe II - sec :

Sec : se caractérise par un déficit en eau pendant la majeure partie de la période de croissance. Au printemps, le sol peut néanmoins être frais ou humide. La végétation associée aux sites xériques/mésiques peut supporter des espèces xérophiles. Ce régime hydrique se retrouve soit sur des dépôts minces et inclinés, soit sur des dépôts de texture grossière (sable).

Classe III - frais :

Frais : se caractérise par l'absence de carence hydrique. Le sol peut être frais ou humide pendant plus de la moitié de la période de croissance. Ce régime est généralement associé à des espèces mésophiles, qui ne tolèrent pas les milieux secs ou les sites saturés d'eau. On le trouve sur des dépôts minéraux épais (> 1 mètre) ou d'épaisseur moyenne (de 25 cm à 1 mètre) ainsi que sur les pentes moyennes.

Classe IV - humide :

Humide : se caractérise par un sol saturé d'eau pendant une période assez courte. Quelques espèces hydrophiles sont associées à la végétation des sites hydriques/mésiques. Ce régime est fréquent sur les dépôts minéraux épais, faiblement inclinés, qui sont eux-mêmes souvent recouverts d'humus épais ou de tourbe.

Classe V - très humide :

Très humide : se caractérise par un sol saturé d'eau pendant toute la saison de croissance. La végétation des sites hydriques regroupe

surtout des espèces hydrophiles. Ce régime est associé à des dépôts organiques ou des dépôts minéraux de texture très fine (limon et argile) dont l'inclinaison est nulle ou faible, la nappe phréatique est située près de la surface du sol quand elle n'affleure pas.

ANNEXE 4

Abaques de régime hydrique par unité de paysage évalués à partir des combinaisons de dépôt-pente

UNITÉ DE PAYSAGE 2

Saint-Jean-sur-Richelieu

Pente	Dépôt																
	1A	**1AR**	**1BF** **1BF(1A)**	**1BP**	**2A**	**2BD**	**3**	**4**	**5A**	**5L**	**5S**	**6**	**6S**	**7** **7(R)**	**8**	**9**	**R**
A	IV	III	III	IV	II	III	IV	IV	IV	IV	(IV)	IV	(III)	V	III	(II)	II
B	III	III	III	III	II	III	III	III	IV	IV	(III)	III	-	V	III	-	II
C	III	III	II	III	II	II	III	III	III	III	-	III	-	-	III	-	II
D	III	II	II	II	II	II	II	III	III	III	-	II	-	-	II	-	II
E	III	II	I	II	I	II	-	II	-	-	-	-	-	-	II	-	I
F	II	II	I	I	I	I	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	I

Les valeurs entre parenthèses proviennent d’extrapolations.

UNITÉ DE PAYSAGE 3

Montréal

Pente	Dépôt												
	1A 1A(R)	**1AR**	**2A**	**2BD 2B**	**3**	**5A**	**5S 5S(R)**	**6**	**6S**	**7**	**8**	**9 9(1A)**	**R**
A	IV	III	(III)	(III)	III	IV	IV	(III)	(III)	V	(III)	(III)	(II)
B	III	III	(III)	(III)	(III)	IV	III	(III)	-	V	-	(II)	(II)
C	III	III	(II)	(III)	(II)	III	III	(II)	-	-	-	II	II
D	III	II	(II)	(II)	(II)	(III)	III	-	-	-	-	(II)	II
E	(II)	II	(I)	(II)	(I)	III	II	-	-	-	-	-	(I)
F	(I)	I	(I)	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-

Les valeurs entre parenthèses proviennent d’extrapolations.

UNITÉ DE PAYSAGE 8

Sherbrooke

Pente	Dépôt													
	1A	**1AR**	**1BF**	**2A 2AE 2AK**	**2BD 2BE**	**3**	**4GA**	**4GS**	**5A**	**5L**	**5S**	**6**	**7**	**R**
A	IV	IV	(III)	(III)	(III)	IV	IV	IV	IV	(IV)	IV	(III)	V	(II)
B	III	III	(III)	III	(III)	IV	IV	III	IV	(III)	III	(III)	V	II
C	III	III	III	(II)	(II)	III	(III)	III	(III)	(III)	(III)	(II)	-	II
D	III	II	(II)	(II)	(II)	III	(III)	(III)	-	(III)	III	(II)	-	II
E	II	II	(I)	(I)	(II)	-	(II)	(II)	-	(II)	(II)	-	-	I
F	II	II	(I)	(I)	(I)	-	(II)	-	-	(II)	II	-	-	I

Les valeurs entre parenthèses proviennent d’extrapolations.

UNITÉ DE PAYSAGE 9

Drummondville

Pente	Dépôt											
	1A 2A(5S) 1A(6)	**1AR**	**2A 2AE**	**2BD 2BE**	**3**	**5A 5AR**	**5L**	**5S 5SR**	**6**	**7**	**9**	**R**
A	IV	III	(II)	III	(IV)	IV	(IV)	IV	(III)	V	(II)	II
B	III	III	(II)	(III)	(I)	(III)	(III)	III	(II)	V	II	II
C	(III)	III	(II)	(II)	-	(III)	(III)	(III)	(II)	-	(II)	II
D	III	II	(I)	(II)	-	(III)	(II)	II	(II)	-	(II)	(II)
E	(II)	(II)	(I)	(II)	-	(II)	(II)	(II)	-	-	-	(I)
F	(II)	(I)	(I)	-	-	-	-	II	-	-	-	(I)

Les valeurs entre parenthèses proviennent d’extrapolations.

UNITÉ DE PAYSAGE 10

Nicolet

Pente	Dépôt								
	1A 1A(6) 1A(5S)	**1AR**	**1BF**	**3**	**5A 5AR**	**5L**	**5S**	**6**	**7**
A	IV	IV	(III)	(IV)	IV	(IV)	IV	(III)	V
B	III	III	(II)	(III)	(III)	(III)	III	(III)	V
C	(III)	III	(II)	(II)	(III)	(III)	(III)	(II)	-
D	(III)	III	(I)	(I)	(II)	(II)	(II)	(I)	-
E	(II)	(II)	(I)	-	(II)	(II)	(II)	-	-
F	(II)	(II)	(I)	-	-	-	(I)	-	-

Les valeurs entre parenthèses proviennent d’extrapolations.

ANNEXE 5

Description des classes de drainage des points d'observation

(Ministère des Ressources naturelles du Québec 1994a)

3.4.3 Le drainage

Évaluer le drainage d'un site, c'est en dresser le bilan hydrique. Pour ce faire, on doit estimer l'eau disponible pour les plantes tout au long de l'année, ainsi que la vitesse d'évacuation des surplus ou encore la durée et la fréquence des périodes pendant lesquelles le sol est saturé.

Le drainage est conditionné par la position topographique (inclinaison de la pente, forme du terrain et position sur le versant), la perméabilité du sol (texture, pierrosité, etc.) et de l'assise rocheuse (géologie, structure, etc.), l'épaisseur du dépôt meuble, l'abondance et la régularité des apports d'eau (pluviométrie et écoulement), ainsi que par le niveau d'oscillation de la nappe phréatique. On doit donc analyser ces divers facteurs pour déterminer la classe de drainage.

Deux processus physico-chimiques, la gleyification et la marmorisation, permettent d'évaluer le niveau d'oscillation de la nappe phréatique et la période durant laquelle le sol est saturé d'eau. La gleyification résulte de la réduction du fer dans le sol, en l'absence d'oxygène. Ce phénomène, surtout attribuable à la saturation, se traduit dans la matrice par des couleurs plus pâles, qui vont du gris au gris bleuté. Pour sa part, la marmorisation provient de l'oxydation du fer et de sa précipitation localisée, qui provoquent l'apparition de mouchetures de couleur rouille. Elle se produit dans la zone d'oscillation de la nappe phréatique.

La coupe témoin du sol (couleur de la matrice et mouchetures) reflète donc son bilan hydrique. Ce n'est toutefois pas le seul facteur à considérer, car la partie du sol qui a été modifiée par la pédogénèse (horizons A et B) peut aussi présenter des mouchetures ou des marbrures permanentes, liées à la nature et à la répartition des minéraux qu'elle renferme. Des mouchetures d'oxydation peuvent aussi apparaître au contact du roc.

La classe de drainage n'est donc pas déterminée seulement par la présence ou l'absence de mouchetures, mais aussi par l'ensemble des caractéristiques morphologiques et topographiques du site. On doit toujours indiquer le drainage représentatif de l'ensemble du point d'observation.

Le drainage est inscrit dans le champ du même nom, au moyen d'un code à deux chiffres, dont le premier correspond à la classe de drainage proprement dite et le second à un facteur qui modifie le drainage.

Classes de drainage

On distingue sept classes de drainage, allant de « excessif » à « très mauvais », auxquelles on a attribué des codes de 0 à 6. À chaque classe correspondent des critères de circulation de l'eau, ainsi que des caractéristiques du dépôt et du sol. Pour les distinguer, on peut utiliser la clé simplifiée présentée à la figure 11.

Sur les sites très particuliers, où l'on observe une mosaïque de classes de drainage allant de « très rapide » à « très mauvais », on utilisera le code 16, qui correspond à la classe de drainage dite « **complexe** », et l'on n'ajoutera aucun modificateur. Ce type de drainage est lié à des microtopographies irrégulières, c'est-à-dire à des sites comportant des creux, où l'eau s'accumule, et des bosses, où le drainage devient excessif. On le rencontre notamment sur certains sites d'éboulis, sur des sites organiques entrecoupés d'affleurements rocheux, dans les champs de blocs ou sur les sommets rocheux ondulés. Les classes de drainage sont évaluées à l'aide des critères distinctifs suivants.

DRAINAGE EXCESSIF (CLASSE 0) [4]

L'eau du sol

- provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral;
- elle disparaît très rapidement;
- la nappe phréatique est absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- dépôt très pierreux, très mince ou roc à nu;
- surtout sur les sites graveleux, les sommets ou les pentes fortes;
- texture allant de grossière à très grossière.

Caractéristiques du sol

- humus généralement mince, sur du roc;
- aucune moucheture sauf, exceptionnellement, au contact du roc (assise rocheuse).

4 La présentation des classes de drainage est adaptée de Cauboue *et al.* (1988).

DRAINAGE RAPIDE (CLASSE 1)

L'eau du sol

- provient des précipitations;
- nappe phréatique habituellement absente;
- sols peu absorbants.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- pierrosité forte : graviers, cailloux et pierres représentent de 35 % à 90 % du volume;
- le site se trouve sur des pentes fortes ou des sommets couverts de sol mince;
- on trouve occasionnellement ce type de drainage sur des terrains plats, dans des sols dont la texture varie de sable grossier à très grossier.

Caractéristiques du sol

- pas de mouchetures, sauf parfois au contact du roc;
- humus généralement peu épais;

DRAINAGE BON (CLASSE 2)

L'eau du sol

- provient des précipitations;
- l'eau excédentaire se retire facilement, mais lentement;
- nappe phréatique absente du premier mètre.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- dépôt allant de mince à épais;
- texture variable;
- les textures fines se retrouvent généralement dans les pentes;
- on peut trouver ce type de drainage en terrain plat, si la texture du sol est grossière.

Caractéristiques du sol

- absence de mouchetures dans le premier mètre.

DRAINAGE MODÉRÉ (CLASSE 3)

L'eau du sol

- provient des précipitations, surtout dans les sols dont la texture va de moyenne à fine;
- évacuation plutôt lente de l'eau excédentaire;
- la nappe phréatique n'est généralement pas visible dans le profil.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- ce type de drainage est fréquent à la moitié ou au bas des pentes, de même que dans les terrains faiblement inclinés;
- pierrosité variable;
- les textures vont de moyennes à fines.

Caractéristiques du sol

- mouchetures visibles seulement à plus de 50 cm de profondeur.

DRAINAGE IMPARFAIT (CLASSE 4)

L'eau du sol

- dans les sols à texture fine, elle provient généralement des précipitations;
- dans les sols à texture grossière, elle provient à la fois des précipitations et des eaux souterraines;
- à certaines période de l'année, la nappe phréatique peut descendre à plus de 50 cm de la surface.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- texture variable;
- terrain plat, au bas des pentes concaves ou dans des dépressions ouvertes.

Caractéristiques du sol

- mouchetures généralement distinctes dans les premiers 50 cm et plus marquées dans les 50 cm qui suivent;
- traces de gleyification souvent visibles dans les horizons B et C.

MAUVAIS DRAINAGE (CLASSE 5)

L'eau du sol

- les eaux du sous-sol s'ajoutent aux précipitations;
- le sol est très humide et l'on observe un excès d'eau pendant toute l'année;
- la nappe phréatique affleure fréquemment.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- on trouve souvent ce type de drainage en terrain plat ou dans des dépressions concaves;
- texture variable, mais plus souvent fine.

Caractéristiques du sol

- mouchetures marquées dans les 50 premiers centimètres;
- sol fortement gleyifié;
- profil dominé par les processus de réduction;
- humus très souvent épais et présence de sphaignes à la surface.

DRAINAGE TRÈS MAUVAIS (CLASSE 6)

L'eau du sol

- provient de la nappe phréatique. Elle recouvre la surface pendant toute l'année.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- dépôt très souvent organique.

Caractéristiques du sol

- sol organique (constitué de matière végétale plus ou moins décomposée);
- sol minéral très fortement gleyifié.

ANNEXE 6

Description des classes de drainage des cartes préliminaires de l'inventaire des terres du canada

(Bernier et Carrier 1977)

1.13.4-. **CLASSES DE DRAINAGE (OU CLASSES D'HUMIDITÉ):** Normes canadiennes (*C.C.P., 1972*) (27)

La classe d'humidité fournit une expression globale du drainage efficace et réalise en quelque sorte la synthèse des états précédents (*i.e.* drainage externe, perméabilité et drainage interne). C'est pour cette raison que dans les relevés courants, on ne s'arrête, à toutes fins pratiques, qu'a la **classe de drainage** ou **d'humidité.**

Suivant le système canadien, les classes d'humidité du sol sont définies en tenant compte (1) **de l'humidité en excès de la capacité au champ** et (2) **de la durée de la période au cours de laquelle un tel excès d'eau existe dans la zone prospectée par les racines.**

Il est évident que des facteurs comme la perméabilité, le niveau de la nappe, etc..., affectent considérablement l'état d'humidité du sol. Mais comme ce sont là des facteurs qui ne peuvent être facilement mesurés sur le terrain, on ne peut généralement les utiliser comme critères d'appréciation de l'état d'humidité. Il en est de même pour la morphologie du profil et en particulier les mouchetures.

Bien que la présence de mouchetures soit normalement un reflet de l'état d'humidité du sol, il arrive qu'elles soient difficilement perceptibles dans certaines stations mal drainées. La position topographique et le type de végétation sont aussi des caractères indicateurs de l'état d'humidité du sol.

Les définitions des classes d'humidité telles que proposées par le *C.C.P.* sont décrites ci-après. Des commentaires additionnels sont ajoutés sous chaque classe, à titre de guide. Ces commentaires ont trait à des caractères morphologiques communément reliés à un état particulier de l'humidité du sol.

1-. **Rapide** (*rapidly drained*):

Évacuation rapide. **L'humidité du sol excède rarement la capacité au champ dans l'un quelconque des horizons, sauf immédiatement après apports d'eau.** Aucune moucheture. Sols à texture grossière ou certains sols minces en pente forte.

2-. **Bon** (*well drained*):

Évacuation bonne sans être rapide. **L'humidité du sol excède rarement la capacité au champ dans l'un quelconque des horizons (à l'exception peut-être de l'horizon C) pour une période importante de l'année.** Mouchetures absentes dans le premier mètre de profondeur, exceptionnellement présentes dans l'horizon C. Les horizons B, s'ils existent, sont rougeâtres, jaunâtres ou brunâtres.

3-. **Modéré** (*moderately well-drained*):

Évacuation assez lente. **L'humidité du sol excède la capacité au champ pour une courte période de l'année.** Les sols présentent généralement des mouchetures rouilles dans le B inférieur et le C ou au-delà d'une profondeur de 0,6 m. L'horizon Ae, s'il existe, est quelque peu moucheté dans les sols à texture fine ou moyenne dont le solum repose sur une couche à faible perméabilité.

4-. **Imparfait** (*imperfectly drained*):

L'humidité du sol excède la capacité au champ dans les horizons B et C pour une période modérément longue de l'année. Les horizons B et C sont généralement mouchetés; l'horizon Ae, s'il existe, peut aussi être moucheté mais pas nécessairement. La couleur du sol est généralement plus terne (intensité plus faible) que dans les sols bien drainés sur roche-mère semblable.

5-. **Mauvais** (*poorly drained*):

L'humidité du sol excède la capacité au champ dans tous les horizons pour une période importante de l'année. La nappe est très près de la surface pendant une grande partie de l'année. Profil fortement gleyifié; les mouchetures couvrent en général tout le profil. Chroma des couleurs peu élevé.

6-. **Très mauvais** (*very poorly drained*):

L'eau libre demeure à moins de 0,3 m de la surface presque toute l'année. Peu ou pas d'évacuation d'eau. Ces sols se rencontrent en stations horizontales ou déprimées et sont inondés durant de longues périodes. Partie minérale de la coupe témoin très fortement gleyifiée à couleur jaunâtre à bleuâtre.

NOTE: Il peut s'avérer utile d'indiquer si l'état d'humidité du sol résulte d'une nappe élevée, d'une faible perméabilité ou d'un suintement d'eau tellurique; il sera bon alors de noter cette particularité.

