



1a

Région écologique 1a  
Plaine du bas Outaouais  
et de l'archipel de Montréal



G U I D E

# DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES  
ET DE LA FAUNE  
FORÊT QUÉBEC  
DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS  
AVRIL 2012

## ÉQUIPE DE TRAVAIL

- Édition :** Direction des inventaires forestiers  
Direction des communications
- Rédaction :** Mélanie Major, ingénieure forestière
- Collaboration :** Jocelyn Gosselin, ingénieur forestier  
Yves Landry, technicien forestier
- Cartes :** Steve Bélanger, technicien forestier
- Simulations BioSIM :** Steve Bélanger, technicien forestier
- Figures et sère :** Yves Landry, technicien forestier  
Mélanie Major, ingénieure forestière
- Révision linguistique :** Marie-France LeBlanc, réviseure
- Photographies :** Jean-François Bergeron, photos page couverture, 58, 89  
Jacques Blouin, photos 29, 47, 50, 52, 56, 57, 59, 60, 64, 80, 85, 88  
Lina Breton, photos 22 à 25, 28, 30, 31, 34 à 38, 42 à 44, 48, 49, 53,  
65 à 67, 69 à 75, 79, 84, 86, 87  
Jocelyn Gosselin, photos 1, 2, 3, 5, 8, 13, 33, 39, 40, 54, 55, 76, 78  
Simon Guay, photos 9, 32  
Yves Landry, photos 4, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 41, 45, 46, 51, 68, 77, 83  
Mélanie Major, photos 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 26, 61 à 63  
Éric Vaillancourt, photos 21, 81, 82
- Conception graphique et montage :** Bissonnette Communications Impact
- Impression :** Transcontinental
- Citation recommandée :** MAJOR, Mélanie (2011). *Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2012

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec 2012

ISBN : 978-2-551-25303-6 (imprimé)

ISBN : 978-2-550-64768-3 (PDF)

Code de diffusion : 2012-3006

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1 INTRODUCTION</b> .....	<b>1.1</b>
<b>2 LE TERRITOIRE</b> .....	<b>2.1</b>
2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE .....	2.1
2.2 CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE .....	2.2
2.3 CLIMAT, DYNAMIQUE FORESTIÈRE ET VÉGÉTATION .....	2.5
2.3.1 Climat .....	2.5
2.3.2 Dynamique forestière .....	2.5
2.3.3 Végétation .....	2.7
2.4 MILIEU PHYSIQUE .....	2.11
2.4.1 Géologie .....	2.11
2.4.2 Types de relief .....	2.11
2.4.3 Altitude .....	2.13
2.4.4 Dépôts de surface dominants et codominants .....	2.13
2.4.5 Sols .....	2.14
<b>3 DÉMARCHE POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE</b> .....	<b>3.1</b>
3.1 LOCALISATION DE LA STATION .....	3.1
3.1.1 Situation géographique .....	3.1
3.1.2 Station homogène .....	3.1
3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION .....	3.6
3.2.1 Nature, épaisseur, pierrosité et texture du dépôt de surface .....	3.6
3.2.2 Détermination de la texture synthèse .....	3.6
3.2.3 Drainage synthèse .....	3.7
3.2.4 Détermination du drainage synthèse .....	3.7
3.2.5 Dépôt de surface .....	3.7
3.2.6 Identification du dépôt de surface .....	3.7
3.2.7 Regroupement des dépôts de surface selon leur texture .....	3.8
3.3 TYPE FORESTIER .....	3.16
3.3.1 Physionomie du couvert végétal .....	3.16
3.3.2 Composition du couvert des espèces arborescentes .....	3.16
3.3.3 Groupe d'espèces indicatrices .....	3.20
3.3.4 Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices .....	3.20
3.4 TYPE ÉCOLOGIQUE .....	3.40
3.4.1 Végétation potentielle .....	3.40
3.4.2 Clé d'identification de la végétation potentielle .....	3.41
3.4.3 Code du milieu physique – premier et second caractères .....	3.41
3.4.4 Code du type écologique .....	3.41
3.4.5 Exemple de combinaison d'un code de végétation potentielle et d'un code de milieu physique .....	3.41
3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE .....	3.49
3.5.1 Sère physiographique .....	3.49
3.5.2 Types écologiques cartographiés .....	3.49
<b>4 DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES</b> .....	<b>4.1</b>
4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES .....	4.1
4.2 FICHE TYPE .....	4.6
<b>5 BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>5.1</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 2.1</b>	Caractéristiques climatiques de la région écologique 1a.....	<b>2.5</b>
<b>Tableau 3.1</b>	Regroupement des dépôts de surface (région écologique 1a).....	<b>3.15</b>
<b>Tableau 3.2</b>	Liste des espèces ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 m de hauteur (région écologique 1a).....	<b>3.19</b>
<b>Tableau 3.3</b>	Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a).....	<b>3.26</b>
<b>Tableau 3.4</b>	Groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a).....	<b>3.27</b>
<b>Tableau 4.1</b>	Abondance des types écologiques (région écologique 1a).....	<b>4.2</b>
<b>Tableau A4.1</b>	Définitions des niveaux hiérarchiques du système de classification écologique du territoire.....	<b>A-4.3</b>
<b>Tableau A4.2</b>	Régions écologiques du Québec méridional.....	<b>A-4.9</b>

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 2.1</b>	Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>2.3</b>
<b>Figure 2.2</b>	Unités de paysage régional et districts écologiques de la région 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>2.4</b>
<b>Figure 2.3</b>	Types de relief selon les districts écologiques de la région 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>2.12</b>
<b>Figure 2.4</b>	Altitude moyenne des districts écologiques de la région 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>2.15</b>
<b>Figure 2.5</b>	Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>2.16</b>
<b>Figure 2.6</b>	Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>2.17</b>
<b>Figure 3.1</b>	Étapes à suivre pour déterminer le type écologique sur le terrain . . .	<b>3.2</b>
<b>Figure 3.2</b>	Fiche de prise de notes pour déterminer le type écologique . . . . .	<b>3.3</b>
<b>Figure 3.3</b>	Découpage cartographique de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>3.5</b>
<b>Figure 3.4</b>	Clé pour la détermination de la nature, de l’épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt . . . . .	<b>3.9</b>
<b>Figure 3.5</b>	Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse (région écologique 1a). . . . .	<b>3.11</b>
<b>Figure 3.6</b>	Clé simplifiée pour l’identification des dépôts de surface (région écologique 1a). . . . .	<b>3.12</b>
<b>Figure 3.7</b>	Schéma des classes d’épaisseur des dépôts de surface minéraux .	<b>3.14</b>
<b>Figure 3.8</b>	Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes . . . . .	<b>3.17</b>
<b>Figure 3.9</b>	Clé d’identification des groupes d’espèces indicatrices de l’érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a). . . . .	<b>3.21</b>
<b>Figure 3.10</b>	Clé d’identification des végétations potentielles de l’érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a). . . . .	<b>3.43</b>
<b>Figure 3.11</b>	Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique de l’érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a). . . . .	<b>3.47</b>
<b>Figure 3.12</b>	Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de l’érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a). . . . .	<b>3.48</b>
<b>Figure 3.13</b>	Sère physiographique de la sous-région écologique 1a-T – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal . . . . .	<b>3.55</b>
<b>Figure A4.1</b>	Zones de végétation, sous-zones et domaines bioclimatiques du Québec . . . . .	<b>A-4.4</b>
<b>Figure A4.2</b>	Zones de végétation, domaines bioclimatiques et régions écologiques du Québec méridional . . . . .	<b>A-4.8</b>

## LISTE DES ANNEXES

<b>ANNEXE 1</b> - IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES .....	<b>A-1.1</b>
<b>ANNEXE 2</b> - LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE .....	<b>A-2.1</b>
<b>ANNEXE 3</b> - LÉGENDE DES CLASSES ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE.....	<b>A-3.1</b>
<b>ANNEXE 4</b> - SYSTÈME HIÉRARCHIQUE DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE .....	<b>A-4.1</b>

# 1 INTRODUCTION

Connaître le type écologique peut s'avérer fort utile pour les aménagistes forestiers et les sylviculteurs ainsi que pour les gestionnaires des ressources fauniques et récréatives, car cela permet de segmenter la forêt en entités écologiques permanentes, faciles à déterminer sur le terrain, photo-interprétables et, conséquemment, cartographiables.

La détermination du type écologique est évidemment facilitée lorsqu'on a acquis des connaissances de base sur la flore, la texture des sols, le drainage, le système de classification écologique du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et la codification qui s'y rapporte. Des sessions de formation théorique et pratique sont d'ailleurs offertes pour faciliter l'utilisation des clés d'identification.

Ce guide de poche est destiné, plus particulièrement, à tous ceux qui ont à recueillir des données écologiques sur le terrain. Il renferme toute l'information requise pour déterminer le type écologique, dont des clés d'identification du milieu physique, du couvert arborescent, des groupes d'espèces indicatrices, des végétations potentielles et des dépôts de surface ainsi que des fiches d'identification des espèces de sous-bois. Les caractéristiques du milieu physique (texture et drainage) y ont même été synthétisées pour faciliter le travail.

Nous conseillons aux utilisateurs de lire tout le guide avant de l'utiliser sur le terrain, afin de bien répondre aux questions posées dans les différentes clés d'identification. Ils n'auront ensuite qu'à suivre les cinq étapes de la démarche de détermination du type écologique, qui sont décrites à la figure 3.1.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la méthodologie retenue et les résultats obtenus lors de la classification des points d'observation écologique effectuée pour élaborer les différentes clés, on peut consulter le *Rapport de classification écologique : érablière à caryer cordiforme* (Gosselin, Grondin et Saucier 2001). Quant à la codification, elle est décrite en détail dans *Le point d'observation écologique* (Saucier et autres 1994). Ces documents sont disponibles à la Direction des inventaires forestiers. Le système hiérarchique de classification écologique est aussi expliqué à l'annexe 4 du présent guide et dans un article publié dans L'Aubelle, le bulletin d'information de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec (Saucier et autres 1998).

## 2 LE TERRITOIRE

Le présent guide traite de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal. Couvrant une superficie d'environ 14 000 km<sup>2</sup>, cette région se situe à l'extrême sud du Québec et représente l'ensemble du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Ce domaine est le plus petit des dix domaines bioclimatiques du Québec. Comme il occupe une superficie restreinte où le climat est relativement uniforme, il n'est pas subdivisé en sous-domaines bioclimatiques.

La région écologique 1a se trouve en majorité dans la plaine du Saint-Laurent et présente donc une topographie généralement très douce. Le relief de cette région se résume en une vaste plaine dont les rares éléments distinctifs sont les collines Montérégiennes ainsi que quelques coteaux concentrés dans l'unité de paysage régional 1 – Hull.

La région écologique 1a est la plus densément peuplée de tout le Québec. En effet, la moitié de la population québécoise vit dans la grande région de Montréal. Les superficies à vocation agricole sont également très importantes dans la région, ce qui fait que les superficies à vocation forestière y couvrent seulement 31 % du territoire. De plus, il s'agit presque exclusivement de boisés privés de petites superficies adjacents à des terres en culture. Néanmoins, au Québec, c'est une région où l'on observe une grande biodiversité. Plusieurs espèces y sont exclusives, telles que les caryers cordiforme et ovale, le micocoulier occidental, le chêne blanc, le chêne bicolore, l'érable noir, l'orme liège et le pin rigide. Les sites y sont généralement riches et la saison de croissance longue, ce qui y favorise l'accroissement des arbres et d'un grand nombre d'espèces de sous-bois.

### 2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE

La région écologique 1a englobe l'archipel de Montréal et une portion au nord de celui-ci qui s'étend jusqu'à la limite sud de Saint-Jérôme. La région écologique inclut aussi la partie de la plaine du Saint-Laurent au sud du fleuve jusqu'à la frontière américaine. Cette portion de la plaine du Saint-Laurent est délimitée à l'est par Cowansville, Granby, Saint-Hyacinthe, Yamaska et le lac Saint-Pierre. Finalement, la région inclut une étroite bande de territoire délimitée au nord par le massif précambrien du Bouclier canadien, au sud par la rivière des Outaouais, à l'ouest par la municipalité de Sheenboro et à l'est par Montebello (figure 2.1).

Le réseau hydrographique de la région écologique 1a est dominé par un tronçon du fleuve Saint-Laurent, avec ses zones élargies, ses resserrements et ses îles (îles Dupas, de Verchères, Jésus, de Montréal, Bizard, Perrot, de Salaberry, du Grand Calumet et aux Allumettes). Les rivières des Outaouais, Richelieu, Yamaska et Châteauguay en sont les principaux affluents. Les principaux lacs sont le lac Saint-François et le lac Saint-Pierre. Ce dernier est de loin le plus gros, constituant un élargissement du fleuve qui couvre environ 350 km<sup>2</sup>. Dans la partie la plus au sud de la région, la portion nord du lac Champlain, soit la baie Missisquoi, vient déborder la frontière américaine du côté québécois (figure 2.1).

Les superficies de tourbières et de marécages, autrefois importantes sur toute la plaine du Saint-Laurent, ont été considérablement réduites avec le développement urbain et agricole. Ainsi, plusieurs centaines d'hectares de milieux humides ont disparu, particulièrement sur les rives du Saint-Laurent où les perturbations anthropiques (voies maritimes, canaux, barrages, etc.) ont fortement modifié les niveaux d'eau que pouvait atteindre le fleuve (Laliberté, Gauthier et Boileau 2010).

## 2.2 CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

Le système hiérarchique de classification écologique du MRNF est expliqué en détail à l'annexe 4.

La région écologique 1a fait partie de la zone de végétation tempérée nordique, de la sous-zone de la forêt décidue et du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Comme il n'existe pas de variation importante dans la composition des forêts sur les sites typiques, le territoire ne comprend qu'une seule sous-région écologique : 1a-T – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal (figure 2.1).

La région écologique 1a est divisée en trois unités de paysage régional (figure 2.2)<sup>1</sup>. Bien qu'il s'agisse principalement d'une région plane et peu accidentée, la délimitation des unités de paysage permet de mettre en évidence les différences de certaines parties du territoire au regard du relief, des dépôts de surface et de la végétation. L'unité de paysage 1 – Hull est formée de l'étroite bande le long de la rivière des Outaouais, alors que l'unité de paysage 2 – Saint-Jean-sur-Richelieu est située au sud de l'île de Montréal et comprend la partie de la plaine du Saint-Laurent jusqu'à la frontière américaine. Finalement, l'unité de paysage 3 – Montréal englobe la région de Montréal et la partie au nord jusqu'à Saint-Jérôme ainsi que la portion à l'est de l'île de Montréal jusqu'au lac Saint-Pierre.

<sup>1</sup> Voir Robitaille et Saucier 1998 pour plus de détails.

Figure 2.1 – Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 1a — Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal

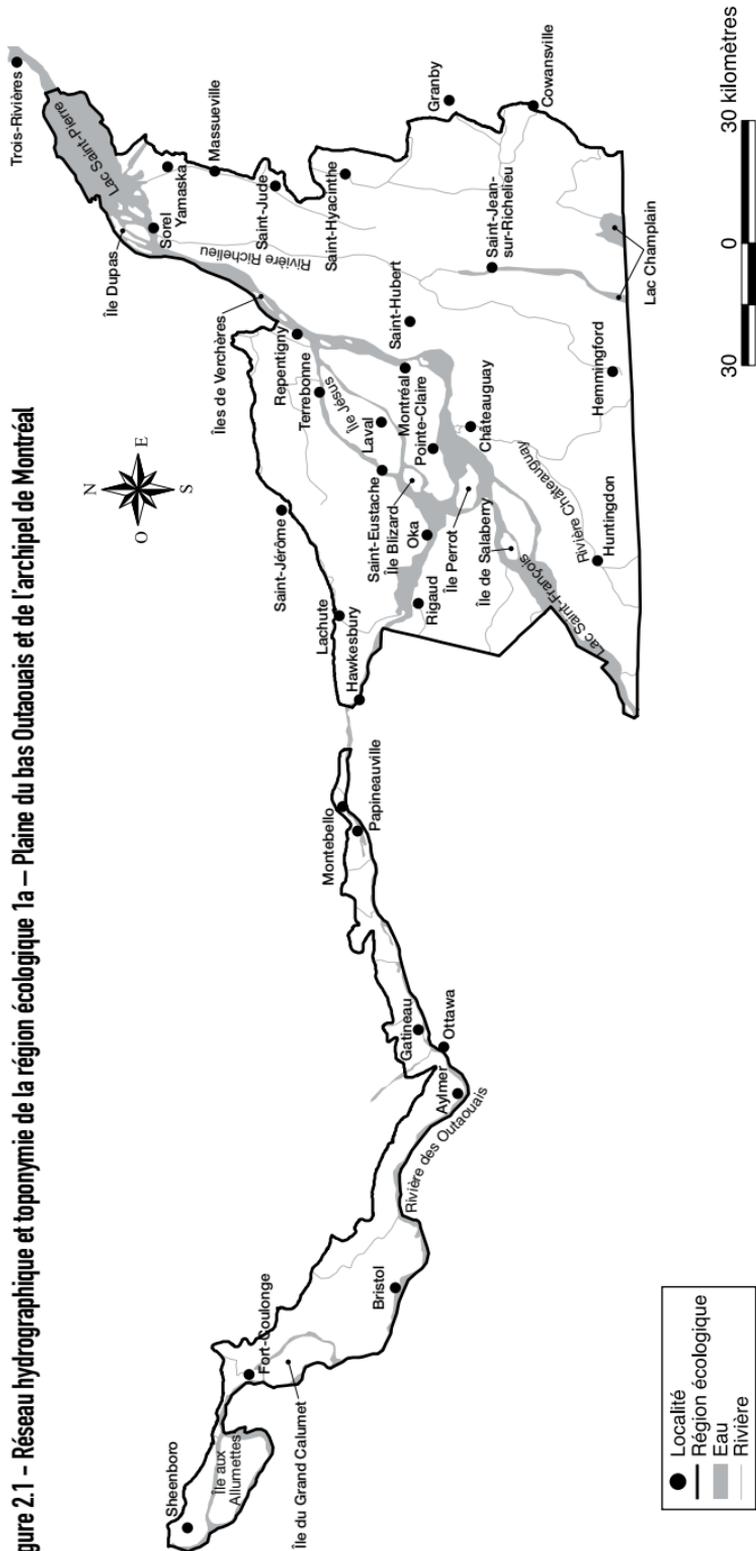
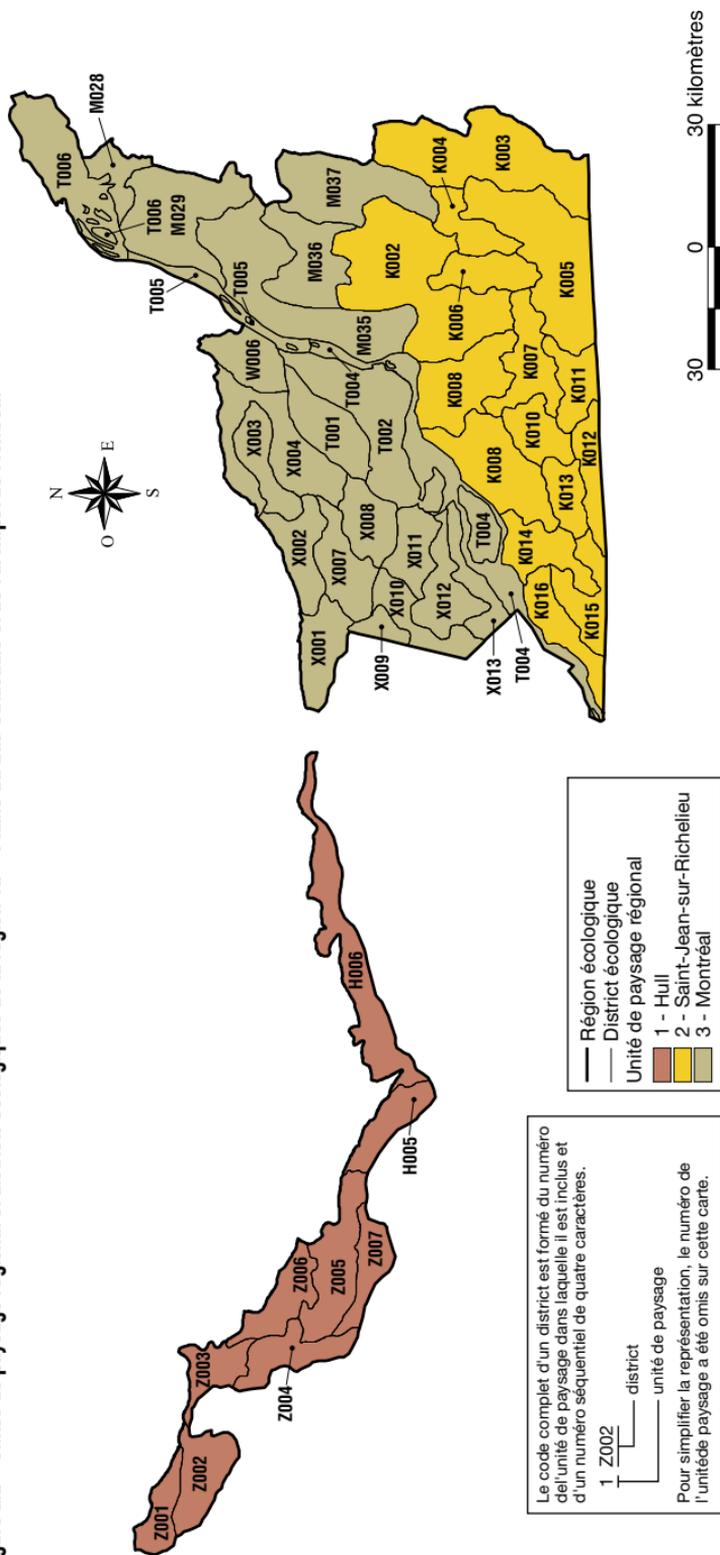


Figure 2.2 – Unités de paysage régional et districts écologiques de la région 1a – Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal



## 2.3 CLIMAT, DYNAMIQUE FORESTIÈRE ET VÉGÉTATION

### 2.3.1 CLIMAT

La région écologique 1a est caractérisée par un climat de type modéré subhumide continental. Dans le secteur de l'île aux Allumettes, dans l'unité de paysage 1, il est plutôt de type modéré continental.

Au Québec, le territoire du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme bénéficie des conditions de température les plus clémentes. En effet, la saison de croissance y est plus longue que partout ailleurs au Québec, variant de 160 à 205 jours annuellement (tableau 2.1). De plus, la température annuelle moyenne y est d'environ 6 °C, et le nombre de degrés-jours de croissance y varie de 1640 à 2340. Les précipitations annuelles moyennes y sont de l'ordre de 910 à 1 320 mm, sauf pour la bande de la rivière des Outaouais, plus à l'ouest, où elles sont parfois plus faibles, variant entre 670 et 1 090 mm par année. Les précipitations tombent sous forme de neige dans une proportion d'environ 26 %.

**Tableau 2.1 - Caractéristiques climatiques de la région écologique 1a (Régnière et Saint-Amant 2008)**

Variables climatiques	Région écologique 1a	Unités de paysage régional		
		Hull (1)	Saint-Jean-sur-Richelieu (2)	Montréal (3)
Température annuelle moyenne (°C)	6,1	5,5	6,7	6,1
Degrés-jours de croissance	1640-2340	1710-2240	1640-2280	1860-2340
Longueur de la saison de croissance (jours)	160-205	160-195	165-200	170-205
Précipitations annuelles moyennes (mm)	670-1320	670-1090	910-1320	910-1150
Couvert nival (%)	26	27	24	27

### 2.3.2 DYNAMIQUE FORESTIÈRE<sup>2</sup>

Avant la colonisation européenne, les perturbations étaient généralement peu fréquentes, localisées et de faible intensité dans les domaines de la sous-zone de la forêt décidue (domaines des érablières), comme le rapportent Saucier et autres (2009). La dynamique forestière était surtout caractérisée par la formation de **trouées**, causées par la chute d'arbres morts (Runkle 1982; Payette, Filion et Delwaide 1990). Outre la sénescence physiologique, les causes de mortalité de ces tiges pouvaient être nombreuses. Entre autres, le **vent** causait généralement des chablis de tiges localisées, formant des trouées de dimensions variables. Le **verglas** était relativement fréquent dans le sud du Québec, mais la gravité des dommages causés était habituellement de faible importance : mortalité de branches et de tiges individuelles formant une ouverture du couvert ou de petites trouées. Finalement,

<sup>2</sup> Adapté de Saucier et autres 2009; voir aussi Laliberté, Gauthier et Boileau 2010; Laliberté, Gauthier et Boileau 2011.

les **insectes** (livrée des forêts, arpeuteuse de la pruche) ainsi que les **maladies** causaient une fois de plus la mortalité de tiges isolées et la formation de trouées. Le climat relativement humide, la dominance de couverts feuillus et la composition floristique du sous-bois favorisaient peu les **feux** de forêt (Saucier et autres 2009). Il est difficile de quantifier l'importance et l'effet des feux sur la mosaïque forestière, mais plusieurs auteurs s'entendent pour dire que les feux de surface étaient plus fréquents que les feux de couronne (Doyon et Bouffard 2009).

Les dommages causés par la foudre, le vent, la glace, la sécheresse, les insectes et les maladies touchaient plus particulièrement les tiges dominantes, laissant la régénération et les gaules habituellement intactes. Ces types de perturbations n'engendraient donc pas de véritable succession dans les peuplements de feuillus tolérants à l'ombre, car la régénération avancée en venait à constituer la nouvelle forêt (Lorimer 2001; Runkle 1982). Quant aux feux de surface, ils affectaient la régénération, mais laissaient le couvert en place, permettant aux essences présentes de se régénérer à nouveau. Ainsi, la majorité des forêts se maintenait au stade de fin de succession, le plus souvent avec une structure irrégulière ou inéquienne (Lorimer 1980). Les essences semi-tolérantes, par exemple le bouleau jaune, réussissaient généralement à persister dans le couvert, à de faibles densités, en profitant des trouées un peu plus grandes (Runkle 1982).

Les perturbations graves ou catastrophiques, beaucoup moins fréquentes, jouaient tout de même un rôle significatif dans la dynamique, la structure et la composition de la forêt feuillue, entre autres en y augmentant la proportion de jeunes peuplements formés de feuillus intolérants (Doyon et Bouffard 2009). Ainsi, des cas de verglas grave comme la tempête de 1998 étaient exceptionnels (Hooper, Arie et Lechowicz 2001), mais pouvaient quand même laisser des traces importantes en augmentant pendant un certain temps la proportion de feuillus intolérants dans le paysage. Pareillement, les grands **chablis** causés par le passage de tornades ou par des vents violents lors d'ouragans pouvaient occasionner des dommages importants, détruisant la forêt sur plusieurs hectares, mais la fréquence de ces événements était très faible (Lorimer 1977). Les feux de forte intensité étaient aussi plutôt rares sur les sites mésiques, sauf lorsqu'une perturbation importante tel un grand chablis contribuait à augmenter le combustible (Lorimer 2001). Ces **feux** étaient un peu plus fréquents sur des dépôts minces de drainage xérique ou des dépôts de sable bien drainés (Saucier et autres 2009). Ces sites supportaient fort probablement des peuplements de pins blancs ou de chênes rouges, des essences semi-tolérantes qui sont favorisées par le passage répété des feux (Abrams 1992). Finalement, les épidémies importantes d'**insectes** ravageurs étaient plutôt rares en forêt feuillue (Lorimer 1977; Doyon et Bouffard 2009).

Les premiers changements de cause anthropique des forêts feuillues du sud du Québec sont survenus avec l'occupation amérindienne. Les Amérindiens pratiquaient des brûlages pour faciliter l'agriculture, les déplacements et la chasse en forêt ainsi que pour favoriser le broût pour le gibier (Domon et Bouchard 2007; Abrams 1992). Puis, avec la colonisation européenne au début du 19<sup>e</sup> siècle, les activités humaines ont transformé les écosystèmes forestiers du sud du Québec, notamment du domaine de l'érablière à caryer cordiforme, et occasionné des changements importants dans la dynamique, la composition et la structure des forêts. Au moment de la colonisation, l'exploitation du pin blanc et des chênes pour le bois d'œuvre, les mâts de bateau et les fûts de chêne a entraîné une diminution de l'abondance de ces essences sur le territoire, particulièrement le long des principaux cours d'eau (Domon et Bouchard 2007). Puis, la production de potasse, particulièrement avec le frêne noir et l'orme

d'Amérique, a eu un impact important sur l'abondance de ces essences, causant même leur épuisement à certains endroits (Brisson et Bouchard 2006). Ce patron de déplétion locale fut semblable pour de nombreuses essences qui ont été exploitées au cours du 19<sup>e</sup> siècle, dont les chênes, les pins, l'érable à sucre, le bouleau jaune, le hêtre à grandes feuilles et la pruche de l'Est (Simard et Bouchard 1996). Comme l'exploitation forestière, l'agriculture a pris de l'expansion, et les buttons de tills et les coteaux ont été déboisés, puis abandonnés en friches pour des terres plus riches de la plaine argileuse à la suite du développement de techniques de drainage efficaces (Domon et Bouchard 2007). En effet, le **drainage** et les **feux d'abatis** étaient des pratiques courantes utilisées par les colons pour faciliter la mise en culture des terres (Brisson et Bouchard 2006). La colonisation a eu un impact important sur la fréquence et la gravité des feux. Par exemple, le nombre de feux liés à une cause humaine a fortement augmenté, et l'accumulation de débris ligneux à la suite de nombreuses coupes augmentait le risque de feux graves en périodes de sécheresse (Brisson et Bouchard 2006).