ANNEXE 7

Grille d'évaluation du potentiel forestier

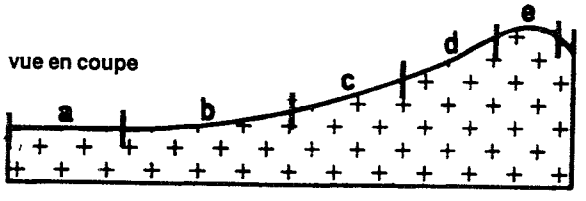
(Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval 1988)

Évaluation du potentiel de croissance d'un site forestier

L'exercice que nous proposons se présente sous la forme d'un test. Il s'agit de répondre à sept questions en choisissant au mieux une des réponses proposées. La somme des valeurs obtenues permet d'approcher d'une évaluation respectable des sites forestiers et de les classer dans l'une des cinq classes d'aptitude à la croissance forestière.

TEST

Question 1: ***Quel est l'emplacement du site par rapport au relief environnant?***



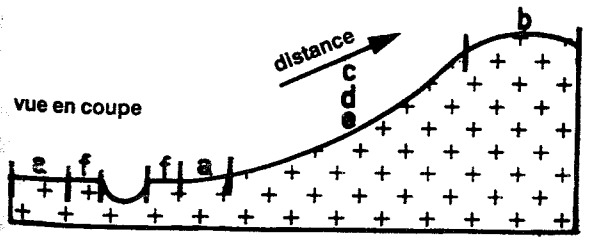
	Points
a) Dans un territoire sans relief (ex.: plaine du Saint-Laurent, platière de sable,plaine du Lac-Saint-Jean)	1
b) Dans le bas d'une pente (voir croquis)	4
c) Dans le milieu d'une pente	3
d) Dans le haut d'une pente	2
e) Sur un sommet	1

Question 2: ***Quelle est la force de la pente?***

N.B.: Pour un site dont la pente est de 15 % par exemple, cela veut dire qu'à tous les 100 m, on monte de 15 m à mesure qu'on se dirige vers le sommet (ou encore on monte de 15 pi à tous les 100 pi). Avec un peu de pratique, l'amplitude d'une pente s'évalue facilement à l'oeil.

	Points
a) Pente faible à nulle (moins de 5 %)	1
b) Pente modérée (5 à 15 %)	2
c) Pente forte (15 à 50 %)	3
d) Pente abrupte (plus de 50 %)	0

Question 3: ***Quelle distance sépare le site du sommet de la pente?***



	Points
a) La question ne s'applique pas car le terrain est plat	1
b) Distance nulle (sur le sommet)	1
c) Distance courte: à moins de 200 m (600 pi)	2
d) Distance moyenne: entre 200 m et 400 m (600 pi à 1300 pi)	4
e) Distance longue: à plus de 400 m (1300 pi)	5
f) Distance très longue: sur le bord d'une rivière dans la zone inondable	6

Question 4: ***Quelle est l'humidité du sol au cours de l'été?***

Attention! L'observation à faire ne doit pas être influencée par les pluies ou l'absence de pluie au cours des jours précédant l'observation. Essayez d'évaluer les conditions moyennes pour tout l'été en vous demandant quelle est la quantité d'eau disponible pour les plantes pour toute la saison printanière et estivale.

	Points
a) *Le sol est très sec:* même après de fortes pluies, il perd très rapidement son eau; surtout fréquent sur les sommets, pentes abruptes, sur les sols très minces ou sur les sols très grossiers (gravier mêlé à du sable).	2
b) *Le sol est sec:* même après de fortes pluies, il s'assèche rapidement en surface mais garde un peu d'eau en profondeur plus longtemps que dans le cas précédent; pendant une longue période sans pluie, il pourra y avoir manque d'eau pour les plantes; surtout fréquent dans les hauts de pente, sur les sols minces et sur les sables.	3
c) *Le sol est frais:* même après une longue période sans pluie, il reste des réserves d'eau dans le sol; surtout en milieu ou en bas de pente ou sur terrain plat et sur des sols profonds.	6
d) *Le sol est humide:* au printemps et à l'automne ou après une longue période pluvieuse, le sol est mouillé presque jusqu'en surface, mais la nappe d'eau baisse au cours de l'été pour se retrouver entre 50 et 100 cm (1 1/2 pi à 3 pi) de profondeur; surtout dans les bas de pentes faibles à modérées et sur les terrains plats.	3

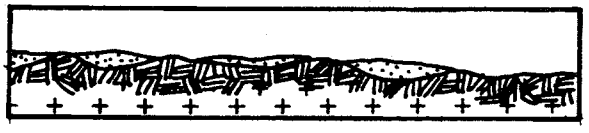
e) *Le sol est très humide:* à moins d'une longue période de sécheresse, le sol est mouillé presque jusqu'en surface; il y a généralement de 15 à 30 cm (6 à 12 po) de terre noire en surface; surtout sur les terrains plats sans égouttement ou vers la fin d'une longue pente. 2

f) *Le sol est saturé d'eau:* il y a au moins 50 cm (20 po) de terre noire ou de tourbe; cette catégorie est généralement réservée aux tourbières,terres noires et autres marécages où l'eau est perpétuellement près de la surface. 1

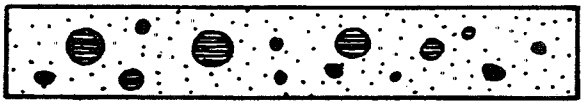
Question 5: ***Quel est le type de sol du site forestier?***

Points

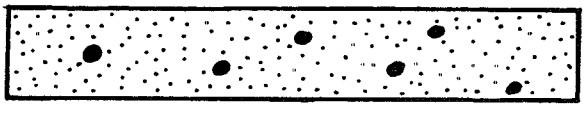
a) *Roc:* cette catégorie regroupe le roc à nu et les terrains où le roc recouvre au moins 30 % de la surface, le reste étant occupé par du sol très mince dont l'épaisseur ne dépasse pas 30 cm (1 pi). 1



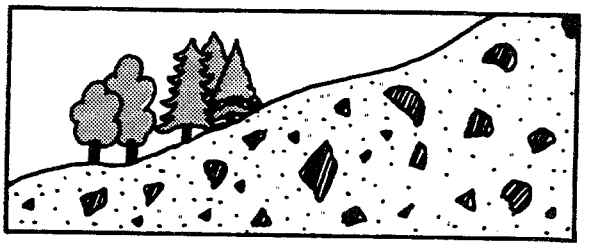
b) *Gravier:* dépôt de sable contenant beaucoup de graviers arrondis (c'est le matériel typique que l'on trouve dans les gravières («pit de gravelle»). 2



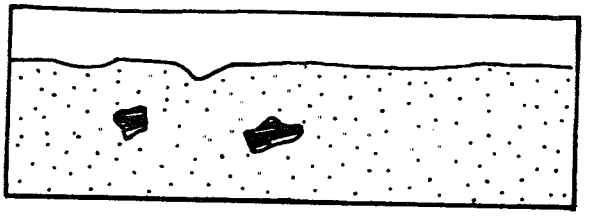
c) *Sable:* dépôt de sable contenant peu ou pas de gravier, ni de cailloux; généralement en terrain plat; plus le sable sera fin, plus la station sera productive. 4



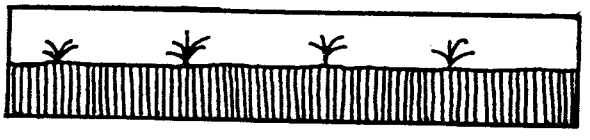
d) *Terre franche:* dépôt (laissé par les glaciers) dont la composition comprend des éléments de toutes les dimensions (très fin à grossier) auxquels sont assortis des cailloux et des roches dont les faces sont irrégulières et cassées. On retrouve ces dépôts presque toujours sur les pentes ou dans les terrains dont le relief est prononcé, contrairement à l'ensemble des autres sols qui sont généralement en terrain plat. 5



e) *Terre lourde:* sols argileux ou limoneux (glaise); le sol est généralement compact et collant s'il est mouillé et, par contre, très dur s'il est sec; ce sol est peu pierreux ou sans pierres; terrains de la plaine du Saint-Laurent, du Lac Saint-Jean et de l'Abitibi-Témiscamingue; en général, ce sont des terres de culture. 10

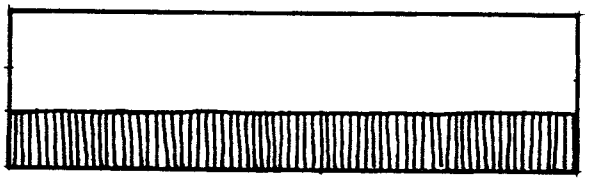


f) *Terre noire:* sol saturé d'eau formé de matière organique noire complètement décomposée; tache fortement les mains; consistance pâteuse; toujours en terrain plat ou dans des dépressions. 3



g) *Tourbe:* sol saturé d'eau formé de matière organique de couleur plutôt brune, qui tache peu les 1

mains quand on l'écrase entre les doigts; c'est une matière organique mal décomposée («mousse de tourbe» ou «mousse de sphaigne» plus ou moins décomposée).



Question 6: ***Quelle est la profondeur moyenne du sol?***

Il est difficile de répondre à cette question sans faire au moins un petit trou de pelle sur une profondeur d'environ 60 cm (2 pi) ou jusqu'au roc si ce dernier est à moins de 60 cm (2 pi) de la surface.

N.B.: La profondeur n'est pas évaluée pour la terre noire et la tourbe (on a vu à la question 4 qu'il fallait au moins 50 cm (1 pi 7 po) d'épaisseur pour nommer ainsi ces types de sol).

	Points
a) *Pas de sol ou sol très mince:* le sol fait moins de 30 cm (1 pi) de profondeur et le roc affleure par endroits.	1
b) *Sol mince:* il y a entre 30 et 60 cm (1 à 2 pi) de sol sur le roc; le roc n'affleure généralement pas	2
c) *Sol épais:* il y a plus de 60 cm (2 pi) de sol avant d'atteindre le roc.	5

En ce qui concerne les terres noires et les tourbes, l'épaisseur n'importe pas au-delà de 50 cm (1 pi 7 po). Afin de maintenir un classement équitable, à cette question, on accorde:

– pour la terre noire	3
– pour la tourbe	1

Question 7: ***Le site forestier est-il situé dans la zone de débordement d'une rivière ou d'un gros ruisseau*** (c'est-à-dire le terrain évalué est-il périodiquement inondé au printemps au moins tous les cinq ans)?

	Points
a) Non	0
b) Oui (Le site est enrichi par les matières en suspension déposées par le cours d'eau.)	4

La qualité de mon site

Pour classifier correctement le site, il est nécessaire d'avoir répondu à chacune des questions, si possible en forêt. Il suffit alors d'additionner les points correspondant aux réponses choisies. Selon le total obtenu, le site se situe dans une des cinq classes suivantes:

CLASSE I: 25 points et plus = Conditions de croissance EXCELLENTES

CLASSE II: de 20 à 24 points = Conditions de croissance TRÈS BONNES

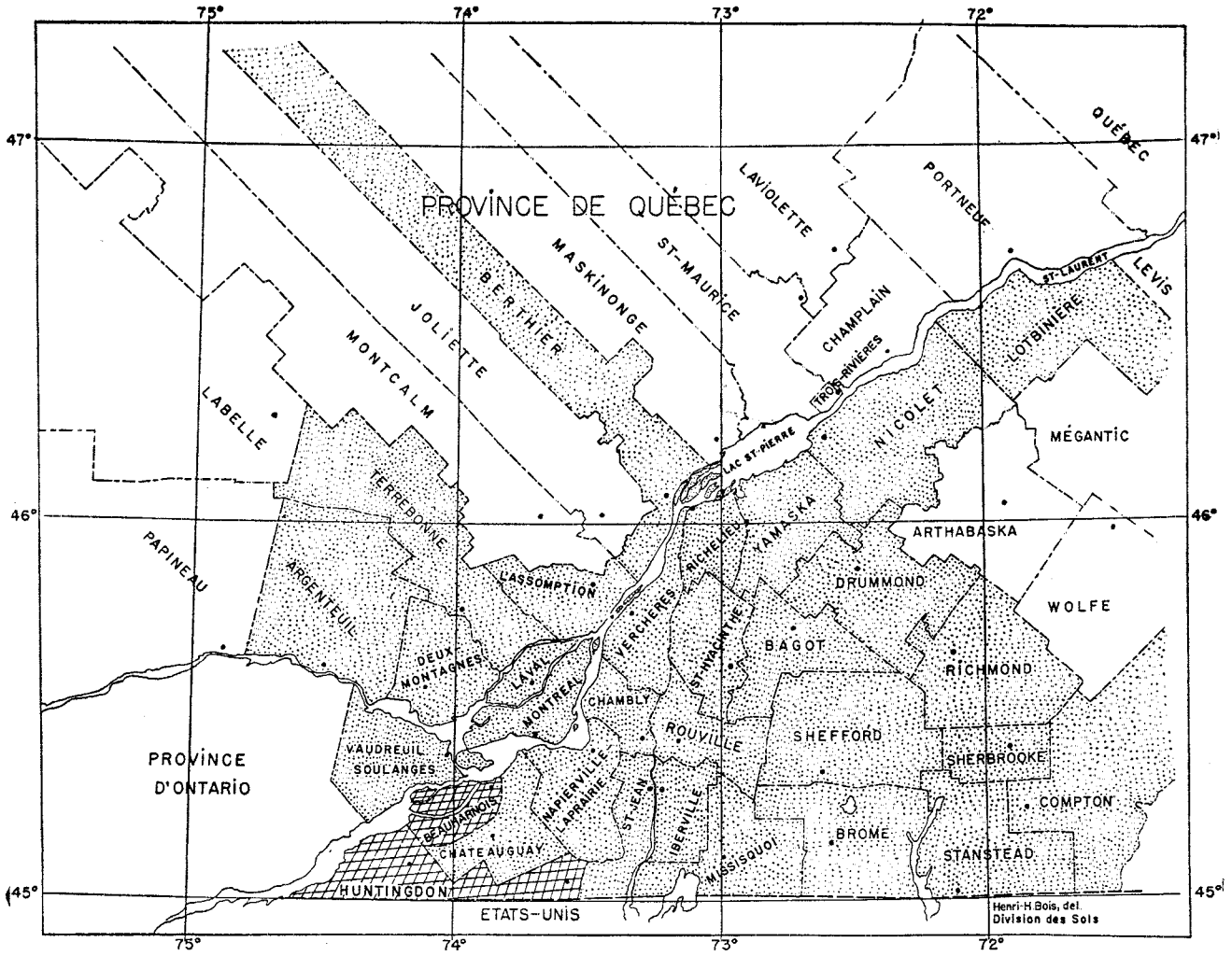
CLASSE III: de 16 à 19 points = Conditions de croissance BONNES

CLASSE IV: de 10 à 15 points = Conditions de croissance FAIBLES

CLASSE V: moins de 10 points = Conditions de croissance TRÈS FAIBLES

ANNEXE 8

Localisation des cantons – étude pédologique


75°
74°
73°
72°
47°
46°
45°
PROVINCE DE QUÉBEC
QUÉBEC
LAVIOLETTE
PORTNEUF
ST-MAURICE
MASKINONGE
BERTHIER
JOLIETTE
MONTCALM
LABELLE
CHAMPLAIN
TROIS-RIVIÈRES
ST-LAURENT
LEVIS
LOTBINIÈRE
NICOLET
MÉGANTIC
LAC ST-PIERRE
TERREBONNE
YAMASKA
ARTHABASKA
PAPINEAU
ARGENTEUIL
L'ASSOMPTION
RICHELIEU
VERCHÈRES
DRUMMOND
WOLFE
DEUX MONTAGNES
LAVAL
MONTRÉAL
ST-HYACINTHE
BAGOT
RICHMOND
CHAMBLY
ROUVILLE
SHEFFORD
SHERBROOKE
PROVINCE D'ONTARIO
VAUDREUIL SOULANGES
NAPIERVILLE
APRAIRIE
ST-JEAN
BERVILLE
COMPTON
BEAUHARNOIS
CHATEAUGUAY
BROME
MISSISQUOI
STANSTEAD
HUNTINGDON
ETATS-UNIS
Henri-H Bois, del.
Division des Sols

ANNEXE 9

Code des espèces végétales

(Ministère des Ressources naturelles du Québec 1994a)

ANNEXE 4
LISTE DES CODES DES ESPÈCES VÉGÉTALES

ESPÈCES COMMERCIALES (STRATES 30, 31, 32, 40, 50, 60)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Abies balsamea	Sapin baumier	SAB
Acer nigrum	Érable noir	ERN
Acer rubrum	Érable rouge	ERR
Acer saccharinum	Érable argenté	ERA
Acer saccharum	Érable à sucre	ERS
Betula alleghaniensis (lutea)	Bouleau jaune	BOJ
Betula papyrifera	Bouleau à papier	BOP
Betula populifolia	Bouleau à feuilles de peuplier (bouleau gris)	BOG
Carya cordiformis	Caryer cordiforme	CAC
Carya ovata	Caryer à fruits doux (caryer ovale)	CAF
Fagus grandifolia	Hêtre à grandes feuilles	HEG
Fraxinus americana	Frêne d'Amérique	FRA
Fraxinus nigra	Frêne noir	FRN
Fraxinus pensylvanica	Frêne de Pennsylvanie	FRP
Juglans cinerea	Noyer cendré	NOC
Larix decidua	Mélèze européen	MEU
Larix laricina	Mélèze laricin	MEL
Larix leptolepis	Mélèze japonais	MEJ
Ostrya virginiana	Ostryer de Virginie	OSV
Picea abies	Épinette de Norvège	EPO
Picea glauca	Épinette blanche	EPB
Picea mariana	Épinette noire	EPN
Picea rubens	Épinette rouge	EPR
Pinus banksiana (divaricata)	Pin gris	PIG
Pinus resinosa	Pin rouge	PIR
Pinus rigida	Pin dur (pin rigide)	PID
Pinus sylvestris	Pin sylvestre (ou d'Écosse)	PIS
Pinus strobus	Pin blanc	PIB
Populus sp.	Peupliers hybrides	PEH
Populus balsamifera	Peuplier baumier	PEB
Populus deltoides	Peuplier à feuilles deltoïdes	PED
Populus grandidentata	Peuplier à grandes dents	PEG
Populus tremuloides	Peuplier faux tremble	PET
Prunus serotina	Cerisier tardif	CET
Quercus alba	Chêne blanc	CHB
Quercus bicolor	Chêne bicolore	CHE
Quercus macrocarpa	Chêne à gros fruits	CHG
Quercus rubra var. *borealis*	Chêne rouge	CHR
Thuja occidentalis	Thuya occidental	THO
Tilia americana	Tilleul d'Amérique	TIL
Tsuga canadensis	Pruche de l'Est	PRU
Ulmus americana	Orme d'Amérique	ORA
Ulmus rubra	Orme rouge	ORR
Ulmus thomasii	Orme de Thomas	ORT
Non identifié		*X01-X99*