Aujourd'hui, les communautés forestières sont fragmentées et ont presque toutes été perturbées de façon anthropique, soit par l'**agriculture**, l'**urbanisation** ou l'**exploitation forestière**. Les terres de la plaine argileuse ont pour ainsi dire toutes été défrichées à des fins d'urbanisation et d'agriculture, et les sols organiques ont été drainés et dénudés pour la culture maraîchère et horticole (Saucier et autres 2009). L'**acériculture** a aussi un impact important, notamment sur la composition des érablières, où l'érable à sucre est davantage favorisé que d'autres essences compagnes (hêtre à grandes feuilles, tilleul d'Amérique, frêne d'Amérique, caryers cordiforme et ovale, bouleau jaune, etc.), qui sont souvent systématiquement éliminées du couvert. Les boisés résiduels ont été fortement perturbés par la **coupe sélective** ou la **coupe totale** pour le bois de chauffage, d'artisan, de pâte ou de sciage. De plus, les boisés ont souvent été pâturés, ce qui a eu un impact déterminant sur la régénération et donc la composition et la structure des peuplements actuels ainsi que sur les caractéristiques des sols affectés par le piétinement. La suppression de plus en plus efficace des feux a contribué à la réduction de l'occurrence des **feux** naturels dans le paysage. Finalement, l'introduction d'**insectes exotiques** (spongieuse, puceron lanigère de la pruche) ainsi que de **maladies fongiques exotiques** (maladie hollandaise de l'orme, maladie corticale du hêtre, chancre du noyer cendré, etc.) a été particulièrement nocive, causant une importante mortalité de tiges et une diminution de l'occurrence et l'abondance de certaines espèces dans le paysage, notamment l'orme d'Amérique, le noyer cendré et la pruche (Liebhold et autres 1995; Mauffette, Lechowicz et Jobin 1983; Le Guerrier et autres 2003; Innes, Harrison et Davis 2001; Doyon et Bouffard 2009). En somme, la dynamique naturelle précoloniale a été complètement remodelée par l'activité humaine, ce qui donne aujourd'hui des forêts fort différentes de celles qu'ont pu observer les premiers colons.

### 2.3.3 VÉGÉTATION

L'impact de l'humain sur la dynamique forestière a eu d'importants effets sur la composition et la structure des forêts. Aujourd'hui, les superficies à vocation forestière couvrent seulement 31 % de la région écologique, alors qu'elles couvraient presque la totalité du territoire au moment de la colonisation. Ces superficies sont constituées presque entièrement de boisés privés. La partie restante du territoire (69 %), que l'on considère comme non forestière, est en très grande partie utilisée pour l'agriculture ou le développement urbain, couvrant presque la totalité de la plaine argileuse. Ainsi, les massifs forestiers sont très fragmentés en raison de la forte présence humaine

et sont, dans l'ensemble, relativement jeunes et fortement dominés par des espèces de début ou de mi-succession. À l'exception des érablières exploitées pour la sève, les forêts se concentrent davantage sur les sols à productivité plus faible qui ont été cultivés puis délaissés, ou utilisés comme pâturages.

Les peuplements de plus de 7 m de hauteur en milieu mésique sont surtout des forêts de **couvert feuillu** (66 %). Plus de la moitié de ces forêts sont dominées par de jeunes feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, bouleau gris, peuplier à grandes dents et plus rarement bouleau à papier) ou des feuillus semi-tolérants (érable rouge), alors que c'était les feuillus tolérants qui dominaient avant l'arrivée des colons, favorisés par une dynamique de trouées et une faible fréquence de perturbations graves. Les résultats de plusieurs études sur la composition de la forêt précoloniale démontrent que l'association érable à sucre-hêtre-pruche devait être dominante sur une grande partie du territoire (Simard et Bouchard 1996; Brisson et Bouchard 2003; Domon et Bouchard 2007). Le hêtre aurait régressé fortement à cause d'un ensemble de facteurs, dont le climat, son utilisation pour le bois de chauffage, la conversion de sites, l'agressivité de l'érable à sucre et, plus récemment, la maladie corticale du hêtre (Le Guerrier et autres 2003). De son côté, la pruche a été fortement exploitée pour la tannerie et la fabrication de traverses de chemin de fer. Aujourd'hui, les peuplements d'érables rouges sont les plus fréquents, ce qui témoigne du niveau important de perturbation des forêts de ce territoire (coupes totales ou partielles et friches). L'érable rouge peut se trouver seul ou accompagné de feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, bouleau gris) dans les peuplements au stade de lumière et au stade intermédiaire ou bien associé au bouleau jaune, à l'érable à sucre et à d'autres feuillus semi-tolérants (frêne d'Amérique, tilleul d'Amérique) dans les peuplements au stade intermédiaire et au stade de faciès. Les autres peuplements de couvert feuillu sont généralement constitués d'érablières, habituellement de forte densité, en fin de succession, dominées par l'érable à sucre et contenant plus ou moins de feuillus tolérants (hêtre à grandes feuilles, ostryer de Virginie) et d'autres essences compagnes telles que le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, le chêne rouge, le noyer cendré et le cerisier tardif. Les espèces moins tolérantes comme le bouleau jaune et le frêne d'Amérique se maintiennent dans le couvert dans des trouées de plus grandes dimensions. Souvent, le chêne rouge se trouve seul ou accompagné de l'érable à sucre, essentiellement sur les sols très minces, colonisant les milieux xériques de haut de pente et de sommet, par exemple sur les collines Montérégiennes. Au début de la colonisation, il semble que les chênes étaient abondants et ont été considérablement exploités, mais selon Brisson et Bouchard (2006) il s'agissait plutôt du chêne à gros fruits, une espèce typique des sites plus humides caractérisant les basses-terres du Saint-Laurent. Le chêne rouge est plutôt semi-tolérant et peu compétitif sur les milieux mésiques en l'absence de perturbations, particulièrement de feux récurrents. Le caryer cordiforme, aussi une essence semi-tolérante, se trouve généralement accompagné de l'érable à sucre et peut même, à l'occasion, être plus abondant que lui. Toutefois, il est probable que l'érablière à caryer cordiforme ne constituait pas les peuplements de fin de succession de la forêt précoloniale (Saucier et autres 2009). L'érable à sucre, plus abondant aujourd'hui, et le caryer cordiforme auraient été favorisés par les activités anthropiques (Saucier et autres 2009). Néanmoins, les caryers, notamment le caryer cordiforme, sont bel et bien plus abondants dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme qu'ailleurs au Québec, d'où l'appellation du domaine. La présence de cette essence à la limite septentrionale du domaine est indicatrice du caractère riche et diversifié de celui-ci ainsi que de son climat plus favorable. Les érablières à caryer sont caractérisées par la présence d'essences riches, exclusives à la région, telles que les

caryers cordiforme et ovale ainsi que le charme de Caroline et le chêne à gros fruits. Les peuplements de **couvert mélangé** sont un peu moins fréquents sur le territoire, couvrant 26 % de la superficie forestière de la région. Ce sont essentiellement des peuplements au stade intermédiaire, issus généralement de coupes totales ou simplement de friches. Ils sont composés le plus souvent de l'érable rouge, du bouleau gris ou du peuplier faux-tremble, accompagnés de la pruche de l'Est ou du sapin baumier en moindre partie. L'érable à sucre, le hêtre à grandes feuilles et la pruche de l'Est sont davantage dominants dans les quelques peuplements de fin de succession. En effet, la pruche de l'Est et le hêtre à grandes feuilles sont des essences tolérantes à l'ombre qui ont tendance à se perpétuer en l'absence de perturbations, lorsqu'elles ne sont pas en compétition avec l'érable à sucre (Gauthier et Gagnon 1990). En matière de répartition, le sapin baumier est beaucoup plus fréquent au nord du territoire (unités de paysage 1 et 3), alors que la pruche de l'Est est plutôt abondante dans l'unité de paysage 2, au sud de la région écologique.

Les peuplements de **couvert résineux** sont plus rares (8 %). Ils sont le plus souvent composés du thuya occidental, du sapin baumier, de la pruche de l'Est ou de pins (pin blanc, pin rouge et plus rarement pin gris ou pin rigide) avec, dans la majorité des cas, une certaine proportion de tiges feuillues. Ce sont généralement des peuplements issus de perturbations, soit d'anciennes friches ou des pacages dans le cas où le thuya occidental domine ou bien de feux dans le cas où ce sont les pins qui dominent. La présence du pin blanc était importante à l'époque précoloniale, spécialement dans le sud-ouest de la province (Saucier et autres 2009). Cette essence fut l'une des premières à être exploitées pour le bois d'œuvre, et ce, presque jusqu'à son épuisement (Simard et Bouchard 1996). Comme il a été mentionné précédemment, la pruche a aussi beaucoup diminué sur le territoire à la suite de son exploitation.

Les **forêts de moins de 7 m** de hauteur comptent pour 25 % des superficies à vocation forestière et elles sont surtout issues de friches ou parfois de coupes totales. La composition des essences en régénération est variable, mais est généralement caractérisée par des essences de début de succession, par exemple le bouleau gris, le peuplier faux-tremble, le peuplier à grandes dents et l'érable rouge. Après une coupe, les espèces qui se régénèrent par voie végétative (érable rouge, peuplier faux-tremble) sont généralement dominantes. À l'inverse, les friches sont colonisées par des semis issus de graines provenant des communautés forestières voisines (Brisson, Bergeron et Bouchard 1988). Toutefois, la fragmentation des forêts peut limiter la dispersion des espèces. En l'absence locale d'espèces de fin de succession, les espèces mi-successionnelles à haut potentiel reproductif, comme l'érable rouge, sont favorisées et peuvent former des communautés relativement stables dans le temps (Brisson, Bergeron et Bouchard 1988). Finalement, les perturbations anthropiques peuvent entraîner des changements quant à la niche écologique occupée par une espèce. Par exemple, le thuya occidental se rencontre souvent sur des sites mésiques dans les peuplements issus de friches, alors qu'en milieu peu perturbé il est plutôt restreint aux sites hydriques ou xériques (de Blois et Bouchard 1995).

Les **terres humides** composaient une grande partie de la plaine du Saint-Laurent à l'époque précoloniale, constituant un obstacle important à l'établissement des premiers colons (Brisson et Bouchard 2006). Il est difficile de déterminer la composition exacte des forêts qui y croissaient, étant donné que la grande majorité de la plaine argileuse est aujourd'hui urbanisée ou sert à l'agriculture et que les boisés résiduels ont été fortement transformés. Néanmoins, on estime que celles-ci étaient composées d'une grande diversité d'espèces, dont le chêne à gros fruits et le chêne

bicolore, l'érable à sucre, l'érable rouge et l'érable argenté, le frêne d'Amérique, le frêne noir et le frêne de Pennsylvanie, les caryers, l'orme d'Amérique, le tilleul, le hêtre, la pruche et le pin blanc (Laliberté, Gauthier et Boileau 2010). À certains endroits, des sols organiques bien décomposés (terres noires) étaient dominés par des érablières rouges, dans lesquelles on trouvait aussi une proportion plus ou moins grande d'ormes d'Amérique (Lacroix 1994), de pruches, de bouleaux jaunes, de sapins et de thuyas. Finalement, l'épinette noire et le mélèze étaient beaucoup plus fréquents, alors qu'aujourd'hui ces essences ont presque disparu du territoire en raison de l'exploitation des tourbières où elles croissaient (Simard et Bouchard 1996; Saucier et autres 2009).

Dans les **milieux riverains**, soit les milieux riches et humides le long des principaux cours d'eau, l'érable argenté est généralement dominant. La variation dans la composition des communautés forestières est étroitement liée à la durée de la période annuelle de submersion. Ainsi, le frêne de Pennsylvanie, le frêne noir et l'orme d'Amérique accompagnent l'érable argenté sur les sites inondés pour des périodes prolongées. Sur les sites les moins longuement submergés, le tilleul d'Amérique, le caryer cordiforme, l'ostryer de Virginie et l'érable à sucre sont fréquemment observés (Domon et autres 1986). Aujourd'hui, une forte proportion d'érables rouges sur ces milieux représente le principal changement par rapport à la forêt précoloniale. Aussi, l'orme d'Amérique devait être beaucoup plus abondant sur le territoire, particulièrement sur les sites hydriques où il dominait avec le frêne noir. Le prélèvement de l'orme pour la fabrication de potasse ainsi que la maladie hollandaise de l'orme ont fortement diminué sa population (Brisson et Bouchard 2006). Pareillement, le noyer cendré devait être plus abondant avant l'arrivée du chancre du noyer cendré. Finalement, des forêts riveraines sur tills calcaires ou sur alluvions de sable sur argile auraient pu être dominées par le micocoulier occidental (Laliberté, Gauthier et Boileau 2010), bien qu'aujourd'hui il soit devenu rare et même susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 2002).

Par ailleurs, la région écologique 1a est caractérisée par une impressionnante biodiversité. Malheureusement, de nombreuses espèces y sont rares, menacées ou en voie de disparition. Plusieurs réserves écologiques sur le territoire ont comme objectif le maintien de ces espèces par la conservation de l'état naturel de territoires ciblés (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 2002). La réserve écologique du Boisé-des-Muir vise à protéger une érablière sucrière à hêtre et pruche de 11,53 hectares n'ayant subi que très peu de perturbations depuis le début de la colonisation. La réserve écologique des Îles-Avelle-Wight-et-Hiam regroupe des communautés végétales rares ou peu communes au Québec, dont la chênaie blanche à chêne rouge. La réserve écologique du Micocoulier assure la protection d'un peuplement pur de micocouliers, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Finalement, la réserve écologique du Pin-Rigide protège une forêt de pins rigides, espèce désignée menacée depuis 2005 (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec 2008). En plus des réserves écologiques, de nombreux écosystèmes forestiers exceptionnels sont présents sur le territoire, soit des forêts rares, des forêts anciennes et des forêts refuges (ministère des Ressources naturelles et de la Faune 2003).

## 2.4 MILIEU PHYSIQUE

La région écologique 1a présente surtout un relief de plaine, mais aussi un relief de coteaux dans l'unité de paysage 1. Les dépôts marins sont les plus abondants, suivis des dépôts de till, majoritairement dans l'unité de paysage 2. De façon générale, le substrat rocheux est formé de roches sédimentaires, avec quelques intrusions de roches cristallines formant les Montérégiennes.

### 2.4.1 GÉOLOGIE<sup>3</sup>

Le territoire de l'érablière à caryer cordiforme est principalement localisé dans la région physiographique des basses-terres du Saint-Laurent, dans la province géologique de la plate-forme du Saint-Laurent. Comme son nom l'indique, cette province géologique forme une grande plate-forme généralement homogène, formée de roches sédimentaires dont l'âge s'échelonne du Cambrien à l'Ordovicien. Ces roches sont principalement des grès, des calcaires, des schistes et des dolomies. Parmi les principaux groupes, on peut citer les grès de Potsdam, les dolomies de Beekmantown, les calcaires de Chazy, de Black River et de Trenton ainsi que les schistes de l'Utica et de Lorraine (Brais et autres 2009). La plaine est percée à quelques endroits par les Montérégiennes, qui sont des intrusions magmatiques (roches ignées : syénites, diorites et gabbros) érigées au Crétacé. Au nord-ouest de l'unité de paysage 3 se démarque la montagne de Rigaud (229 m<sup>4</sup>), satellite précambrien, qui est constituée de roches cristallines (granite) datant du Protérozoïque. Dans le même secteur, on remarque les collines d'Oka, faisant partie de la suite intrusive des Montérégiennes. À la limite de la frontière américaine, le mont Covey Hill (343 m) constitue l'extension la plus nordique des Adirondacks. Ce mont est composé de grès feldspathiques issus au Cambrien. Pour sa part, le territoire bordant la rivière des Outaouais est surtout formé de roches cristallines granitoïdes datant du Protérozoïque et parfois de roches sédimentaires (calcaires, schistes, grès et dolomies) datant du Silurien près de l'île aux Allumettes ou de l'Ordovicien moyen dans le secteur de Hull.

### 2.4.2 TYPES DE RELIEF

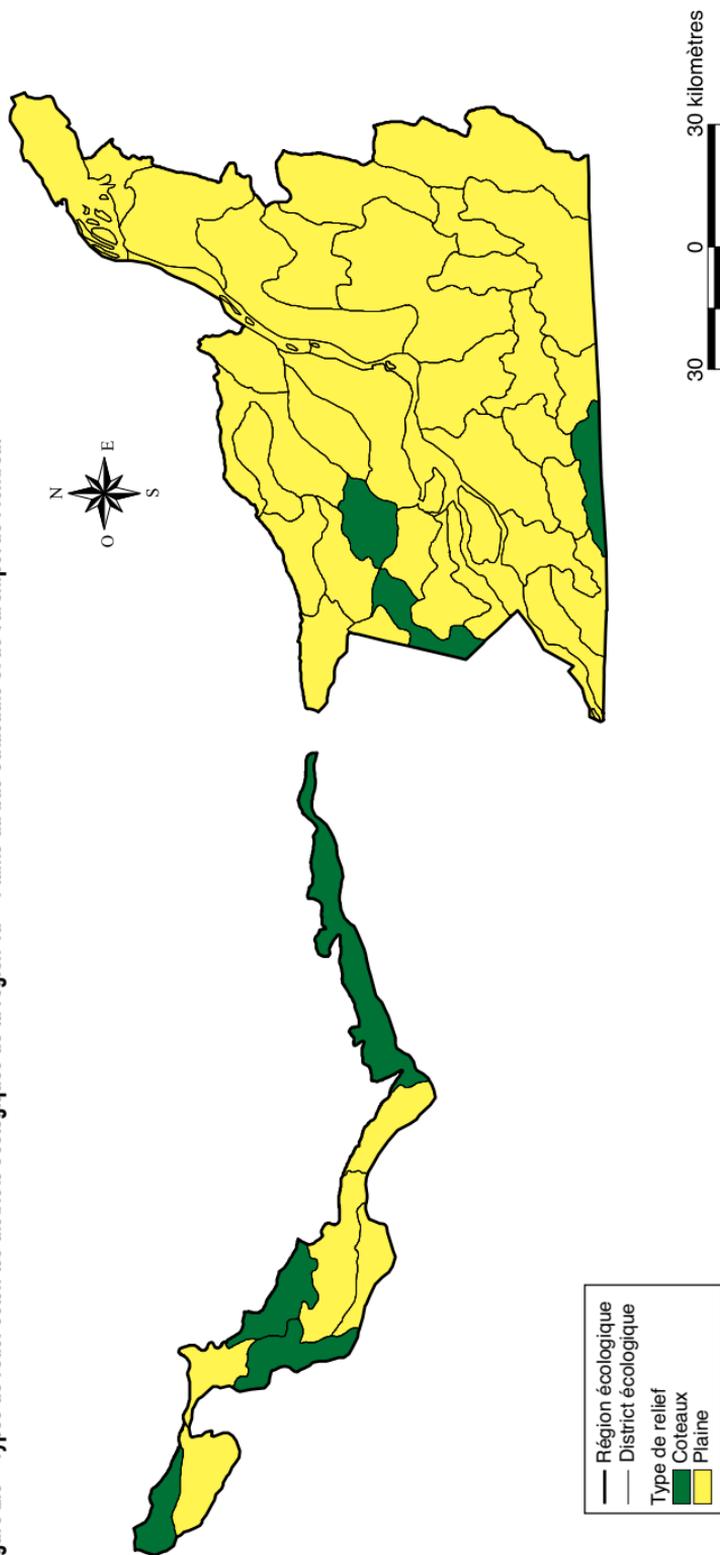
En général, le relief forme une vaste plaine uniforme de basse altitude dont les éléments distinctifs sont plutôt rares (figure 2.3). Les collines Montérégiennes sont naturellement les plus importantes avec leur altitude variant de 200 à 420 m environ. Sept des dix collines Montérégiennes du Québec (les collines d'Oka [252 m<sup>4</sup>], le mont Royal [234 m], le mont Saint-Bruno [210 m], le mont Saint-Hilaire [405 m], le mont Rougemont [395 m], le mont Saint-Grégoire [265 m] et le mont Yamaska [422 m]) font partie de la région écologique.

L'unité de paysage 1, le long de la rivière des Outaouais, prend la forme d'une plaine légèrement ondulée, percée de quelques coteaux le long du Bouclier canadien à la limite nord du territoire, surtout dans les secteurs de l'île du Grand Calumet et de Sheenboro. L'unité de paysage 2 forme une plaine basse et uniforme, où le relief est un peu plus ondulé à la bordure des Adirondacks, le long de la frontière américaine, où s'élève le mont Covey Hill (343 m). Les principaux éléments de relief de l'unité de paysage 2 demeurent les collines Montérégiennes à l'extrémité nord-est de l'unité. Finalement, l'unité de paysage 3 forme une plaine de basse altitude qui n'est percée que par les collines d'Oka (252 m) et la montagne de Rigaud (229 m) dans la partie sud-ouest ainsi que par le mont Royal (234 m) sur l'île de Montréal.

<sup>3</sup> Sources : Landry et Mercier 1992; ministère des Ressources naturelles 2002.

<sup>4</sup> Les données d'altitude peuvent différer légèrement selon le mont.

Figure 2.3 – Types de relief selon les districts écologiques de la région 1a — Plaine du bas Outaouais et de l’archipel de Montréal



### 2.4.3 ALTITUDE

L'altitude moyenne pour l'ensemble du territoire est d'environ 60 m (figure 2.4). L'amplitude altitudinale moyenne est généralement de l'ordre d'une dizaine de mètres, sauf dans les districts écologiques où se trouvent les Montérégiennes, où l'altitude peut varier de 10 à 420 m environ et où l'amplitude altitudinale est donc beaucoup plus élevée. Pour l'unité de paysage 1, l'altitude moyenne est de 120 m et l'amplitude altitudinale est d'environ 30 m, ce qui est un peu plus élevé que la moyenne du reste du territoire. Cela s'explique par le relief dominant de coteaux plutôt que de plaine dans cette unité de paysage (figure 2.3). Dans l'unité de paysage 2, l'altitude moyenne est d'environ 50 m si l'on exclut les Montérégiennes et le mont Covey Hill, qui sont les éléments distinctifs de relief. L'altitude maximale culmine à 422 m au sommet du mont Yamaska. Dans l'unité de paysage 3, la plaine se situe en moyenne à 40 m d'altitude, mais l'altitude maximale peut atteindre 250 m environ dans les districts où se trouvent les collines d'Oka (252 m) et la montagne de Rigaud (229 m).

### 2.4.4 DÉPÔTS DE SURFACE DOMINANTS ET CODOMINANTS

À la suite de la dernière période glaciaire au Wisconsinien, les basses-terres du Saint-Laurent ont été formées par l'accumulation de sédiments argileux, puis sableux, au fond de la mer de Champlain. Ainsi, de façon générale, la région écologique 1a est dominée par des dépôts marins sableux (5S), mais surtout argileux (5A), fréquemment recouverts de sables littoraux, fluviaux ou éoliens. De nombreux îlots et crêtes morainiques apparaissent ici et là, laissés par le retrait des glaciers (Domon et Bouchard 2007). Dans les secteurs non submergés par la mer de Champlain où le relief était plus important, on observe des sédiments littoraux et des formations glaciaires (till) d'épaisseur variable, entrecoupés d'affleurements rocheux à certains endroits qui correspondent souvent aux zones d'érosion à la limite de l'invasion marine où le dépôt de surface a été délavé par les vagues. Par exemple, certaines Montérégiennes constituaient des îles pendant l'invasion marine, et l'on peut observer sur leurs versants d'anciennes plages formées à cette époque (Laliberté, Gauthier et Boileau 2011). À la suite du retrait de la mer de Champlain, la sédimentation s'est poursuivie en eaux douces dans le lac à Lampsilis (ancêtre du lac Saint-Pierre) et le proto-Saint-Laurent. Puis, les dépôts marins, lacustres et glaciaires ont été remaniés et redéposés suivant les cycles d'inondation des terres, formant des alluvions fluviales, composées principalement de sables, de graviers ou d'argiles limoneuses (Brais et autres 2009). Les sédiments argileux de la mer de Champlain et du lac à Lampsilis ainsi que les alluvions des principaux cours d'eau (fleuve Saint-Laurent, rivières Richelieu, Châteauguay et Yamaska) constituent des terrains parmi les plus fertiles du Québec.

Les dépressions humides, les lacs peu profonds ainsi que les basses terres enclavées au dépôt de texture fine sur terrain plat, par exemple entre les crêtes morainiques, formaient des étangs d'eau stagnante propices à l'accumulation de matière organique (Brais et autres 2009). Au cours des millénaires, ces sites ont été occupés par des marais, des tourbières ou des marécages, qui sont à l'origine des terres noires caractéristiques de la région.

Les dépôts marins dominent dans l'unité de paysage 1, couvrant près de la moitié de sa superficie (figure 2.5). Ces dépôts sont le plus souvent argileux (5A) et forment une plaine unie le long de la rivière des Outaouais, surtout dans la partie est de l'unité de paysage. Les dépôts marins sableux (5S) se concentrent dans la partie ouest, dans le secteur de l'île aux Allumettes, où ils ont été en partie remaniés par le vent, formant

des dunes maintenant stabilisées. Les dépôts de till moyennement épais (1A, 1AY) et minces (1AM, M1A) sont les troisièmes en importance dans l'unité de paysage et se trouvent le long de la rivière des Outaouais entre l'île du Grand Calumet et la ville de Hull. Les dépôts fluviaux (3A) sont aussi présents et sont concentrés dans l'ouest de l'unité de paysage, dans le secteur de Fort-Coulonge, où ils ont été laissés par la rivière des Outaouais (figure 2.6). Quelques épandages fluvioglaciaires (2B) sont également présents au pied des collines du Bouclier canadien, le long de la limite nord de l'unité de paysage. Finalement, entre l'île du Grand Calumet et la ville de Hull, on trouve de nombreuses et vastes zones de roc (R).

Dans l'unité de paysage 3, les dépôts marins (5A et 5S) couvrent presque la totalité du territoire qui n'est pas urbain. Un peu de till épais (1A) se trouve également dans les régions de la montagne de Rigaud et des collines d'Oka ainsi qu'en bordure des Laurentides. On note la présence de complexes fluvioglaciaires (2B) dans le secteur de la montagne de Rigaud et de complexes fluviaux (3A) dans les secteurs de Rigaud et d'Oka, là où le relief est plus important.

Contrairement aux deux autres unités de paysage, l'unité de paysage 2 est surtout recouverte de till épais (1A). Dans la partie nord-est de l'unité, le quart de la superficie est recouvert de dépôts marins argileux (5A), qui sont surtout abondants le long du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Richelieu. Dans le sud, quelques concentrations de dépôts organiques (7E, 7T) forment parfois de grandes étendues, comme dans le secteur de Sherrington. Finalement, on trouve des dépôts de till minces (1AY, 1AM) et très minces (M1A, R1A) sur les sommets des collines Montérégiennes.

## 2.4.5 SOLS

Plusieurs types de sols se sont développés dans la partie superficielle des différents dépôts de surface. En général, des podzols se sont formés à partir des dépôts sableux (5S, 2B, 3A), des brunisols caractérisent les tills (1A) bien ou modérément bien drainés, les gleysols reflètent les conditions d'anaérobiose des sites hydriques recouverts de dépôts marins argileux (5A) et les sols organiques (7E, 7T) sont généralement restreints aux tourbières (Saucier et autres 2009).

Figure 2.4 – Altitude moyenne des districts écologiques de la région 1a — Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal

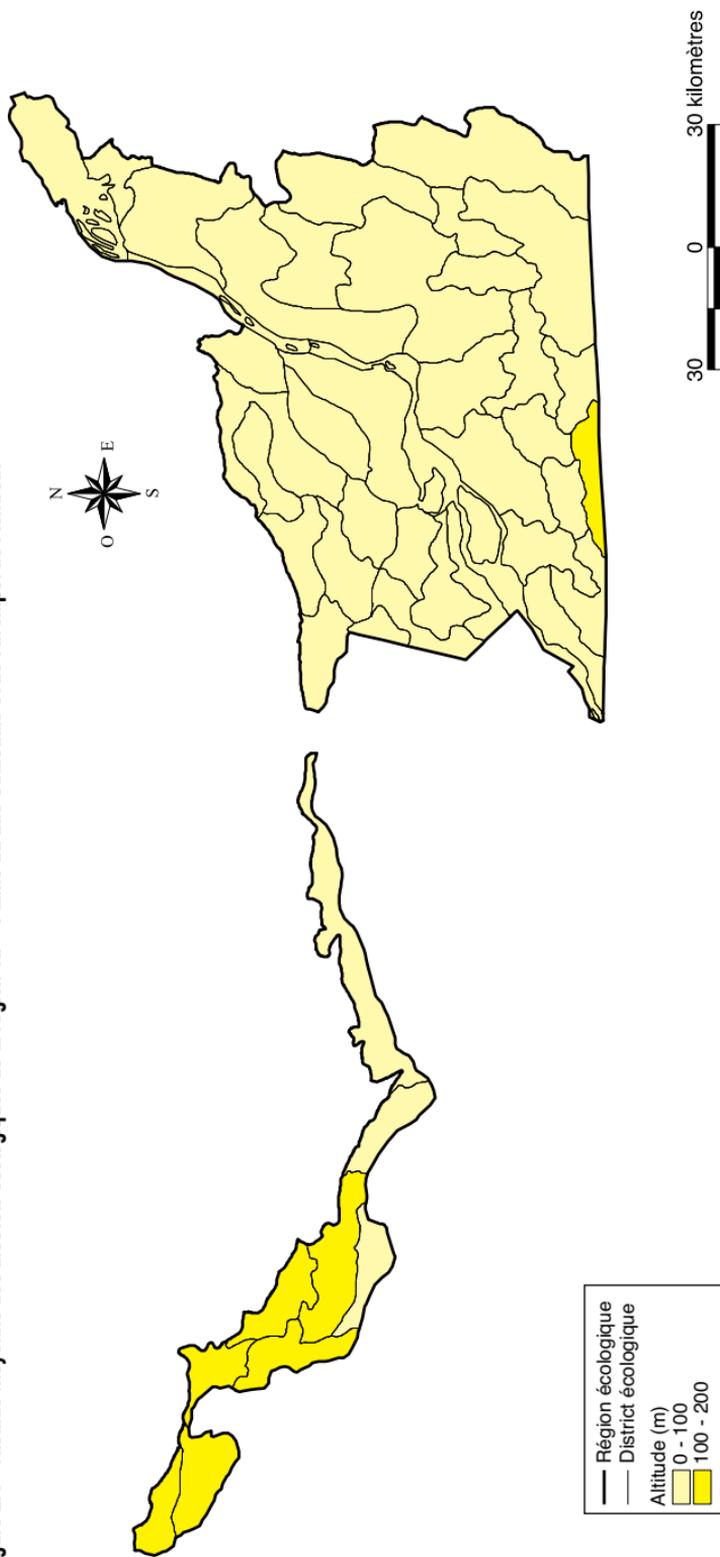


Figure 2.5 – Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 1a — Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal

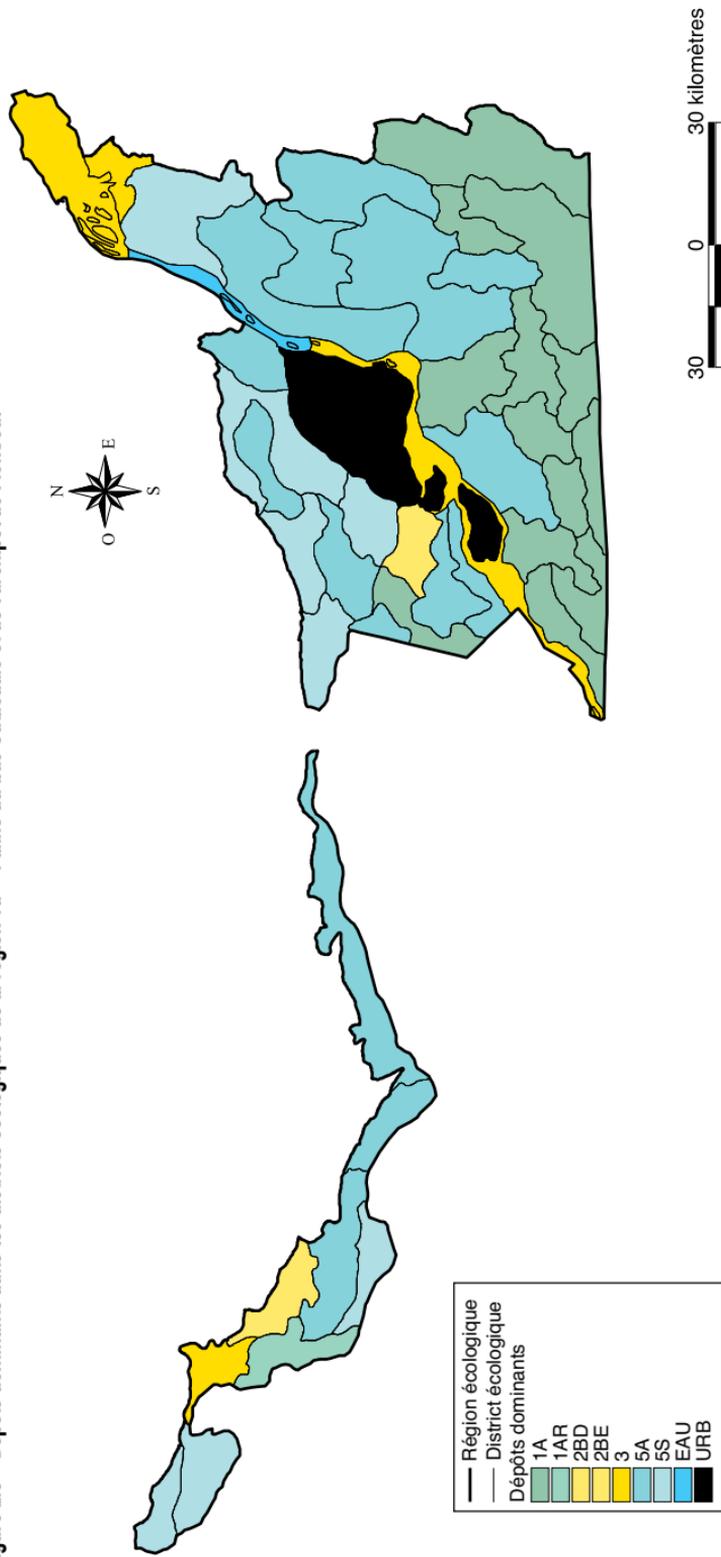
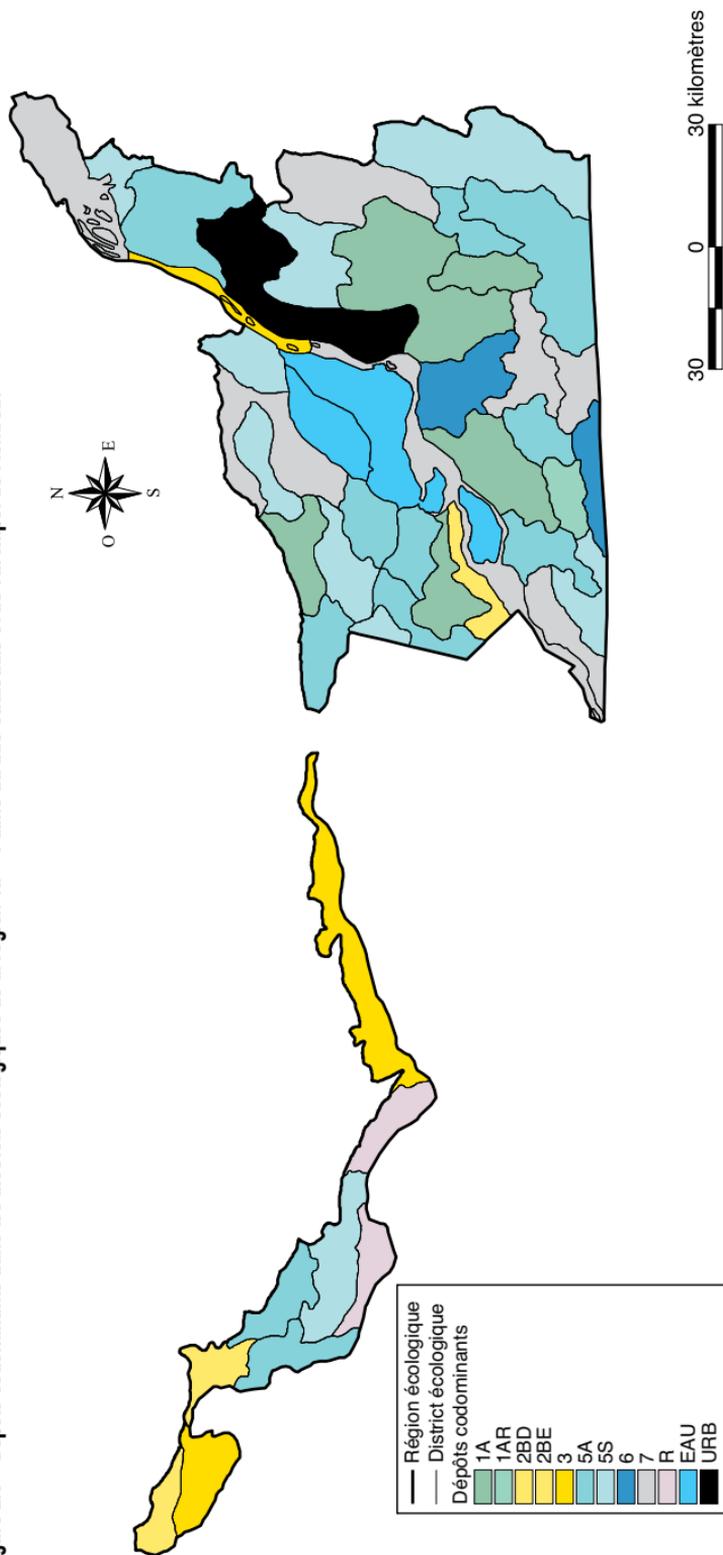


Figure 2.6 – Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 1a — Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal



## 3 DÉMARCHE POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE

Sur le terrain, on se sert de clés pour déterminer le type écologique et on suit une démarche qui comporte cinq étapes (figure 3.1). À la première étape, on précise la localisation de la station<sup>1</sup> et, à la deuxième, on caractérise le milieu physique. Les étapes 3 et 4 sont consacrées à la détermination de la végétation potentielle. Finalement, à l'étape 5, on détermine le type écologique en combinant les renseignements recueillis aux étapes précédentes. Une fiche de prise de notes adaptée à la démarche qu'on propose pour l'identification du type écologique est présentée à la figure 3.2.

Le code du type écologique comporte quatre ou cinq caractères : les trois premiers correspondent, respectivement, à la composition, à la structure et à la dynamique de la végétation potentielle. Le quatrième est dicté par l'épaisseur et la texture des dépôts de surface ainsi que par la classe de drainage. Certains sites présentent parfois des conditions particulières qu'on indique par un cinquième caractère.

### 3.1 LOCALISATION DE LA STATION

Pour arriver à déterminer adéquatement le type écologique, on doit localiser la station et s'assurer qu'elle est représentative d'une certaine superficie homogène.

#### 3.1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Pour utiliser les bonnes clés d'identification, on doit situer avec précision le secteur où les données seront recueillies. Il faut d'abord établir le domaine ou le sous-domaine bioclimatique et la région écologique où il se trouve, à partir du feuillet cartographique correspondant. Pour ce faire, on a recours à la carte du découpage cartographique à l'échelle de 1/50 000 (figure 3.3) qu'on superpose à la carte qui illustre la région écologique, les unités de paysage et les districts écologiques (figure 2.2). Dans le cas du domaine de l'érablière à caryer cordiforme, il n'existe pas de sous-domaines bioclimatiques. Le domaine comporte une seule région écologique, qui n'est pas subdivisée en sous-régions.

#### 3.1.2 STATION HOMOGENE

Pour déterminer le type écologique d'une station, il faut que cette station soit homogène, c'est-à-dire qu'elle présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, aux perturbations et à la végétation arborescente. Selon la clé d'identification retenue, les données sont prises dans une placette-échantillon ou un point d'observation oculaire.

La prise de données dans une placette-échantillon présente des inconvénients en raison de la dimension restreinte de la superficie considérée et de la variabilité de certaines caractéristiques du type écologique, comme les groupes d'espèces indicatrices ou la régénération. Les observations oculaires permettent de déterminer des conditions moyennes, représentatives du site, mais elles nécessitent une bonne connaissance écologique du territoire.

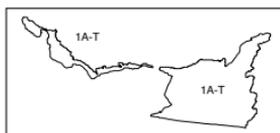
<sup>1</sup> Le mot *station* réfère ici à une superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, à la végétation arborescente et aux perturbations. Il ne doit pas être confondu avec le mot *station* utilisé dans le contexte des stations forestières décrites dans les guides de stations.

Figure 3.1 – Étapes à suivre pour déterminer le type écologique sur le terrain

**1. Localiser la station**

Déterminer le domaine bioclimatique et la région écologique auxquels appartient la station étudiée.

Référence : Découpage cartographique à l'échelle de 1/50 000, p. 3.5



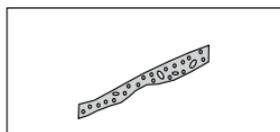
**2. Déterminer les caractéristiques physiques de la station**

2.1 Nature, épaisseur, pierrosité et texture synthèse du dépôt

Référence : Clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt, p. 3.9

2.2 Drainage

Référence : Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse, p. 3.11



**3. Déterminer le type forestier**

3.1 Déterminer la physionomie du couvert végétal et la composition du couvert des espèces arborescentes

Référence : Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes, p. 3.17

3.2 Identifier le groupe d'espèces indicatrices

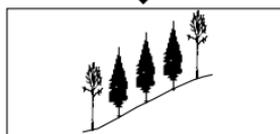
Référence : Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices, p. 3.21 à 3.25

3.3 Déterminer le type forestier en combinant la physionomie du couvert végétal et la composition du couvert des espèces arborescentes (étape 3.1) ainsi que le groupe d'espèces indicatrices (étape 3.2).



**4. Déterminer la végétation potentielle**

Référence : Clé d'identification des végétations potentielles, p. 3.43 à 3.45



Ex : M J 1 \_ \_

**5. Déterminer et valider le type écologique**

5.1 Déterminer le code du milieu physique (premier caractère)

Référence : Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique, p. 3.47

5.2 Déterminer le code du milieu physique (second caractère)

Référence : Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique, p. 3.48

5.3 Déterminer le code du type écologique (code à 4 ou 5 caractères) en combinant celui de la végétation potentielle (étape 4) et ceux du milieu physique (étapes 5.1 et 5.2).

5.4 Valider le type écologique en consultant sa fiche descriptive et la sère physiographique appropriée. Référence : Sère physiographique, p. 3.55 et fiches descriptives, p. 4.8 à 4.37



Ex : M J 1 2 P

Figure 3.2 – Fiche de prise de notes pour déterminer le type écologique

N° DE PLACETTE \_\_\_\_\_

1 - LOCALISATION	
Région écologique	Sous-région écologique
Unité de paysage	District écologique

## 2 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION

### 2.1 - Nature, épaisseur, pierrosité et texture synthèse du dépôt

#### A - NATURE ET ÉPAISSEUR

- Dépôt organique hydrique de mince à épais
- Dépôt très mince  avec folisol
- Dépôt minéral de mince à épais  avec folisol

#### B - PIERROSITÉ

- Très pierreux avec matrice  Très pierreux sans matrice

#### C - TEXTURE SYNTHÈSE

- Fine  Moyenne  Grossière

### 2.2 - Drainage synthèse

- Xérique ou mésique  Subhydrique  Hydrique

### 2.3 - Données complémentaires (au besoin)

Type et épaisseur du dépôt \_\_\_\_\_

Inclinaison de la pente \_\_\_\_% Longueur de la pente arrière \_\_\_\_\_m

Altitude \_\_\_\_\_m Situation sur la pente \_\_\_\_\_

## 3 - TYPE FORESTIER

### 3.1 - Physionomie du couvert végétal et composition du couvert des espèces arborescentes

#### A - PHYSIONOMIE DU COUVERT VÉGÉTAL

- Forêt (FO)  Forêt claire (FC)
- Arbustaie forestière (AF)  Arbustaie forestière claire (AC)
- Arbustaie (AB)  Herbaçaie (HE)
- Muscinaie (MU)  Lichénaie (LI)
- Sol dénudé ou roc (SD)  Non déterminé (ND)

#### B - COMPOSITION DU COUVERT DES ESPÈCES ARBORESCENTES

(physionomies : FO, FC, AF, AC) \_\_\_\_\_

### 3.2 - Groupe d'espèces indicatrices \_\_\_\_\_

3.3 - Type forestier \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Physionomie Composition Groupe d'espèces indicatrices

## 4 - VÉGÉTATION POTENTIELLE

## 5 - TYPE ÉCOLOGIQUE

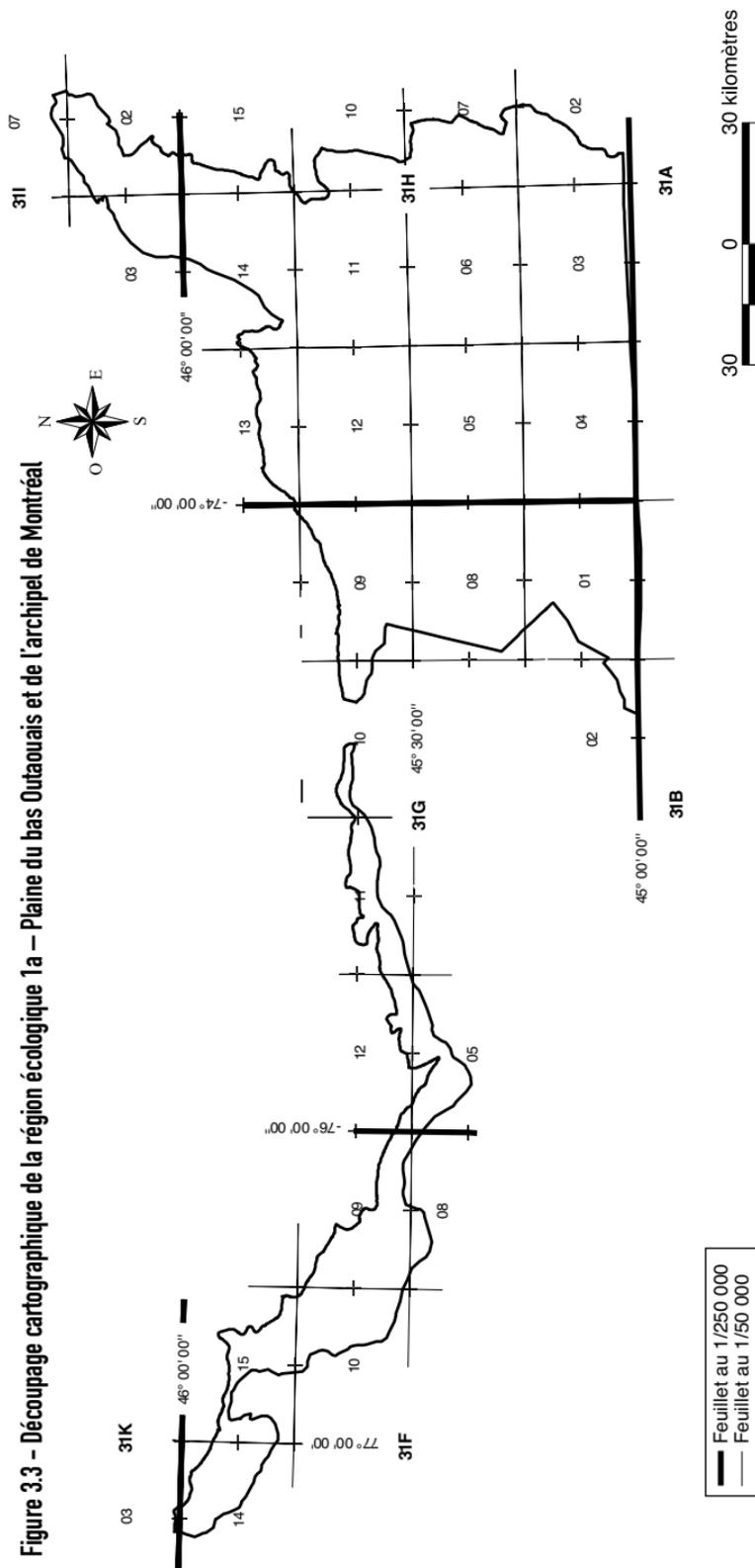
5.1 - Premier caractère du code du milieu physique \_\_\_\_\_

5.2 - Second caractère du code du milieu physique \_\_\_\_\_

5.3 - Code du type écologique \_\_\_\_\_

Code de la végétation potentielle + codes du milieu physique

Figure 3.3 – Découpage cartographique de la région écologique de la région écologique 1a — Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal



## 3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION

Comme nous l'avons mentionné précédemment, c'est à la deuxième étape de la démarche de détermination du type écologique qu'on analyse les caractéristiques physiques de la station : nature, épaisseur, pierrosité, texture du dépôt de surface et classe de drainage.

### 3.2.1 NATURE, ÉPAISSEUR, PIERROSITÉ ET TEXTURE DU DÉPÔT DE SURFACE

La caractérisation du milieu physique consiste, dans un premier temps, à déterminer la nature et l'épaisseur du dépôt de surface à l'aide de la clé présentée à la figure 3.4, section A. Sur la base de leur nature et de leur épaisseur, les dépôts sont classés en trois catégories, soit les dépôts minéraux de minces à épais, les dépôts organiques de minces à épais, de drainage hydrique, et les dépôts très minces. Cette dernière catégorie regroupe tous les dépôts très minces, qu'ils soient organiques ou minéraux. À noter que le dépôt est toujours qualifié de très mince lorsque le roc affleure sur plus de 25 % de la superficie de la station, et ce, même si la partie minérale du dépôt a régulièrement plus de 25 cm d'épaisseur.

Dans un deuxième temps, on utilise la section B de la clé de la figure 3.4 pour qualifier les dépôts minéraux de minces à épais au regard de leur pierrosité. Cette section de la clé ne s'applique pas aux dépôts organiques ni aux dépôts très minces. Il s'agit de déterminer si le sol a une pierrosité inférieure ou supérieure à 80 %. Dans ce dernier cas, on est en présence d'un dépôt qualifié de très pierreux et on doit vérifier si le sol renferme une matrice de particules minérales de moins de 2 mm de diamètre ou s'il est essentiellement constitué de fragments rocheux plus gros (graviers, cailloux, pierres, blocs). On conclut que le dépôt est sans matrice lorsqu'on ne parvient pas à prélever, à l'aide d'une sonde pédologique et après plusieurs essais, un échantillon contenant du sable, du limon ou de l'argile. La distinction entre un dépôt très pierreux avec matrice et un dépôt très pierreux sans matrice est importante, car cela mène à l'identification de types écologiques différents.

Dans un troisième temps, la texture du sol est déterminée à l'aide de la section C de la clé de la figure 3.4. La texture du sol est une variable écologique importante parce qu'elle influence la richesse du sol et la quantité d'eau qu'il peut retenir de même que, conséquemment, les espèces qui y croissent et leur abondance. La texture exprime les proportions relatives des particules de sable, de limon et d'argile que le sol renferme. Plusieurs classes de texture sont définies dans *Le point d'observation écologique*, et il faut être expérimenté pour les identifier sur le terrain. Pour simplifier cette étape, nous avons regroupé les classes texturales en trois textures synthèses : fine, moyenne et grossière.

### 3.2.2 DÉTERMINATION DE LA TEXTURE SYNTHÈSE

On n'a pas à déterminer la texture synthèse des dépôts organiques de minces à épais, de drainage hydrique ainsi que des dépôts très minces. En fait, on ne détermine que celle des dépôts minéraux de minces à épais, sauf s'ils sont très pierreux sans matrice.

On évalue généralement la texture du sol à partir d'un échantillon prélevé dans l'horizon B (à environ 30 cm de profondeur) à un endroit représentatif de la station à classer. L'échantillon prélevé, idéalement à l'aide d'une sonde pédologique, est soumis à trois tests : le test de granulométrie, le test du moule humide et le test de

rubanage (figure 3.4, section C). Pour certains dépôts, tels que ceux remaniés par l'eau, la texture peut varier d'un endroit à l'autre. Pour cette raison, il est préférable de prélever des échantillons à différentes profondeurs et à divers points de la station, dans l'horizon B toujours, afin de vérifier si la texture synthèse du dépôt est uniforme et de déterminer la texture la plus représentative de la station.

### 3.2.3 DRAINAGE SYNTHÈSE

La quantité d'eau disponible dans le sol pour la végétation dépend, en grande partie, de la vitesse à laquelle le liquide est évacué après un apport plus ou moins important (par exemple, pluie, inondation). Elle influence la richesse d'un site au même titre que la texture du sol.

On distingue sept classes de drainage, qui correspondent à autant de vitesses d'évacuation de l'eau. On peut, au besoin, ajouter un modificateur à l'une de ces classes (annexe 3).

Pour déterminer le type écologique, on a aussi recours à une méthode simplifiée de classification du drainage, baptisée « drainage synthèse ». Selon cette méthode, on distingue quatre grandes classes de drainage : xérique, mésique, subhydrique et hydrique. Les classes de drainage xérique et mésique sont souvent regroupées.

### 3.2.4 DÉTERMINATION DU DRAINAGE SYNTHÈSE

Les critères retenus pour évaluer le drainage synthèse sont relativement simples. Ce sont la présence de sol organique, le recouvrement de certaines espèces indicatrices, la classe de pente et l'épaisseur de l'humus (figure 3.5).

Comme on l'a fait pour déterminer la texture synthèse, on recommande d'évaluer le drainage synthèse à un ou plusieurs endroits représentatifs de la station. De plus, on doit tenir compte du fait que la machinerie utilisée pour la récolte forestière peut modifier le drainage en provoquant l'orniérage du site.

### 3.2.5 DÉPÔT DE SURFACE

Il n'est pas indispensable de connaître le dépôt de surface pour déterminer le type écologique. Cette information peut toutefois permettre de mieux comprendre un territoire et la façon dont les types de milieux physiques y sont agencés. Elle permet aussi de faire le lien avec la carte écoforestière et facilite l'évaluation des contraintes à l'aménagement.

### 3.2.6 IDENTIFICATION DU DÉPÔT DE SURFACE

La clé d'identification des dépôts de surface peut être utilisée conjointement avec les photographies aériennes du secteur étudié, les cartes écoforestières à l'échelle de 1/20 000 et les cartes des dépôts de surface à l'échelle de 1/50 000.

La figure 3.6 présente une clé simplifiée d'identification des dépôts de surface adaptée à la région écologique 1a, et la figure 3.7, un schéma de l'agencement des classes d'épaisseur des dépôts.

### 3.2.7 REGROUPEMENT DES DÉPÔTS DE SURFACE SELON LEUR TEXTURE

Pour aider l'utilisateur à déterminer la texture des dépôts, on distingue trois grandes classes (grossière, moyenne et fine), qui peuvent être elles-mêmes subdivisées selon le niveau de pierrosité. Seuls les dépôts très minces et les dépôts organiques ne sont pas regroupés (tableau 3.1).

Dans la région écologique 1a, bien que les dépôts marins argileux (5A) dominent, le nombre de relevés est beaucoup plus élevé pour les dépôts de texture moyenne ou grossière que pour les dépôts de texture fine. Toutefois, ces derniers étant en très grande partie utilisés pour l'agriculture, ils ont été sous-échantillonnés par rapport aux superficies qu'ils occupent réellement.

Les milieux mésiques de texture moyenne et de faible pierrosité sont surtout concentrés au sud du territoire où les dépôts de till (1A) sont dominants, mais également sur les pentes des collines Montérégiennes. Des milieux de même texture et de même pierrosité, mais de drainage subhydrique, sont également assez fréquents dans les mêmes secteurs de la région écologique.

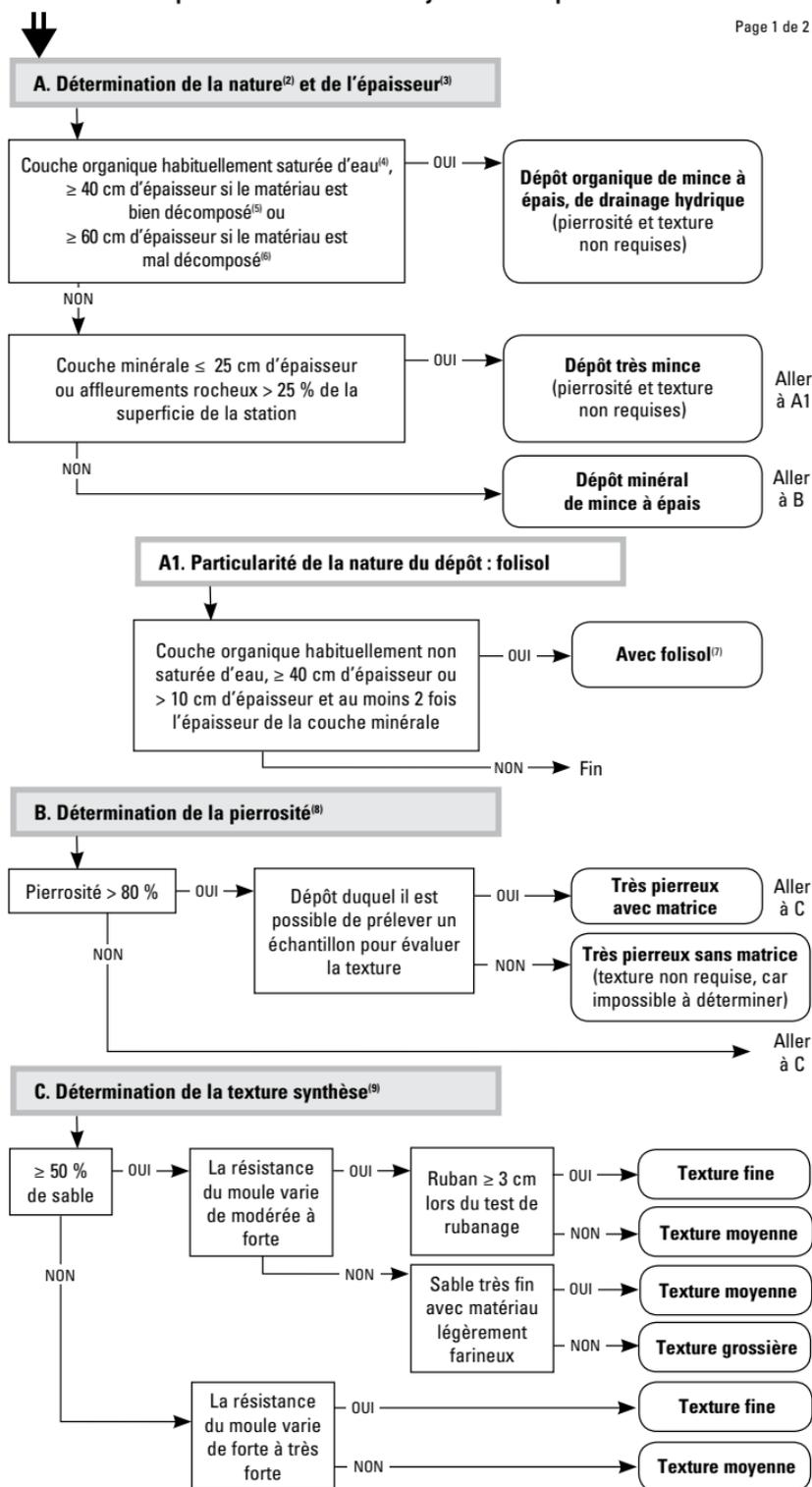
Les milieux de texture grossière, de faible pierrosité et de drainage mésique ou subhydrique sont surtout des sites couverts de dépôts marins sableux (5S) ou de dépôts fluvioglaciers (2B), que l'on rencontre plus fréquemment dans les unités de paysage au nord du territoire (1 et 3).

Les milieux subhydriques de texture fine, que l'on associe aux dépôts marins argileux (5A), sont présents dans les trois unités de paysage, mais ces enclaves à l'intérieur des terres cultivées sont souvent de petites superficies.