ESPÈCES NON COMMERCIALES ET NON ÉRICACÉES (STRATES 30, 33, 35, 40, 50, 60)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Acer negundo	Érable à Giguère (Érable négondo)	ERG
Acer pensylvanicum	Érable de Pennsylvanie	ERP
Acer spicatum	Érable à épis	ERE
Alnus crispa var. *mollis*	Aulne crispé	AUC
Alnus rugosa var. *americana*	Aulne rugueux	AUR
Amelanchier sp.	Amélanchiers	AME
Aronia melanocarpa (Pyrus melanocarpa)	Aronia noir	ARM
Betula glandulosa	Bouleau glanduleux	BEG
Betula pumila	Bouleau nain	BEP
Carpinus caroliniana	Charme de Caroline	CAR
Celtis occidentalis	Micocoulier occidental	CEO
Comptonia peregrina	Comptonie voyageuse	COP
Cornus alternifolia	Cornouiller à feuilles alternes	COA
Cornus stolonifera	Cornouiller stolonifère	COR
Corylus cornuta	Noisetier à long bec	COC
Crataegus sp.	Aubépines	CRA
Diervilla lonicera	Diéréville chèvrefeuille	DIE
Dirca palustris	Dirca des marais	DIR
Ilex verticillata	Houx verticillé	ILV
Juniperus communis	Genévrier commun	JUC
Juniperus sp.	Genévriers	JUN
Juniperus horizontalis	Genévrier horizontal	JUH
Juniperus virginiana	Genévrier de Virginie	JUV
Lonicera canadensis	Chèvrefeuille du Canada	LON
Lonicera hirsuta	Chèvrefeuille hirsute	LOH
Lonicera villosa	Chèvrefeuille velu	LOV
Malus sp.	Pommiers	MAS
Myrica gale	Myrique baumier	MYG
Nemopanthus mucronatus	Némopanthe mucroné	NEM
Parthenocissus quinquefolia	Parthénocisse à cinq folioles	PAQ
Prunus pensylvanica	Cerisier de Pennsylvanie	PRP
Prunus virginiana	Cerisier de Virginie	PRV
Rhamnus alnifolia	Nerprun à feuilles d'aulne	RHA
Rhamnus cathartica	Nerprun cathartique	RHM
Rhus radicans	Sumac grimpant	RHR
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	RHT
Ribes americanum	Gadellier américain	RIA
Ribes cynosbati	Groseillier des chiens	RIC
Ribes glandulosum	Gadellier glanduleux	RIG
Ribes hirtellum	Groseillier hérissé	RIH
Ribes lacustre	Gadellier lacustre	RIL
Ribes triste	Gadellier amer	RIT
Rosa acicularis	Rosier aciculaire	ROA
Rubus alleghaniensis	Ronce alléghanienne	RUA
Rubus idaeus	Ronce du mont Ida	RUI
Rubus occidentalis	Ronce occidentale	RUO
Rubus odoratus	Ronce odorante	RUD
Salix sp.	Saules	SAL
Sambucus canadensis	Sureau du Canada	SAC
Sambucus pubens	Sureau pubescent	SAP
Shepherdia canadensis	Shepherdie du Canada	SHP
Sorbus americana	Sorbier d'Amérique	SOA
Sorbus decora	Sorbier des montagnes	SOD
Spiraea latifolia	Spirée à larges feuilles	SPL

Spiraea tomentosa	Spirée tomenteuse	SPT
Taxus canadensis	If du Canada	TAC
Viburnum alnifolium	Viorne à feuilles d'aulne	VIL
Viburnum cassinoides	Viorne cassinoïde	VIC
Viburnum edule	Viorne comestible	VIE
Viburnum trilobum	Viorne trilobée	VIT
Vitis riparia	Vigne des rivages	VIR
Non identifié		*X01-X99*

ESPÈCES NON COMMERCIALES ÉRICACÉES (STRATES 30, 34, 40, 50, 60)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Andromeda glaucophylla	Andromède glauque	ANG
Arctostaphylos uva-ursi	Arctostaphyle raisin-d'ours	ARU
Cassandra calyculata (*Chamaedaphne calyculata*)	Cassandre caliculé	CAL
Empetrum nigrum	Camarine noire	EMN
Gaylussacia baccata	Gaylussaccia à fruits bacciformes	GAB
Kalmia angustifolia	Kalmia à feuilles étroites	KAA
Kalmia polifolia	Kalmia à feuilles d'Andromède	KAP
Ledum groenlandicum	Lédon du Groenland	LEG
Rhododendron canadense	Rhododendron du Canada	RHC
Vaccinium angustifolium	Airelle à feuilles étroites	VAA
Vaccinium cespitosum	Airelle gazonnante	VAC
Vaccinium corymbosum	Airelle en corymbe	VAY
Vaccinium myrtilloides	Airelle fausse myrtille	VAM
Vaccinium uliginosum	Airelle des marécages	VAU
Non identifié		*X01-X99*

LATIFOLIÉS (STRATE 21)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	ACM
Actaea pachypoda	Actée à gros pédicelles	ACP
Actaea rubra	Actée rouge	ACR
Actaea sp.	Actées	ACS
Allium tricoccum	Ail trilobé	ALT
Anaphalis margaritacea	Anaphale marguerite	ANM
Anemone canadensis (*Anémone sp.*)	Anémone du Canada	ANC
Apocynum androsaemifolium	Apocyn à feuilles d'androsème	APA
Aralia hispida	Aralie hispide	ARH
Aralia nudicaulis	Aralie à tige nue	ARN
Aralia racemosa	Aralie à grappes	ARR
Arisaema atrorubens	Ariséma rouge-foncé	ARA
Asarum canadense	Asaret du Canada	ASC
Asclepias syriaca	Asclépiade commune	ASL
Aster acuminatus	Aster acuminé	ASA
Aster macrophyllus	Aster à grandes feuilles	ASM
Aster puniceus	Aster ponceau	ASP
Aster sp.	Asters	ASS
Caltha palustris	Populage des marais	CAP
Calypso bulbosa	Calypso bulbeux	CAB
Caulophyllum thalictroides	Caulophylle faux pigamon	CAT
Chimaphila umbellata var. *cisatlantica*	Chimaphile à ombelles	CHU
Chiogenes hispidula (*Gaultheria hispidula*)	Chiogène hispide	CHH
Chrysantemum leucantemum	Chrysanthème leucanthème	CHL
Circaea alpina	Circée alpine	CIA
Circaea lutetiana	Circée de Lutèce	CIL
Cirsium sp.	Chardons	CIS
Claytonia caroliniana	Claytonie de Caroline	CLC
Clintonia borealis	Clintonie boréale	CLB
Comandra livida	Comandre livide	COL
Coptis groenlandica	Coptide du Groenland	COG
Corallorhiza maculata	Corallorhize maculée	COM
Cornus canadensis	Cornouiller du Canada	CON
Cypripedium acaule	Cypripède acaule	CYA
Cypripedium calceolus	Cypripède soulier	CYC
Cypripedium reginae	Cypripède royal	CYR
Dalibarda repens	Dalibarde rampante	DAR
Dentaria diphylla	Dentaire à deux feuilles	DED
Dicentra canadensis	Dicentre du Canada	DIA
Dicentra cucullaria	Dicentre à capuchon	DIU
Dicentra sp.	Dicentres	DIC
Drosera sp.	Rossolis	DRO
Epifagus virginiana	Épifage de Virginie	EPV
Epigaea repens	Épigée rampante	EPI
Epilobium angustifolium	Épilobe à feuilles étroites	EPA
Epilobium palustre	Épilobe palustre	EPP
Epipactis helleborine	Épipactis petit-hellébore	EPH
Erythronium americanum	Érythrone d'Amérique	ERY
Eupatorium maculatum	Eupatoire maculée	EUM
Eupatorium rugosum	Eupatoire rugueuse	EUR
Fragaria sp.	Fraisiers	FRG
Galium asprellum	Gaillet piquant	GAA
Galium labradoricum	Gaillet du Labrador	GAL
Galium sp.	Gaillets	GAS
Galium triflorum	Gaillet à trois fleurs	GAT
Gaultheria procumbens	Gaulthérie couchée	GAP
Géranium sp.	Géraniums	GES
Geum macrophyllum	Benoîte à grandes feuilles	GEM
Geum rivale	Benoîte des ruisseaux	GER
Goodyera repens	Goodyérie rampante	GOR
Goodyera sp.	Goodyéries	GOS
Habenaria orbiculata	Habénaire à feuilles orbiculaires	HAO
Habenaria sp.	Habénaires	HAS
Hepatica acutiloba	Hépatique acutilobée	HEA
Heracleum maximum	Berce très grande	HEM
Hieracium sp.	Épervières	HIS
Impatiens capensis	Impatiente du Cap	IMC
Impatiens sp.	Impatientes	IMS
Iris setosa	Iris à pétales aigus	IRS
Iris versicolor	Iris versicolore	IRV
Laportea canadensis	Laportéa du Canada	LAC
Linnaea borealis	Linnée boréale	LIB
Listera cordata	Listère cordée	LIC
Lycopus americanus	Lycope d'Amérique	LYM
Lycopus uniflorus	Lycope uniflore	LYU
Maianthemum canadense	Maïanthème du Canada	MAC
Medeola virginiana	Médéole de Virginie	MEV
Melampyrum lineare	Mélampyre linéaire	MEI
Mertensia paniculata	Mertensia paniculé	MEP
Mitchella repens	Mitchella rampant	MIR
Mitella diphylla	Mitrelle à deux feuilles	MID
Mitella nuda	Mitrelle nue	MIN
Moneses uniflora (Pyrola uniflora)	Monésès uniflore	MOU

Monotropa hypopitys	Monotrope du pin	MOH
Monotropa uniflora	Monotrope uniflore	MON
Osmorhiza claytoni	Osmorhize de Clayton	OSL
Oxalis montana	Oxalide de montagne	OXM
Oxalis stricta	Oxalide dressée	OXS
Petasites palmatus	Pétasite palmé	PES
Plantago major	Plantain majeur	PLM
Polygonatum pubescens	Sceau-de-Salomon pubescent	POP
Polygonum cilinode	Renouée à nœuds ciliés	POC
Polygonum sp.	Renouées	POG
Potentilla fructicosa	Potentille frutescente	POF
Potentilla norvegica	Potentille de Norvège	PON
Potentilla palustris	Potentille palustre	POT
Potentilla simplex	Potentille simple	POX
Prenanthes sp.	Prenanthes	PRS
Prunella vulgaris	Prunelle vulgaire	PRG
Pyrola asarifolia	Pyrole à feuilles d'asaret	PYA
Pyrola elliptica	Pyrole elliptique	PYE
Pyrola secunda	Pyrole unilatérale	PYR
Pyrola sp.	Pyroles	PYS
Ranunculus abortivus	Renoncule abortive	RAB
Ranunculus acris	Renoncule âcre	RAA
Ranunculus sp.	Renoncules	RAS
Rubus chamaemorus	Ronce petit-mûrier	RUC
Rubus pubescens	Ronce pubescente	RUP
Rumex sp.	Oseilles, rumex	RUX
Sanguinaria canadensis	Sanguinaire du Canada	SAG
Sanguisorba canadensis	Sanguisorbe du Canada	SAN
Sarracenia purpurea	Sarracénie pourpre	SAR
Scutellaria epilobiifolia	Scutellaire à feuilles d'épilobe	SCE
Scutellaria lateriflora	Scutellaire latériflore	SCL
Senecio sp.	Séneçons	SEN
Smilacina racemosa	Smilacine à grappes	SMR
Smilacina stellata	Smilacine étoilée	SMS
Smilacina trifolia	Smilacine trifoliée	SMT
Solidago flexicaulis	Verge d'or à tige zigzaguante	SOF
Solidago hispida	Verge d'or hispide	SOH
Solidago macrophylla	Verge d'or à grandes feuilles	SOM
Solidago rugosa	Verge d'or rugueuse	SOR
Solidago sp.	Verges d'or	SOS
Sonchus sp.	Laiterons	SON
Stellaria sp.	Stellaires	STS
Streptopus amplexifolius	Streptope amplexicaule	STA
Streptopus roseus	Streptope rose	STR
Symplocarpus foetidus	Symplocarpe fétide	SYF
Taraxacum officinale	Pissenlit officinal	TAO
Thalictrum dioicum	Pigamon dioïque	THD
Thalictrum pubescens (*Thalictrum polygamum*)	Pigamon pubescent	THP
Tiarella cordifolia	Tiarelle cordifoliée	TIC
Trientalis borealis	Trientale boréale	TRB
Trifolium sp.	Trèfles	TRF
Trillium cernuum	Trille penché	TRC
Trillium erectum	Trille dressé	TRE
Trillium grandiflorum	Trille grandiflore	TRG
Trillium undulatum	Trille ondulé	TRU
Typha latifolia	Typha à feuilles larges	TYL
Uvularia grandiflora	Uvulaire grandiflore	UVG
Uvularia sessilifolia	Uvulaire à feuilles sessiles	UVS

Vaccinium oxycoccos	Airelle canneberge	VAO
Vaccinium vitis-idaea	Airelle vigne-d'Ida	VAV
Veratrum viride	Vérâtre vert (tabac du diable)	VEI
Veronica officinalis	Véronique officinale	VEO
Vicia cracca	Vesce jargeau	VEJ
Viola canadensis	Violette du Canada	VIN
Viola pallens	Violette pâle	VIP
Viola pensylvanica	Violette de Pennsylvanie	VIV
Viola sp.	Violettes	VIS
Waldsteinia fragiarioides	Waldsteinie faux fraisier	WAF
Non identifié		*X01-X99*

FOUGÈRES, PRÊLES ET LYCOPODES (STRATE 22)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Adiantum pedatum	Adiante pédalé	ADP
Athyrium filix-femina	Athyrium fougère-femelle	ATF
Athyrium thelypteroides	Athyrium fausse thélyptéride	ATT
Botrychium virginianum	Botryche de Virginie	BOV
Cystopteris bulbifera	Cystoptéride bulbifère	CYB
Dennstaedtia punctilobula	Dennstaedtia à lobules ponctués	DEP
Dryopteris cristata	Dryoptéride accrêtée	DRC
Dryopteris disjuncta	Dryoptéride disjointe	DRD
Dryopteris goldiana	Dryoptéride de Goldie	DRG
Dryopteris marginalis	Dryoptéride marginale	DRM
Dryopteris noveboracensis	Dryoptéride de New York	DRN
Dryopteris phegopteris	Dryoptéride du hêtre	DRP
Dryopteris spinulosa	Dryoptéride spinuleuse	DRS
Equisetum sp.	Prêles	EQS
Equisetum sylvaticum	Prêle des bois	EQY
Lycopodium annotinum	Lycopode innovant	LYA
Lycopodium clavatum	Lycopode claviforme	LYC
Lycopodium complanatum	Lycopode aplati	LYP
Lycopodium flabelliforme	Lycopode en éventail	LYF
Lycopodium lucidulum	Lycopode brillant	LYL
Lycopodium obscurum	Lycopode foncé	LYO
Lycopodium tristachyum	Lycopode à trois épis	LYT
Matteuccia struthiopteris (*Pteretis pensylvanica*)	Matteuccie fougère-à-l'autruche	MAT
Onoclea sensibilis	Onoclée sensible	ONS
Osmunda cinnamomea	Osmonde cannelle	OSC
Osmunda claytoniana	Osmonde de Clayton	OSY
Osmunda regalis	Osmonde royale	OSR
Polypodium virginianum	Polypode de Virginie	POV
Polystichum acrostichoides	Polystic faux acrostic	POA
Polystichum braunii	Polystic de Braun	POB
Pteridium aquilinum var. *latiusculum*	Ptéridium des aigles	PTA
Non identifié		*X01-X99*

GRAMINOÏDES (STRATE 23)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Carex sp.	Carex, laîches	CAX
Eriophorum sp.	Linaigrettes	ERI
Graminées sp.	Pâturins, mil, chiendent	GRS
Non identifié		*X01-X99*

MOUSSES (STRATE 11)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Bazzania trilobata	Bazzanie trilobée	BAT
Climacium dendroides	Climacie arbustive	CLD
Dicranum sp.	Dicranes	DIS
Hylocomium splendens	Hypne éclatante	HYS
Mnium punctatum (groupe punctatum)	Mnie ponctuée	MNP
Mnium sp.	Mnies	MNS
Pleurozium schreberi (Calliergon schreberi)	Hypne de Schreber	PLS
Polytrichum sp.	Polytrics	POS
Ptilidium ciliare	Ptilidie ciliée	PTI
Ptilium crista-castrensis	Hypne cimier	PTC
Rythidiadelphus triquetrus	Hypne triangulaire	RYT
Non identifié		*X01-X99*

SPHAIGNES (STRATE 12)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Sphagnum fuscum	Sphaigne brune	SPF
Sphagnum girgensohnii	Sphaigne de Girgensohn	SPG
Sphagnum magellanicum	Sphaigne de Magellan	SPM
Sphagnum sp.	Sphaignes	SPS
Sphagnum squarrosum	Sphaigne squarreuse	SPQ
Non identifié		*X01-X99*

LICHENS (STRATE 13)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	CODE
Cladina mitis	Cladine douce	CLM
Cladina rangiferina	Cladine rangifère	CLR
Cladina sp.	Cladines	CLA
Cladina stellaris	Cladine étoilée	CLT
Cladonia sp.	Cladonies	CLS
Stereocaulon paschale	Stéréocaule pascal	STP
Non identifié		*X01-X99*

ANNEXE 10

Définitions et codifications des classes texturales

(Ministère des Ressources naturelles du Québec 1994a)

LES CLASSES TEXTURALES

Sable* (S)

Matériau du sol renfermant au moins 85 % du sable et dans lequel le pourcentage de limon additionné à 1,5 fois celui de l'argile ne doit pas dépasser 15 %.