Les milieux hydriques peuvent être associés aux dépôts minéral ou organique. Il s'agit le plus souvent de dépressions ouvertes où l'eau continue de circuler, créant des milieux relativement riches.

Les milieux xériques et mésiques où le dépôt est de texture variable, mais d'épaisseur inférieure à 25 cm (très mince), sont les moins fréquents. Le sommet des Montérégiennes et les quelques grandes zones de roc délavé par les vagues de la mer de Champlain situées entre la ville de Hull et l'île du Grand Calumet sont les principaux endroits où on les rencontre.

Figure 3.4 – Clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt<sup>(1)</sup>



## Figure 3.4 – Clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt<sup>(1)</sup>

(1) Le dépôt est la couche de matériau meuble qui recouvre le roc. Il se compose habituellement d'une couche organique superficielle (un humus ou une tourbe) et d'une couche minérale sous-jacente. La couche minérale est constituée de particules et de fragments minéraux meubles dont la taille va de l'argile (< 0,002 mm) aux blocs (> 60 cm). En l'absence de matériau meuble, on attribue un code de dépôt au roc, même si celui-ci n'est pas un dépôt à proprement parler.

Les caractéristiques du dépôt sont évaluées dans un endroit représentatif de la station. La station est une superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, à la végétation arborescente et aux perturbations.

(2) Nature du dépôt : le dépôt de surface est qualifié de minéral ou d'organique selon que la couche organique superficielle atteint ou non un seuil d'épaisseur donné.

(3) Les classes d'épaisseur du dépôt utilisées dans le système de classification écologique du MRNF sont les suivantes : très mince : ≤ 25 cm; mince : de 25 à 50 cm; moyennement épais : de 50 à 100 cm; épais : > 100 cm. Pour la détermination du type écologique, les trois dernières classes sont regroupées pour n'en former qu'une seule : de mince à épais. À noter que le dépôt est toujours qualifié de très mince lorsque les affleurements rocheux occupent plus de 25 % de la superficie de la station.

(4) Les matériaux organiques de surface habituellement saturés d'eau sont associés aux terrains en dépression, de mal à très mal drainés, comprenant les tourbières. Les matériaux organiques de surface habituellement non saturés d'eau sont de bien à imparfaitement drainés.

(5) Matériau organique bien décomposé (non fibreux) : la matière végétale d'origine (sphaignes, carex, etc.) est difficile ou impossible à distinguer. Le matériau correspond aux classes de décomposition mésiques ou humiques (classe 5 ou plus) de l'échelle de Von Post. Voir *Le point d'observation écologique*, p. 29, pour une description des classes.

(6) Matériau organique mal décomposé (fibreux) : la matière végétale d'origine (sphaignes, carex, etc.) est facile à distinguer. Le matériau correspond aux classes de décomposition fibriques (classe 4 ou moins) de l'échelle de Von Post. Voir *Le point d'observation écologique*, p. 29, pour une description des classes.

(7) Un folisol est un dépôt organique. Cependant, si le dépôt minéral sous-jacent a plus de 25 cm d'épaisseur, on évalue la texture et la pierrosité de ce dernier.

(8) La pierrosité correspond au pourcentage du volume du sol qui est constitué de particules minérales de plus de 2 mm de diamètre.

(9) La texture d'un sol est définie par les proportions relatives de sable, de limon et d'argile qu'il renferme. Seules les particules minérales de 2 mm ou moins sont considérées lors de son évaluation.

Les textures synthèses correspondent aux regroupements suivants des classes texturales définies dans *Le point d'observation écologique* (p. 33 à 35) : **fine** : A, ALi, LLiA, LA, AS, LSA; **moyenne** : L, Li, LLi, LS, StfL; **grossière** : S, SL

La texture du sol est évaluée à partir d'un échantillon prélevé dans l'horizon B, soit à environ 30 cm de profondeur dans la couche minérale. Dans la clé, la texture de l'échantillon de sol est évaluée au toucher à l'aide des tests suivants.

### Test de granulométrie

Frotter l'échantillon de sol entre le pouce et l'index pour évaluer le pourcentage de sable qu'il renferme. Plus le pourcentage de sable est élevé, plus le sol est granuleux au toucher.

### Test du moule humide

Humidifier l'échantillon de sol et le presser un peu dans la main. S'il forme une masse compacte (moule), on en vérifie la solidité en le lançant d'une main à l'autre. Plus la teneur en argile est forte, plus le moule gardera sa forme.

Résistance du moule :

Très faible : aucun moule ou le moule se brise lorsqu'on essaie de le prendre avec les doigts.

Faible : le moule se brise dès qu'on le presse entre les doigts.

Moderée : le moule offre une résistance, mais il se brise lorsqu'on le presse entre les doigts.

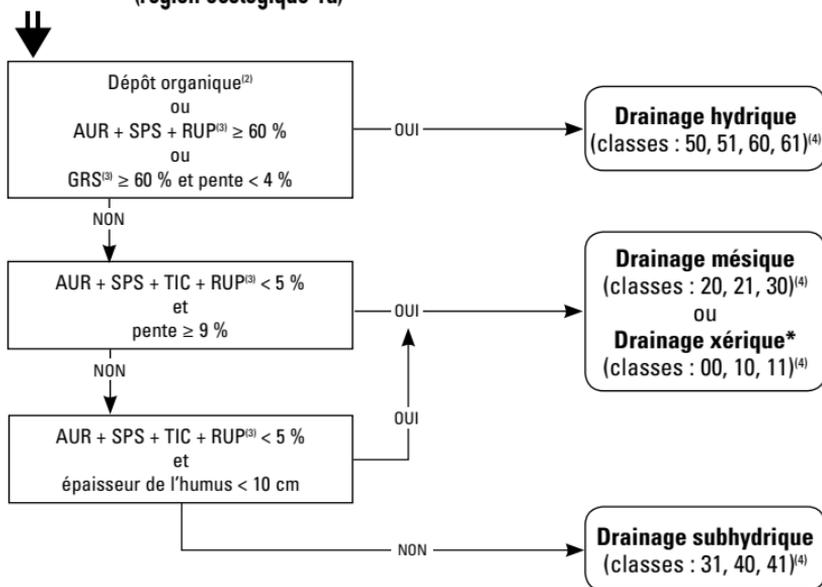
Forte : le moule se déforme lorsqu'on le presse entre les doigts et il fend graduellement, sans toutefois éclater.

Très forte : la plasticité du moule est telle qu'il ne se fend pas lorsqu'on le presse entre les doigts.

### Test de rubanage

Façonner l'échantillon de sol humide en un cylindre qu'on écrase ensuite entre le pouce et l'index pour former un ruban aussi long et mince que possible. Plus la texture du sol est fine, plus le ruban sera long et mince.

**Figure 3.5 – Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse<sup>(1)</sup>  
(région écologique 1a)**



(1) Dans les sites perturbés par les opérations forestières, on évalue le drainage dans un secteur où le sol est peu perturbé (sans ornières). Si les ornières sont très abondantes, le drainage interne du sol peut avoir été modifié et être passé de mésique (30)<sup>(4)</sup> à subhydrique (44)<sup>(4)</sup> ou de subhydrique (40)<sup>(4)</sup> à hydrique (54)<sup>(4)</sup>, par exemple.

(2) Dépôt organique :

- matière organique généralement saturée d'eau et bien décomposée (non fibreuse) ≥ 40 cm d'épaisseur (classe 5 ou plus selon l'échelle de Von Post).
- ou
- matière organique généralement saturée d'eau et mal décomposée (fibreuse) ≥ 60 cm d'épaisseur (classes 1 à 4 selon l'échelle de Von Post).

Les classes de décomposition selon l'échelle de Von Post sont définies dans *Le point d'observation écologique*, p. 29.

(3) Le groupe AUR comprend :	AULNE RUGUEUX	(p. 110)**
	OSMONDE CANNELLE	(p. 195)
	OSMONDE ROYALE	(p. 196)
Le groupe SPS comprend :	SPHAINES (TOUTES ESPÈCES)	(p. 213)
	NÉMOPANTHE MUCRONÉ	(p. 107)
	KALMIA À FEUILLES ÉTROITES	(p. 136)
Le groupe RUP comprend :	RONCE PUBESCENTE	(p. 121)
	MNIES (TOUTES ESPÈCES)	(p. 210)
	OSMONDE DE CLAYTON	(p. 195)
Le groupe TIC comprend :	TIARELLE CORDIFOLIÉE	(p. 153)
	CAULOPHYLLE FAUX-PIGAMON	(p. 151)
	ATHYRIUM FOUGÈRE-FEMELLE	(p. 197)
Le groupe GRS*** comprend :	GRAMINÉES (TOUTES ESPÈCES)	(p. 184)
	CAREX (TOUTES ESPÈCES)	(p. 184)
	SAULES (TOUTES ESPÈCES)	(p. 99)
	ONOCÉE SENSIBLE	(p. 196)
	SPIRÉE À LARGES FEUILLES	(p. 120)

\*\* Pour obtenir de plus amples informations, on peut consulter *La petite flore forestière du Québec*, à la page indiquée.

\*\*\* Ne pas utiliser le groupe GRS dans les friches ou les terrains agricoles.

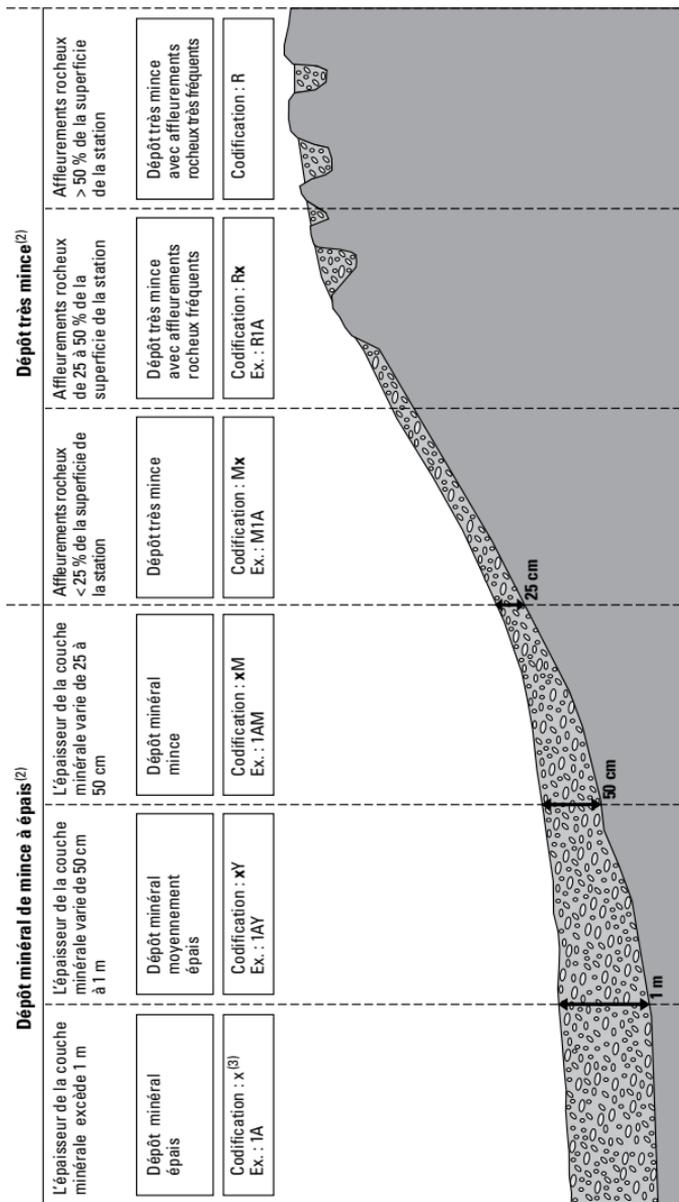
(4) Les codes des classes et des modificateurs de drainage sont définis dans *Le point d'observation écologique* et sont présentés à l'annexe 3. L'estimateur peut s'y référer pour confirmer son choix.

\* Le drainage xérique (classe 00, 10 ou 11) est regroupé avec le drainage mésique (classe 20, 21 ou 30).





Figure 3.7 – Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface<sup>(1)</sup> (exemple avec un dépôt glaciaire, code 1a)



(1) Le code d'épaisseur (Y, M ou R) est un préfixe ou un suffixe accolé au code du type de dépôt. L'absence de préfixe ou de suffixe signifie que le dépôt a plus de 1 m d'épaisseur. Lorsque les affleurements rocheux sont très fréquents, on n'indique aucun code de dépôt, et ce, même si l'on trouve des accumulations de matériel meuble par endroits. Pour plus d'informations, voir *Le point d'observation écologique*, p. 41.

(2) Le dépôt minéral de mince à épais et le dépôt très mince sont définis à la figure 3.4.

(3) La lettre x représente le code du type de dépôt tel qu'il est défini à l'aide de la clé de la figure 3.6.

**Tableau 3.1 - Regroupement des dépôts de surface (région écologique 1a)**

Type de dépôt	Minéral						Organique
	De mince à épais (> 25 cm)						
Épaisseur du dépôt	Très mince (≤ 25 cm)						Variable
Texture de l'horizon « B »	Grossière (Sf, StL, Sg, SgL, Sm, Sml, Sfr, Stg, StgL) <sup>(1)</sup>		Moyenne (LLi, Li, L, LSrf, LSf, LSm, LStg, StL) <sup>(1)</sup>		Fine (A, ALi, AS, LA, LiA, LSA) <sup>(1)</sup>		
Pierrosité	Variable	Faible (≥ 20 % dans moins de 50 % des relevés)	Forte (≥ 20 % dans plus de 50 % des relevés)	Faible (≥ 50 % dans moins de 50 % des relevés)	Forte (≥ 50 % dans plus de 50 % des relevés)	Faible (≥ 50 % dans plus de 50 % des relevés)	Absente
	Variable	Fluvioglaciers (2BD, 2BE) Fluviatiles (3AN, 3AE) Marins(3) (5S) Littoraux marins (6A, 6S) Éoliens (9A, 9S)	Fluvioglaciers (2A, 2AE)	Glaciaires <sup>(2)</sup> (1A, 1AY, 1AM <sup>(4)</sup> , 1BF) De pentes et d'altérations (8A, 8AY, 8AM <sup>(4)</sup> , 8C)	Glaciaires (1AD) De pentes et d'altérations (8E)	Marins (5A, 5AY, 5AM <sup>(4)</sup> )	
Regroupement des dépôts de surface	Roc (R) Glaciaires (R1A, M1A) Marins (M5S, R5S, M5A) De pentes et d'altérations (M8A, R8A)						Organiques (7T, 7TY, 7E)

(1) Pour la signification des classes de texture, voir *Le point d'observation écologique*, p.33.

(2) Selon les relevés terrain, certains dépôts glaciaires (1A) tendent vers une texture fine, mais la majorité du temps la texture est moyenne.

(3) Selon les relevés terrain, certains dépôts marins sableux (5S) tendent vers une texture moyenne, mais la majorité du temps la texture est grossière.

(4) Les dépôts 1AM, 8AM et 5AM peuvent être classés très minces quand ils sont situés dans une zone de dépôts très minces.

S.O. : sans objet.

### 3.3 TYPE FORESTIER

Le type forestier est défini par la végétation arborescente et les plantes de sous-bois qu'un peuplement renferme, sans égard au stade de succession qu'il a atteint. Quel que soit le type écologique d'une station, différents types forestiers s'y succèdent au fil du temps et au gré des perturbations. Lorsque le type forestier est utilisé pour déterminer le type écologique, on ne tient compte que des essences d'origine naturelle; on exclut donc celles introduites lors de travaux de reboisement. On considère également la physionomie du couvert (forêt ou arbustaie), la composition du couvert arborescent et le groupe d'espèces indicatrices.

#### 3.3.1 PHYSIONOMIE DU COUVERT VÉGÉTAL

À cette étape, on détermine si le pourcentage de couvert des espèces arborescentes atteint 10 %, soit dans la strate de plus de 4 m de hauteur, soit dans la strate de moins de 4 m (figure 3.8, section A). On recommande d'estimer le pourcentage de couvert par les espèces arborescentes dans une station (superficie homogène de 25 m de rayon) quand on considère la strate de plus de 4 m et dans une placette-échantillon (superficie circulaire de 400 m<sup>2</sup>, soit de 11,28 m de rayon) quand on considère la strate de moins de 4 m. Sont considérées comme espèces arborescentes les espèces ligneuses qui, normalement, ont un tronc principal et dépassent facilement 4 m de hauteur à maturité au sein d'une région écologique ou d'un sous-domaine bioclimatique donné. La liste des espèces arborescentes du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme est présentée au tableau 3.2. On distingue quatre physionomies forestières : forêt (FO), forêt claire (FC), arbustaie forestière (AF) et arbustaie forestière claire (AC).

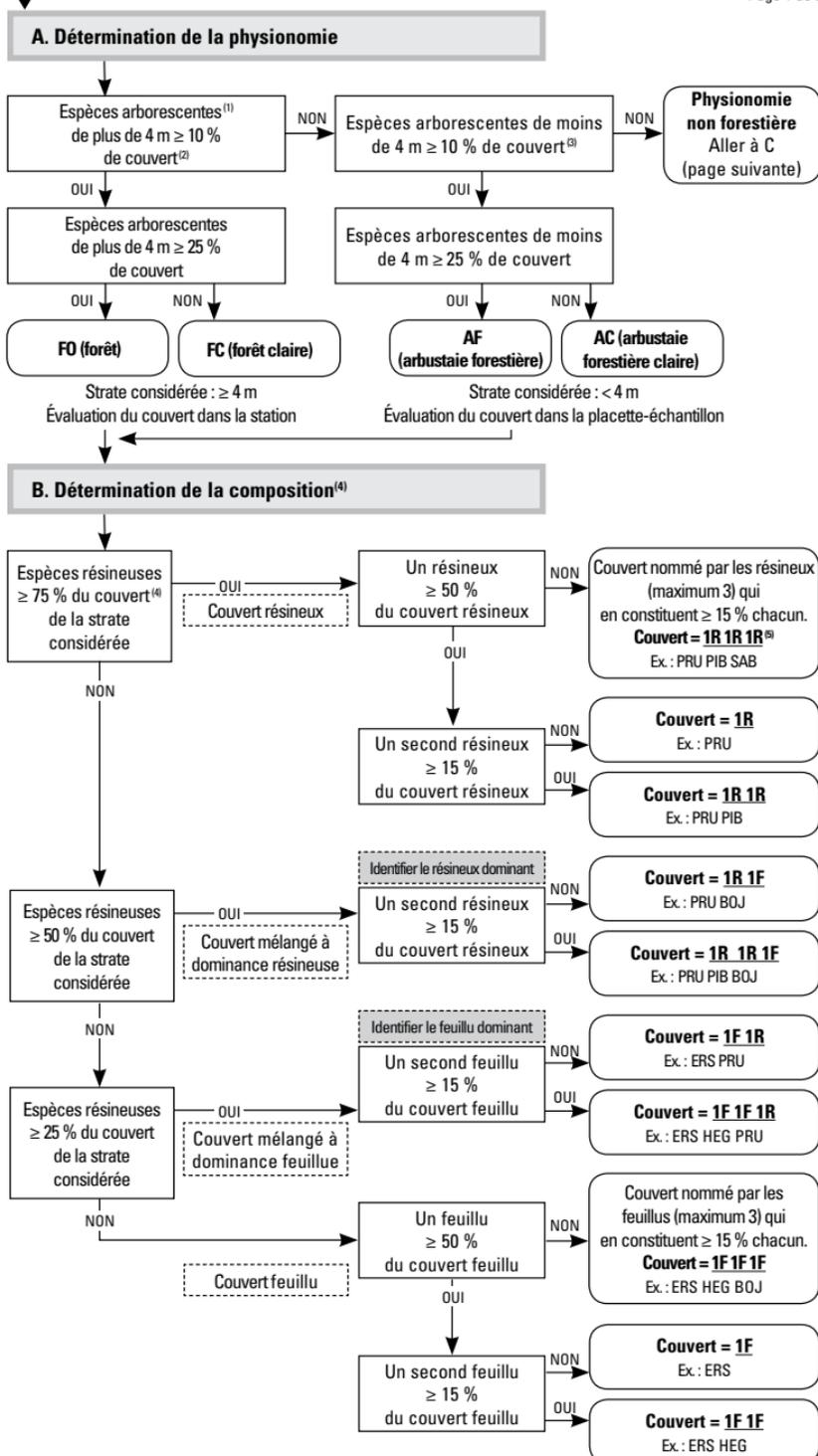
Lorsque le pourcentage de couvert des espèces arborescentes est inférieur à 10 %, on détermine si le couvert végétal appartient à l'une des cinq physionomies non forestières définies à la clé de la figure 3.8, section C. Les physionomies non forestières sont l'arbustaie (AB), l'herbaçaie (HE), la lichénaie (LI), la muscinaie (MU) et le sol dénudé (SD). Enfin, dans certains cas, la physionomie reste non déterminée (ND). Pour ces physionomies non forestières, la composition du couvert des espèces arborescentes n'est pas pertinente. L'évaluation du recouvrement des différentes composantes végétales considérées dans la clé devrait être effectuée dans une placette-échantillon.

#### 3.3.2 COMPOSITION DU COUVERT DES ESPÈCES ARBORESCENTES

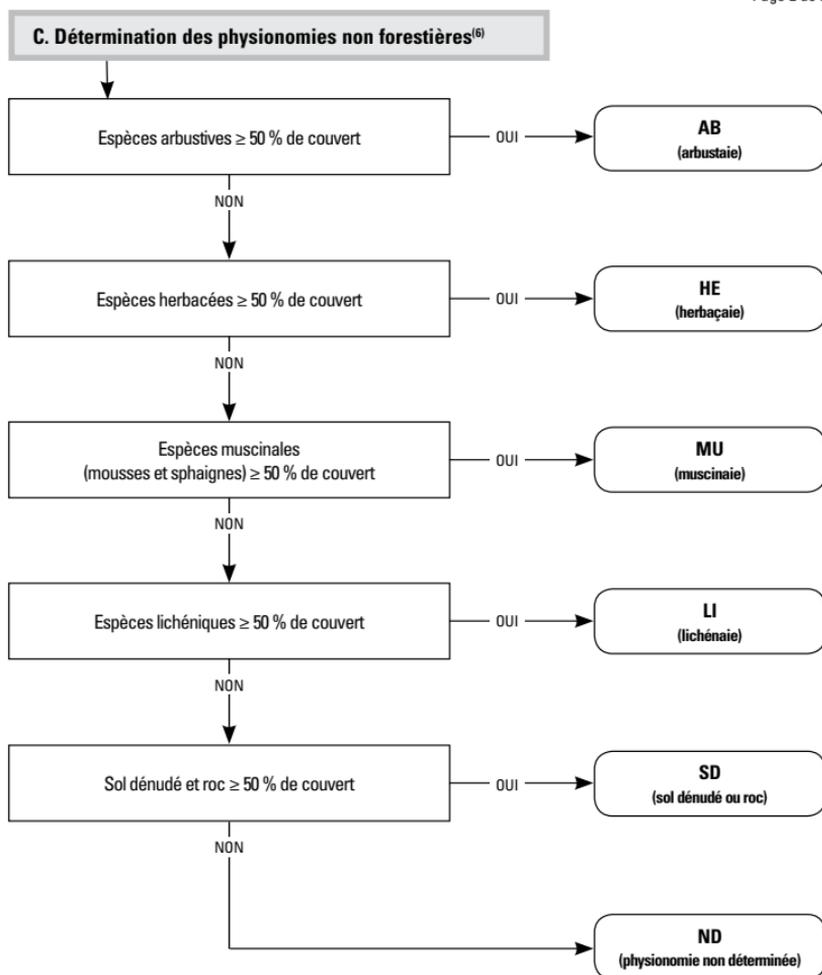
La clé de la figure 3.8, section B, permet de caractériser la composition en espèces arborescentes dans le cas d'une physionomie forestière (FO, FC, AF ou AC). À cette étape, on précise les principales espèces qui forment le peuplement actuel. Selon l'importance relative des espèces arborescentes, une, deux ou trois espèces sont retenues pour définir la composition. Ces dernières sont codifiées en utilisant les codes de trois caractères utilisés pour les espèces (tableau 3.2). Le code de la composition du couvert arborescent peut donc comporter trois, six ou neuf caractères, selon le nombre d'espèces retenues.

Dans le cas des physionomies FO et FC, on recommande de déterminer la composition du couvert des espèces arborescentes dans une station, et ce, en ne considérant que les espèces arborescentes qui ont plus de 4 m de hauteur. Si le terrain est accidenté, l'observateur se base sur ce qu'il voit à partir de l'endroit où il se trouve. Si la physionomie est de type AF ou AC, on suggère alors d'évaluer la composition du couvert dans une placette-échantillon.

Figure 3.8 – Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes



**Figure 3.8 – Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes**



(1) On considère comme espèces arborescentes les espèces ligneuses qui excèdent normalement, et facilement, 4 m de hauteur à maturité dans le sous-domaine bioclimatique considéré (voir tableau 3.2).

(2) De couvert : couvert absolu (surface évaluée par la projection au sol de l'ensemble des cimes).

Le couvert des espèces arborescentes de plus de 4 m est évalué dans la station, soit dans une superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, à la végétation arborescente et aux perturbations.

(3) Le couvert des espèces arborescentes de moins de 4 m est évalué dans la placette-échantillon, soit dans une superficie circulaire de 400 m<sup>2</sup> (11,28 m de rayon) qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, à la végétation et aux perturbations.

(4) Du couvert : couvert relatif (surface évaluée par la projection au sol des cimes d'un ensemble par rapport à un autre).

(5) R : code d'une espèce résineuse; F : code d'une espèce feuillue.

Les espèces sont enregistrées selon leur ordre d'importance dans le couvert.

(6) Pour les physionomies non forestières, la détermination de la composition du couvert des espèces arborescentes n'est pas pertinente. Le groupe d'espèces indicatrices décrira le couvert végétal.

**Tableau 3.2 - Liste des espèces ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 m de hauteur (région écologique 1a)**

Code	Nom botanique	Code	Nom botanique
AME	<i>Amelanchier</i> sp.	FRP	<i>Fraxinus pensylvanica</i>
AUC	<i>Alnus crispa</i>	HEG	<i>Fagus grandifolia</i>
AUR	<i>Alnus rugosa</i>	MAS	<i>Malus</i> sp.
BOG	<i>Betula populifolia</i>	MEL	<i>Larix laricina</i>
BOJ	<i>Betula alleghaniensis</i>	NEM	<i>Nemopanthus mucronatus</i>
BOP	<i>Betula papyrifera</i>	NOC	<i>Juglans cinerea</i>
CAC	<i>Carya cordiformis</i>	ORA	<i>Ulmus americana</i>
CAF	<i>Carya ovata</i>	ORR	<i>Ulmus rubra</i>
CAR	<i>Carpinus caroliniana</i>	ORT	<i>Ulmus thomasi</i>
CEO	<i>Celtis occidentalis</i>	OSV	<i>Ostrya virginiana</i>
CET	<i>Prunus serotina</i>	PEB	<i>Populus balsamifera</i>
CHB	<i>Quercus alba</i>	PED	<i>Populus deltoides</i>
CHE	<i>Quercus bicolor</i>	PEG	<i>Populus grandidentata</i>
CHG	<i>Quercus macrocarpa</i>	PET	<i>Populus tremuloides</i>
CHR	<i>Quercus rubra</i>	PIB	<i>Pinus strobus</i>
CRA	<i>Crataegus</i> sp.	PID	<i>Pinus rigida</i>
EPB	<i>Picea glauca</i>	PIG	<i>Pinus banksiana</i>
EPN	<i>Picea mariana</i>	PIR	<i>Pinus resinosa</i>
EPO	<i>Picea abies</i>	PIS	<i>Pinus sylvestris</i>
EPR	<i>Picea rubens</i>	PRP	<i>Prunus pensylvanica</i>
ERA	<i>Acer saccharinum</i>	PRU	<i>Tsuga canadensis</i>
ERE	<i>Acer spicatum</i>	PRV	<i>Prunus virginiana</i>
ERG	<i>Acer negundo</i>	RHT	<i>Rhus typhina</i>
ERN	<i>Acer nigrum</i>	SAB	<i>Abies balsamea</i>
ERP	<i>Acer pensylvanicum</i>	SAL	<i>Salix</i> sp.
ERR	<i>Acer rubrum</i>	SOA	<i>Sorbus americana</i>
ERS	<i>Acer saccharum</i>	SOD	<i>Sorbus decora</i>
FRA	<i>Fraxinus americana</i>	THO	<i>Thuja occidentalis</i>
FRN	<i>Fraxinus nigra</i>	TIL	<i>Tilia americana</i>

### 3.3.3 GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES

Les groupes d'espèces indicatrices sont formés de certaines espèces de sous-bois qui renseignent sur la qualité du site, sur les perturbations qu'il a subies ou sur l'évolution de la végétation. Chaque groupe d'espèces indicatrices est composé de un à trois groupes écologiques élémentaires (tableau 3.3), eux-mêmes constitués d'espèces qui ont les mêmes affinités et la même signification écologiques. Les groupes d'espèces indicatrices sont classés selon la richesse relative des sites où on les trouve, qui est fonction du type d'humus, du pH, de la présence ou de l'absence de *seepage*, de la longueur de la pente arrière et de la diversité floristique. La richesse relative du site, telle qu'elle est déterminée par le groupe d'espèces indicatrices qui le colonise habituellement, est un bon indice de son potentiel forestier, mais elle n'est pas synonyme de sa productivité. Les groupes d'espèces indicatrices ne sont significatifs que s'ils ont un certain pourcentage de recouvrement.

### 3.3.4 CLÉ D'IDENTIFICATION DES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES

Le groupe d'espèces indicatrices est déterminé à l'aide de la clé de la figure 3.9. L'identification des groupes d'espèces indicatrices peut s'avérer difficile après une perturbation majeure. On conseille donc d'attendre quelques années après une coupe ou un feu de forêt, par exemple, avant de faire cet exercice. Sinon, on peut chercher un endroit moins perturbé, qui présente les mêmes conditions (ex. : bande de protection).

#### REMARQUES

- Pour pouvoir utiliser cette clé efficacement, il faut être en mesure de reconnaître les espèces indicatrices à partir de différents critères d'identification (annexe 1).
- Il est possible de classer les groupes d'espèces indicatrices en fonction de leurs affinités pour un ou des régimes hydriques particuliers et des sites d'une richesse relative donnée (tableau 3.4).
- Le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme est probablement le plus riche au Québec en nombre d'espèces de sous-bois présentes sur le terrain. On y dénombre 17 groupes écologiques élémentaires stables contenant chacun de deux à huit espèces (tableau 3.3), les groupes de milieux humides et riches contenant habituellement plus d'espèces que les groupes de milieux secs et pauvres.
- Au total, 35 groupes d'espèces indicatrices ont été identifiés dans la région écologique 1a et sont décrits plus en détail pour permettre à l'utilisateur de les comparer entre eux et de repérer plus facilement les caractéristiques auxquelles ils sont associés sur le terrain (p. 3.27 à p. 3.39).
- En comparant les groupes les plus stables entre eux, soit ceux qui sont les moins influencés par les perturbations, on remarque, notamment, que le groupe à CHU, celui à VIC et celui à VAM sont généralement associés à des sites pauvres, que les groupes à TIC, à COA, à ERE et à ERP sont habituellement associés à des sites très riches, riches ou moyennement riches et que le groupe à SPS et les groupes à AUR sont respectivement associés aux sites pauvres et aux sites riches.

**Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)**

On évalue habituellement le recouvrement de chacune des espèces dans une placette-échantillon de 11,28 m de rayon représentative de la station.

\* SPS comprend : SPS + SPM + SPG + SPF + SPQ

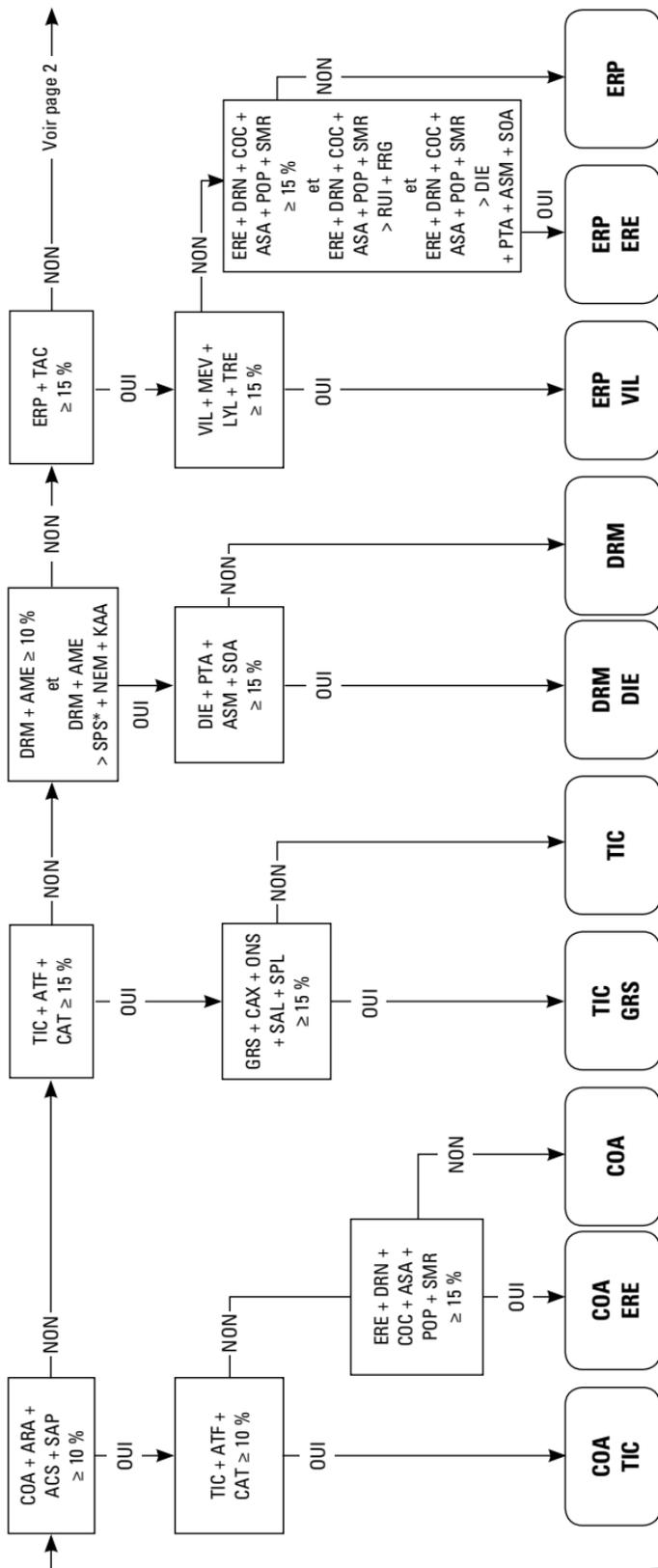


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)

\* SPS comprend : SPS + SPM + SPG + SPF + SPQ

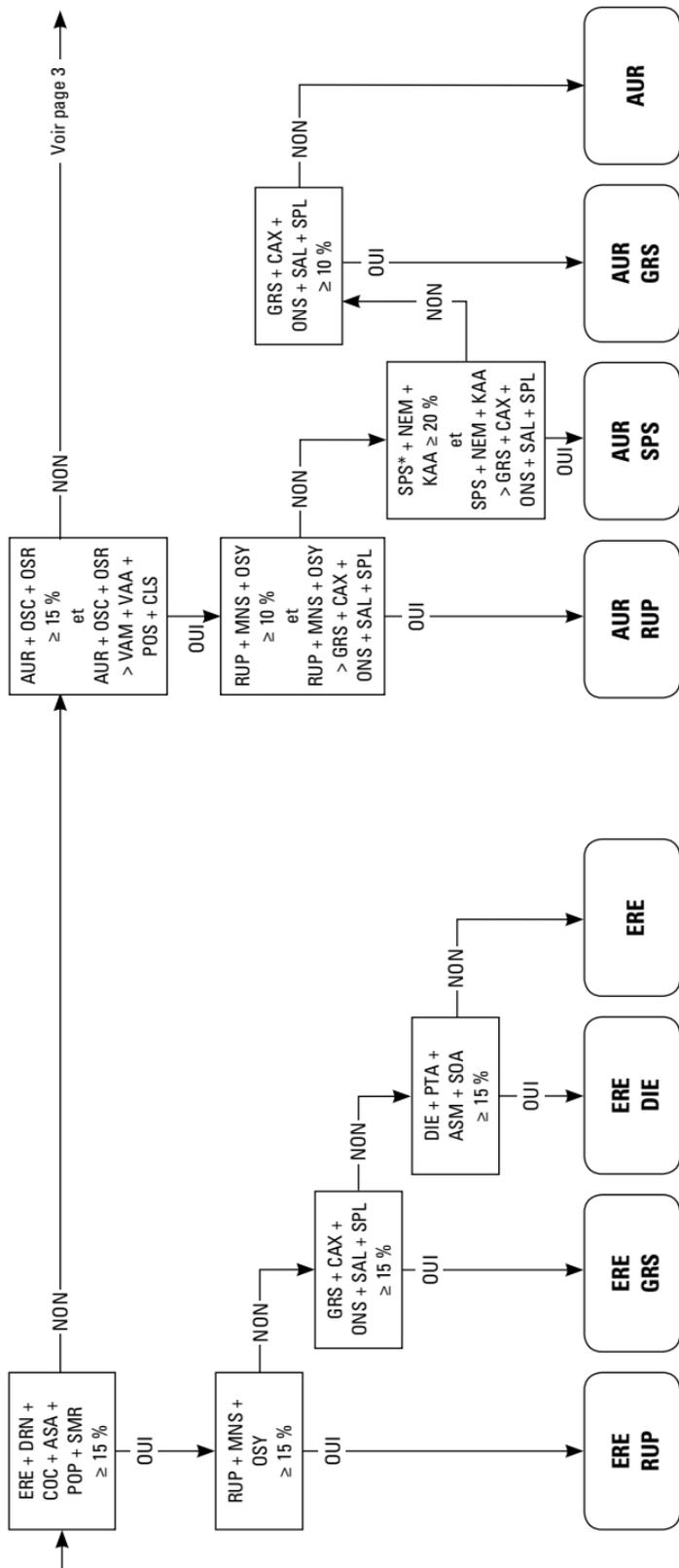


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)

\* SPS comprend : SPS + SPM + SPG + SPF + SPQ

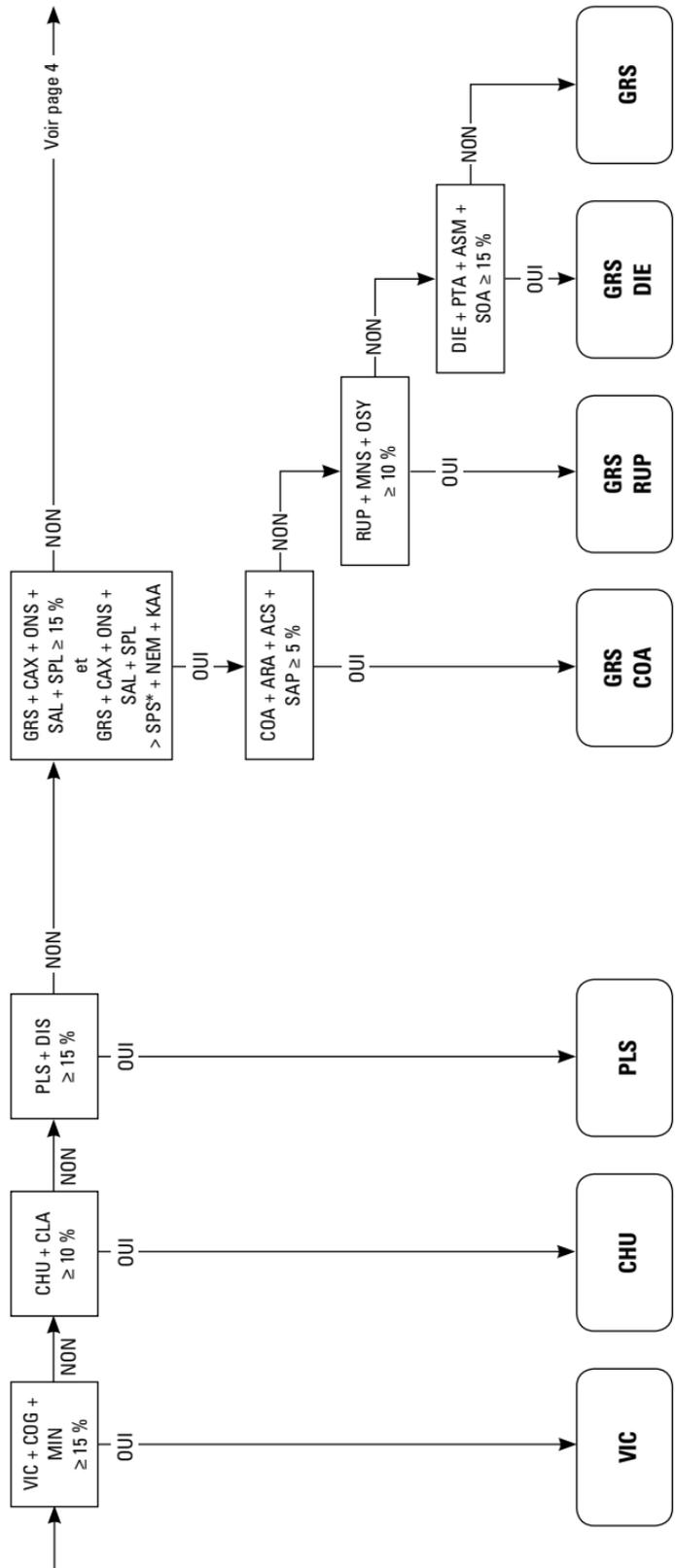


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)

\* SPS comprend : SPS + SPM + SPG + SPF + SPQ

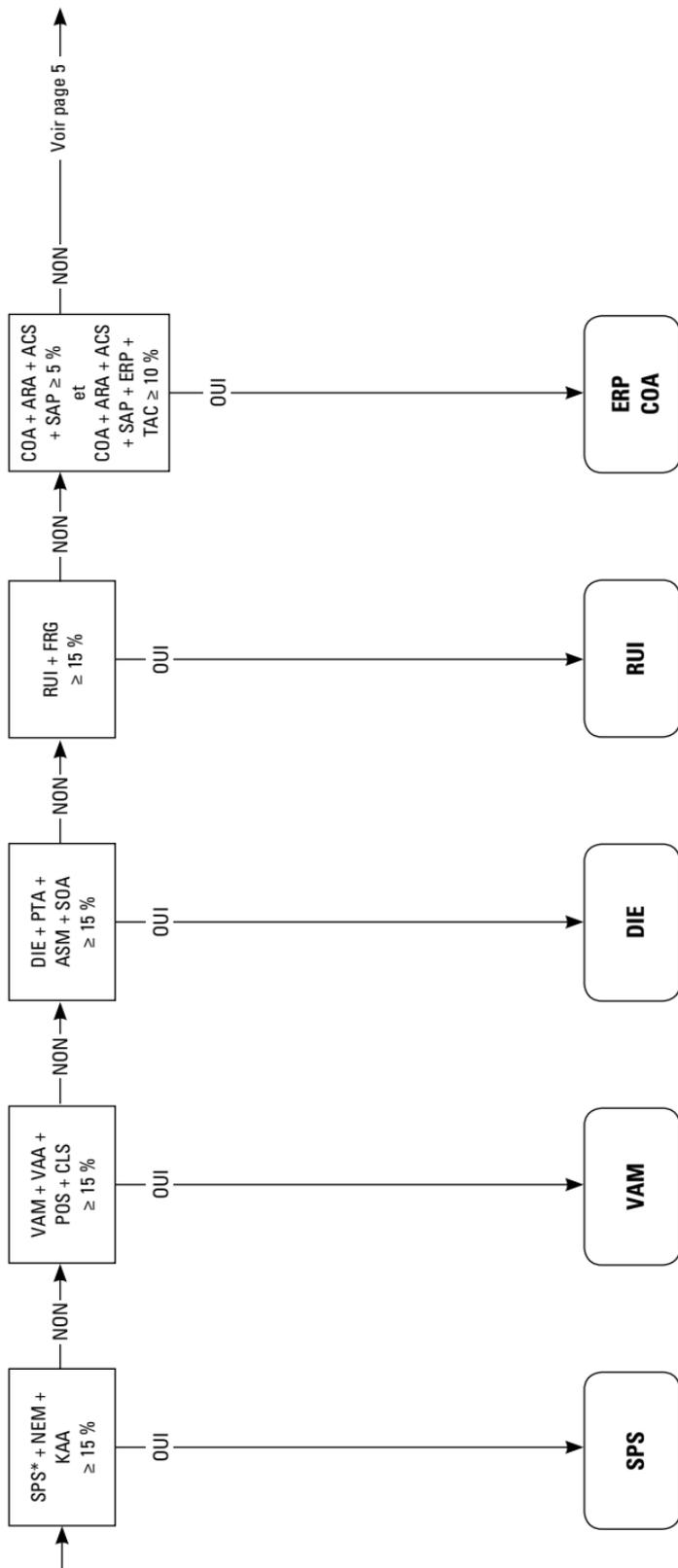
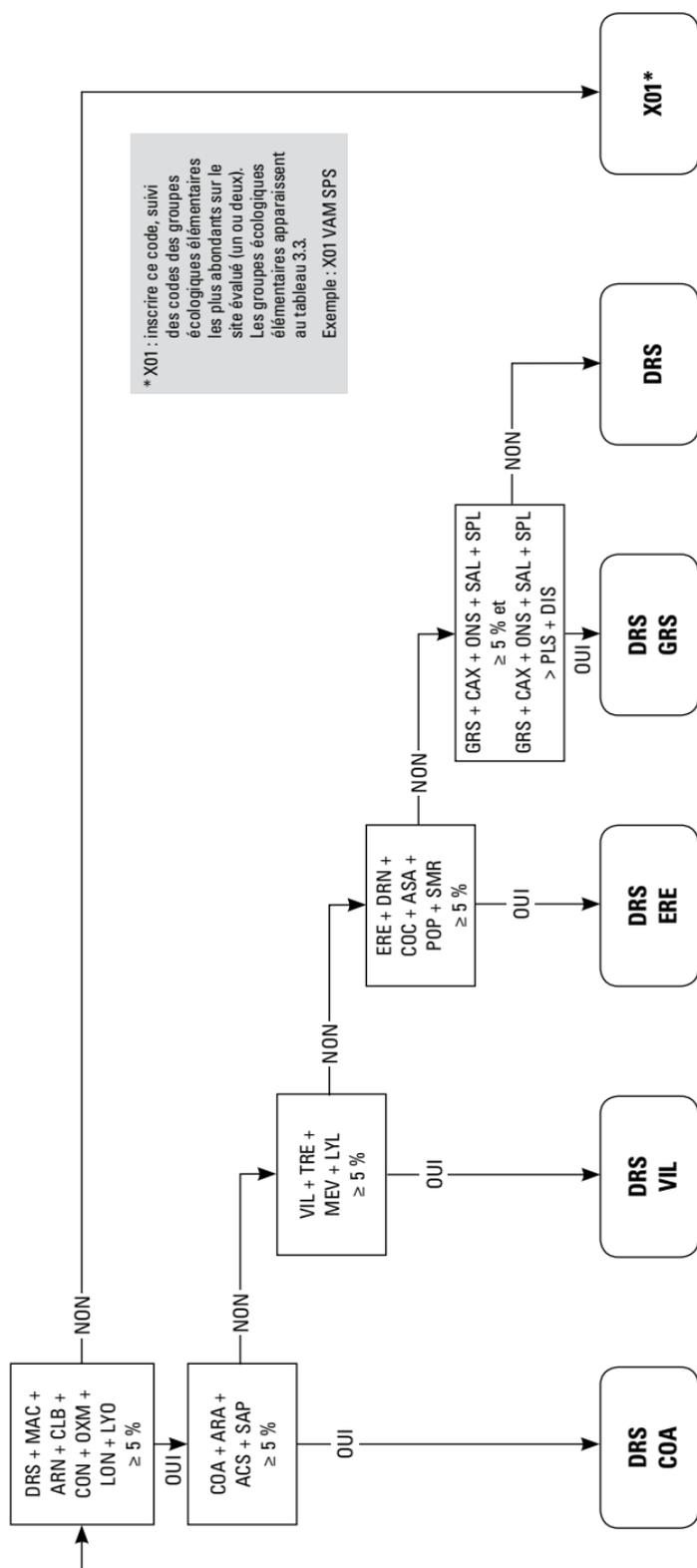


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)



**Tableau 3.3 - Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)**

IDENTIFICATION / ESPÈCES		IDENTIFICATION / ESPÈCES	
AUR	<i>Alnus rugosa</i> (AUR) <i>Osmunda cinnamomea</i> (OSC) <i>Osmunda regalis</i> (OSR)	GRS	<i>Gramineae</i> sp. (GRS) <i>Carex</i> sp. (CAX) <i>Onoclea sensibilis</i> (ONS) <i>Salix</i> sp. (SAL) <i>Spirea latifolia</i> (SPL)
CHU	<i>Chimaphila umbellata</i> (CHU) <i>Cladina</i> sp. (CLA)	PLS	<i>Pleurozium schreberi</i> (PLS) <i>Dicranum</i> sp. (DIS)
COA	<i>Cornus alternifolia</i> (COA) <i>Actaea</i> sp. (ACS) <i>Arisaema atrorubens</i> (ARA) <i>Sambucus pubens</i> (SAP)	RUI	<i>Rubus idaeus</i> (RUI) <i>Fragaria</i> sp. (FRG)
DIE	<i>Diervilla lonicera</i> (DIE) <i>Aster macrophyllus</i> (ASM) <i>Pteridium aquilinum</i> (PTA) <i>Sorbus americana</i> (SOA)	RUP	<i>Rubus pubescens</i> (RUP) <i>Mnium</i> sp. (MNS) <i>Osmunda claytoniana</i> (OSY)
DRM	<i>Dryopteris marginalis</i> (DRM) <i>Amelanchier</i> sp. (AME)	SPS	<i>Sphagnum</i> sp. (SPS) <i>Kalmia angustifolia</i> (KAA) <i>Nemopanthus mucronatus</i> (NEM)
DRS	<i>Dryopteris spinulosa</i> (DRS) <i>Aralia nudicaulis</i> (ARN) <i>Clintonia borealis</i> (CLB) <i>Cornus canadensis</i> (CON) <i>Lonicera canadensis</i> (LON) <i>Lycopodium obscurum</i> (LYO) <i>Maianthemum canadense</i> (MAC) <i>Oxalis montana</i> (OXM)	TIC	<i>Tiarella cordifolia</i> (TIC) <i>Athyrium filix-femina</i> (ATF) <i>Caulophyllum thalictroides</i> (CAT)
ERE	<i>Acer spicatum</i> (ERE) <i>Aster acuminatus</i> (ASA) <i>Corylus cornuta</i> (COC) <i>Dryopteris noveboracensis</i> (DRN) <i>Polygonatum pubescens</i> (POP) <i>Smilacina racemosa</i> (SMR)	VAM	<i>Vaccinium myrtilloides</i> (VAM) <i>Cladonia</i> sp. (CLS) <i>Polytrichum</i> sp. (POS) <i>Vaccinium angustifolium</i> (VAA)
ERP	<i>Acer pensylvanicum</i> (ERP) <i>Taxus canadensis</i> (TAC)	VIC	<i>Viburnum cassinoides</i> (VIC) <i>Coptis groenlandica</i> (COG) <i>Mitella nuda</i> (MIN)
		VIL	<i>Viburnum alnifolium</i> (VIL) <i>Lycopodium lucidulum</i> (LYL) <i>Medeola virginiana</i> (MEV) <i>Trillium erectum</i> (TRE)

**Tableau 3.4 - Groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)**

CLASSE DE DRAINAGE*	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE** DU SITE			
	Pauvre	Moyenne	Riche	Très riche
Xérique-mésique (Classes 00, 10, 11, 20, 21)	CHU, VAM	PLS		
Mésique (Classe 30)	DIE	DRM DIE, ERE DIE, ERP	DRM, ERP ERE, ERP VIL	
Mésique-subhydrique (Classes 30, 31, 34, 40)	VIC	DRS, DRS ERE, DRS VIL, GRS DIE, RUI	ERE, DRS COA, COA ERE, ERP COA	COA, COA TIC
Subhydrique (Classes 40, 41, 44)		DRS GRS	GRS, GRS COA, GRS RUP, ERE GRS, ERE RUP, AUR RUP	TIC, TIC GRS
Subhydrique-hydrique (Classes 40, 50, 51, 60, 61)	SPS	AUR SPS	AUR, AUR GRS	

\* Afin de connaître la signification des classes de drainage, voir l'annexe 3.

\*\* La richesse relative est déterminée à partir des critères de fertilité des sites, qui sont le type d'humus, le pH, la présence ou l'absence de *seepage*, la longueur de la pente arrière et la diversité floristique.

## NOTE :

Les données des tableaux suivants sont extraites des relevés des points d'observation écologique localisés dans la région écologique 1a. Pour plusieurs groupes d'espèces indicatrices, le nombre de relevés est très faible. Lorsqu'on indique que le nombre de relevés est inférieur à 5 pour un groupe d'espèces indicatrices, les données sont à considérer avec prudence, car elles peuvent ne pas représenter toutes les possibilités pour le groupe.

Dans les tableaux, la composition du couvert associé à chaque groupe d'espèces indicatrices est basée sur les données des relevés des points d'observation écologique localisés dans la région écologique 1a. Ces données représentent une image de la forêt au moment de l'inventaire. La composition du couvert associé à un groupe d'espèces indicatrices peut varier selon le temps depuis la dernière perturbation du peuplement antérieur ainsi que selon la gravité de cette perturbation. Également, les essences énumérées dans les tableaux sont celles qui ont un recouvrement moyen d'au moins 10 % dans les relevés. Ainsi, les essences dont le recouvrement moyen est inférieur à 10 % n'apparaissent pas dans les tableaux, mais peuvent être mentionnées dans le texte.

Pour les noms latins d'espèces, voir le tableau 3.3 pour les espèces de sous-bois et le tableau 3.2 pour les espèces arborescentes.

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « AUR »

Les groupes d'espèces indicatrices à **AUR** (aulne rugueux) sont les troisièmes plus fréquents sur le territoire. Ces groupes sont tous associés aux mauvaises conditions de drainage et occupent le plus souvent des terrains plats couverts de sable marin (5S) de texture grossière. Un dépôt sous-jacent d'argile marine (5A) explique généralement le mauvais drainage. Les groupes à AUR peuvent aussi être présents sur des dépôts organiques (7E, 7T), des dépôts de till (1A) ou des dépôts marins argileux (5A). Ces groupes sont souvent associés aux végétations potentielles de la bétulaie jaune à sapin et de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre. Toutefois, dans les peuplements où ils ont été observés sur le territoire, les essences de fin de succession telles que le bouleau jaune et l'érable à sucre étaient peu abondantes. L'historique des coupes dans la région explique la rareté de ces essences dans les peuplements.

Les groupes **AUR** et **AUR SPS** se trouvent généralement sur des sites de richesse relative moyenne, les sites à AUR SPS étant habituellement plus humides et un peu plus pauvres que les sites à AUR. Les sites à AUR SPS renferment aussi des peuplements de densité un peu plus faible. Ces deux groupes se trouvent habituellement sous couvert variable, dominé par l'érable rouge et caractérisé par la présence du bouleau gris, du sapin baumier ou de la pruche de l'Est et, parfois, de l'épinette rouge ou du pin blanc. Dans le cas du groupe AUR SPS, il est un peu plus fréquent d'observer du mélèze laricin et de l'épinette noire dans le couvert, particulièrement sur les sites aux dépôts organiques (7E, 7T). Dans le sous-bois des peuplements associés au groupe AUR, les sphaignes (SPS) et le némopanthé mucroné (NEM) abondent. Les groupes **AUR GRS** et **AUR RUP** sont de richesse relative élevée et occupent généralement le sous-bois de peuplements feuillus dominés par l'érable rouge et les feuillus intolérants (bouleau gris, peuplier faux-tremble). En plus de comprendre l'aulne rugueux, l'osmonde cannelle (OSC) et l'osmonde royale (OSR), les groupes AUR RUP et AUR GRS renferment respectivement l'osmonde de Clayton (OSY) ainsi que l'onoclée sensible (ONS) et les carex (CAX). Par rapport au groupe AUR RUP, le groupe AUR GRS témoigne généralement d'une plus grande ouverture dans le couvert. Ainsi, il est souvent associé à des peuplements en début de succession (stade de lumière ou intermédiaire).

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
AUR	Variable (ERR, PRU, SAB, BOG, EPR, PIB, MEL)	Marin (5S)	Grossière	Subhydrique	Terrain plat	Mor ou moder	Peu épaisse à moyennement épaisse (6 à 20 cm)	Riche	
AUR GRS	Feuilleu (ERR, BOG, PET, ORA) Mélangé à dominance feuillue (ERR, SAB, THO, BOJ)	Marin (5S)	Grossière	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Moder ou mor	Peu épaisse à moyennement épaisse (6 à 20 cm)	Riche	
AUR RUP*	Feuilleu (ERR, PET, BOG)	Marin (5S)	Grossière	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Mor ou tourbe	Très peu épaisse à peu épaisse (0 à 10 cm)	Riche	
AUR SPS	Variable (ERR, SAB, BOG, MEL, PET, EPR, PIB)	Marin (5S)	Grossière	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Mor ou tourbe	Moyennement épaisse à épaisse (11 à > 20 cm)	Moyenne	

\* nombre de relevés inférieur à 5

## LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « CHU »

Le seul groupe à **CHU** (chimaphile à ombelles) présent dans la région écologique 1a y est peu fréquent. Ce groupe est principalement associé aux milieux secs et aux dépôts minces tapissés de lichens (CLA). Ces sites sont en général assez pauvres et supportent surtout des peuplements résineux de faible densité principalement composés de pins blancs ou de pins rouges issus de feux. Ce groupe est donc souvent associé à la végétation potentielle de la pinède blanche ou pinède rouge. Lorsque le couvert est mélangé, le bouleau gris accompagne habituellement le pin blanc, parfois avec du chêne rouge sur les sites au dépôt très mince et au drainage rapide. Les rares peuplements de pins rigides dans la région écologique peuvent aussi être associés à ce groupe.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
CHU	Résineux (PIB) Mêlé (PIB, BOG)	Marin (5S) Roc (R)	Grossière	Xérique ou mésique	Terrain plat	Moder	Très peu épaisse à peu épaisse (0 à 10 cm)	Pauvre	

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « COA »

Les groupes à **COA** (cornouiller à feuilles alternes) sont peu fréquents sur le territoire. On les observe généralement sur des terrains plats ou des mi-pentes couverts d'un dépôt de till (1A) de texture moyenne ou sur des terrains plats couverts d'un dépôt marin sableux (5S) de texture grossière. Parfois, les groupes à COA se trouvent aussi sur des terrains plats couverts de dépôts marins argileux (5A) de texture fine ou de dépôts fluviaux (3AN) de texture grossière. Les groupes à COA sont principalement liés à des sites supportant des peuplements de feuillus nobles, souvent des érablières de forte densité de fin de succession (stade de stabilité), composées de l'érable à sucre et de feuillus tolérants (ostryer de Virginie) ou semi-tolérants (noyer cendré, frêne d'Amérique, tilleul d'Amérique et cerisier tardif). Sur les quelques sites de couvert mélangé, le thuya occidental, le sapin baumier et parfois l'épinette blanche apparaissent avec les feuillus. Vu l'important niveau de perturbation des peuplements dans la région, particulièrement des érablières, l'érable rouge, le peuplier faux-tremble et le peuplier à grandes dents occupent souvent une place importante dans le couvert. La proportion de ces essences varie selon le temps depuis la dernière perturbation et selon l'ampleur de celle-ci.