Sable loameux (SL)

Matériau du sol ne renfermant pas plus de 85 % à 90 % de sable et dans lequel le pourcentage de limon additionné à 0,5 fois celui de l'argile est d'au plus 15 %. On doit y trouver de 70 % à 85 % de sable et le pourcentage de limon additionné à deux fois celui de l'argile ne doit pas y dépasser 30 %.

Loam sableux (LS)

Matériau du sol renfermant 20 % ou moins d'argile et 52 % ou plus de sable et dans lequel la somme du pourcentage de limon et du double de celui de l'argile dépasse 30 %, soit moins de 7 % d'argile, moins de 50 % de limon et de 43 % à 52 % de sable.

Loam (L)

Matériau du sol renfermant de 7 % à 27 % d'argile, de 28 % à 50 % de limon et moins de 52 % de sable.

Loam limoneux (LLi)

Matériau du sol contenant 50 % ou plus de limon et de 12 % à 27 % d'argile, ou bien de 50 % à 80 % de limon et moins de 12 % d'argile.

Limon* (Li)

Matériau du sol renfermant 80 % ou plus de limon et moins de 12 % d'argile.

Loam sablo-argileux (LSA)

Matériau du sol renfermant de 20 % à 35 % d'argile, moins de 28 % de limon et 45 % ou plus de sable.

Loam argileux (LA)

Matériau du sol renfermant de 27 % à 40 % d'argile et de 20 % à 45 % de sable.

Loam limono-argileux (LLiA)

Matériau du sol renfermant de 27 % à 40 % d'argile et moins de 20 % de sable.

Argile limoneuse (ALi)

Matériau du sol renfermant 40 % ou plus d'argile, moins de 45 % de sable et moins de 40 % de limon.

Argile lourde

Matériau du sol renfermant plus de 60 % d'argile.

* Classe texturale

ANNEXE 11

Tolérance à l'ombre et potentiel de croissance des principales espèces de compétition

(Jobidon 1995 ; USDA Forest Service 1998 ; Bentley et Pinto 1994 ; Haeussler *et al.* 1990)

Code	Nom français	Tolérance à l'ombre	Potentiel de croissance maximal
Arbustes			
ERE	Érable à épis	tolérant	mi-ombre
ERP	Érable de Pennsylvanie	tolérant	mi-ombre croît bien en plein soleil
AUR	Aulne rugueux	semi-tolérant	pleine lumière
AME	Amélanchiers	gén. semi-tolérants	pleine lumière
COA	Cornouiller à feuilles alternes	tolérant	n.d.
COC	Noisetier à long bec	semi-tolérant	mi-ombre
DIE	Dierville chèvrefeuille	tolérant	toutes les intensités
LON	Chèvrefeuille du Canada	tolérant	pleine lumière
NEM	Némopanthe mucroné	n.d.	n.d.
RUI	Ronce du Mont Ida	intolérant	pleine lumière
SAL	Saules	gén. intolérants	pleine lumière
SAP	Sureau du Canada	tolérant	n.d.
SOA	Sorbier d'Amérique	intolérant	pleine lumière
SPL	Spirée à larges feuilles	n.d.	pleine lumière
TAC	If du Canada	tolérant	ombre
VIC	Viorne cassinoïde	tolérant	n.d.
VIL	Viorne à feuilles d'aulne	tolérant	ombre
Éricacées			
KAA	Kalmia à feuilles étroites	tolérant	pleine lumière
VAA	Airelle à feuilles étroites	n.d.	n.d.
VAM	Airelle gazonnante	tolérant	ombre
Fougère			
PTA	Ptéridium des aigles	tolérant	mi-ombre, pleine lumière
Graminées			
GRS	Graminées (pâturins, mil, chiendent)	variable	variable
CAX	Carex, laîches	variable	n.d.

n.d. = donnée non disponible dans la littérature consultée

Note : le terme tolérant ne signifie pas que l'espèce ne démontre aucune agressivité en pleine lumière

ANNEXE 12

Essences dominantes par unité homogène d'aménagement

(Gosselin *et al.* 2000 ; 1998)

Tableau 10a - Liste des types écologiques et des essences dominantes pour les affleurements rocheux par domaine bioclimatique (codes des essences végétales en annexe 9)

Domaine bioclimatique	Type écologique *	PIB	SAB	THO	PRU	BOG	BOP	BOJ	CHR	ERR	ERS	OSV	FRA	HEG	EPN	EPR
Erablière à caryer cordiforme	RT10		X		X					X						
	RS20	X				X										
	RS10		X	X	X											
	MJ20				X			X								
	MJ10						X		X							
	FE60		X						X		X					
	FE50										X	X	X			
	FC10	X							X			X				
Erablière à tilleul de l'est	FE50								X		X	X				
	FE60								X		X	X				
	MJ10							X		X	X					
	MJ20		X					X		X						
	RS10		X	X							X					
	RS20		X				X			X						
	RS50		X				X									X
	RT10				X					X						X

* : la signification des codes des types écologiques figure en annexe 14.

Tableau 11a - Liste des types écologiques et des essences dominantes pour les sols organiques par domaine bioclimatique (codes des essences végétales en annexe 9)

Domaine bioclimatique	Type écologique *	MEL	SAB	EPN	THO	PRU	PIB	BOJ	FRN	FRP	TIL	ERR	FRA	BOG	PEB	ORA	EPR	BOP
Erablière à caryer cordiforme	RS38	X	X	X														
	RS18		X		X	X												
	RC38		X		X		X											
	MJ28		X			X		X										
	MF18		X					X	X									
	FO18				X				X	X								
	RS39	X		X								X						
Erablière à tilleul de l'est	FO18									X	X		X					
	MF18		X		X				X									
	MJ28		X					X				X						
	RC38		X		X							X						
	RE38													X				
	RS18		X		X							X						
	RS38		X									X						
	RE39	X		X														
	RS39	X		X								X						

* : la signification des codes des types écologiques figure en annexe 14.

Tableau 12a - Liste des types écologiques et des essences dominantes pour les textures grossières de régime hydrique sec à frais, par domaine bioclimatique (codes des essences végétales en annexe 9)

Domaine bioclimatique	Type écologique *	SAB	THO	PIB	CHR	PIG	PIR	BOJ	HEG	ERS	OSV	ERR	EPN	BOG	BOP	PET
Erablière à caryer cordiforme	RS11	X	X	X												
	RP11	X		X	X											
	RE21					X										
	MJ21	X					X	X								
	FE61			X	X				X							
	FE51								X	X	X					
Erablière à tilleul de l'est	FE51									X	X	X				
	FE61	X			X							X				
	MJ21	X										X				
	RE21	X											X			
	RS11	X	X									X				
	RS21	X										X		X		

* : la signification des codes des types écologiques figure en annexe 14.

Tableau 13a - Liste des types écologiques et des essences dominantes pour les textures moyennes humides, par domaine bioclimatique (codes des essences végétales en annexe 9) *

Domaine bioclimatique	Type écologique **	SAB	THO	PIB	MEL	TIL	PIR	BOJ	HEG	ERS	FRN	FRA	EPN	PET	PRU	EPR	EPB	ERR	BOG	PIG	BOP	CET
Erablière à caryer cordiforme	RT15	X						X							X							
	RS55	X		X												X						
	RS25S	X			X												X					
	RS15	X	X												X							
	RB15			X			X										X					
	MJ25	X						X							X							
	MJ15	X						X							X							
	MF15			X		X					X											
	FE35							X	X	X												
	FE25					X			X	X												
	FE15					X				X		X										
Erablière à tilleul de l'est	FE15									X		X						X				
	FE25								X	X								X				
	FE35							X		X								X				
	MF15									X	X							X				
	MJ15							X							X			X				
	MJ25	X												X				X				
	RB15													X			X	X				
	RE25	X											X					X				
	RS15	X	X															X				
	RS25	X																X	X			
	RS25S	X																X	X			
	RS55	X														X		X				
	RT15	X													X			X				

* : comme les dépôts grossiers humides n'apparaissent pas dans les rapports de classification écologique des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul de l'est, il leur a été associé les essences dominantes des dépôts humides de texture moyenne.

** : la signification des codes des types écologiques figure en annexe 14.

Tableau 14a - Liste des types écologiques et des essences dominantes pour les textures moyennes de régime hydrique sec à frais (dépôts épais et minces), par domaine bioclimatique (codes des essences végétales en annexe 9) *

Domaine bioclimatique	Type écologique **	PRU	HEG	SAB	THO	ERS	FRA	PIB	PIR	EPB	BOJ	CHR	OSV	CAC	ERR	PET	BOG	EPR	EPN	BOP	CET	TIL
Erablière à caryer cordiforme	RT12	X	X	X																		
	RS12				X	X	X															
	RP12			X				X	X													
	RB12									X												
	MJ22			X				X			X											
	MJ12	X		X							X											
	FE62		X			X						X										
	FE52		X			X							X									
	FE32		X			X					X											
	FE22		X			X	X															
	FE12					X							X	X								
Erablière à tilleul de l'est	FE12		X			X									X							
	FE22		X			X									X							
	FE32		X			X									X							
	FE52					X							X		X							
	FE62					X						X			X							
	MJ12			X							X				X							
	MJ22			X											X	X						
	RB12			X						X							X					
	RP12			X				X							X							
	RS12			X	X	X																
	RS22			X		X									X							
	RS52			X											X			X				
	RT12	X		X											X							

* : comme les dépôts de texture fine et de régime hydrique sec à frais n'apparaissent pas dans les rapports de classification écologiques des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul de l'est, et qu'ils sont très peu représentés dans la région de la Montérégie, il leur a été associé les essences dominantes des dépôts secs à frais de texture moyenne.

** : la signification des codes des types écologiques figure en annexe 14.

Tableau 15a - Liste des types écologiques et des essences dominantes pour les textures fines humides, par domaine bioclimatique (codes des essences végétales en annexe 9)

Domaine bioclimatique *	Type écologique **	THO	BOJ	SAB	PRU	ERS	FRN	TIL	FRP
Erablière à caryer cordiforme	RS16	X	X	X					
	MJ26		X	X	X				
	FE26					X	X	X	
	FE16					X		X	X

* : cette unité homogène d'aménagement ne figure pas dans le rapport de classification de l'érablière à tilleul de l'est.
** : la signification des codes des types écologiques figure en annexe 14.

ANNEXE 13

Distribution des groupements d'essences par unité homogène d'aménagement

Distribution des peuplements feuillus par unité homogène d'aménagement

GES_CODE	Sup (ha)	affleur. rocheux	pente forte	pente abrupte	moy., mince sec-frais	moy, sec-frais pot. bon	moy, sec-frais pot. très bon	fine sec-frais	gros., sec-frais	fine humide	moyenne humide	grossière humide	sols orga	eau	urbain	total humides
ERBJ	2022	7%	15%	8%	34%	27%	0%	0%	3%	0%	5%	1%	0%	0%	0%	6%
ERBB	613	0%	1%	0%	44%	30%	0%	0%	1%	2%	22%	0%	0%	0%	0%	24%
ERPE	2140	1%	1%	0%	25%	41%	0%	0%	1%	1%	25%	4%	1%	0%	0%	31%
BJ	295	7%	2%	1%	25%	29%	0%	2%	0%	7%	12%	12%	4%	0%	0%	35%
ER	22894	1%	4%	1%	25%	28%	0%	0%	4%	2%	30%	5%	0%	0%	0%	36%
ERFT	60729	1%	4%	2%	27%	24%	0%	0%	3%	5%	25%	7%	1%	0%	0%	37%
ERFI	598	1%	1%	0%	27%	28%	0%	0%	1%	0%	40%	2%	0%	0%	0%	43%
FT	28998	2%	2%	2%	8%	13%	1%	0%	5%	14%	33%	14%	4%	1%	1%	65%
FH	15618	0%	0%	0%	2%	2%	0%	0%	8%	16%	26%	6%	30%	1%	8%	79%
EO	63972	0%	0%	0%	6%	14%	0%	0%	4%	10%	43%	15%	7%	0%	1%	75%
BB	23027	0%	0%	0%	5%	12%	0%	0%	4%	9%	50%	10%	11%	0%	1%	79%
PE	21087	0%	0%	0%	5%	10%	0%	1%	4%	9%	49%	13%	6%	1%	3%	77%
FI	29166	0%	0%	0%	3%	19%	0%	0%	4%	8%	46%	15%	3%	0%	1%	72%
FNC	87	0%	0%	0%	7%	6%	0%	0%	4%	54%	23%	6%	0%	0%	0%	83%
PEBB	91	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	92%	0%	0%	92%
PEPB	13	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
FEL	9	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	60%	0%	0%	0%	30%	70%
ALF	49	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	40%	0%	0%	3%	53%	0%	0%	57%
	23487	0%	0%	0%	2%	10%	0%	0%	4%	8%	46%	10%	13%	0%	5%	77%

hygrophile

hygrophile

Distribution des peuplements mélangés par zone homogene d'amenagement

GES_COD	Sup (ha)	Affleurments rocheux	Pentes fortes	Pentes abrupte	Text. fine sec-frais	Text. gros sec-frais	Text. moy, sec frais, pot. bon	Text. moy, sec-frais, pot. très bon	Text. moy, mince sec-frais	Text. gros humide	Text. moy. humide	Text. fine humide	Sols orga.	Eau	Urbain	Total humides
FIS	1010	0%	0%	0%	1%	5%	30%	0%	2%	8%	46%	6%	2%	0%	1%	62%
SFI	376	0%	0%	0%	0%	1%	42%	0%	1%	1%	52%	3%	0%	0%	1%	56%
RER	144	0%	0%	0%	0%	2%	47%	0%	34%	0%	17%	0%	0%	0%	0%	17%
RBJ-	328	0%	0%	0%	0%	3%	54%	0%	14%	1%	28%	0%	1%	0%	0%	30%
BJ-R	580	0%	1%	0%	1%	5%	35%	0%	19%	1%	35%	2%	0%	0%	0%	39%
PUBJ-	275	0%	1%	0%	0%	1%	39%	0%	20%	14%	23%	2%	2%	0%	0%	40%
RFT	4321	2%	1%	2%	0%	4%	29%	0%	15%	13%	27%	5%	1%	0%	0%	46%
ERR	905	0%	1%	0%	0%	2%	24%	1%	22%	3%	42%	5%	0%	0%	0%	50%
SBB	184	0%	0%	0%	1%	4%	28%	0%	16%	0%	46%	1%	4%	0%	0%	51%
FTR	13194	2%	2%	1%	0%	5%	19%	1%	15%	7%	41%	6%	1%	1%	0%	54%
BBPB	153	0%	0%	0%	0%	17%	10%	0%	16%	2%	50%	0%	5%	0%	0%	57%
FTPB	1132	0%	0%	0%	0%	21%	8%	0%	4%	14%	38%	10%	4%	2%	0%	65%
PB+FT	1231	0%	0%	0%	1%	15%	11%	0%	3%	25%	32%	9%	3%	1%	0%	68%
PIRFI	129	0%	0%	0%	4%	15%	6%	0%	0%	31%	20%	22%	2%	0%	0%	75%
PB-FT	122	0%	0%	0%	0%	12%	6%	0%	4%	42%	15%	21%	0%	0%	0%	78%
FIPB	404	0%	0%	0%	0%	5%	25%	0%	4%	14%	40%	2%	1%	7%	0%	58%
EOR	20359	0%	0%	0%	0%	5%	21%	0%	6%	13%	46%	5%	3%	1%	0%	67%
PES	344	0%	0%	0%	0%	4%	19%	0%	4%	21%	45%	2%	1%	0%	0%	69%
REO	10289	0%	0%	0%	0%	4%	24%	0%	5%	16%	40%	8%	3%	0%	0%	66%
FIR	4247	0%	0%	0%	0%	4%	16%	0%	3%	10%	59%	4%	3%	1%	1%	76%
BBS	608	0%	0%	0%	0%	1%	23%	0%	7%	6%	59%	4%	0%	0%	0%	69%
PER	1699	0%	0%	0%	0%	2%	16%	0%	3%	6%	63%	4%	5%	2%	0%	77%
RPE	305	0%	0%	0%	0%	0%	23%	7%	0%	8%	60%	0%	2%	0%	0%	70%
RFI	1734	0%	0%	0%	0%	1%	11%	0%	1%	6%	71%	3%	3%	4%	0%	82%
SPE	154	0%	0%	0%	0%	2%	3%	0%	0%	30%	61%	0%	4%	0%	0%	95%
BBR	3803	0%	0%	0%	0%	4%	9%	0%	6%	7%	66%	2%	6%	1%	0%	80%
RBB	1089	0%	0%	0%	0%	1%	13%	0%	5%	6%	63%	3%	7%	1%	0%	80%
PB+FI	409	0%	0%	0%	0%	2%	4%	0%	5%	2%	70%	2%	12%	4%	0%	86%
FHR	3193	0%	0%	0%	0%	3%	10%	1%	1%	12%	48%	8%	15%	1%	1%	82%
PEPB	319	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	2%	26%	45%	8%	14%	0%	0%	93%
RFH	1646	0%	0%	0%	0%	3%	11%	0%	0%	20%	43%	4%	18%	2%	0%	84%
PB+PE	204	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	3%	39%	40%	1%	13%	0%	0%	93%
BJ-PU	83	0%	0%	0%	0%	4%	52%	0%	33%	6%	5%	0%	0%	0%	0%	11%
PIREO	70	0%	0%	0%	0%	1%	37%	0%	28%	12%	21%	0%	1%	0%	0%	34%
BJ+R	49	2%	15%	0%	0%	4%	29%	0%	26%	0%	0%	24%	0%	0%	0%	24%
PB+BB	36	0%	0%	0%	0%	0%	34%	0%	0%	0%	65%	1%	0%	0%	0%	66%
PB+BJ	25	0%	0%	0%	0%	0%	54%	0%	0%	0%	46%	0%	0%	0%	0%	46%
BJ+PU	46	7%	4%	0%	0%	6%	51%	0%	1%	0%	30%	0%	0%	0%	0%	30%
FIPIR	24	0%	0%	0%	0%	15%	0%	0%	0%	58%	27%	0%	0%	0%	0%	85%
BJ-PB	21	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	58%	0%	42%	0%	0%	0%	0%	42%
PB-BB	38	0%	0%	0%	0%	27%	22%	0%	0%	11%	40%	0%	0%	0%	0%	51%
PB-FI	19	0%	0%	0%	0%	34%	0%	0%	0%	0%	0%	66%	0%	0%	0%	66%
PEE	25	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	90%	6%	0%	0%	0%	100%
RESEO	25	0%	0%	0%	0%	0%	56%	0%	0%	20%	11%	14%	0%	0%	0%	44%
PB-BJ	19	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	78%	20%	2%	0%	0%	100%
PB-PE	18	0%	1%	0%	0%	29%	16%	0%	0%	0%	54%	0%	0%	0%	0%	54%
EFI	19	0%	0%	0%	0%	12%	0%	0%	11%	51%	26%	0%	0%	0%	0%	77%
BBE	8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	99%	0%	0%	0%	0%	100%
EPE	8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
PIRPE	7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
PEPB-	9	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	0%	39%	0%	0%	0%	100%
FIE	7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
RESFI	14	0%	0%	0%	0%	38%	0%	0%	0%	58%	0%	4%	0%	0%	0%	62%
PISEO	11	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
BJ-C	7	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CBJ-	9	0%	0%	0%	0%	0%	70%	0%	0%	0%	30%	0%	0%	0%	0%	30%
PUBJ+	7	0%	0%	0%	0%	5%	48%	0%	48%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
RESF	5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
EOPIR	4	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
EPLPE	6	0%	0%	0%	0%	0%	78%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	22%	0%
RF	5	0%	0%	0%	0%	0%	56%	36%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	8%
EPNFI	2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
EORES	4	0%	0%	0%	0%	0%	53%	0%	0%	0%	47%	0%	0%	0%	0%	47%
FIRES	2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	0%	20%	0%	0%	0%	100%
	2886	0%	0%	0%	0%	3%	15%	0%	2%	7%	56%	5%	10%	0%	1%	77%