Le groupe **COA** se trouve généralement sur des sites de drainage mésique, mais le drainage peut être subhydrique, l'humidité étant souvent indiquée par la présence de l'ariséma rouge-foncé (ARA). Ce groupe croît le plus souvent sous couvert feuillu, caractérisé par des feuillus riches et une abondance de cornouiller à feuilles alternes dans la strate arbustive. Sans être restreint à cette végétation potentielle, le groupe COA est plutôt typique de la végétation potentielle de l'érablière à tilleul ou de l'érablière à caryer cordiforme. Le groupe COA ERE est généralement associé aux sites de drainage mésique, mais légèrement plus secs et un peu moins riches que les sites à COA. Néanmoins, le groupe **COA ERE** occupe également des sites d'érablières à feuillus riches, où l'érable à épis (ERE) et le noisetier à long bec (COC) accompagnent le cornouiller à feuilles alternes. Finalement, le groupe **COA TIC** est synonyme de richesse relative élevée. En effet, il occupe généralement des sites plus riches et un peu plus humides (subhydriques) que les sites à COA ou à COA ERE.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
COA	Feuille (ERR, ERS, FRA, PET, NOC)	Till (1A) Marin (5S, 5A)	Moyenne Grossière ou fine	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Moder ou mull	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Très riche	
COA ERE*	Feuille (ERS, ERR, NOC, PEG) Mélangé à dominance feuillue (ERS, PET, SAB, PEG, ERR, THO, BOP, EPB)	Till (1A) Marin (5S) Fluviatile (3AN)	Moyenne Grossière	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Moder	Très peu épaisse à peu épaisse (0 à 10 cm)	Riche	
COA TIC*	Mélangé à dominance feuillue (ERS, PET, SAB, OSV, CET, TIL)	Fluvio-glaciaire (2BE)	Grossière	Mésique	Terrain plat	Mor	Peu épaisse (6 à 10 cm)	Très riche	

\* nombre de relevés inférieur à 5

## LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « DIE »

Le seul groupe à **DIE** (dièreville chèvrefeuille) est peu fréquent sur le territoire. Il est associé aux sites de richesse relative pauvre. On l'observe habituellement sur des dépôts marins sableux (5S) de texture grossière et de drainage mésique ou sur des affleurements rocheux (R) de drainage xérique ou mésique. Les sites à DIE sont colonisés par des peuplements de couvert variable, mais généralement de faible densité. Le ptéridium des aigles (PTA) est généralement commun et témoigne d'une certaine ouverture du couvert. Les feuillus intolérants, dont le bouleau gris, le peuplier à grandes dents et le peuplier faux-tremble, ainsi que l'érable rouge dominant lorsque les peuplements sont issus d'une perturbation récente. Le chêne rouge et le pin blanc sont des essences typiques qui sont régulièrement présentes dans le couvert, surtout lorsque le dépôt est mince. Le sapin baumier et le hêtre à grandes feuilles sont aussi des essences qui peuvent être associées aux sites à DIE. Sous couvert résineux, ce sont habituellement les pins (généralement le pin blanc, mais aussi le pin rouge ou le pin gris) qui dominent, et ce groupe est alors associé à la végétation potentielle de la pinède blanche ou pinède rouge.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
DIE	Variable (PIB, PEG, ERR, SAB, HEG, CHR, PET, BOG)	Marin (5S) Roc (R)	Grossière	Xérique ou mésique	Terrain plat ou mi-pente	Moder ou mor	Très peu épaisse à peu épaisse (0 à 10 cm)	Pauvre	

## LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « DRM »

Les groupes à **DRM** (dryoptéride marginale) sont peu fréquents sur le territoire. Ils occupent des sites de drainage mésique couverts de till (1A) de différentes épaisseurs de texture moyenne, de dépôts marins sableux (5S) de texture grossière ou plus rarement de dépôts marins argileux (5A) de texture fine. Ils colonisent le plus souvent des peuplements feuillus de densité moyenne.

Le groupe **DRM** est associé aux sites assez riches. On l'observe généralement sous couvert feuillu, composé majoritairement de l'érable à sucre et de l'érable rouge, habituellement accompagné de l'ostryer de Virginie. La présence dans le couvert de feuillus comme le frêne d'Amérique, le caryer cordiforme, le chêne rouge, le cerisier tardif et le tilleul d'Amérique ou bien de feuillus de milieux plus humides tels que le chêne à gros fruits, l'orme d'Amérique, l'orme rouge et le frêne de Pennsylvanie est

assez courante. Le peuplier faux-tremble et l'érable rouge sont aussi communs dans les peuplements issus d'une perturbation récente. Le groupe **DRM DIE** occupe des sites de richesse relative un peu plus pauvre et est habituellement lié aux peuplements de transition, un peu plus ouverts, contenant une plus grande proportion d'érables rouges et de peupliers faux-trembles. Comme pour le groupe à DIE, le chêne rouge et le pin blanc sont régulièrement présents dans le couvert des peuplements liés au groupe DRM DIE, particulièrement lorsque le dépôt est plus mince et bien drainé.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
DRM	Feuilleu (ERS, ERR, OSV)	Till (1A) Marin (5S, 5A)	Moyenne Grossière ou fine	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Moder ou mull	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Riche	
DRM DIE*	Feuilleu (ERR, PET) Mélangé à dominance feuillue (PET, ERR, PIB)	Marin (5S) Fluviatile (R3AN)	Grossière	Mésique	Terrain plat	Moder	Très peu épaisse (0 à 5 cm)	Moyenne	

\* nombre de relevés inférieur à 5

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « DRS »

Les groupes d'espèces indicatrices à **DRS** (dryoptéride spinuleuse) sont les deuxièmes plus abondants sur le territoire et peuvent être associés à différents types de milieux physiques. Ces groupes occupent des terrains plats et plus rarement des mi-pentes couverts de sable marin (5S) ou de till généralement épais (1A), où les conditions varient de riches à moyennes. Ces groupes sont présents dans les peuplements denses de couvert feuillu, mais également sous couverts mélangé et résineux, caractérisés par une variabilité d'essences. En général, sous couvert feuillu, ce sont principalement l'érable à sucre et le hêtre à grandes feuilles qui dominent dans les peuplements de fin de succession, avec une certaine proportion de frênes d'Amérique, de tilleuls d'Amérique, de chênes rouges ou d'ostryers de Virginie. L'érable rouge est presque toujours présent dans le couvert, son importance variant selon le temps qui s'est écoulé depuis la dernière perturbation du peuplement antérieur. Sous couvert mélangé, on observe le plus souvent un mélange d'érables rouges, de bouleaux jaunes et de feuillus riches, avec une proportion plus ou moins importante de résineux (pruche de l'Est, sapin baumier ou thuya occidental). Finalement, sous couvert résineux, on trouve principalement le pin blanc, la pruche de l'Est ou le thuya occidental, quelquefois avec du sapin baumier. Les groupes à DRS apparaissent à la toute fin de la clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices et sont généralement associés à des peuplements où le couvert est si dense qu'il empêche la plupart des espèces indicatrices d'atteindre un recouvrement significatif.

Le groupe **DRS** est de richesse relative moyenne et est caractérisé par une prédominance de la dryoptéride spinuleuse, de l'aralie à tige nue (ARN) et du maianthème du Canada (MAC). Le groupe **DRS ERE** se trouve souvent sur des sites un peu plus riches. Il est représenté par le noisetier à long bec (COC), qui occupe le sous-bois de peuplements denses d'érablières au drainage mésique ou subhydrique, comprenant fréquemment des feuillus riches tels que le charme de Caroline ou des essences de milieux un peu plus humides comme l'orme d'Amérique, le frêne de Pennsylvanie et le chêne à gros fruits. Semblable au groupe DRS ERE quant aux conditions de drainage, le groupe **DRS VIL** se distingue principalement de celui-ci par la présence de la viorne à feuilles d'aulne (VIL), associée aux sites légèrement plus riches que ceux

à érable à épis (ERE). De son côté, le groupe **DRS GRS** est typique de peuplements un peu plus ouverts et plus humides (drainage subhydrique), de stade évolutif intermédiaire. Les feuillus intolérants, particulièrement le bouleau gris, sont plus liés à ce groupe qu'à tout autre groupe à DRS. Finalement, le groupe **DRS COA** est associé aux peuplements de feuillus tolérants qui croissent sur les sites mésiques les plus riches, habituellement dominés par l'érable à sucre, où le cornouiller à feuilles alternes (COA) et le sureau pubescent (SAP) occupent la strate arbustive.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
DRS	Feuillu (ERS, ERR, HEG, TIL) Mélangé à dominance résineuse (PRU, ERR, SAB, THO) Résineux (THO, PRU, PIB, SAB, ERR) Mélangé à dominance feuillue (ERR, PRU, BOJ)	Till (1A) Marin (5S, 5A)	Moyenne Grossière ou fine	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Moder, mor ou mull	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Moyenne	
DRS COA	Feuillu (ERS, ERR, OSV, FRA, TIL, PET)	Till (1A) Marin (5S, 5A)	Moyenne Grossière ou fine	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Moder	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Riche	
DRS ERE	Feuillu (ERR, ERS, FRP, CAR, SAB, HEG, TIL) Mélangé à dominance feuillue (ERR, SAB, PRU, BOJ, PET) Résineux (SAB, PIB, THO, ERR, PET)	Marin (5S, 5A) Till (1A)	Grossière ou fine Moyenne	Subhydrique ou mésique	Terrain plat ou mi-pente	Moder ou mor	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Moyenne	
DRS GRS	Feuillu (ERR, BOG, SAB)	Till (1A) Marin (5S)	Moyenne Grossière	Subhydrique	Terrain plat	Moder ou mull	Peu épaisse à épaisse (6 à > 20 cm)	Moyenne	
DRS VIL	Feuillu (HEG, ERR, ERS, CHR, PET) Mélangé à dominance feuillue (ERR, PRU, SAB, PET, ERS, BOP)	Marin (5S)	Grossière	Mésique ou subhydrique	Terrain plat	Moder	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Moyenne	

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « ERE »

Les groupes à **ERE** (érable à épis) sont les cinquièmes plus fréquents sur le territoire. Ils sont présents sur des dépôts de sable marin (5S) de texture grossière ou des dépôts de till épais (1A) de texture moyenne et parfois sur des dépôts marins argileux (5A) de texture fine. Ils sont généralement associés aux peuplements feuillus ou mélangés à dominance feuillue évoluant sur des sites relativement riches de drainage mésique ou subhydrique. Selon les relevés, les principales essences composant ces couverts sont l'érable rouge et l'érable à sucre, accompagnés du tilleul d'Amérique, du chêne rouge, du hêtre à grandes feuilles, du frêne d'Amérique ainsi que du bouleau jaune. Le peuplier faux-tremble et le bouleau blanc sont aussi souvent présents, particulièrement dans les peuplements mélangés à dominance résineuse, et la proportion de l'érable rouge est plus élevée lorsque les peuplements antérieurs ont été perturbés plus récemment. La pruche de l'Est, le sapin baumier, le pin blanc et parfois le thuya occidental s'ajoutent dans les couverts mélangés.

Le groupe **ERE** est associé majoritairement aux couverts feuillus de forte densité ou aux peuplements mélangés à dominance feuillue. Ce groupe est représenté par le noisetier à long bec (COC) et l'érable à épis, accompagnés généralement de la dryop-téride de New York (DRN). Le groupe **ERE DIE** occupe des sites de conditions plus pauvres où le drainage est un peu plus rapide. Il s'observe sous différents types de couverts, contenant généralement des essences comme le hêtre à grandes feuilles, le chêne rouge et le pin blanc. Pour sa part, le groupe **ERE GRS** est associé aux sites un peu plus humides. On le rencontre dans le sous-bois de peuplements feuillus dont la densité est un peu plus faible, généralement à cause d'une perturbation quelconque. Les saules arbustifs (SAL), les carex (CAX) et les graminées (GRS) apparaissent dans ce groupe comme indicateurs du mauvais drainage. Les feuillus riches, dont le charme de Caroline, sont fréquemment présents dans le couvert. Sous couvert mélangé, le frêne noir et le bouleau jaune, avec le sapin baumier ou la pruche de l'Est, sont davantage dominants. Finalement, le groupe **ERE RUP** est associé aux sites un peu plus riches où le drainage est normalement ralenti. En sous-bois, ce groupe est caractérisé par l'osmonde de Clayton (OSY) et la ronce pubescente (RUP). Dans les rares endroits où le groupe ERE RUP a été observé sur le territoire, le couvert était dominé par les feuillus et était majoritairement composé du frêne noir, du sapin baumier et du frêne de Pennsylvanie, accompagnés de l'orme d'Amérique, du chêne à gros fruits, du tilleul d'Amérique, du charme de Caroline et du thuya occidental.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
ERE	Feuille (ERR, ERS, TIL) Mélangé à dominance feuillue (ERR, FRU, SAB, CHR, BOJ, HEG, PIB)	Marin (5S, 5A) Till (1A) Fluviatile (3AN)	Grossière ou fine Moyenne	Mésique ou subhydrique	Terrain plat ou mi-pente	Moder	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Riche	
ERE DIE	Mélangé à dominance résineuse (ERR, PIB, SAB, BOP, HEG, PET, CHR) Mélangé à dominance feuillue (CHR, ERR, PIB)	Marin (5S) Till (1A)	Grossière Moyenne	Mésique	Terrain plat	Moder	Très peu épaisse à peu épaisse (0 à 10 cm)	Moyenne	
ERE GRS	Feuille (ERR, ERS, CAR) Mélangé à dominance feuillue (FRN, SAB, BOJ, ERR) Mélangé à dominance résineuse (SAB, ERR, FRU, PET)	Till (1A) Marin (5S, 5A) Organique (7E)	Moyenne Grossière ou fine S.O.	Subhydrique ou mésique Hydrique	Terrain plat	Mull, moder, mor ou tourbe	Peu épaisse à épaisse (6 à > 20 cm)	Riche	
ERE RUP*	Feuille (FRN, SAB, FRP)	Till (1A) Marin (5A) Organique (7E, 7T)	Moyenne Fine S.O.	Hydrique ou subhydrique Hydrique	Terrain plat	Mull ou tourbe	Moyennement épaisse à épaisse (11 à > 20 cm)	Riche	

\* nombre de relevés inférieur à 5  
S.O. : sans objet

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « ERP »

Les groupes d'espèces indicatrices à **ERP** (érable de Pennsylvanie) sont les quatrièmes plus fréquents sur le territoire. Ils occupent divers sites, soit des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) de texture grossière ou de dépôts marins argileux (5A) de texture fine ou encore des mi-pentes couvertes de till plus ou moins épais (1A, 1AY) de texture moyenne. Exceptionnellement, ces groupes peuvent parfois occuper des dépôts d'altération (8A) ou même des sites mal drainés sur des dépôts organiques (7E, 7T). Néanmoins, tous ces groupes sont fortement associés aux peuplements feuillus denses de fin de succession.

Le groupe **ERP** est fréquent sur des sites mésiques, sous le couvert de peuplements d'érables à sucre accompagnés de feuillus tolérants (hêtre à grandes feuilles, ostryer de Virginie) et semi-tolérants (érable rouge, chêne rouge, tilleul d'Amérique, frêne d'Amérique, cerisier tardif, bouleau jaune) avec une certaine présence de la pruche de l'Est. Le groupe **ERP ERE** occupe des sites dont les conditions de drainage sont habituellement mésiques. Il couvre le parterre de peuplements feuillus composés majoritairement de l'érable à sucre, accompagné d'une diversité d'essences telles que l'érable rouge, le bouleau jaune, le hêtre à grandes feuilles, le frêne d'Amérique, le tilleul d'Amérique et la pruche de l'Est. Le groupe **ERP VIL** est, pour sa part, synonyme de richesse relative un peu plus élevée. Il est moins fréquent que les deux autres groupes, mais est aussi susceptible d'occuper le sous-bois d'érablières denses, où l'on observe une dominance d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles, avec une proportion variable d'érables rouges, de bouleaux jaunes, de tilleuls d'Amérique et de frênes d'Amérique. Finalement, aucun relevé n'a été associé au groupe ERP COA. Ce groupe a tout de même été gardé dans la clé, car l'association des deux groupes écologiques élémentaires ERP et COA est fort probable pour ce territoire. Il s'agirait du groupe à ERP ayant la richesse relative la plus élevée, associé aux sites mésiques ou subhydriques.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
ERP	Feuille (ERS, HEG, ERR)	Till (1A, 1AY) Marin (5S) Altération (8A) Organique (7E, 7T)	Moyenne Grossière S.O.	Mésique Hydrique	Terrain plat ou mi-pente Terrain plat	Moder ou mor	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Moyenne	
ERP COA*	-	-	-	-	-	-	-	Riche	
ERP ERE	Feuille (ERS, ERR, BOJ, HEG, FRA)	Marin (5S, 5A) Till (1A) Organique (7T)	Grossière ou fine Moyenne S.O.	Subhydrique ou mésique Hydrique	Terrain plat ou mi-pente Terrain plat	Moder ou mull	Peu épaisse à épaisse (6 à > 20 cm)	Riche	
ERP VIL*	Feuille (HEG, ERS, BOJ, ERR)	Marin (5S)	Grossière	Subhydrique	Terrain plat	Mull	Peu épaisse (6 à 10 cm)	Riche	

\* nombre de relevés inférieur à 5  
S.O. : sans objet

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « GRS »

Les groupes à **GRS** (graminées) sont les plus fréquents sur le territoire. Ils sont généralement indicateurs d'une perturbation plus ou moins récente. Ainsi, leur abondance s'explique par l'importance en superficie des peuplements récemment perturbés (coupes totales ou partielles) ou issus de friches sur le territoire. Les groupes à GRS colonisent généralement les sites couverts d'un dépôt de till d'épaisseur variable (1A, 1AY) de texture moyenne ou d'un dépôt marin argileux (5A) de texture fine. Ils peuvent également occuper des dépôts marins sableux (5S) de texture grossière, des dépôts d'altération (8A) et même des dépôts organiques (7E, 7T). Le drainage est habituellement subhydrique, mais peut varier sur les différents sites, puisqu'il est souvent modifié de façon anthropique.

Le groupe **GRS** est surtout associé aux peuplements de feuillus intolérants en début ou en milieu de succession (stade de lumière ou intermédiaire). Il occupe le sous-bois de peuplements de densité moyenne dominés souvent par l'érable rouge et les feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, bouleau gris). La présence dans le couvert ou en régénération de l'érable à sucre et du tilleul d'Amérique ainsi que d'essences de milieux moins bien drainés comme le frêne de Pennsylvanie, l'érable argenté et l'orme d'Amérique sont des indicateurs de la richesse des sites. Le groupe **GRS DIE** semble associé aux peuplements feuillus ou résineux occupant des sites un peu plus pauvres. Dans les peuplements feuillus, l'ostryer de Virginie et le chêne rouge sont normalement présents. Dans les peuplements résineux, le couvert est dominé par le thuya occidental ou le pin blanc, parfois accompagnés du sapin baumier, de l'érable rouge et de l'épinette blanche. Quant au groupe GRS RUP, il occupe des sites riches, moins bien drainés, colonisés principalement par des essences feuillues comme l'érable argenté, le frêne d'Amérique, le frêne de Pennsylvanie, le tilleul d'Amérique et l'orme rouge. Toutefois, les peuplements en début de succession sont plutôt composés de l'érable rouge, du peuplier faux-tremble et du bouleau gris. Finalement, le groupe GRS COA est associé aux sites riches, colonisés par des peuplements de densité un peu plus élevée, composés d'un mélange d'érables argentés, d'érables à sucre, de noyers cendrés, de caryers cordiformes et, en moindre partie, de feuillus intolérants.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
GRS	Feuillu (ERR)	Till (1A) Marin (5A, 5S) Organique (7E, 7T)	Moyenne Fine ou grossière S.O.	Subhydrique Hydrique	Terrain plat ou mi-pente	Mull ou moder	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Riche	
GRS COA	Feuillu (NOC, ERA, CAC)	Till (1A) Marin (5A, 5S)	Moyenne Fine ou grossière	Mésique	Mi-pente ou terrain plat	Mull ou moder	Très peu épaisse à peu épaisse (0 à 10 cm)	Moyenne	
GRS DIE	Feuillu (ERS, OSV, FRA) Résineux (THO, PIB, SAB, ERR)	Till (1A) Altération (8A) Marin (5A, 5S)	Moyenne Fine ou grossière Fine ou grossière	Mésique ou subhydrique	Terrain plat ou mi-pente	Moder	De peu épaisse à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Moyenne	
GRS RUP	Feuillu (ERR, PET, ERA, FRA, FRP)	Marin (5S, 5A) Till (1A)	Grossière ou fine Moyenne	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Moder ou mull	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Riche	

S.O. : sans objet

## LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « PLS »

Le seul groupe à **PLS** (hypne de Schreber) est plutôt rare sur le territoire et se concentre surtout dans l'unité de paysage 1. Il se rencontre le plus souvent sur des terrains plats couverts d'un dépôt marin sableux (5S) de texture grossière ou sur des tills de haut de pente (1AY) au drainage généralement mésique. Plus rarement, le groupe à PLS peut occuper des sites au drainage hydrique dans de petites dépressions sur un dépôt organique (7E, 7T). Le groupe à PLS est davantage associé aux couverts mélangés à dominance résineuse, habituellement composés de l'érable rouge, du sapin baumier, du thuya occidental, du pin blanc et de la pruche de l'Est en moindre partie. Il peut aussi se trouver sous couvert résineux, comprenant du thuya occidental, du sapin baumier, de l'épinette blanche, du pin gris, du pin rouge ou du pin blanc. Le pin gris demeure une essence relativement rare dans la région écologique 1a. Sous couvert mélangé à dominance feuillue, les peuplements comportent une certaine proportion de bouleau jaune et de frêne noir. Évidemment, le groupe à PLS est caractérisé par une abondance de l'hypne de Schreber, mais on voit aussi souvent sur les sites pauvres et bien drainés les polytrics (POS), le ptéridium des aigles (PTA) et parfois l'airelle à feuilles étroites (VAA) et l'airelle fausse myrtille (VAM).

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
PLS	Mélangé à dominance résineuse (SAB, THO, ERR, PIB) Résineux (THO, FIG, SAB, EPB) Mélangé à dominance feuillue (SAB, BOJ, FRN, THO, OSV)	Till (1AY) Marin (5S) Organique (7E, 7T)	Moyenne Grossière S.O.	Mésique ou subhydrique Hydrique	Terrain plat, mi-pente ou sommet arrondi	Moder, mor ou mull	Très peu épaisse à épaisse (0 à > 20 cm)	Moyenne	

S.O. : sans objet

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « RUI »

Le seul groupe à **RUI** (ronce du mont Ida ou framboisier) est peu fréquent sur le territoire. Il occupe des terrains plats ou des mi-pentes couverts de dépôts de till épais (1A) de texture moyenne. Il peut aussi se trouver sur des dépôts marins sableux (5S) de texture grossière ou des dépôts organiques (7E, 7T). Comme les groupes à GRS, le groupe à RUI est synonyme d'une certaine ouverture du couvert liée à une perturbation récente, mais, contrairement à ces groupes, il se trouve plutôt sur des sites mésiques, qui peuvent devenir davantage subhydriques à certains endroits. Ce groupe est associé tant aux peuplements feuillus qu'aux peuplements résineux de richesse relative moyenne, composés de l'érable à sucre, du frêne de Pennsylvanie et de l'érable argenté ou de la pruche de l'Est et du thuya occidental. Le groupe à RUI est caractérisé par une abondance du framboisier et des fraisiers (FRG), mais aussi par la présence de la ronce pubescente (RUP) sur les sites un peu plus riches et plus humides.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
RUI	Feuillu (ERS, FRP, ERA) Résineux (PRU, THO)	Till (1A) Marin (5S, 5A) Organique (7E, 7T)	Moyenne Grossière ou fine S.O.	Mésique ou subhydrique Hydrique	Terrain plat ou mi-pente Terrain plat	Moder ou mull	Très peu épaisse à épaisse (0 à > 20 cm)	Moyenne	

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « SPS »

Le seul groupe à **SPS** (sphaignes) est lié aux terrains plats humides, de richesse relative moyenne, à la limite pauvre, la plupart du temps couverts de dépôts marins sableux (5S) de texture grossière. Un dépôt sous-jacent d'argile marine (5A) explique généralement le mauvais drainage. Ces sites sont occupés le plus souvent par des peuplements mélangés à dominance résineuse ou des peuplements résineux. Ces forêts, de densité faible ou moyenne, sont généralement composées de sapins baumiers, de pins blancs, de pruches de l'Est et parfois d'épinettes rouges et de mélèzes laricins, souvent accompagnés de feuillus tels que l'érable rouge et le bouleau gris.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
SPS	Mélangé à dominance résineuse (SAB, ERR, PIB, PRU) Résineux (EPR, BOG, ERR, MEL)	Marin (5S, 5A) Till (1A)	Grossière ou fine Moyenne	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Mor, moder ou tourbe	Peu épaisse à moyennement épaisse (6 à 20 cm)	Pauvre	

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « TIC »

Les groupes à **TIC** (tiarelle cordifoliée) sont parmi les plus riches de la région écologique 1a et sont passablement fréquents sur le territoire. Ils occupent habituellement des terrains plats couverts de till épais (1A) de texture moyenne ou de dépôts marins argileux (5A) de texture fine. Les conditions de drainage demeurent assez variables, mais sont généralement subhydriques.

Le groupe **TIC** est surtout lié aux peuplements denses d'érablières riches au stade évolutif de stabilité, où le couvert est principalement composé de feuillus ou est mélangé à dominance feuillue. Les peuplements feuillus sont généralement dominés par l'érable à sucre et l'érable rouge, accompagnés du tilleul d'Amérique, du hêtre à grandes feuilles, du bouleau jaune, du frêne d'Amérique, de l'ostryer de Virginie et du caryer cordiforme. Pour leur part, les peuplements mélangés contiennent habituellement des essences résineuses de milieux riches comme la pruche de l'Est ou le thuya occidental. Le groupe **TIC** est l'un des groupes les plus souvent associés à la végétation potentielle de l'érablière à caryer cordiforme. L'athyrium fougère-femelle (ATF) et le caulophylle faux-pigamon (CAT) sont les espèces typiques de ce groupe. Le groupe **TIC GRS** est souvent associé aux peuplements riches en début de succession de densité moyenne ou faible, contenant de l'érable rouge, du peuplier faux-tremble et du bouleau jaune. Le groupe **TIC GRS** peut également occuper le sous-bois de milieux plus humides, où le couvert arborescent est composé d'érables argentés, d'ormes d'Amérique, de frênes de Pennsylvanie et de frênes noirs, représentatifs de la végétation potentielle de l'ormaise à frêne noir. En sous-bois, les graminées (GRS) et les carex (CAX) témoignent de l'ouverture du couvert, alors que l'onoclée sensible (ONS) indique un drainage déficient.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
TIC	Feuille (ERS, ERR, TIL, HEG) Mélangé à dominance feuillue (ERR, ERS, THO, BOJ, PRU)	Till (1A) Marin (5A, 5S) Organique (7E, 7T)	Moyenne Fine ou grossière S.O.	Subhydrique Hydrique	Terrain plat ou mi-pente Terrain plat	Moder ou mull	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Très riche	
TIC GRS	Feuille (ERS, ERR, PET, ORA, BOJ, ERA, FRP, FRN)	Marin (5S, 5A) Till (1A) Organique (7T)	Grossière ou fine Moyenne S.O.	Subhydrique Hydrique	Terrain plat	Mull ou moder	Très peu épaisse à moyennement épaisse (0 à 20 cm)	Très riche	

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « VAM »

Le groupe à **VAM** (airelle fausse myrtille) est associé aux sites pauvres et bien drainés. Ces sites sont habituellement des terrains plats couverts d'un dépôt marin sableux (5S) de texture grossière, souvent relativement mince. Le groupe à VAM croît parfois même sur des crans rocheux où le dépôt est pour ainsi dire absent. Ce groupe est relativement peu fréquent et susceptible de croître dans des peuplements ouverts, caractérisés par de l'érable rouge et la présence de feuillus intolérants (bouleau gris, peuplier faux-tremble). Les pins et le chêne rouge sont des essences typiques de ce groupe.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
VAM*	Feuille (PET, BOG, ERR, CHR) Résineux (PIG)	Marin (5S)	Grossière	Mésique	Terrain plat	Moder ou mor	Très peu épaisse (0 à 5 cm)	Pauvre	

## LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « VIC »

Le seul groupe à **VIC** (viorne cassinoïde) est lié aux sites de richesse relative moyenne, à la limite pauvre, de drainage subhydrique. Dans la plupart des cas, ce groupe se trouve sur des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) de texture grossière ou de dépôts de till (1A) de texture moyenne. Il se trouve sous différents types de couverts, dans le sous-bois des peuplements de densité moyenne, dominés par le sapin baumier, l'érable rouge ou le pin blanc, parfois avec du mélèze laricin. Occasionnellement, le couvert peut contenir des essences de milieux un peu plus riches et plus humides comme le thuya occidental, l'érable argenté, le frêne de Pennsylvanie et le frêne noir.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
VIC	Variable (SAB, ERR, THO, ERA, PIB)	Marin (5S) Till (1A)	Grossière Moyenne	Subhydrique ou mésique	Terrain plat	Moder ou mor	Peu épaisse à moyennement épaisse (6 à 20 cm)	Pauvre	

## LE GROUPE X01

De nombreux relevés (127/676) n'ont pas été associés à un groupe d'espèces indicatrices particulier (X01). Dans de nombreux peuplements, le couvert arborescent dense, qui réduit significativement la lumière pénétrant jusqu'au sol, empêche la plupart des plantes de sous-bois d'atteindre un recouvrement significatif suffisant et d'être ainsi classées dans un groupe d'espèces indicatrices particulier. Aussi, de nombreuses perturbations anthropiques ont pour effet d'abaisser les niveaux de recouvrement de certaines espèces, quand elles ne les font pas complètement disparaître. Ainsi, il est fréquent d'arriver au bout de la clé sans pouvoir identifier un groupe d'espèces indicatrices. Dans ce cas, on note le code X01 suivi des codes des groupes écologiques élémentaires (deux au maximum) (tableau 3.3) qui ont le plus fort recouvrement.

### 3.4 TYPE ÉCOLOGIQUE

Le type écologique est une unité synthèse de classification qui exprime à la fois les caractéristiques physiques d'un milieu et les caractéristiques écologiques de la végétation qui y croît (composition, structure et dynamique).

#### 3.4.1 VÉGÉTATION POTENTIELLE

La végétation potentielle est une unité de classification écologique qui regroupe les différents types de végétation d'un site donné. Ces types peuvent se reconstituer à la suite d'une perturbation ou se succéder jusqu'à atteindre un stade de fin de succession. Chaque végétation potentielle est définie par son propre assemblage d'espèces végétales, son régime de perturbations et sa dynamique.

On identifie la végétation potentielle en considérant les groupes d'espèces indicatrices, la végétation qui croît sur le site, la régénération préétablie et certaines variables physiques du milieu.

À l'inverse du type forestier, la végétation potentielle revêt un caractère permanent. Les perturbations habituelles, comme les coupes, les épidémies d'insectes ou les feux, ne la modifient pas, même si elles bouleversent la végétation en place. Néanmoins, une perturbation majeure peut provoquer la disparition temporaire d'essences essentielles pour distinguer deux végétations potentielles. Les perturbations d'origine anthropique sont particulièrement susceptibles de produire ce résultat. Par exemple, les érablières sont souvent exploitées pour la sève, et de nombreuses essences compagnes sont éliminées systématiquement du couvert au profit de l'érable à sucre. Ainsi, le caryer cordiforme peut disparaître d'une érablière aménagée pour l'acériculture. On pourrait donc être en présence d'une érablière à caryer cordiforme (FE1) et croire plutôt qu'il s'agit d'une érablière à tilleul (FE2) si le caryer, le chêne à gros fruits et le charme de Caroline ont été éliminés du couvert ou même d'une érablière à bouleau jaune (FE3) si d'autres essences telles que le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, le cerisier tardif ou le noyer cendré ont aussi été éliminées lors de l'aménagement acéricole. Vu l'étendue de l'occupation humaine sur le territoire de la région écologique 1a, les perturbations d'origine anthropique sont très fréquentes. Il est donc important de porter une attention particulière à la composition de la régénération et aux souches, qui pourraient indiquer la présence récente de certaines essences dans le couvert, afin de bien identifier le type écologique. Aussi, on doit s'efforcer de comprendre la dynamique des peuplements pour bien saisir les relations entre la végétation, les caractéristiques du milieu où elle croît et l'impact des perturbations sur son évolution. Toutefois, cela est loin d'être une tâche facile pour le territoire de la région écologique 1a, vu sa complexité, sa diversité et son niveau de perturbation élevé. Ce guide se veut un outil pour encadrer la classification écologique, mais, dans certains cas, on pourrait juger nécessaire d'utiliser d'autres sources d'information (données et cartes historiques, études scientifiques, etc.) afin de bien comprendre la dynamique forestière d'un site donné.

### 3.4.2 CLÉ D'IDENTIFICATION DE LA VÉGÉTATION POTENTIELLE

Avant d'utiliser la clé d'identification de la végétation potentielle présentée à la figure 3.10, il faut avoir déterminé au préalable la nature et l'épaisseur du dépôt (figure 3.4), le drainage synthèse (figure 3.5), la composition du couvert des espèces arborescentes (figure 3.8) et le groupe d'espèces indicatrices (figure 3.9). Dans la région écologique 1a, de nombreuses espèces arborescentes sont des indicateurs écologiques au même titre que le groupe d'espèces indicatrices. Par exemple, lorsqu'il est présent, le caryer cordiforme est suffisant pour indiquer un site riche. Si le site a été perturbé, on doit de plus vérifier la présence d'essences plus vulnérables sur les sites avoisinants pour éviter toute confusion comme celles mentionnées au point précédent.

### 3.4.3 CODE DU MILIEU PHYSIQUE – PREMIER ET SECOND CARACTÈRES

Le code du milieu physique comporte toujours au moins un caractère, qui est dicté par la nature et l'épaisseur du dépôt ainsi que par la texture synthèse et le drainage synthèse préalablement établis aux figures 3.4 et 3.5. Ce caractère est déterminé à l'aide de la clé présentée à la figure 3.11.

Le code du milieu physique comporte parfois un second caractère qui signale des conditions de croissance particulières, qui peuvent influencer la productivité des types écologiques. Par exemple, un second caractère P indique une forte pierrosité, notée préalablement à la figure 3.4, section B. La clé d'identification du second caractère du code du milieu physique est présentée à la figure 3.12. Pour la région écologique 1a, il est plutôt rare que le code du milieu physique comporte un second caractère.

### 3.4.4 CODE DU TYPE ÉCOLOGIQUE

Le type écologique est exprimé par un code qui correspond à la fois à la végétation potentielle et au milieu physique. Ce code, qui comporte quatre ou cinq caractères, ne peut être attribué que lorsqu'on a réalisé toutes les étapes décrites précédemment.

### 3.4.5 EXEMPLE DE COMBINAISON D'UN CODE DE VÉGÉTATION POTENTIELLE ET D'UN CODE DE MILIEU PHYSIQUE

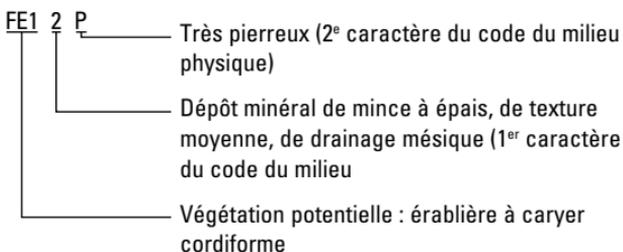


Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)

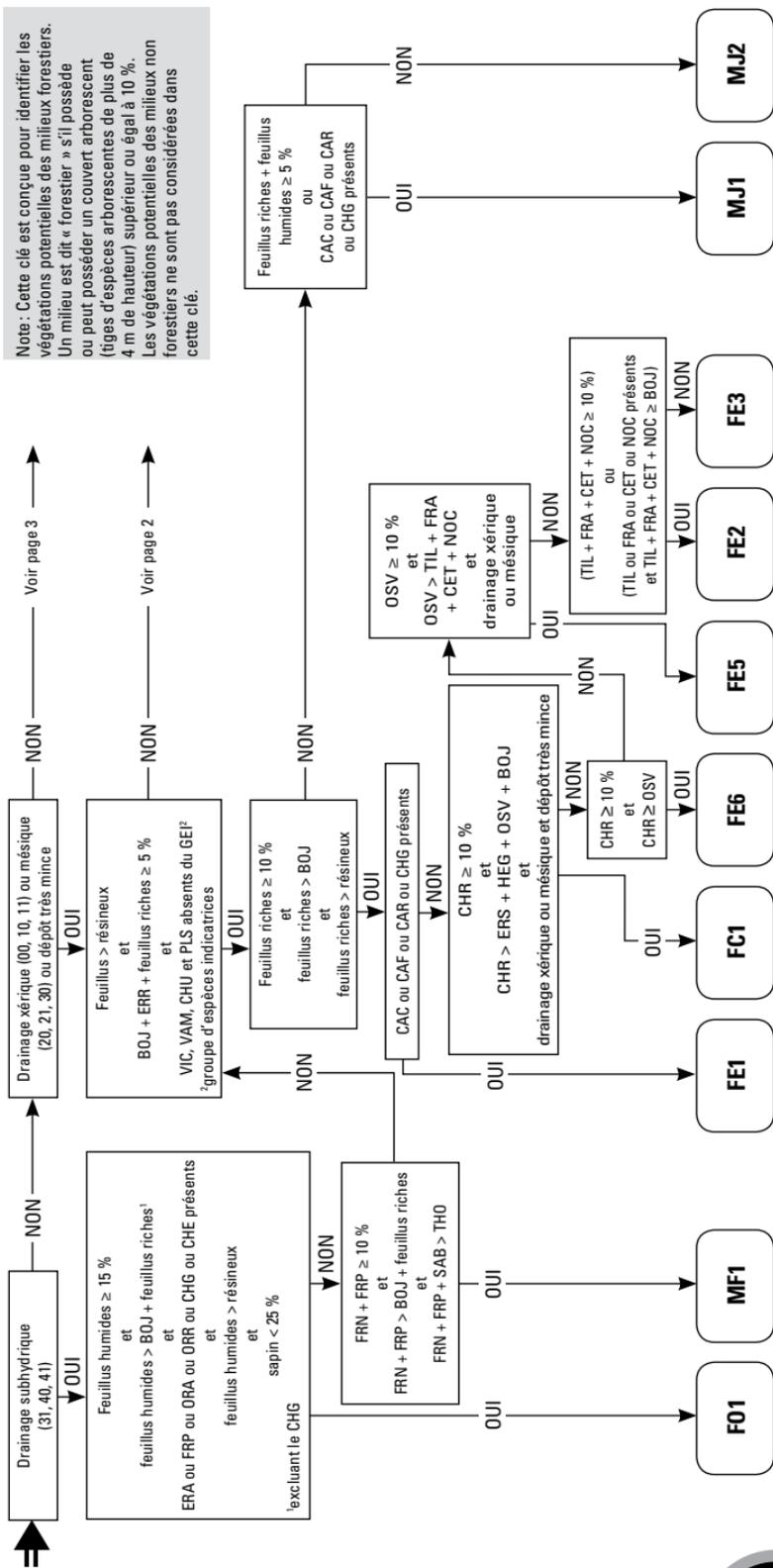


Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)

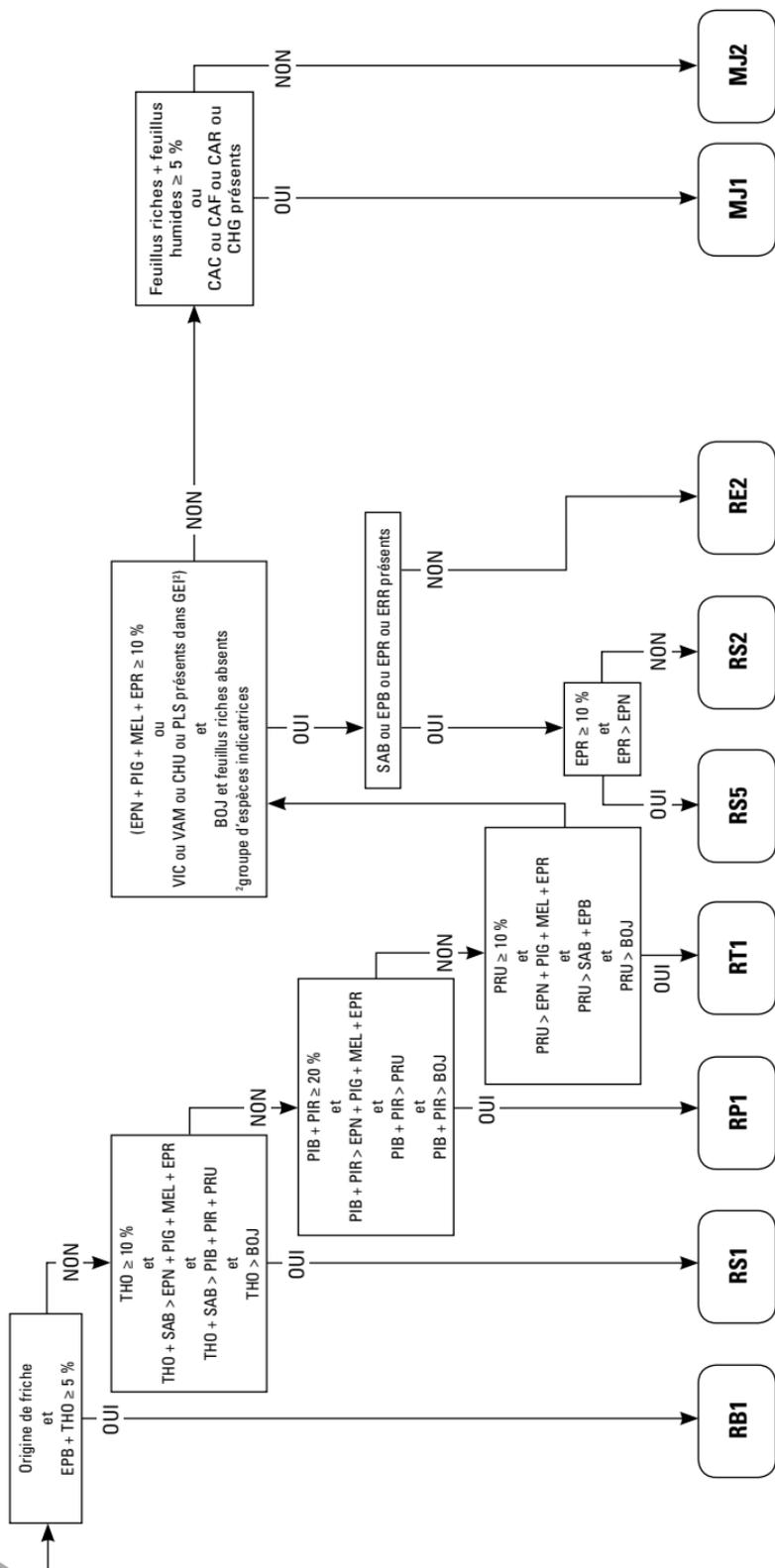
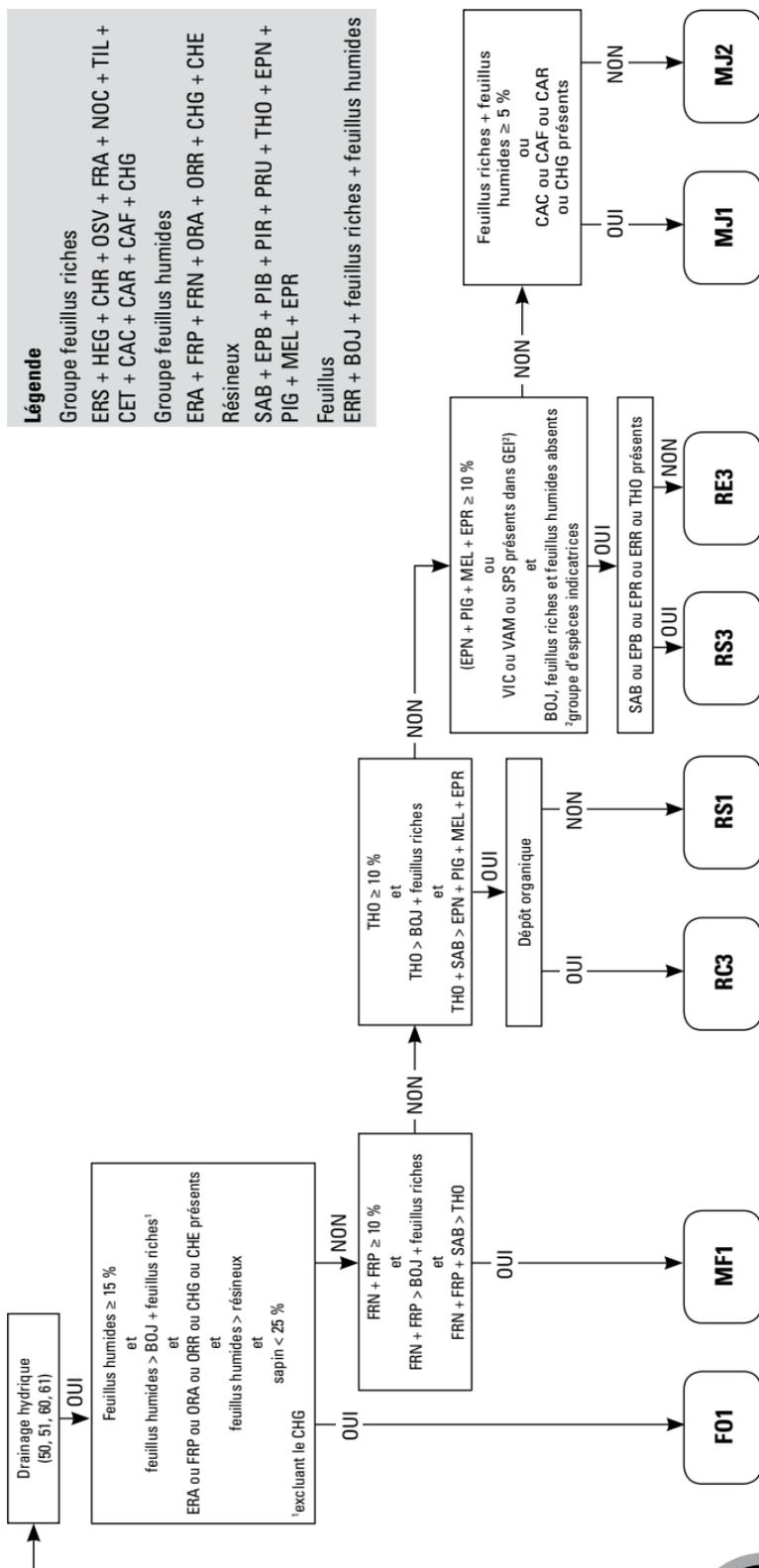


Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)



**Légende**

Groupe feuillus riches

ERS + HEG + CHR + OSV + FRA + NOC + TIL +  
 CET + CAC + CAR + CAF + CHG

Groupe feuillus humides

ERA + FRP + FRN + ORA + ORR + CHG + CHE

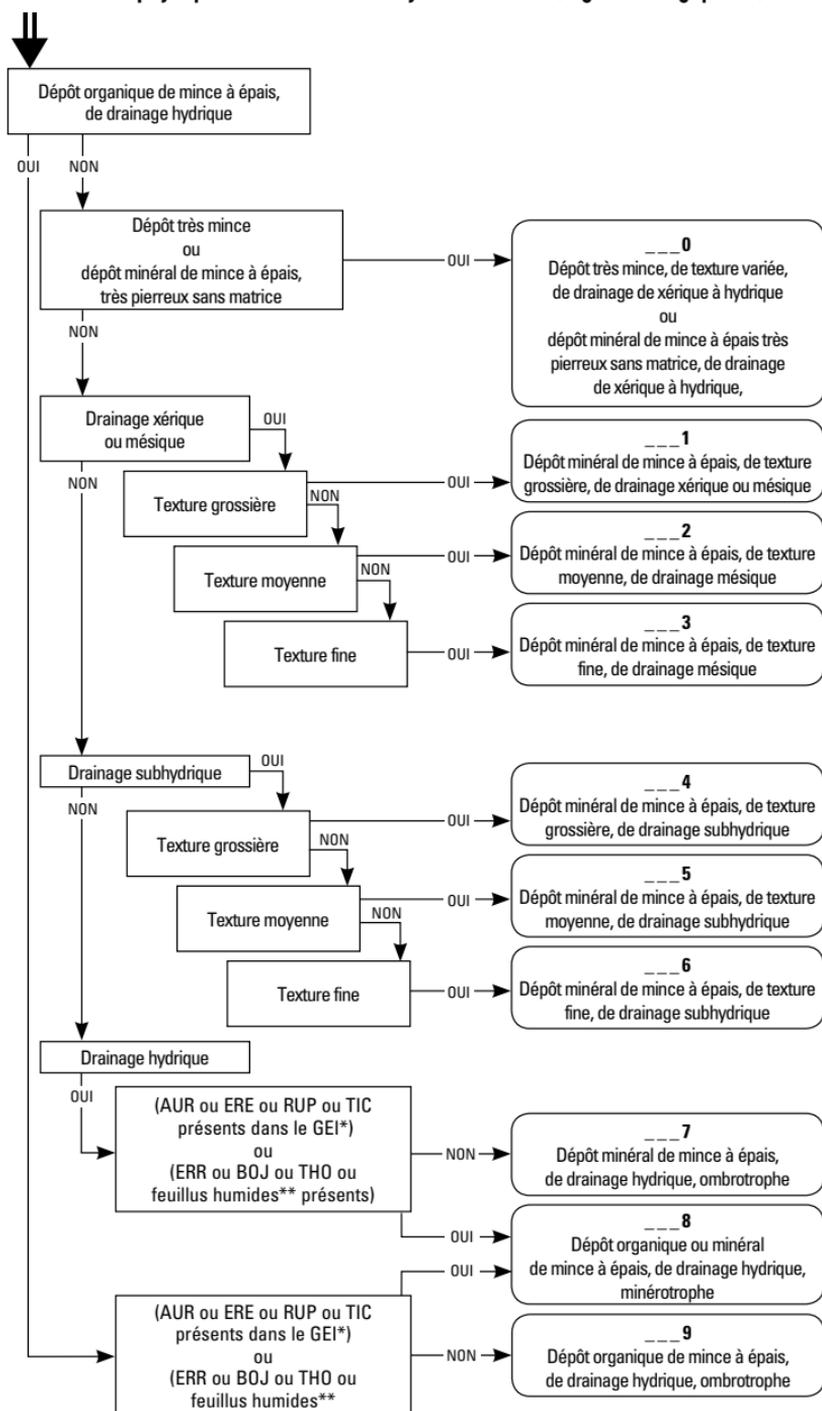
Résineux

SAB + EPB + PIB + PIR + PRU + THO + EPN +  
 PIG + MEL + EPR

Feuillus

ERR + BOJ + feuillus riches + feuillus humides

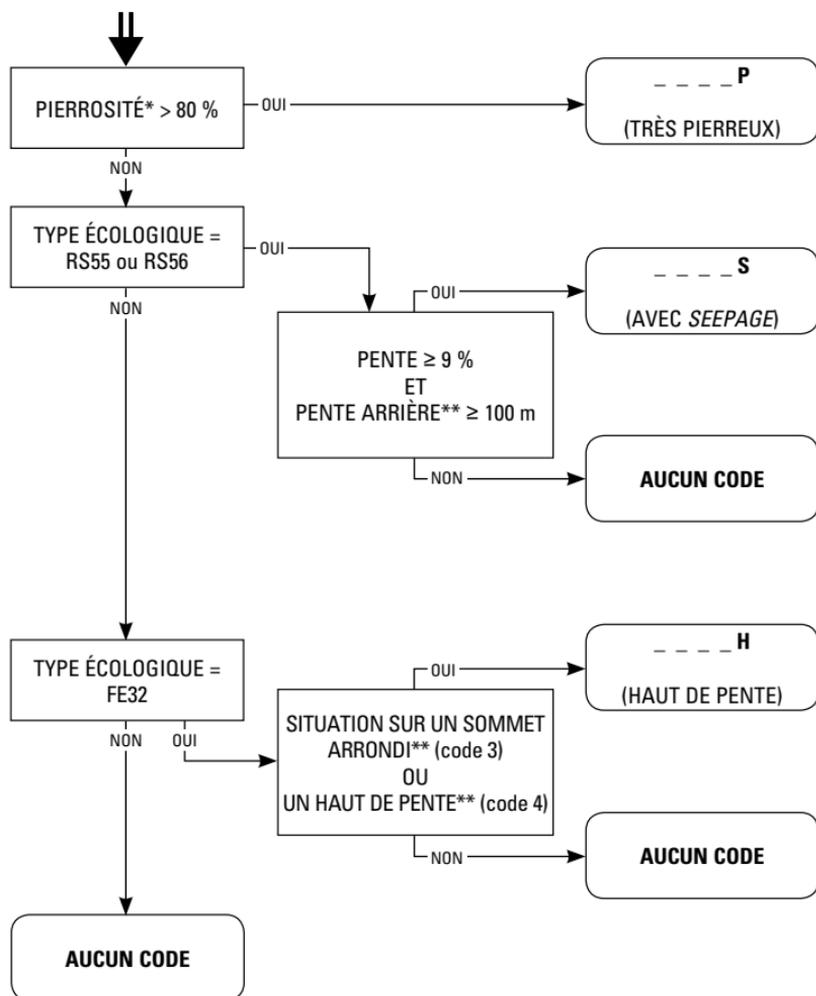
Figure 3.11 – Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)



\* GEI : Groupe d'espèces indicatrices. (voir tableau 3.3 pour la liste d'espèces associées à chaque code)

\*\* Feuillus humides : ERA + FRP+ FRN + ORA + ORR + CHG + CHE

Figure 3.12 – Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de l'érablière à caryer cordiforme (région écologique 1a)



\* La pierrosité correspond au pourcentage du volume du sol qui est constitué de particules rocheuses de plus de 2 mm de diamètre.

\*\* Référence : *Le point d'observation écologique*, p. 20-22.

## 3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE

Lorsqu'on identifie les types écologiques sur le terrain, on se rend compte que leur distribution dans le paysage est très systématique et qu'on peut la représenter à l'aide d'un schéma appelé « sère physiographique ».

La sère physiographique illustre la distribution des types écologiques les plus représentatifs d'une région donnée, où ils se succèdent généralement selon la séquence représentée.

### 3.5.1 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE

On dessine la sère physiographique à partir des données de l'inventaire écologique et des observations faites sur le terrain. Ce schéma guide les photo-interprètes qui doivent cartographier les types écologiques. Ces spécialistes utilisent également la sère pour valider la texture des dépôts de surface qu'ils réussissent à identifier sur les photos aériennes.

La sère physiographique permet de valider le type écologique sur le terrain et elle renseigne sur les caractéristiques des principaux types écologiques de la région écologique étudiée. Grâce à la base de données de l'inventaire écologique, on peut notamment savoir le nombre de relevés effectués pour chaque type écologique de même que les combinaisons dépôt-drainage, les essences forestières et les groupes d'espèces indicatrices les plus répandus dans la région. **Rappelons toutefois que le nombre de relevés effectués dans un type écologique donné n'est pas nécessairement proportionnel à sa superficie** et que certains types écologiques ont été peu inventoriés.

La cartographie des types écologiques simplifie la réalité parce qu'elle oblige le photo-interprète à regrouper des types écologiques plus rares ou à englober de petites superficies dans des ensembles plus grands. Les vérifications faites sur le terrain permettent de bonifier les données cartographiques. Cela est particulièrement vrai pour la région écologique 1a, qui présente une importante diversité de types écologiques. Un bon nombre de ces types écologiques sont peu fréquents, mais ils demeurent importants dans le paysage par rapport à la biodiversité. La rareté de nombreux types écologiques peut aussi être associée au niveau important de perturbation anthropique sur le territoire, la taille des massifs forestiers résiduels étant considérablement réduite. Leur fréquence actuelle dans le paysage n'est donc pas nécessairement représentative de ce qu'on aurait pu observer dans la forêt précoloniale.

### 3.5.2 TYPES ÉCOLOGIQUES CARTOGRAPHIÉS

La photo-interprétation comporte certains désavantages par rapport à l'évaluation sur le terrain. Par exemple, pour identifier certains types écologiques, on doit d'abord déterminer le groupe d'espèces indicatrices, ce qui est impossible sur une photographie aérienne. De plus, comme il est difficile de repérer les limites des dépôts de surface avec précision sur une photographie, il arrive qu'il y ait des écarts entre la photo-interprétation et les observations sur le terrain, notamment en ce qui a trait à la texture et à l'épaisseur du dépôt de même qu'à la classe de drainage.

Finalement, il faut rappeler que le photo-interprète doit faire des regroupements et englober les petites superficies dans des polygones plus grands. Si l'on établit une placette-échantillon dans l'une de ces petites superficies, le type écologique observé sur le terrain pourra donc différer de celui déterminé lors de la photo-interprétation.

## Sère physiographique de la région écologique 1a

Une seule sère physiographique (figure 3.13) a été réalisée pour l'unique sous-région écologique 1a-T, en fonction des rares éléments de relief constitués par les collines Montérégiennes et les quelques coteaux concentrés dans l'unité de paysage 1. Bien que le reste du territoire du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme soit dominé par un relief relativement uniforme de plaine, on y rencontre un grand nombre de types écologiques, et leur répartition dans le paysage est parfois difficile à cerner. En effet, les perturbations attribuées aux activités anthropiques, particulièrement le défrichage et le drainage pour l'agriculture, ont grandement modifié le régime hydrique naturel des terres. Ainsi, la relation actuelle entre la composition forestière et les caractéristiques du milieu physique dans ces forêts perturbées du sud du Québec semble moins étroite que celle dans les forêts des autres domaines bioclimatiques (Nolet, Domon et Bergeron 1995). De plus, comme les forêts perturbées du sud du Québec sont complexes et diversifiées, l'identification du bon type écologique peut représenter un défi de taille. La sère physiographique permet de mieux comprendre la répartition des végétations potentielles sur le territoire et leur relation avec les différents dépôts de surface, les drainages et les situations topographiques. **On devrait se servir de la sère physiographique pour valider le type écologique, mais non pour l'identifier à cause des raisons mentionnées plus haut.**

## Fréquence des végétations potentielles sur le territoire

Parmi les végétations potentielles feuillues présentes sur le territoire, l'érablière à caryer cordiforme (FE1) est naturellement la plus fréquente. Celle-ci est répartie dans toute la région écologique, mais est beaucoup plus abondante dans l'unité de paysage 2, sur les sites les plus riches. L'érablière à tilleul (FE2) est la deuxième plus fréquente et elle se concentre majoritairement dans l'unité de paysage 3 ainsi qu'aux endroits où le relief est un peu plus important, sur les Montérégiennes ou à la bordure des Adirondacks le long de la frontière américaine. Pour sa part, l'érablière à bouleau jaune (FE3) est presque absente du territoire. Les érablières à chêne rouge (FE6) ou à ostryer (FE5) sont peu fréquentes, mais demeurent typiques de la région écologique. Ces végétations potentielles se trouvent principalement sur des reliefs importants, sur les collines Montérégiennes ou dans le secteur de la montagne de Rigaud, dans l'unité de paysage 3. La végétation potentielle FE5 et, en moindre partie, la FE6 se trouvent également dans les districts du secteur de Fort-Coulonge où dominent les reliefs de coteaux. Finalement, l'ormaie à frêne noir (FO1) est beaucoup plus abondante sur le territoire que dans les autres domaines bioclimatiques et se trouve le long des principaux cours d'eau.