Hygrophile

Distribution des peuplements résineux par zone homogène d'aménagement

GES_CODE	Sup (ha)	affl. rocheux	pente forte	pente abrupte	text. fine sec-frais	text. gross. sec-frais	text. moy., mince sec-frais	text. moy. sec-frais, pot. bon	text. moy. sec-frais, pot. très bon	text. fine humide	text. gross humide	text. moy. humide	sols orga	eau	urbain	total humide
SPU	340	0%	0%	0%	0%	6%	3%	36%	0%	15%	26%	15%	0%	0%	0%	55%
RME	327	0%	0%	0%	0%	6%	0%	27%	0%	5%	18%	32%	11%	0%	1%	67%
SS	1350	0%	0%	0%	0%	3%	7%	33%	0%	4%	13%	36%	4%	0%	0%	56%
SC	644	0%	0%	0%	0%	6%	1%	35%	0%	4%	9%	40%	5%	0%	0%	58%
RC	636	0%	0%	1%	0%	5%	3%	28%	0%	0%	6%	42%	15%	0%	0%	63%
PUC	331	0%	0%	0%	0%	2%	3%	35%	0%	1%	3%	52%	3%	2%	0%	57%
CME	108	0%	0%	0%	0%	0%	0%	31%	0%	0%	4%	64%	0%	0%	0%	69%
CPB	190	0%	0%	0%	0%	2%	7%	22%	0%	3%	6%	48%	1%	11%	0%	58%
PBPU	400	0%	1%	4%	0%	6%	6%	21%	0%	3%	5%	53%	0%	0%	0%	62%
CPU	330	0%	0%	0%	0%	3%	11%	21%	0%	0%	1%	63%	0%	0%	0%	65%
PBC	225	0%	0%	0%	0%	2%	0%	19%	2%	1%	6%	59%	0%	11%	0%	66%
CC	2201	0%	0%	0%	0%	2%	3%	22%	4%	1%	2%	62%	3%	1%	0%	69%
CS	788	0%	0%	0%	0%	1%	3%	22%	0%	0%	6%	62%	5%	0%	0%	74%
PUPB	241	0%	0%	0%	1%	0%	6%	19%	0%	1%	7%	67%	0%	0%	0%	75%
RPB	311	0%	0%	0%	0%	2%	0%	16%	0%	10%	19%	50%	4%	0%	0%	83%
RS	840	0%	0%	0%	0%	5%	2%	18%	0%	14%	24%	36%	0%	0%	0%	74%
SPB	363	0%	0%	0%	0%	7%	0%	15%	0%	19%	29%	24%	5%	0%	0%	77%
RPU	455	1%	1%	3%	0%	1%	4%	21%	0%	15%	15%	37%	2%	0%	0%	69%
RES	182	0%	0%	0%	0%	4%	0%	25%	2%	8%	27%	31%	0%	0%	2%	66%
PUPU	927	0%	1%	3%	0%	1%	8%	24%	0%	9%	22%	31%	1%	0%	0%	62%
PBPB	1641	0%	0%	0%	0%	21%	10%	10%	0%	8%	11%	36%	3%	0%	0%	58%
PUS	245	0%	0%	0%	0%	12%	2%	34%	0%	1%	26%	23%	1%	0%	0%	52%
PIR	1313	0%	0%	0%	0%	14%	3%	12%	0%	14%	28%	29%	0%	0%	0%	71%
MEME	722	0%	0%	0%	0%	11%	0%	11%	0%	2%	25%	25%	25%	0%	0%	78%
SE	394	0%	0%	0%	0%	9%	1%	10%	0%	13%	41%	12%	12%	0%	0%	78%
ES	347	0%	0%	0%	0%	3%	6%	11%	0%	14%	58%	7%	2%	0%	0%	80%
EPB	54	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
PBE	105	4%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	30%	57%	0%	4%	0%	0%	91%
EPL	161	0%	0%	0%	0%	3%	0%	10%	0%	50%	28%	6%	2%	0%	1%	86%
PBS	456	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	0%	25%	27%	26%	9%	0%	0%	87%
RE	193	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	33%	23%	23%	14%	0%	0%	94%
CE	177	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	29%	28%	41%	0%	0%	100%
EE	664	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	26%	17%	6%	47%	0%	0%	98%
EME	299	0%	0%	0%	0%	4%	0%	4%	0%	6%	18%	14%	54%	0%	0%	91%
EC	121	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	1%	34%	55%	0%	2%	98%
MEC	100	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	38%	55%	0%	0%	93%
MEE	259	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	24%	10%	57%	0%	0%	100%
SME	50	0%	0%	0%	0%	22%	0%	26%	0%	0%	1%	18%	33%	0%	0%	52%
PUE	30	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
EPU	37	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	29%	71%	0%	0%	0%	0%	100%
PIS	30	0%	0%	0%	6%	23%	4%	4%	0%	0%	28%	34%	0%	0%	0%	62%
PUME	18	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
PIB	18	0%	0%	0%	0%	29%	0%	11%	0%	0%	0%	60%	0%	0%	0%	60%
MES	15	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
MEPU	9	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%
EPO	8	0%	0%	0%	0%	0%	56%	0%	0%	44%	0%	0%	0%	0%	0%	44%
PIREPL	7	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
EPOPIR	11	0%	0%	0%	0%	0%	59%	11%	0%	0%	0%	30%	0%	0%	0%	30%
PISPIR	8	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	70%	0%	0%	30%	0%	0%	0%	30%
EPLPIR	6	0%	0%	0%	0%	0%	4%	96%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PIREPO	2	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FTR	2	0%	0%	0%	0%	0%	57%	43%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
RESBB	1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	1563	0%	0%	0%	1%	4%	1%	18%	1%	8%	9%	55%	1%	0%	1%	74%

hygrophile

hygrophile

Dominance des peuplements feuillus par zone homogène d'aménagement

Affleurements rocheux	
GES_COD	Sup. (ha)
ERFT	647
FT	343
ER	174
ERBJ	110
BJ	15
ERPE	9
BB	4
ERFI	3
PE	3
ERBB	1
EO	0
Total	1309

Pente forte	
GES_CODE	Sup. (ha)
ERFT	1835
ER	602
FT	445
ERBJ	252
EO	33
BB	22
FI	12
ERPE	11
FH	6
BJ	5
ERBB	4
ERFI	4
PE	2
Total	3232

Pente abrupte	
GES_CODE	Sup. (ha)
ERFT	864
FT	313
ER	215
ERBJ	132
BB	15
PE	2
BJ	2
ERPE	1
EO	0
FI	0
Total	1545

Text. moy., sol mince, sec à frais	
GES_CODE	Sup. (ha)
ERFT	12191
ER	4297
EO	2486
FT	1616
BB	724
PE	683
FI	639
ERBJ	559
ERPE	408
FH	209
ERBB	189
ERFI	114
BJ	55
PEBB	5
FNC	5
Total	24180

Text. moy, sec à frais, pot. bon	
GES_CODE	Sup. (ha)
ERFT	11008
EO	6048
ER	4747
FI	3686
FT	2644
BB	1809
PE	1398
ERPE	668
ERBJ	446
FH	221
ERBB	129
ERFI	118
BJ	63
FNC	3
ALF	1
Total	32987

Text. moy, sec à frais, pot. très bon	
GES_CODE	Sup. (ha)
ERFT	167
FT	124
ER	53
EO	18
PE	17
FH	9
FI	4
ERPE	2
Total	394

Text. fine, sec à frais	
GES_COD	Sup. (ha)
FI	94
EO	86
FT	85
PE	76
ERFT	67
ER	46
FH	43
BB	10
BJ	4
ERPE	2
Total	513

Text. gros., sec à frais	
GES_CODE	Sup. (ha)
EO	1867
ERFT	1597
FT	1029
FH	829
FI	788
PE	615
ER	609
BB	539
ERBJ	41
ALF	14
ERPE	12
ERFI	5
ERBB	3
FNC	2
Total	7951

Text fine, humide	
GES_CODE	Sup. (ha)
EO	4241
FT	2751
ERFT	2417
FH	1775
FI	1625
BB	1385
PE	1235
ER	345
FNC	34
ERPE	17
BJ	15
ERBB	7
ERBJ	5
ERFI	1
FEL	1
Total	15853

Text. gros, humide	
GES_CODE	Sup. (ha)
EO	6494
ERFT	3022
FI	2924
FT	2817
PE	1796
BB	1494
ER	782
FH	688
ERPE	61
BJ	27
ERBJ	17
PEPB	11
ERFI	8
FNC	4
ALF	1
Total	20147

Text. moy, humide	
GES_CODE	Sup. (ha)
EO	18202
ERFT	11337
FI	9044
BB	7558
PE	6919
FT	6541
ER	5036
FH	2787
ERPE	410
ERFI	173
ERBB	95
ERBJ	77
BJ	28
FNC	14
FEL	3
ALF	0
Total	68224

Sols organiques	
GES_CODE	Sup. (ha)
FH	3282
EO	2972
BB	1615
PE	913
FT	757
FI	592
ERFT	290
PEBB	59
ER	34
ERPE	21
ALF	19
BJ	8
ERFI	1
Total	10561

Dominance des peuplements mélangés par zone homogène d'aménagement

Affleurements	
GES_COD	Sup (ha)
FTR	215
RFT	68
BJ+PU	3
EOR	3
FTPB	3
ERR	2
BJ+R	1
BJ-R	0
Total	295

Pente fortes	
GES_CODE	Sup (ha)
FTR	264
RFT	64
EOR	14
ERR	12
REO	8
BJ+R	7
BJ-R	6
FIR	3
BJ+PU	2
PUBJ-	2
PB+FT	2
RBB	1
FIPB	1
PB-PE	0
Total	385

Pente abrupte	
GES_COD	Sup (ha)
FTR	133
RFT	105
PB+FT	6
EOR	3
BBR	3
REO	2
FHR	1
BJ+R	0
Total	252

Text. fine, sec-frais	
GES_CODE	Sup (ha)
FTR	35
REO	34
EOR	24
RFT	21
PB+FT	14
FIS	13
PIRFI	6
BJ-R	5
PER	5
FIR	3
FHR	2
PB+FI	2
SBB	1
FIPB	1
BBS	0
Total	166

Text. gros., sec-frais	
GES_CODE	Sup (ha)
EOR	1042
FTR	655
REO	422
FTPB	242
PB+FT	182
RFT	166
BBR	158
FIR	152
FHR	92
RFH	57
FIS	47
PER	30
BJ-R	26
BBPB	26
RFI	25
FIPB	21
PIRFI	19
PES	15
ERR	15
PB-FT	15
RBB	14
PB-BB	10
RBJ-	8
SBB	8
PB+FI	8
BBS	7
PB-FI	7
RESFI	5
PB-PE	5
FIPIR	4
BJ-PU	3
PUBJ-	3
BJ+PU	3
SPE	3
RER	2
SFI	2
EFI	2
BJ+R	2
PIREO	1
PB+PE	1
PUBJ+	0
Total	3505

Text. moy, sec-frais, pot. bon	
GES_CODE	Sup (ha)
EOR	4191
FTR	2571
REO	2433
RFT	1263
FIR	667
BBR	350
FHR	316
FIS	300
PER	265
ERR	216
BJ-R	205
RFI	193
RFH	176
RBJ-	175
SFI	157
RBB	142
BBS	139
PB+FT	139
PUBJ-	106
FIPB	102
FTPB	87
RPE	70
RER	68
PES	67
SBB	51
BJ-PU	43
PIREO	26
BJ+PU	23
PEPB	17
PB+FI	15
BBPB	15
BJ+R	14
RESEO	14
PB+BJ	13
PB+BB	12
PISEO	11
PB+PE	9
PB-BB	8
PIRFI	8
PB-FT	7
BJ-C	7
CBJ-	6
EPLPE	5
SPE	5
EOPIR	4
PUBJ+	3
PB-PE	3
RF	3
EORES	2
Total	14722

Text. moy, sec-frais, pot. bon	
GES_CODE	Sup (ha)
FTR	99
EOR	46
FHR	29
RPE	21
RFT	16
ERR	10
PER	8
REO	8
RFI	5
RFH	4
FIR	3
FTPB	2
RF	2
Total	255

Text. moy, mince, sec-frais	
GES_CODE	Sup (ha)
FTR	1934
EOR	1207
RFT	641
REO	530
BBR	211
ERR	196
FIR	127
BJ-R	111
PUBJ-	54
RBB	52
RER	49
RBJ-	46
FHR	46
PER	46
FTPB	41
BBS	40
PB+FT	33
SBB	30
BJ-PU	27
BBPB	25
RFI	22
FIS	21
PIREO	20
PB+FI	19
FIPB	17
PES	15
BJ+R	13
BJ-PB	12
RFH	6
PEPB	6
PB+PE	5
PB-FT	5
PUBJ+	3
EFI	2
SFI	2
BJ+PU	1
RPE	0
SPE	0
Total	5613

Text. gros., humide	
GES_CODE	Sup (ha)
EOR	2615
REO	1670
FTR	875
RFT	567
FIR	428
FHR	375
RFH	322
PB+FT	303
BBR	257
FTPB	156
RFI	101
PER	99
PEPB	82
PB+PE	80
FIS	80
PES	72
RBB	64
FIPB	59
PB-FT	51
SPE	46
PIRFI	39
PUBJ-	37
BBS	34
ERR	30
RPE	25
FIPIR	14
EFI	10
PIREO	8
RESFI	8
BJ-R	8
PIRPE	7
PB+FI	6
PEPB-	5
RESEO	5
BJ-PU	5
PB-BB	4
BBPB	3
RBJ-	3
SFI	3
EPNFI	2
FIRES	2
PEE	1
BBE	0
Total	8562

Text. moy_humide	
GES_CODE	Sup (ha)
EOR	9412
FTR	5422
REO	4082
FIR	2519
BBR	2512
FHR	1526
RFI	1224
RFT	1154
PER	1066
RFH	707
RBB	685
FIS	466
FTPB	428
PB+FT	391
ERR	379
BBS	361
PB+FI	286
BJ-R	205
SFI	194
RPE	182
FIPB	161
PES	155
PEPB	145
SPE	94
RBJ-	92
SBB	84
PB+PE	81
BBPB	76
PUBJ-	64
PIRFI	26
RER	24
PB+BB	23
PEE	23
PB-FT	18
PB-BB	15
PB-BJ	15
PIREO	15
BJ+PU	14
PB+BJ	12
PB-PE	10
BJ-PB	9
BBE	8
FIPIR	7
RESF	5
EFI	5
BJ-PU	4
CBJ-	3
RESEO	3
EORES	2
RF	0
Total	34392

Text. fine, humide	
GES_CODE	Sup (ha)
EOR	1033
REO	807
FTR	749
FHR	248
RFT	197
FIR	163
PB+FT	114
FTPB	113
BBR	74
PER	61
RFH	60
FIS	56
RFI	46
ERR	42
RBB	37
PIRFI	28
PB-FT	26
PEPB	26
BBS	25
BJ-R	14
SFI	13
PB-FI	13
BJ+R	12
FIPB	10
PB+FI	10
PES	8
EPE	8
FIE	7
PUBJ-	5
PB-BJ	4
PEPB-	3
RESEO	3
SBB	2
PEE	2
PB+PE	2
RESFI	1
FIRES	0
PB+BB	0
BBPB	0
RER	0
EFI	0
Total	4019

Sols organiques	
GES_CODE	Sup (ha)
EOR	588
FHR	479
REO	289
BBR	263
FIR	218
FTR	129
PER	110
RBB	85
RFT	82
RFI	49
PB+FI	48
FTPB	44
PEPB	43
PB+FT	33
PB+PE	26
FIS	22
BBPB	8
SBB	7
SPE	6
RPE	6
PUBJ-	4
FIPB	4
PES	3
RBJ-	2
PIRFI	2
BBS	1
ERR	1
PIREO	1
BJ-R	0
PB-BJ	0
PEE	0
SFI	0
Total	2602

Dominance des peuplements résineux par zone homogène d'aménagement

Affleurements	
GES_CODE	Sup (ha)
RPU	5
PBE	4
PBPB	3
RC	0
Total	12

Pente torte	
GES_CODE	Sup (ha)
PUPU	9
SS	6
PBPU	4
RPU	3
PIR	0
RC	0
Total	23

Pente abrupte	
GES_CODE	Sup (ha)
PUPU	25
RPU	15
PBPU	15
RC	6
PUC	1
Total	62

Text. fine, sec-frais	
GES_CODE	Sup (ha)
PUPB	3
PBPB	2
PUPU	2
PIS	2
PIR	2
Total	10

Text. gros., sec-frais	
GES_CODE	Sup (ha)
PBPB	338
PIR	181
MEME	77
CC	52
SS	47
RS	45
SE	37
SC	37
PUS	30
RC	30
SPB	26
PBPU	25
SPU	20
RME	18
EME	13
SME	11
PUPU	11
CPU	11
ES	10
PUC	8
RES	7
CS	7
PIS	7
EE	6
PIB	5
EPL	5
RPB	5
CPB	4
PBC	4
RPU	3
Total	1079

Text. moy., sec-frais, pot. bon	
GES_CODE	Sup (ha)
CC	481
SS	445
SC	227
PUPU	225
RC	181
CS	177
PBPB	165
PIR	161
RS	154
SPU	122
PUC	114
RPU	97
RME	88
PBPU	85
PUS	84
MEME	82
CPU	71
PBS	56
SPB	55
RPB	48
RES	45
PUPB	45
PBC	44
CPB	42
SE	41
ES	37
CME	34
EPL	16
EME	13
SME	13
RE	12
EE	10
MEC	7
EPLPIR	5
PIB	2
PIS	1
EPOPIR	1
FTR	1
RESBB	1
CE	0
Total	3487

Text. moy, mince, sec-frais	
GES_CODE	Sup (ha)
PBPB	160
SS	91
PUPU	79
CC	59
CPU	36
PIR	36
CS	24
PBPU	23
ES	20
RC	18
RPU	17
RS	16
PUPB	14
CPB	14
PUC	10
SPU	9
SC	7
EPOPIR	6
PBE	6
SE	5
EPO	5
PUS	4
PIREPO	2
PBS	2
FTR	1
PIS	1
RES	1
SPB	1
EPLPIR	0
MEME	0
EPL	0
Total	667

Somme 1A, 2-3_tbon	
GES_CODE	Somme
CC	85
PISPIR	6
RES	4
PBC	4
PBPU	2
PBPB	1
PBE	0
Total	102

Text. fine, humide	
GES_CODE	Sup (ha)
PIR	184
EE	176
PBPB	130
RS	120
PBS	112
PUPU	82
EPL	81
RPU	69
SPB	67
RE	64
SS	53
SE	53
SPU	50
ES	48
PBE	31
RPB	30
SC	25
CC	25
MEE	22
RME	18
EME	17
MEME	17
RES	15
PBPU	12
EC	11
EPU	11
CPB	5
EPO	4
CE	4
CS	4
PUS	3
PBC	2
PUPB	2
PUC	2
RC	1
SME	0
CPU	0
Total	1549

Text. gros., humide	
GES_CODE	Sup (ha)
PIR	364
PUPU	203
RS	201
ES	201
PBPB	187
MEME	182
SS	173
SE	161
PBS	123
EE	115
SPB	107
SPU	87
RPU	70
PUS	64
MEE	62
PBE	60
RME	60
RPB	60
SC	57
EPB	54
EME	52
CE	51
RES	50
CC	50
CS	48
EPL	45
RE	45
RC	38
PUE	30
EPU	26
PBPU	21
PUPB	17
PBC	14
CPB	11
PUC	9
PIS	8
PIREPL	7
CME	5
CPU	2
EC	1
SME	0
MEPU	0
Total	3119

Text. moy., humide	
GES_CODE	Sup (ha)
CC	1362
PBPB	595
CS	485
SS	480
PIR	379
RS	303
PUPU	284
RC	268
SC	258
PBPU	213
CPU	210
MEME	184
PUC	171
RPU	168
PUPB	161
RPB	156
PBC	133
PBS	121
RME	105
CPB	92
SPB	89
CME	69
RES	57
PUS	56
SPU	52
CE	50
SE	48
RE	45
EE	43
EME	43
EC	41
MEC	38
MEE	27
ES	24
PUME	18
MES	15
PIB	11
PIS	10
EPL	10
MEPU	9
SME	9
EPOPIR	3
PISPIR	2
Total	6894

Sols organiques	
GES_CODE	Sup (ha)
EE	315
MEME	179
EME	161
MEE	149
RC	94
CC	75
CE	73
EC	66
MEC	55
SS	51
PBPB	48
SE	47
CS	43
PBS	43
RME	35
SC	33
RE	27
SPB	18
SME	17
RPB	12
PUC	9
RPU	8
PUPU	8
ES	5
PBE	4
PIR	4
EPL	3
PUS	3
CPB	3
CPU	1
RS	0
CME	0
PUPB	0
PBC	0
PBPU	0
Total	1589

ANNEXE 14

Description des types écologiques par domaine bioclimatique

Domaine bioclimatique de l'Érablière à caryer cordiforme

dépôt peut être de texture moyenne ou fine alors que les types de milieux hydriques sont surtout sur des terrains plats où la pente est très faible ou nulle.

Au chapitre 10, on illustre schématiquement de quelle façon les types écologiques sont distribués dans le paysage, à l'aide de la sère physiographique.

8.3. Description des types écologiques

FC10 (4) - Chênaie rouge sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est peu fréquent parce que les sites couverts de dépôts très minces sont plus rares sur ce territoire. Le couvert peut être feuillu, mélangé ou résineux (pin blanc) ; mais le chêne rouge occupe au moins 10 % de couverture et est plus important que tous les autres feuillus tolérants mis ensemble (ERS, HEG, OSV, BOJ). Ce type écologique est souvent issu de feux et semble plus fréquent dans l'unité de paysage de Hull.

FE12 (80) - Érablière à caryer cordiforme sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est typique du sous-domaine et occupe surtout des terrains plats ou des mi-pentes couvertes de till épais bien drainés. Il est plus fréquent dans l'unité de paysage de Saint-Jean-sur-Richelieu (2) et dans les districts les plus accidentés de l'unité de paysage Montréal (3). La présence du caryer (CAC et CAF), du charme de Caroline (CAR) ou du chêne à gros fruits (CHG) distingue ce type écologique du type FE22 (érablière à tilleul). Les peuplements qu'on y rencontre sont souvent aménagés pour la sève.

FE13 (0) - Érablière à caryer cordiforme sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique

Ce type écologique est peu fréquent et il est regroupé au type FE12.

FE15 (43) - Érablière à caryer cordiforme sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est la variante subhydrique du type FE12 et se rencontre aussi beaucoup plus fréquemment sur le territoire de l'unité de paysage de Saint-Jean-sur-Richelieu (2). Il occupe presque toujours des sites sur terrains plats couverts de till épais ou de sable marin (5S) où le drainage est modéré ou imparfait. Comme pour le type FE12, seule la présence de certaines essences (CAC, CAF, CAR) distingue ce type écologique du type FE25. Les peuplements d'érablières qu'on y rencontre sont parfois aménagés pour la sève.

FE16 (29) - Érablière à caryer cordiforme sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Peu de chose distingue ce type écologique du type FE15, à part le fait qu'il se rencontre sur des sites couverts d'argile marin (5A). Il possède sensiblement la même distribution que les autres types de l'érablière à caryer. Les peuplements qu'on y trouve semblent avoir été perturbés plus fréquemment et contenir un plus fort pourcentage d'érable rouge.

FE21 (0) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est regroupé au type FE22.

FE22 (98) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est le plus important du sous-domaine et se rencontre fréquemment sur tout le territoire. Tout comme le type FE12, il est plus fréquent sur les terrains plats ou les mi-pentes couverts de till épais ou de sable marin bien drainés, mais dont la texture semble un peu plus grossière que celle des dépôts supportant le type FE12. Il se distingue de l'érablière à caryer par l'absence des essences particulières de cette dernière (CAC, CAF, CAR).

FE23 (0) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique

Ce type écologique est peu fréquent et il est regroupé au type FE22.

FE25 (27) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est la variante subhydrique du type FE22. Il occupe presque exclusivement des terrains couverts de sable marin (5S) où le drainage est de modéré à imparfait. Ce type écologique est un peu moins fréquent dans l'unité de paysage de Montréal. Les mêmes remarques que pour le type FE22 s'appliquent en ce qui a trait à la présence de certaines essences pour le distinguer de l'érablière à caryer (FE15).

FE26 (9) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type écologique possède la même description que le type FE25, à l'exception du fait qu'il occupe des sites couverts de dépôts d'argile marin (5A) et qu'il est

plus fréquent dans l'unité de Montréal. La présence d'espèces indicatrices comme la tiarelle cordifoliée indique qu'il s'agit de sites riches.

FE32 (9) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est peu fréquent sur ce territoire et il occupe des sites un peu plus pauvres que ceux occupés par l'érablière à tilleul. On le rencontre le plus souvent sur des terrains plats couverts de dépôts sableux marins de texture un peu plus grossière que celle que l'on trouve chez les dépôts supportant l'érablière à tilleul (FE22). Ces sites semblent le plus souvent positionner plus haut sur les versants que les sites supportant le type FE22. Ce dernier se distingue du type FE32 par la présence du tilleul, du frêne d'Amérique, du cerisier tardif ou du noyer cendré à plus de 5 % de couverture tous additionnés. Le type FE32 semble plus fréquent sur le territoire de l'unité de Montréal (3).

FE35 (4) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est la variante subhydrique du type FE32 et il se rencontre en position adjacente à ce dernier, plus bas sur la pente. Il occupe également des sites couverts de sable marin, mais où le drainage est modéré ou imparfait. Les mêmes remarques que pour le type FE32 s'appliquent pour distinguer ce type écologique du type FE25, en ce qui a trait à la distribution et à la présence de certaines essences.

FE50 (1) - Érablière à ostryer sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est très rare parce qu'il occupe des sites en haut versant, le plus souvent des sommets en hauts de pente ou en mi-pente couverts de sol très mince où le drainage est généralement bon. La présence de l'ostryer de Virginie, avec 10 % ou plus de couvert, distingue ce type des autres érablières plus fréquentes (FE12, FE22, FE32).

FE51 (2) - Érablière à ostryer sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type est également très rare et occupe, habituellement, des sites couverts de dépôts fluvioglaciaires de texture grossière (2BE) bien drainés; il est plus fréquent dans l'unité de paysage de Hull. Les mêmes remarques que pour le type FE50 s'appliquent en ce qui a trait au pourcentage de couverture de l'ostryer de Virginie (> 10%).

FE52 (18) - Érablière à ostryer sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est surtout fréquent dans la partie ouest du domaine plus spécifiquement dans la région de Fort-Coulonge, dans les districts où dominent les reliefs de coteaux. Ce type occupe habituellement des sites en mi-pente couverts de dépôts de till plus ou moins épais et bien drainés. L'ostryer de Virginie doit y avoir un pourcentage de couverture de plus de 10 % et supérieur à ceux du frêne d'Amérique, du tilleul et du cerisier tardif réunis.

FE60 (2) - Érablière à chêne rouge sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est rare et occupe les sommets les plus élevés du domaine sur des sites où le sol est très mince et le drainage bon à très bon. Le chêne rouge y occupe un pourcentage de couverture d'au moins 10 % et supérieur à celui de l'ostryer de Virginie.

FE61 (13) - Érablière à chêne rouge sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est concentré surtout dans la région nord-est du domaine sur des dépôts de sable marin plus fréquent dans cette partie du territoire. La présence de groupe d'espèces indicatrices à dièreville (DIE) montre que ces sites sont de moins grande richesse que les autres sites supportant des érablières. Les mêmes remarques que le type FE60, en ce qui a trait au pourcentage de couverture que doit occuper le chêne rouge, s'appliquent également pour ce type. Le pin blanc y est souvent en proportion importante.

FE62 (9) - Érablière à chêne rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique occupe des sites en mi-versant et en haut versant sur des sites en haut de pente ou mi-pente couverts de till mince et bien drainés. Sur le territoire, le type FE62 se rencontre surtout sur les reliefs les plus importants. Le chêne rouge doit avoir un pourcentage de couverture d'au moins 10 % et être supérieur à celui de l'ostryer de Virginie.

FO18 (64) - Ormaie à frêne noir sur dépôt minéral ou organique, de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique occupe le plus souvent de petites superficies près des cours d'eau. Dans le sous-domaine de l'érablière à caryer, les plus fortes concentrations s'observent le long du fleuve, sur les rives et sur certaines petites îles. Ce type occupe habituellement des terrains plats couverts de dépôts marins (5A) moins

bien drainés ou de sol organique où le drainage est également déficient, mais où l'eau continue de circuler. L'abondance de l'érable argenté (>15 %) ou du frêne noir (>10 %) et de l'orme d'Amérique avec d'autres feuillus nobles confirme que l'on est en présence de ce type écologique.

MF15 (3) - Frênaie noire à sapin sur dépôt mince à épais de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique ne couvre généralement qu'une mince bande le long des rivières ou des ruisseaux. Sur ce territoire, ce type peut occuper des terrains plats couverts d'argile (5A) ou des bas de pentes couvertes de till (1A) où le drainage latéral (seepage) vient enrichir le sol.

MF18 (5) - Frênaie noire à sapin sur dépôt minéral ou organique, de drainage minérotrophe

Ce type écologique se rapproche du type MF15, mis à part les caractéristiques des milieux où on le rencontre. Ce type occupe le plus souvent des sites couverts de sol organique où le drainage est mauvais sans toutefois présenté des conditions d'eau stagnante. Ces sites sont même assez riches et la présence d'espèces indicatrices comme l'aulne rugueux et la ronce pubescente confirme ce fait. Ce type écologique est plus fréquent dans l'unité de Hull (1).

MJ10 (1) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est rare sur le territoire. Il occupe habituellement des sommets de faible altitude (<100 m) où le sol est très mince.

MJ12 (12) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est assez abondant sur le territoire, mais semble surtout concentré dans l'unité de paysage Montréal, en particulier, dans la région de Mascouche. Ce type occupe surtout des terrains plats couverts de sable marin assez grossier (5S) probablement un peu trop pauvre pour supporter des érablières.

MJ15 (16) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est fréquent sur tout le territoire. Il occupe surtout des terrains plats couverts de dépôts sableux marins (5S) de texture plus grossière où le drainage est déficient (31, 40, 41). Les groupes d'espèces à érable à épis (ERE) et

à dryoptéride spinuleuse (DRS) sont fréquents et les peuplements s'y trouvant sont souvent aux premiers stades évolutifs.

MJ16 (0) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type écologique est peu présent et regroupé au type MJ15.

MJ20 (1) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est très rare sur le territoire. Il peut occuper des sites en mi-pente couverts de till très mince et très bien drainés.

MJ21 (13) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type est assez fréquent dans le sous-domaine et surtout concentré dans le sud et l'ouest du territoire (région de Fort-Coulonge). On le rencontre surtout sur des terrains plats couverts de sable marin (5S) de texture grossière et bien drainés. Les groupes d'espèces indicatrices à dièreville (DIE) et à dryoptéride spinuleuse (DRS) témoignent de la moins grande richesse de ces sites.

MJ22 (4) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est rare dans la région et occupe les sites en moyen ou haut versant sur des hauts de pentes ou mi-pentes couvertes de till épais et bien drainées. Ces sites peuvent parfois présentés un degré de pierrosité élevé ce qui contribue à l'appauvrissement du sol. Les groupes à graminés sont souvent présents parce que ces peuplements font souvent l'objet de récoltes ou sont issus de friches.

MJ25 (52) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type est assez abondant sur le territoire quoiqu'aucun relevé n'a été réalisé dans l'unité de paysage de l'ouest (1). Il occupe des sites situés surtout sur des terrains plats couverts de sable marin (5S) et également des hauts de pente et des mi-pentes concaves où le till épais (1A) domine. Les peuplements sont souvent perturbés et composés surtout de feuillus intolérants (PET, BOG, ERR) et de sapins.

MJ26 (10) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type écologique est peu fréquent et mal défini. Il se rencontre sur des terrains plats couverts d'argile marin. La présence de certaines essences (FRA, ERR, FRP) et l'absence de l'érable à sucre laissent croire que les peuplements sont très perturbés et que ces sites pourraient supporter des forêts plus riches.

MJ28 (9) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral ou organique, de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique colonise les milieux humides plus pauvres. On le rencontre sur des terrains plats couverts de sol organique, de till épais ou d'argile marin où le drainage est mauvais, mais où l'eau continue à circuler. Les peuplements qui s'y trouvent sont souvent perturbés et l'érable rouge y occupe presque toujours un fort pourcentage du couvert, en plus des essences comme le bouleau jaune, le sapin et la pruche.

RB12 (1) - Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique a été créé pour identifier les sites qui ont été utilisés à des fins agricoles et qui, à la suite de leur abandon, ont été colonisés par une végétation de pessières blanches ou de cédrières. Ces sites ont, en général, un potentiel pour supporter les types MJ1 ou FE3.

RB15 (2) - Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Les mêmes caractéristiques que pour le type RB12 s'appliquent, sauf qu'on le trouve sur des terrains où le drainage est plus lent.

RC38 (1) - Cédrière tourbeuse à sapin sur dépôt organique, de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique occupe des sites en bas ou moyens versants le plus souvent des terrains plats couverts de sol organique bien décomposé où le drainage est mauvais, mais où l'eau continue à circuler. L'abondance du cèdre distingue ce type écologique du type RS38.

RE21 (1) - Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est très rare et occupe des sites en bas versants généralement des terrains plats couverts de dépôts marins sableux ou fluvioglaciaires, de texture grossière, où le drainage est bon.

RP10 (0) - Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Peu fréquent sur le territoire, ce type écologique est regroupé au type RP12. Même remarque que ce dernier, en ce qui concerne la présence des pins blancs ou rouges.

RP11 (14) - Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique occupe des sites de bas versant, en pente faible, couverts de dépôts marins ou fluviatiles de texture grossière où le drainage varie de bon à excessif. Ce type est surtout présent dans l'unité de Hull (2). La présence des groupes dièreville témoigne d'une certaine pauvreté des sites. Même remarque que pour le type RP12, en ce qui concerne la présence des pins blancs ou rouges.

RP12 (12) - Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type est assez abondant sur le territoire. Il se rencontre surtout sur des terrains plats couverts de dépôts de till (1A) bien drainés. Le pin blanc et/ou le pin rouge doivent avoir un recouvrement d'au moins 20 %. Ce type semble fréquent sur le territoire de l'unité de Saint-Jean-sur-Richelieu (2).

RS10 (7) - Sapinière à thuya sur dépôt très mince, de texture variée et au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique se distingue par la grande proportion de thuya (≥ 10 %) qu'on y rencontre. Il occupe des sites situés sur des mi-pentes ou des terrains plats où le sol est très mince et habituellement très bien drainé. Le sapin domine souvent le couvert et peut être accompagné d'essences plus exigeantes (ERS, FRA...). Les peuplements proviennent souvent de brûlis.

RS11 (10) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est surtout concentré près de cours d'eau sur des dépôts de plage (6S) et d'alluvions (3AN) de texture grossière. Ces sites sont de richesse assez élevée et le sapin est l'essence la plus importante avec le thuya. Celui-ci doit

avoir un pourcentage de couverture d'au moins 10 %. Ce type écologique est beaucoup plus fréquent dans l'unité de Hull (1).

RS12 (22) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est surtout concentré dans l'unité de paysage de Saint-Jean-sur-Richelieu où il occupe des terrains plats ou des mi-pentes couverts de till de texture moyenne et bien drainés. Sur terrains plats, l'érable rouge et le sapin dominent le couvert avec le thuya tandis que sur les mi-pentes l'érable à sucre est plus souvent l'essence compagne.

RS13 (0) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique

Ce type écologique est peu fréquent et regroupé au type RS12.

RS15 (26) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est surtout présent dans les unités de Saint-Jean-sur-Richelieu (2) et de Montréal (3) où il occupe souvent des terrains plats couverts de till ou de sable marin au drainage modéré à imparfait (31, 40, 41). Outre le sapin, le thuya et la pruche, l'orme d'Amérique et le frêne de Pennsylvanie sont également présents dans le couvert, mais en plus faible abondance. Le thuya doit occuper au moins 10 % de couverture. Les groupes d'espèces indicatrices à graminés et à aulnes rugueux sont les plus abondants.

RS16 (5) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type occupe des sites semblables à ceux du type RS15, mais un peu plus riche parce que le dépôt est de texture fine. Ce type semble plus fréquent dans l'unité de Montréal. Les feuillus tolérants (ERS, TIL, FRA, FRN, FRP) y sont plus abondants.

RS18 (3) - Sapinière à thuya sur dépôt minéral et de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique occupe des terrains plats, mal drainés (50), couverts de dépôts marins sableux ou de till. Malgré les mauvaises conditions de drainage, l'eau continue à circuler en enrichissant le sol et la présence de l'aulne rugueux est un indicateur de ce phénomène. En plus du thuya et du sapin, le bouleau jaune, la pruche et l'érable rouge dominent souvent le couvert.

RS20 (2) - Sapinière à épinette noire sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est rare et représentatif des conditions les plus pauvres. On le rencontre sur des affleurements rocheux où le drainage est très bon ou excessif. Le sapin et le bouleau gris dominent habituellement le couvert et la chimaphile à ombrelle (CHU) est souvent présente en sous-bois.

RS21 (0) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Très rare sur le territoire, ce type écologique occupe des terrains plats couverts de sable marin, de texture grossière et bien drainés. Ce type se distingue du type RE21 par sa plus grande proportion de sapin et d'épinette blanche (> 25 %).

RS22 (0) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est rare et occupe probablement des sites très semblables à ceux occupés par le type RS21, sauf que le sable marin est de texture moyenne.

RS25 (0) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est rare et pourrait occuper des terrains plats couverts de dépôts marins de texture moyenne et de drainage imparfait (40) rendant les conditions moins favorables à la croissance.

RS25S (3) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique avec seepage

Ce type écologique est rare. On le trouve dans des conditions semblables au type RS25 à la différence que les conditions de fertilité sont améliorées par le phénomène de seepage. Le sapin et l'érable rouge dominent le couvert et le viorne cassinoïde, le némopanthe mucroné et les éricacées accompagnent l'aulne rugueux et les graminés dans le sous-bois.

RS37 (4) - Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt minéral, de drainage hydrique ombrotrophe

Ce type écologique occupe des terrains plats mal drainés (50, 60), couverts de dépôts marins (5A, 5S) où l'eau stagnante crée des conditions de croissance difficiles. Le sapin domine le couvert avec le mélèze et la pruche ainsi que l'érable rouge. Les sphaignes dominent le sous-bois.

RS38 (3) - Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt minéral ou organique, de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique occupe surtout des terrains plats couverts de sol organique (7E, 7T) ou de dépôts marins (5A). Malgré le mauvais drainage, l'eau continue de circuler améliorant ainsi les conditions de croissance de la végétation. L'érable rouge, le mélèze, la pruche et le bouleau jaune dominent le couvert arborescent tandis que la présence de l'aulne rugueux dans le sous-bois indique une certaine richesse du site.

RS39 (1) - Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique, de drainage hydrique ombrotrophe

Ce type est très rare et représente les conditions extrêmes de pauvreté sur ce territoire. Il se rencontre sur des terrains plats ou des dépressions couverts de sol organique mal drainé où l'eau est stagnante. L'épinette noire, le mélèze et le sapin dominent les peuplements de faible densité.

RS55 (2) - Sapinière à épinette rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique occupe surtout des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) où le drainage est imparfait (31, 40, 41). Le sapin, le mélèze, l'épinette rouge et l'érable rouge dominent le couvert. Seule l'épinette rouge qui remplace l'épinette noire distingue ce type du type écologique RS25.

RT10 (1) - Prucheraie sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est rare et occupe des sites où le sol est très mince et le drainage le plus souvent xérique. La pruche (>10 %) et le sapin dominent habituellement le couvert.

RT11 (0) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est susceptible d'occuper des sites sur terrains plats couverts de sable marin de texture grossière. La pruche doit avoir au moins 10 % de couverture.

RT12 (6) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est assez fréquent et occupe différents sites. Sur les terrains plats couverts de sable marin de texture moyenne, la pruche est accompagnée du

sapin et de l'érable rouge. Sur des mi-pentes et des hauts de pente couvertes de till, on trouve la pruche accompagnée d'essences plus riches comme l'érable à sucre et le bouleau jaune. Dans les deux cas, la pruche montre un pourcentage de couverture d'au moins 10 %.

RT14 (0) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique

Ce type écologique est peu fréquent et il est regroupé au type écologique RT15.

RT15 (12) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est assez fréquent, en particulier, dans le nord-est de l'unité de paysage de Montréal, sur les terrains plats couverts de sable marin avec une sous-couche d'argile rendant le drainage un peu déficient (31, 40, 41). La pruche est le plus souvent accompagnée de l'érable rouge et du sapin et, en proportion moindre, du bouleau jaune et de l'épinette blanche ou rouge. L'aulne rugueux est très bien représenté dans le sous-bois.

RT16 (2) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique occupe sensiblement les mêmes sites que le type RT15, sauf que le dépôt dominant est de texture plus fine (5A) et plus riche. On y rencontre des essences de plus grande richesse dans le couvert arborescent (ERS, FRN, FRA) et dans le sous-bois (COA, DRS).

Domaine bioclimatique de l'Érablière à tilleul de l'Est

Le tableau 8.3 montre les relations entre les types écologiques, les essences dominantes et les perturbations d'origine qui leur sont associées.

En ce qui concerne les types écologiques feuillus, on remarque que ceux sur milieux plus secs présentent de plus forts indices fréquence/abondance (FA) pour l'érable à sucre ; inversement pour les essences comme le tilleul, le frêne d'Amérique et le bouleau jaune, ce sont ceux sur les sites subhydriques qui affichent un meilleur indice. On ne constate pas de différences majeures en ce qui a trait aux origines, si ce n'est que les types écologiques sur sites xériques et mésiques ont une petite préférence pour les origines de feux.

Les relevés réalisés dans les peuplements des types écologiques de couverts mélangés nous indiquent qu'une bonne proportion d'entre eux provient de coupes totales et ce, sans égard aux types de milieux physiques où ces peuplements se trouvaient. On remarque également que les bétulaies jaunes à sapin de milieux xériques-mésiques à subhydriques sont souvent issues d'anciennes friches.

Finalement, les types écologiques de couvert résineux sont aussi issus en bonne partie de coupes totales et, contrairement au sous-domaine plus au nord, ces types proviennent rarement de feux même s'ils sont sur des milieux secs.

Les données du tableau 8.4 nous montrent que ce sont les types écologiques de milieux subhydriques sur dépôts de texture moyenne qui sont les plus fréquents sur le territoire. La bétulaie jaune à sapin (MJ25) et la sapinière à thuya (RS15) sont les végétations les plus abondantes dans ces conditions, sans distinction d'une région écologique à l'autre (2b, 2c). Les types écologiques de milieux mésiques sur dépôt de texture moyenne sont aussi très importants, en particulier pour les végétations feuillues où ils représentent 70 % des relevés. Finalement, ce sont les milieux hydriques minérotrophes qui occupent la troisième place en importance. La bétulaie jaune à sapin qui est la végétation potentielle la plus fréquente sur le territoire en nombre de relevés occupe des sites hydriques minérotrophes dans près de 40 % des cas (MJ28).

8.3. Description des types écologiques

FC10 (0) - Chênaie rouge sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Pour le sous-domaine de l'érablière à tilleul de l'est, nous n'avons aucune donnée sur ce type écologique mais il est probable qu'il occupe des sites en mi-versant sur des pentes assez fortes où le sol est mince et le drainage est de bon (20) à rapide (10).

FE12 (5) - Érablière à caryer cordiforme sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Peu abondant sur ce territoire, ce type se trouve plus souvent dans la région 2b sur des dépôts de till ou des dépôts marins sableux où le drainage est bon. Seule la présence du caryer, du charme des Carolines ou du chêne à gros fruits distingue ce type des autres érablières.

FE15 (6) - Érablière à caryer cordiforme sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Peu fréquent, ce type se rencontre surtout dans la région 2b, en bas versants sur des sites où la pente est concave, le plus souvent couverts de dépôts marins sableux. La présence du caryer, du charme des Carolines ou du chêne à gros fruits distinguent ce type des autres érablières.

FE20 (0) - Érablière à tilleul sur dépôt très mince, de texture variée et au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique peut être présent sur le territoire sans couvrir de grandes superficies. Il est regroupé au type FE22.

FE21 (0) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est peu fréquent et il est regroupé au type FE22.

FE22 (145) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type est le deuxième en importance dans le sous-domaine. Il occupe les sites mésiques représentatifs. Dans la région 2b, il occupe autant les dépôts marins sableux sur terrain plat que les tills épais en mi-pente. Dans la région 2c où il est plus fréquent, il occupe surtout les sites en mi-pente plus ou moins forte (8 à 30 %), couverts de till épais. L'abondance des essences comme le tilleul, le noyer cendré, le cerisier tardif et le frêne d'Amérique à plus de 5 % distinguent ce type de l'érablière à bouleau jaune.

FE23 (0) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique

Ce type écologique est susceptible de se rencontrer plus souvent dans la région 2b où les dépôts marins de texture fine sont plus fréquents. On y trouve les mêmes caractéristiques de composition en espèces que le type FE22.

FE25 (60) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est la variante subhydrique du type FE22. Comme ce dernier, il est plus fréquent dans la région 2c où il occupe les sites en pente concave sur les moyens et bas versants couverts de till épais. Dans la région 2b, on le rencontre surtout sur des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) et moins souvent sur des mi-pentes couvertes de till. Les mêmes remarques que pour FE22 s'appliquent en ce qui a trait à la présence des essences à plus de 5 %.

FE26 (0) - Érablière à tilleul sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Comme pour le type FE23, ce type est plus susceptible d'être rencontré dans la région 2b où les dépôts marins argileux sont plus fréquents.

FE30 (0) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Ce type est plus susceptible de se rencontrer dans la région 2c où les conditions de sommets et de hauts de pentes couverts de dépôts très minces sont plus fréquentes. Ce type est regroupé au type FE32H.

FE31 (0) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt mince à épais, de texture grossière, au drainage xérique-mésique

Ce type écologique est regroupé au type FE32 sur ce territoire. On pourrait le trouver sur des sites couverts de dépôts de texture grossière, le plus souvent des dépôts marins (5S, 6S) dans la région 2b et des dépôts glaciolacustres (4GS) dans la région 2c.

FE32 (81) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est très fréquent dans le sous-domaine car il est typique des régions limitrophes à ce territoire. Dans la région 2b, on le rencontre sur des terrains plats ou sur des mi-pentes couvertes de dépôts marins sableux ou de till. Dans la région 2c, il occupe les mi-pentes et hauts de pentes couvertes de till. Ce type se différencie très peu du type FE22 si ce n'est l'absence des essences comme le tilleul, le frêne d'Amérique ou le cerisier tardif. Le type FE33 est regroupé au type FE32.

FE32 H (0) - Érablière à bouleau jaune et hêtre sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique se distingue du type FE32 du fait qu'il occupe spécifiquement des positions de sommet et de haut de pentes sur till de plus de 25 cm d'épaisseur où le drainage est de bon (20) à excessif (00). Dans les peuplements de fin de succession, le hêtre devrait se trouver en plus grande abondance.

FE33 (0) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique

Ce type écologique est susceptible d'être plus souvent rencontré dans la région 2b où les dépôts marins de texture fine sont plus fréquents. Ce type est regroupé au FE32.

FE35 (29) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est la variante subhydrique du type FE32. Dans la région 2b, il occupe surtout des terrains plats couverts de dépôts marins. Dans la région 2c où il est beaucoup plus fréquent, il occupe des sites en mi-pente concave, couverts de till où le drainage latéral (seepage) améliore la fertilité du sol.

FE36 (0) - Érablière à bouleau jaune sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type est peu fréquent et est regroupé au type FE35.

FE50 (2) - Érablière à ostryer sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est plutôt rare et occupe habituellement des sites adjacents à ceux où l'on rencontre le type FE52. L'ostryer de Virginie doit avoir au moins 10 % de couverture.

FE51 (3) - Érablière à ostryer sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique à mésique

Ce type est peu fréquent et se trouve plus souvent dans la région 2b où les dépôts de texture grossière sont plus abondants. L'ostryer de Virginie doit avoir un minimum de couverture de 10 %.

FE52 (11) - Érablière à ostryer sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique occupe des sites en mi-pente ou haut de pente convexe couverts de till où le drainage est très bon (10) ou bon (20). L'ostryer de Virginie doit avoir un pourcentage de couverture d'au moins 10 % et plus grand que celui du tilleul, du frêne d'Amérique et du cerisier tardif réunis.

FE60 (1) - Érablière à chêne rouge sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Très rare sur ce territoire, ce type écologique occupe habituellement des sites en haut de pente ou des sommets où le drainage est très bon ou bon. Le chêne rouge doit occuper au moins 10 % de couverture et être supérieur à celui de l'ostryer de Virginie.

FE61 (5) - Érablière à chêne rouge sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est rare et se trouve le plus souvent dans la région 2b où les dépôts de texture grossière (5S) sont plus fréquents. Il occupe des sites en bas versants où le drainage est de très bon à bon. Le chêne rouge doit avoir un pourcentage de couverture d'au moins 10 % et ce pourcentage doit être supérieur à celui de l'ostryer de Virginie.

FE62 (5) - Érablière à chêne rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Peu fréquent sur le territoire, ce type écologique se rencontre surtout dans la région 2b où il occupe des sites en bas de pente couverts de dépôts d'altération et où le drainage est bon ou très bon. Le chêne rouge doit avoir un pourcentage de couverture d'au moins 10 % et être supérieur à l'ostryer de Virginie.

FO18 (3) - Ormaie à frêne noir sur dépôt minéral ou organique, de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique occupe le plus souvent de petites superficies près des cours d'eau où l'on trouve des sites couverts de dépôts alluviaux ou marins. Ce type est plus fréquent sur le bord du fleuve Saint-Laurent dans la région 2b.

MF15 (14) - Frênaie noire à sapin sur dépôt mince à épais de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique ne couvre généralement qu'une mince bande le long des rivières ou des ruisseaux. Plus fréquent dans la région 2b, on le rencontre le plus souvent sur des dépôts marins. Dans la région 2c, on le trouve sur des dépôts de till qui bénéficient d'un apport de matière nutritive par le phénomène de seepage.

MF18 (15) - Frênaie noire à sapin sur dépôt minéral ou organique, de drainage minérotrophe

Ce type écologique se rapproche du type MF15, mis à part les conditions de drainage où on le rencontre et qui sont souvent mauvaises ou très mauvaises. Le dépôt peut être minéral (till, marin) ou organique. Ce type est également plus fréquent dans la région 2b.

MJ10 (3) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est plutôt rare et occupe le plus souvent des sites en haut de pente couverts de till très mince où le drainage est de bon à excessif.

MJ12 (40) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est assez abondant sur le territoire. Dans la région 2b, il occupe des sites couverts de dépôts marins ou de till, où les conditions sont moins favorables (texture plus grossière, drainage rapide) pour le type FE32. Dans la région 2c, le type MJ12 occupe plus souvent des mi-pentes ou hauts de pentes couvertes de till plus ou moins épais souvent entre les types MJ22 et FE32.

MJ15 (28) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Plus fréquent dans la région 2c, il y occupe les sites en moyens et bas versants, le plus souvent au milieu de longues et faibles pentes concaves couvertes de till plus ou moins épais et qui bénéficient d'un apport nutritif par le phénomène de seepage. Dans la région 2b, on rencontre ce type sur des sites en bas versants, le plus souvent des terrains plats couverts de dépôts marins.

MJ16 (0) - Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type écologique est rare et il est regroupé au type MJ15.

MJ20 (7) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est peu fréquent et occupe habituellement des sites en mi-pente ou en haut de pente couverts de till très mince et où le drainage va de bon à excessif. Les conditions (altitude, épaisseur du dépôt) y sont trop défavorables pour l'érable à sucre.

MJ21 (43) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Surtout présent dans la région 2b où l'on trouve de grandes superficies couvertes de dépôts marins sableux, ce type écologique y occupe des terrains plats bien drainés dont les conditions (texture du sol, drainage) ne sont pas assez favorables pour l'érable à sucre. Dans la région 2c, ce type écologique est moins fréquent et occupe des sites en mi-pente couverts de dépôts glaciolacustres ou fluvioglaciaires de texture grossière.

MJ22 (31) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est surtout fréquent dans la région 2c où il occupe des sites en bas ou en mi-versants sur des mi-pentes couvertes de till épais souvent en position adjacente au type écologique de l'érablière à bouleau jaune typique (FE32) qui se rencontre habituellement un peu plus bas sur la pente ou plus haut si l'altitude devient un facteur limitant pour la présence de l'érable à sucre.

MJ23 (0) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique

Peu fréquent, ce type est regroupé au MJ22.

MJ24 (0) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique

Ce type écologique est regroupé au type MJ25 parce que les dépôts sableux (5S) qui le supportent sont plus souvent de texture moyenne.

MJ25 (112) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type est l'un des plus fréquents sur le territoire. Dans la région 2b, on le rencontre surtout en bas versants sur des terrains plats couverts de dépôts marins (5S). Dans la région 2c, il occupe des terrains plats ou des sites en milieu de pente concave couverts de till épais et bénéficiant de l'apport d'éléments nutritifs par le drainage latéral.

MJ26 (0) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type écologique est peu fréquent et regroupé au type MJ25.

MJ28 (122) - Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral ou organique, de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique est le plus abondant du sous-domaine. Il occupe des sites en bas ou moyens versants souvent des terrains plats où la pente est très faible ou nulle mais où l'eau continue à s'écouler malgré les mauvaises conditions de drainage. Dans la région 2b, on le trouve sur des dépôts organiques plus ou moins épais ou sur des dépôts marins de texture variable. Dans la région 2c, on trouve ce type écologique surtout sur des dépôts de till et un peu moins sur des dépôts organiques. Le thuya et le frêne noir s'ajoutent aux espèces arborescentes et l'aulne rugueux est souvent présent dans le sous-bois.

MS20 (0) - Sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est très rare sur ce territoire parce qu'il est limité aux sommets de plus de 750 m d'altitude. Seule l'absence du bouleau jaune distingue ce type du MJ20. Il est susceptible d'être rencontré sur des pentes assez fortes couvertes de till très mince.

MS22 (0) - Sapinière à bouleau blanc sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est rare sur le territoire parce qu'il est limité aux sommets de plus de 750 m et il est donc susceptible d'être rencontré seulement dans la région 2c. Seule l'absence du bouleau jaune le distingue du type MJ22. On devrait le trouver sur des hauts de pentes couvertes de till plus ou moins épais et bien drainé.

MS25 (0) - Sapinière à bouleau blanc sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Même remarque que le type MS22 en ce qui concerne l'altitude. Les sites en pente concave où on risque de rencontrer ce type sont probablement très rares en haute altitude.

RB12 (4) - Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique a été créé pour identifier les sites qui ont été utilisés à des fins agricoles et qui, à la suite de leur abandon, ont été colonisés par une végétation de pessières blanches ou de cédrières. Ces sites ont, en général, un potentiel pour supporter les types FE32, MJ12 ou MJ22. Le type RB13 est regroupé au type RB12.

RB15 (4) - Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Les mêmes caractéristiques que pour le type RB12 s'appliquent sauf qu'on le trouve sur des pentes concaves ou des bas de pentes bien alimentées en eau. Le type RB16 est regroupé au type RB15.

RC38 (29) - Cédrière à sapin sur dépôt organique, de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique occupe des sites en bas ou moyens versants le plus souvent des terrains plats couverts de sol organique bien décomposé où le drainage est mauvais mais où l'eau continue à circuler. L'abondance du thuya distingue ce type écologique du type RS38.

RE21 (5) - Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est rare et présent presque exclusivement dans la région 2b où il occupe des sites en bas ou moyen versants (généralement des terrains plats couverts de dépôts marins sableux ou fluvioglaciaires, de texture grossière où le drainage est bon). L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire. La plus ou moins grande abondance du sapin et/ou de l'épinette blanche (≥ 25%) distingue ce type du type RS51.

RE22 (0) - Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est rare. L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire. La plus ou moins grande abondance du sapin et/ou de l'épinette blanche (≥ 25%) le distingue du type RS52.

RE25 (3) - Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type est rare et surtout présent dans la région 2b. Il est susceptible de se rencontrer sur des sites en bas versants couverts de dépôts marins sableux plus ou moins bien drainés. L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire. La plus ou moins grande abondance du sapin, et/ou de l'épinette blanche (≥ 25%) distingue ce type du type RS55.

RE37 (5) - Pessière noire à sphaignes, sur dépôt minéral, de drainage hydrique ombrotrophe

Ce type écologique est relativement fréquent et surtout concentré dans la région 2b. Il s'observe sur les sites en bas versants sur des terrains plats couverts de dépôts marins sableux ou argileux mal drainés. L'épinette noire, le mélèze et le sapin dominent le couvert.

RE38 (1) - Pessière noire à sphaignes, sur dépôt minéral ou organique, de drainage hydrique minérotrophe

Plus susceptible de se rencontrer dans la région 2b, ce type écologique occupe des sites en bas versants, le plus souvent des terrains plats couverts de dépôts organiques plus ou moins épais ou de dépôts marins de différentes textures. Le drainage y est habituellement mauvais mais l'eau continue à y circuler.

RE39 (12) - Pessière noire à sphaignes, sur dépôt organique, de drainage hydrique ombrotrophe

Ce type écologique se rencontre sur des terrains plats couverts de sol organique plus ou moins décomposé où l'eau est stagnante. Les sphaignes occupent habituellement le sous-bois.

RP10 (0) - Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Peu fréquent sur le territoire, ce type écologique est regroupé au type RP12. Même remarque que pour le type RP12 en ce qui concerne la présence des pins blancs ou rouges.

RP11 (0) - Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est susceptible de se trouver sur des sites en pente faible couverts de dépôts marins ou fluviatiles de texture grossière où le drainage varie de bon à excessif. Il est regroupé au type RP12. Même remarque que pour le type RP12 en ce qui concerne la présence des pins blancs ou rouges.

RP12 (8) - Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique est peu fréquent sur le territoire. Il se trouve surtout dans la région 2b sur des terrains plats couverts de dépôts marins bien drainés ou dans la région 2c sur des dépôts glaciolacustres sableux. Le pin blanc et/ou le pin rouge doit avoir un recouvrement d'au moins 20 %.

RS10 (4) - Sapinière à thuya sur dépôt très mince, de texture variée et au drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est rare et occupe habituellement des sites en pentes plus ou moins fortes couverts de dépôts d'altération où le drainage est bon. L'abondance du thuya (≥ 10 %) est le meilleur indice pour identifier ce type.

RS11 (15) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Surtout concentré dans la région 2b, ce type occupe des sites en bas versants sur des mi-pentes ou des sommets mais où la pente est faible. Dans la région 2b, on le trouve sur un dépôt marin sableux et dans la région 2c, le dépôt est plus souvent d'origine glaciolacustre. Le drainage est habituellement bon.

RS12 (16) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Plus fréquent dans la région 2c, ce type écologique occupe des sites en bas ou moyens versants le plus souvent en mi-pente, couverts de till épais où le drainage est bon, les sites sont moins favorables que ceux supportant les types MJ22 et MJ12. L'abondance du thuya (≥ 10 %) est un bon indice pour identifier ce type.

RS13 (0) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique

Ce type écologique est peu fréquent et regroupé au type RS12.

RS15 (71) - Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est très fréquent et se trouve le plus souvent sur des sites en bas ou moyen versants sur des terrains plats ou en mi-pentes. Dans la région 2b, ces sites sont surtout couverts de dépôts marins sableux et dans la région 2c, ce sont plutôt des dépôts de till ou moins fréquemment de dépôts glaciolacustres sableux. Ces sites bénéficient habituellement d'un enrichissement par le drainage latéral (seepage). Ces milieux sont moins favorables que ceux occupés par les types MJ25 ou MJ15 pour différentes raisons (pierrosité, exposition, altitude). L'abondance du thuya (≥ 10 %) est le principal indice de la présence de ce type écologique.

RS16 (0)- Sapinière à thuya sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type est plutôt rare et il est regroupé au type RS15.

RS18 (19) - Sapinière à thuya sur dépôt minéral et de drainage hydrique minérotrophe

Ce type écologique se rencontre sur des sites en bas versants, le plus souvent sur des terrains plats couverts de dépôts marins dans la région 2b et de till dans la région 2c. Le drainage y est habituellement mauvais mais l'eau continue d'y circuler en enrichissant le site. La présence de l'aulne rugueux dans le sous-bois et l'abondance du thuya (≥ 10 %) nous confirme que nous sommes en présence de ce type écologique.

RS20 (3) - Sapinière à épinette noire sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type est rare et occupe habituellement des sites sur des sommets ou des escarpements où le dépôt est très mince et le drainage est excessif. Il est regroupé au type RS50. L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire.

RS21 (21) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est surtout présent dans la région 2b où il occupe des sites en bas ou moyen versants, le plus souvent sur des terrains plats, mais aussi en moyen et haut de pentes, couverts de dépôts marins sableux bien drainés. Les espèces de milieux plus pauvres comme le pleurozium et le viburnum cassinoïde occupent le sous-bois. Ce type est regroupé au type RS51 sur ce territoire. L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire.

RS22 (14) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Peu fréquent sur le territoire, ce type occupe des sites en mi-pente ou haut de pente couverts de till plus ou moins épais où la pente est moyenne et le drainage est bon. Ces sites présentent des conditions moins favorables pour les types MJ22 ou MJ12. Les vacciniums et les pleuroziums dominent le sous-bois. Ce type écologique est regroupé au type RS52. L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire.

RS25 (50) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Plus souvent présent dans la région 2b, ce type écologique se trouve sur des sites en bas ou moyens versants sur des terrains plats couverts de till épais dans la région 2c et de dépôts marins sableux dans la région 2b. Le drainage est modéré et les conditions générales sont trop défavorables pour les types MJ25 ou MJ15. Ce type est regroupé au type écologique RS55. L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire.

RS25S (36) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique avec seepage

Ce type écologique occupe des sites semblables aux sites qui supportent le type RS25 mais qui bénéficient d'un enrichissement par le phénomène de drainage latéral. La présence de l'aulne rugueux dans le sous-bois le distingue du type RS25. L'épinette rouge est observée aussi fréquemment que l'épinette noire. Ce type est regroupé au RS55S

RS26 (0) - Sapinière à épinette noire sur dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique

Ce type écologique est peu fréquent et est regroupé au type RS55.

RS37 (21) - Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt minéral, de drainage hydrique ombrotrophe

Ce type écologique se rencontre sur des sites humides en bas ou moyen versants, le plus souvent des terrains plats couverts de dépôts marins sableux dans la région 2b. Dans la région 2c, ces mêmes sites sont couverts de till, de dépôts d'alluvions ou de dépôts glaciolacustres sableux. Les sphaignes dominent habituellement le sous-bois.

RS38 (37) - Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt minéral ou organique, de drainage hydrique minérotrophe

Beaucoup plus fréquent dans la région 2b, ce type écologique s'observe sur des terrains plats couverts de sol organique (7E, 7T) ou parfois minéral (5S, 1A), riches et mal drainés (50, 60) où l'aulne rugueux occupe habituellement le sous-bois. L'érable rouge accompagne le sapin et l'épinette noire.

RS39 (23) - Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique, de drainage hydrique ombrotrophe

Par opposition au type RS38, le type écologique RS39 occupe des stations pauvres couvertes de sol organique (7E, 7T) où l'eau est stagnante (drainage 60). Les sphaignes (SPS) et les graminées (GRS) dominent le sous-bois et l'épinette noire accompagne le sapin dans des peuplements de faible densité. Ce type est également plus fréquent dans la région 2b.

RS50 (3) - Sapinière à épinette rouge sur dépôts très minces, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique regroupe le type RS20 et se rencontre sensiblement sur les mêmes sites, des sommets ou des hauts de pentes couverts de dépôts très minces (R, M1A, R5S) où le drainage est habituellement rapide.

RS51 (0) - Sapinière à épinette rouge sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique occupe les mêmes sites que les types RE21 et RS21 soit des terrains plats en bas versants couverts de dépôts de texture grossière, le plus souvent de dépôts marins sableux que l'on trouve plus fréquemment dans la région 2b.

RS52 (8)- -Sapinière à épinette rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Ce type écologique regroupe le type RS22 et occupe des sites en mi-pente ou haut de pente couverts de till ou de dépôts marins. Le sapin et l'épinette rouge dominent le couvert et les espèces de milieux pauvres comme les vacciniums et les mousses occupent largement le sous-bois.

RS54 (0) - Sapinière à épinette rouge sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique

Ce type écologique est regroupé au type RS55.

RS55 (10)- Sapinière à épinette rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique se rencontre sur des sites en mi-pente concave couverts de till ou sur des terrains plats couverts de dépôts marins. Les subhygrophytes comme le Rubus pubescens sont habituellement présents. Les types écologiques RS25 et RS54 sont regroupés au type RS55.

RS55S - Sapinière à épinette rouge sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique avec seepage

Même description que pour le type RS55 sauf que ce type est souvent sur des sites bénéficiant d'une amélioration des conditions de fertilité du sol par le phénomène de seepage grâce à une longue pente arrière. Le type RS25S est regroupé au type RS55S.

RT10 (5) - Prucheraie sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique

Ce type écologique est peu fréquent et se rencontre habituellement sur des mi-pentes, des hauts de pente ou des sommets couverts de till très mince où le drainage est de modéré à rapide. La présence de la pruche de l'est avec un pourcentage de couverture supérieur à 10 % confirme que l'on est en présence de ce type écologique.

RT11 (0) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique

Ce type écologique est susceptible de se rencontrer dans la région 2b où les dépôts marins de texture grossière sont fréquents. Ce type est regroupé au type écologique RT12.

RT12 (21) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Plus fréquent dans la région 2c, ce type écologique y occupe des sites en bas ou moyen versants, le plus souvent des mi-pentes couvertes de till épais où le drainage est modéré ou bon. Dans la région 2b, on le rencontre surtout sur des terrains plats couverts de dépôt marin sableux au drainage variant de modéré à bon. La présence de la pruche de l'est avec plus de 10 % de couverture confirme que l'on est en présence de ce type écologique. Le sapin et l'érable rouge complètent habituellement le couvert forestier.

RT14 (0) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique

Ce type écologique est susceptible de se rencontrer surtout dans la région 2b sur les sites couverts de dépôts marins sableux. Ce type est regroupé au type écologique RT15.

RT15 (33) - Prucheraie sur dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Ce type écologique est relativement fréquent dans le sous-domaine. Dans la région 2b, ce type occupe sensiblement les mêmes positions que les sapinières à épinette noire (RS25) ou rouge (RS55) soit des terrains plats en bas versants couverts de sable marin (5S) où le drainage va de modéré à seepage (31), à imparfait (40). Dans la région 2c, le type RT15 occupe également les mêmes positions que les types RS25 et RS55, soit le plus souvent des terrains plats en bas versants mais aussi des sites en mi-pente et dans les deux cas le dépôt est un till épais où le drainage va de modéré à seepage (31), à imparfait (40). L'abondance de la pruche avec un pourcentage de couverture supérieur à 10 % confirme que nous sommes en présence de ce type écologique. L'érable rouge, le sapin baumier et parfois le bouleau jaune complètent habituellement le couvert forestier.