Parmi les végétations potentielles mélangées, la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ1) est de loin la plus fréquente et est répartie sur tout le territoire. La bétulaie jaune à sapin (MJ2) est beaucoup moins fréquente et se concentre généralement sur les sites mal drainés, souvent au dépôt organique, qui sont particulièrement fréquents au nord de l'unité de paysage 3 et au sud de l'unité de paysage 2. Pareillement, la frênaie noire à sapin (MF1) occupe surtout des sites mal drainés, mais est mieux répartie dans toute la région écologique.

Finalement, les végétations potentielles résineuses les plus fréquentes sont la prucheraie (RT1), la pinède blanche ou pinède rouge (RP1) et la sapinière à thuya (RS1). Ces végétations potentielles, particulièrement la RP1, sont plus fréquentes dans l'unité de paysage 1.

### **Liens entre le type de couvert et le type de dépôt**

En généralisant, on peut affirmer que les végétations potentielles résineuses se rencontrent en premier lieu sur des dépôts marins sableux (5S) et en second lieu sur des tills (1A). Les végétations potentielles mélangées s'observent également sur des dépôts marins sableux (5S) ou des tills (1A, 1AY), mais peuvent aussi se trouver sur des dépôts marins argileux (5A) ou des dépôts organiques (7E, 7T). Les végétations potentielles feuillues occupent des sites plus diversifiés, caractérisés par différents types de dépôts : dépôts marins sableux (5S), tills de différentes épaisseurs (1A, 1AY, 1AM), dépôts marins argileux (5A) et dépôts organiques (7E, 7T), fluvioglaciers (2B) ou fluviatiles (3A).

### **Liens entre le type de dépôt et le type écologique**

Dans les vallées du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais, où l'agriculture est la principale activité, le relief de plaine est en grande partie couvert de dépôts marins argileux (5A) de texture fine, de drainage souvent subhydrique, parfois mésique. Les quelques forêts résiduelles qui occupent ces dépôts sont fréquemment associées aux types écologiques de l'érablière à caryer cordiforme (FE16, FE13). Sur ces mêmes dépôts, on peut aussi rencontrer plusieurs autres types écologiques, dont ceux de l'érablière à tilleul (FE26, FE23) et de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ16, MJ13).

Le relief de plaine des vallées du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais est aussi couvert de dépôts marins sableux (5S). La texture plus ou moins grossière, parfois moyenne, de ces dépôts a une influence sur la richesse des sites et les végétations potentielles qu'on y trouve. Sur les dépôts marins sableux (5S) de l'unité de paysage 1, les types écologiques de la pinède blanche ou pinède rouge (RP11) sont très importants, de même que ceux de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ11). Dans l'unité de paysage 3, les sites mésiques sont colonisés surtout par les types écologiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul (FE11, FE21) ainsi que de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ11). Les types écologiques de la pinède blanche ou pinède rouge (RP11) et de l'érablière à chêne rouge (FE61) sont aussi présents dans cette unité de paysage. Ces types écologiques devaient couvrir des superficies beaucoup plus importantes avant la colonisation, l'importante exploitation des pins et des chênes au début du 19<sup>e</sup> siècle étant un indice de l'abondance de ces essences dans le paysage (Saucier et autres 2009). Sur les sites subhydriques, toujours sur les dépôts marins sableux (5S), ce sont surtout les types écologiques de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ14), de la bétulaie jaune à sapin (MJ24) et de la prucheraie (RT14) qui dominent. Fréquemment, un dépôt sous-jacent d'argile marine (5A) explique le mauvais drainage.

Sur le territoire, les terrains plats au drainage hydrique qui se trouvent souvent à proximité de cours d'eau sont couverts de dépôts marins argileux (5A), de dépôts alluviaux (3A) ou de dépôts organiques (7E, 7T) et supportent le plus souvent les types écologiques de l'ormie à frêne noir (FO18), dominés par l'érable argenté ou le frêne de Pennsylvanie. On rencontre également, sur les sols organiques et les dépôts

mal drainés, les types écologiques de la frênaie noire à sapin (MF18), de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ18) ou de la bétulaie jaune à sapin (MJ28). Près de plus petits cours d'eau, sur dépôt minéral, là où le relief est un peu plus important et le drainage subhydrique, les types écologiques de l'ormnaie à frêne noir sont les plus fréquents (FO16, FO15).

Sur les sites couverts de till (1A), plus fréquents dans la moitié sud de l'unité de paysage 2, les types écologiques de l'érablière à caryer cordiforme dominant dans le paysage quand le drainage est mésique (FE12) ou subhydrique (FE15). Un peu plus en altitude, généralement sur les mi-pentes mésiques, le caryer cordiforme disparaît, et ce sont les types écologiques de l'érablière à tilleul (FE22, FE25) qui prédominent. Les types écologiques de la sapinière à thuya (RS12), de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ12, MJ15) ainsi que de la prucheraie (RT12, RT15) y sont aussi généralement présents. Sur les mi-pentes, les hauts de pente ou les sommets, là où le relief est un peu plus important et le dépôt généralement un peu plus mince, on observe les types écologiques de l'érablière à ostryer (FE52), de l'érablière à chêne rouge (FE62) et de la pinède blanche ou pinède rouge (RP12).

Les dépôts très minces (M1A, R1A, R) s'observent surtout dans l'unité de paysage 2. Ces dépôts sont colonisés par les types écologiques de la sapinière à thuya (RS10), de la pinède blanche ou pinède rouge (RP10) et des érablières à ostryer (FE50) et à chêne rouge (FE60). Sur les affleurements rocheux, on observe les types écologiques de la chênaie rouge (FC10) et de la pinède blanche ou pinède rouge (RP10), dont le dynamisme est souvent associé aux feux de forêt. Sur le sommet des Montérégiennes, on peut observer les types écologiques des érablières à ostryer (FE50) et à chêne rouge (FE60).

### **Liens entre le type de perturbation d'origine et la composition du couvert arborescent**

L'historique des perturbations explique en bonne partie la composition actuelle des peuplements (type forestier) qui occupent les sites des différentes végétations potentielles. Par exemple, les feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, peuplier à grandes dents, bouleau gris) et l'érable rouge sont généralement les premières essences à envahir les sites récemment perturbés de façon anthropique, particulièrement les parterres de coupe. L'omniprésence de l'érable rouge sur le territoire témoigne du niveau élevé de perturbation de celui-ci. Dans les anciennes friches, le thuya occidental et l'épinette blanche sont particulièrement favorisés. À la suite de la formation de trouées dans le couvert par des perturbations naturelles telles que les chablis, le verglas, les épidémies d'insectes et les maladies, c'est plutôt la régénération préétablie d'essences tolérantes (érable à sucre, hêtre à grandes feuilles, ostryer de Virginie) et semi-tolérantes (frêne d'Amérique, tilleul d'Amérique, bouleau jaune, caryer cordiforme) qui est favorisée. D'autres essences, comme le pin blanc et le chêne rouge, sont favorisées par le passage de feux graves ou récurrents.

### **Liens entre la végétation potentielle et la composition du couvert arborescent**

La strate arborescente de l'érablière à caryer cordiforme (FE1) est généralement très diversifiée. En plus de l'érable à sucre, qui est presque toujours dominant en fin de succession, et des essences compagnes typiques telles que le caryer cordiforme, le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, l'ostryer de Virginie et le hêtre à grandes feuilles, on y observe des essences de milieux riches comme le chêne à gros fruits, le charme

de Caroline, le micocoulier et parfois le chêne bicolore. Le micocoulier et le chêne bicolore affectionnent davantage les milieux humides, en bordure de cours d'eau, où on peut parfois les trouver en colonies isolées. Les sites de l'érablière à caryer cordiforme sont souvent appauvris en espèces par les activités liées à l'acériculture, comme la coupe des espèces compagnes. On doit donc porter une attention particulière à la composition de la régénération ainsi qu'aux souches pour bien identifier cette végétation potentielle. L'érablière à tilleul (FE2) est caractérisée par plusieurs essences qui accompagnent l'érable à sucre, notamment le hêtre à grandes feuilles, le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, le cerisier tardif, l'ostryer de Virginie, le bouleau jaune et parfois la pruche de l'Est, mais de façon plus marginale. On y note l'absence des essences riches associées à l'érablière à caryer cordiforme, dont les caryers cordiforme et ovale, le charme de Caroline et le chêne à gros fruits. L'érablière à bouleau jaune (FE3) est aussi dominée par l'érable à sucre et le hêtre à grandes feuilles, mais ne comporte à peu près pas d'essences compagnes, comme le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, le cerisier tardif et le noyer cendré, alors que le bouleau jaune y domine sur ces essences. L'érablière à ostryer (FE5) et l'érablière à chêne rouge (FE6) sont caractérisées par une proportion plus élevée (> 10 %) d'ostryers de Virginie ou de chênes rouges dans le couvert. Aussi, il est fréquent de voir le pin blanc occuper une certaine proportion dans le couvert des érablières à chêne rouge, notamment sur les sites au dépôt mince. Les peuplements en début de succession associés aux végétations potentielles feuillues comportent généralement une bonne proportion d'érables rouges, avec une proportion plus ou moins grande de feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, peuplier à grandes dents, bouleau gris).

Les ormaies à frêne noir (FO1) sont généralement dominées par l'érable argenté ou le frêne de Pennsylvanie, avec l'orme d'Amérique, le frêne noir et l'érable rouge. La proportion de l'orme d'Amérique varie, mais cette essence devait être beaucoup plus abondante avant d'être affectée par la maladie hollandaise de l'orme. On y observe aussi parfois le chêne blanc, le chêne à gros fruits et l'orme rouge. Dans le cas des frênaies noires à sapin (MF1), le frêne noir, l'érable rouge et le sapin baumier, parfois avec le thuya occidental, forment généralement le couvert. Sur les sites un peu moins humides (subhydriques) et un peu plus riches, certains feuillus semi-tolérants (bouleau jaune, tilleul d'Amérique, frêne de Pennsylvanie, orme d'Amérique) s'ajoutent au frêne noir et au sapin baumier.

Les peuplements rencontrés sur les sites de la végétation potentielle de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ1) sont les plus diversifiés sur le territoire. En début de succession, ils sont souvent composés de l'érable rouge et de feuillus intolérants (bouleau gris, peuplier faux-tremble, bouleau blanc). Le sapin baumier, la pruche de l'Est et le bouleau jaune occupent une proportion élevée du couvert en fin de succession, avec un mélange de l'érable rouge, de feuillus tolérants (érable à sucre, hêtre à grandes feuilles) et du thuya occidental. Les feuillus typiques des érablières comme le tilleul d'Amérique, le frêne d'Amérique, le chêne rouge, l'ostryer de Virginie et le cerisier tardif sont aussi souvent présents dans le couvert. Certains sites à MJ1, particulièrement sur dépôts marins sableux (5S) de texture grossière (MJ11), soutiennent une importante proportion de pins blancs. Ces sites sont donc propices à l'aménagement de cette essence dans la région écologique 1a. Pour leur part, aux premiers stades évolutifs, les bétulaies jaunes à sapin (MJ2) sont généralement formées d'un couvert d'arbustes (aulne rugueux, saules, framboisier, ronces) accompagnés d'une régénération d'érables rouges, de bouleaux gris et de peupliers faux-trembles. Au stade intermédiaire, les peuplements sont surtout formés d'érables rouges, de pruches de l'Est, de sapins, de thuyas et de bouleaux jaunes.

Les sites à pinède blanche ou pinède rouge (RP1) supportent des peuplements qui, au stade de lumière et au stade intermédiaire, contiennent une part d'érables rouges, de peupliers à grandes dents, de peupliers faux-trembles et de bouleaux gris, en plus de pins blancs ou de pins rouges. Au stade final, les pins sont souvent accompagnés du chêne rouge et d'autres feuillus tolérants (érable à sucre, hêtre à grandes feuilles) en moindre partie. En l'absence prolongée de feux, ces forêts auront tendance à évoluer vers des peuplements mélangés, et les pins y occuperont de moins en moins de place dans la canopée. Néanmoins, sur le territoire, ce sont des sites où l'aménagement de ces essences devrait être favorisé. Les sites à sapinière à thuya (RS1) au stade intermédiaire sont formés de l'érable rouge accompagné du thuya occidental, de la pruche de l'Est ou du sapin baumier. En fin de succession, le thuya occidental est souvent l'essence la plus importante. Un certain pourcentage de feuillus comme le bouleau jaune, le cerisier tardif, le frêne d'Amérique et même l'érable à sucre témoigne de la richesse de ces sites. L'érable rouge accompagne la pruche de l'Est au stade de faciès dans les prucheraies (RT1), alors que les feuillus tolérants (érable à sucre, hêtre à grandes feuilles) ou semi-tolérants (bouleau jaune) prennent un peu plus de place en fin de succession. Le bouleau jaune et le sapin baumier ont généralement des indices d'abondance plus élevés dans les milieux plus humides. Finalement, la pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture (RB1) représente une végétation potentielle issue d'anciennes friches ou de pacages, où domine généralement le thuya occidental ou l'épinette blanche, avec une certaine proportion d'essences de lumière.



## 4 DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES

Le territoire de la région écologique 1a est plutôt restreint en superficie, mais les variations des conditions du milieu observées entre les unités de paysage ont leurs impacts sur l'importance en superficie de certains types écologiques.

### 4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

Les 676 relevés effectués dans le cadre de l'inventaire écologique de la région écologique 1a nous ont permis de distinguer 87 types écologiques. Pour sa part, la cartographie des types écologiques du territoire étudié nous permet d'en distinguer 110 et de visualiser leur importance en superficie. Les 50 types écologiques les plus importants en superficie occupée sur les cartes écoforestières de la région écologique 1a sont présentés dans le tableau 4.1, où l'on indique aussi leur code, leur définition, le pourcentage de la superficie qu'ils occupent ainsi que le nombre de relevés qui y sont associés. Les 15 types écologiques qui couvrent le plus de superficie y sont écrits en caractères gras. Lorsque l'on considère les relevés des points d'observation écologiques, on note des différences entre la fréquence de certains types écologiques et leur superficie occupée sur les cartes. Ainsi, certains types écologiques n'apparaissant pas dans les 50 plus importants en superficie, mais faisant l'objet de plus de 10 relevés écologiques ont été ajoutés au tableau 4.1.

Treize des 15 types écologiques les plus importants en superficie occupée font l'objet d'une fiche descriptive plus détaillée. Deux de ces 15 types écologiques ne comportaient pas suffisamment de relevés pour être décrits dans des fiches distinctes, même s'ils semblaient abondants selon la cartographie. Deux autres fiches présentent les descriptions de types écologiques qui ont été jugés typiques de la région écologique, même s'ils couvrent de plus faibles superficies. Finalement, quelques-unes des fiches portent sur deux types écologiques regroupés. Ces types écologiques sont généralement semblables, se distinguant soit par la texture du dépôt de surface où on les trouve, soit par le drainage. Ainsi, un total de 15 fiches présentent 21 types écologiques, qui sont grisés dans le tableau 4.1.

Tableau 4.1 - Abondance des types écologiques (région écologique 1a)

	Code	Type écologique	Pourcentage de la superficie	Nombre de relevés
1	FC10	Chênaie rouge sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	0,35 %	2
2	FE11	Érablière à caryer cordiforme sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	-	14
3	FE12	<b>Érablière à caryer cordiforme sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique</b>	<b>15,26 %</b>	<b>59</b>
4	FE13	Érablière à caryer cordiforme sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique	1,46 %	1
5	FE15	<b>Érablière à caryer cordiforme sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique</b>	<b>8,37 %</b>	<b>26</b>
6	FE16	<b>Érablière à caryer cordiforme sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique</b>	<b>5,48 %</b>	<b>28</b>
7	FE21	Érablière à tilleul sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,17 %	26
8	FE22	<b>Érablière à tilleul sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique</b>	<b>5,86 %</b>	<b>49</b>
9	FE25	<b>Érablière à tilleul sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique</b>	<b>3,04 %</b>	<b>4</b>
10	FE50	Érablière à ostryer sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,29 %	1
11	FE51	Érablière à ostryer sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,37 %	1
12	FE52	Érablière à ostryer sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,33 %	14
13	FE60	Érablière à chêne rouge sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,61 %	2
14	FE62	Érablière à chêne rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,84 %	5
15	FO14	Ormaie à frêne noir sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,19 %	14
16	FO15	Ormaie à frêne noir sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,37 %	12

	Code	Type écologique	Pourcentage de la superficie	Nombre de relevés
17	FO16	Ormaie à frêne noir sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique	-	16
18	FO18	<b>Ormaie à frêne noir sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe</b>	<b>5,42 %</b>	<b>17</b>
19	MF14	Frênaie noire à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,61 %	2
20	MF15	Frênaie noire à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	1,40 %	0
21	MF18	<b>Frênaie noire à sapin sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe</b>	<b>2,28 %</b>	<b>7</b>
22	MJ10	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,74 %	3
23	MJ11	<b>Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique</b>	<b>2,65 %</b>	<b>34</b>
24	MJ12	<b>Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique</b>	<b>9,92 %</b>	<b>8</b>
25	MJ13	<b>Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique</b>	<b>2,24 %</b>	<b>1</b>
26	MJ14	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,60 %	21
27	MJ15	<b>Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique</b>	<b>9,27 %</b>	<b>10</b>
28	MJ16	<b>Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique</b>	<b>2,45 %</b>	<b>12</b>
29	MJ18	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,31 %	25
30	MJ21	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	-	6
31	MJ22	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	1,27 %	3

	Code	Type écologique	Pourcentage de la superficie	Nombre de relevés
32	MJ24	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,23 %	31
33	<b>MJ25</b>	<b>Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique</b>	<b>5,19 %</b>	<b>5</b>
34	MJ26	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique	0,35 %	3
35	<b>MJ28</b>	<b>Bétulaie jaune à sapin sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe</b>	<b>1,51 %</b>	<b>6</b>
36	RB12	Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,45 %	3
37	RB15	Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,37 %	2
38	RC38	Cédrière tourbeuse à sapin sur dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,38 %	5
39	RP10	Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,64 %	0
40	<b>RP11</b>	<b>Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique</b>	<b>2,00 %</b>	<b>17</b>
41	RP12	Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	1,13 %	4
42	RP15	Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,17 %	2
43	RS12	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,25 %	8
44	RS14	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,30 %	6
45	RS15	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,62 %	3
46	RS16	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique	0,18 %	0
47	RS18	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,23 %	4

	Code	Type écologique	Pourcentage de la superficie	Nombre de relevés
48	RS38	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,36 %	2
49	RS54	Sapinière à épinette rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,30 %	4
50	RS55	Sapinière à épinette rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,24 %	0
51	RT12	Prucheraie sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,24 %	5
52	RT14	Prucheraie sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,23 %	8
53	RT15	Prucheraie sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,30 %	2

## 4.2 FICHE TYPE

Les fiches descriptives des types écologiques résument les renseignements essentiels pour les identifier sur le terrain. Ces renseignements sont les suivants :

<b>Code :</b>	Code du type écologique, formé de quatre ou cinq caractères qui correspondent à la végétation potentielle et au milieu physique.
<b>Nom :</b>	Désignation officielle du type écologique selon le système de classification écologique du MRNF.
<b>Photographie :</b>	Photo représentative du type écologique.
<b>Graphique :</b>	Illustration de la fréquence du type écologique selon les classes de drainage synthèse et la classe de richesse relative des stations. Ce graphique présente l'amplitude parfois importante des données de la richesse relative. Il montre également l'étendue possible des classes de drainage associées au type écologique par rapport à une seule classe résultant de la clé du drainage synthèse.
<b>Brève description :</b>	Particularités du type écologique : importance relative, distribution, composition et dynamique des peuplements qui y croissent.
<b>Couverts arborescents :</b>	Composition du couvert des espèces arborescentes les plus communs dans le type écologique*.
<b>Groupes d'espèces indicatrices :</b>	Liste des groupes d'espèces indicatrices les plus fréquemment associés au type écologique*.
<b>Situations topographiques :</b>	Principales positions occupées par le type écologique, selon les relevés d'inventaire*.
<b>Dépôts-drainages :</b>	Principales combinaisons de dépôt-drainage observées dans le type écologique lors des travaux d'inventaire*.
<b>Types de sols :</b>	Types de sols (selon <i>Le système canadien de classification des sols</i> , [Comité d'experts sur la prospection pédologique d'Agriculture Canada 1987]) les plus communément associés au type écologique et processus pédogénétiques dominants (mouchetures d'oxydation ou de réduction, présence d'induration, etc.)*.
<b>Classe de richesse relative du site :</b>	Indice basé sur la richesse relative des groupes d'espèces indicatrices les plus fréquemment rencontrés sur les stations du type écologique. Cet indice ne doit pas être interprété comme un indicateur de productivité du type écologique.
<b>Nombre de relevés :</b>	Nombre de relevés de l'inventaire écologique ayant servi pour les données statistiques.
<b>Note :</b>	Remarques de nature à faciliter l'identification du type écologique sur le terrain et, le cas échéant, à éviter toute confusion sur les sites perturbés.

\* L'exposant exprime les données en dizaine(s) de pourcentage, selon les données de l'inventaire écologique.

## NOTE :

Les données dans les fiches descriptives sont extraites des relevés des points d'observation écologique localisés dans la région écologique 1a. Plusieurs types écologiques présentent un nombre de relevés faible, même s'ils sont abondants selon la cartographie. Lorsqu'on indique que le nombre de relevés est inférieur à 5 pour un type écologique, les données sont à considérer avec prudence, car elles pourraient ne pas représenter toutes les possibilités pour le type.

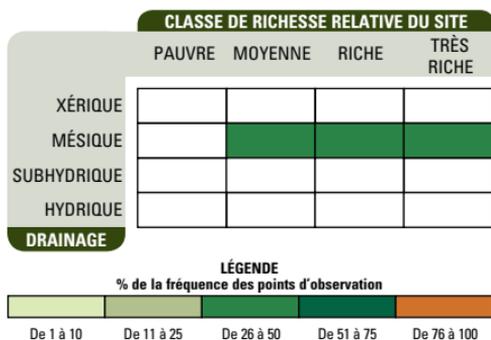
La description de la composition du couvert associé à chaque type écologique est basée sur les données des relevés des points d'observation écologique localisés dans la région écologique 1a. Ces données représentent une image de la forêt au moment de l'inventaire. La composition du couvert associé à un type écologique peut varier selon le temps depuis la dernière perturbation du peuplement antérieur ainsi que selon la gravité de cette perturbation. Vu le niveau de perturbation important du territoire, cette image est fort probablement très différente de la composition des forêts précoloniales.

Pour les noms latins d'espèces, voir le tableau 3.3 pour les espèces de sous-bois et le tableau 3.2 pour les espèces arborescentes.



Photo 1

**Érablière à caryer cordiforme  
sur dépôt minéral de mince  
à épais, de texture moyenne  
(grossière), de drainage mésique  
(xérique ou mésique)**



(1) Les variables descriptives et le graphique représentent les données du type écologique FE12. Seules les données entre parenthèses se rapportent au type écologique FE11. Lorsqu'il existe une différence importante entre les deux types écologiques, celle-ci est indiquée dans la description.

## DESCRIPTION :

Le type écologique **FE12** est typique de la région écologique 1a et occupe des sites de drainage mésique, surtout des terrains plats ou des mi-pentes couverts de till (1A), parfois des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) de texture moyenne. Ce type écologique est plus fréquent dans l'unité de paysage 2 et dans les districts les plus accidentés de l'unité de paysage 3, mais est généralement restreint à moins de 100 m d'altitude (Saucier et autres 2009), sauf sur les versants sud où il peut se trouver à une altitude plus élevée. La présence des caryers cordiforme (CAC) et ovale (CAF), du charme de Caroline (CAR) ou du chêne à gros fruits (CHG) distingue le type écologique FE12 du type écologique FE22 (érablière à tilleul). Ces essences plus thermophiles sont indicatrices des conditions climatiques les plus favorables et des sites les plus riches de la région écologique 1a. En fin de succession, le couvert arborescent est généralement dominé par l'érablé à sucre (ERS), le hêtre à grandes feuilles (HEG) et l'ostryer de Virginie (OSV), accompagnés d'une ou de plusieurs des essences thermophiles mentionnées précédemment ainsi que du chêne rouge (CHR), du frêne d'Amérique (FRA), du tilleul d'Amérique (TIL), du noyer cendré (NOC) ou du cerisier tardif (CET). Parfois, le CAC occupe une proportion plus importante du couvert, où il peut même être dominant. À la suite d'une perturbation importante, les jeunes peuplements sont généralement formés d'un mélange d'érables rouges (ERR) et de feuillus intolérants tels que le peuplier faux-tremble (PET) ou le peuplier à grandes dents (PEG). La présence de feuillus d'érablières riches (CAC, CAF, CAR ou CHG) en régénération permet de bien identifier le type écologique FE12 dans ces peuplements perturbés. Les groupes d'espèces indicatrices à TIC (tiarelle cordifoliée), à DRS (dryoptéride spinuleuse), à ERP (érable de Pennsylvanie) et à COA (cornouiller à feuilles alternes) sont les plus fréquents dans le sous-bois, en raison de la forte densité des érablières et de leur richesse.

Le type écologique **FE11** (érablière à caryer cordiforme sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique) est semblable au type écologique FE12, mais on le trouve plutôt sur des dépôts marins sableux (5S) de texture grossière. Le type écologique FE11 est plus fréquent dans l'unité de paysage 3. Les sites à FE11 sont un peu moins riches que les sites à FE12 et semblent avoir été davantage perturbés étant donné la forte proportion d'ERR, de PET et de bouleaux gris (BOG) dans le couvert actuel et la fréquence élevée des groupes d'espèces indicatrices à GRS (graminées).

COUVERTS ARBORESCENTS : ERS<sup>1</sup>, ERS HEG<sup>1</sup>, ERS OSV<sup>1</sup>, ERS CAC<sup>1</sup>, CAC<sup>1</sup>  
(ERR BOG PET<sup>1</sup>)

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : XO1<sup>6</sup>, TIC<sup>1</sup>, DRS<sup>1</sup>, ERP<sup>1</sup>, GRS COA<sup>2</sup>, TIC GRS<sup>0</sup>  
(AUR GRS<sup>1</sup>, DRS GRS<sup>1</sup>, ERE GRS<sup>1</sup>)

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>4</sup>, mi-pente<sup>4</sup>, haut de pente<sup>1</sup>,  
sommet arrondi<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A-30<sup>5</sup>, 1AY-30<sup>2</sup>, 1AM-30<sup>1</sup>, 1AY-20<sup>1</sup> (5S-30<sup>6</sup>, 5S-20<sup>3</sup>, 6S-30<sup>1</sup>)

TYPES DE SOLS : PHF.O<sup>2</sup>, BE.GL<sup>2</sup>, BM.GL<sup>2</sup>, PHF.SM<sup>2</sup> (BDY.GL<sup>2</sup>, BDY.O<sup>2</sup>),  
mouchetures d'oxydation<sup>5</sup>, absence de mouchetures<sup>0</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 59 (8,95) (14 [2,12 %])

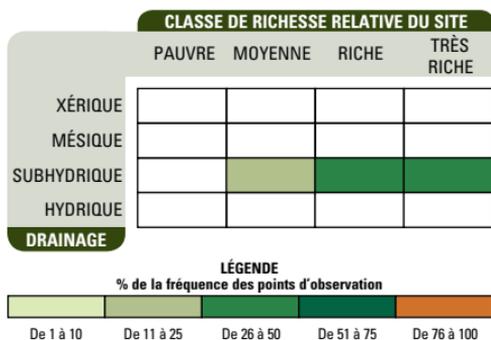
#### NOTE :

Les peuplements sur les sites à FE12 sont souvent aménagés pour la sève. Dans ce cas, le CAC, le CAF, le CAR ou le CHG sont parfois éliminés du couvert par la coupe. Ainsi, il est important de considérer la régénération de ces essences ainsi que les souches pour bien identifier ce type écologique, notamment pour le distinguer du type écologique FE22 (érablière à tilleul).



Photo 2

**Érablière à caryer cordiforme  
sur dépôt minéral de mince  
à épais, de texture moyenne,  
de drainage subhydrique**



## DESCRIPTION :

Le type écologique **FE15** est la variante subhydrique du type écologique FE12 et, comme ce dernier, il se rencontre beaucoup plus fréquemment dans l'unité de paysage 2, généralement là où l'altitude est inférieure à 100 m (Saucier et autres 2009), sauf sur les versants sud où il peut se trouver à une altitude plus élevée. Le type écologique FE15 est presque toujours adjacent au type écologique FE12, sur des terrains plats couverts de till épais (1A) ou parfois de dépôts marins sableux (5S) de texture moyenne, de drainage subhydrique. Seule la présence des caryers cordiforme (CAC) et ovale (CAF), du charme de Caroline (CAR) ou du chêne à gros fruits (CHG) distingue le type écologique FE15 du type écologique FE25 (érablière à tilleul). En fin de succession, le couvert est généralement dominé par l'érable à sucre (ERS), accompagné de diverses essences secondaires, dont le tilleul d'Amérique (TIL), le frêne d'Amérique (FRA), l'ostryer de Virginie (OSV) ou le hêtre à grandes feuilles (HEG), ainsi que des essences plus thermophiles typiques de la région écologique (CAC, CAF, CAR, CHG). La présence d'essences plus hygrophiles telles que le frêne de Pennsylvanie (FRP) et l'orme d'Amérique (ORA) révèle le caractère subhydrique du type écologique FE15 et la richesse de ses sites. À la suite d'une perturbation récente, les jeunes peuplements comportent généralement une forte proportion d'érables rouges (ERR), de bouleaux gris (BOG) et de peupliers faux-trembles (PET). La présence de feuillus d'érablières riches (CAC, CAF, CAR ou CHG) en régénération permet de bien identifier le type écologique FE15 dans ces peuplements perturbés. Les groupes d'espèces indicatrices à TIC (tiarella cordifoliée), à DRS (dryoptéride spinuleuse) et à GRS (graminées) occupent habituellement le sous-bois de ces érablières, avec parfois les groupes à COA (cornouiller à feuilles alternes), à ERE (érable à épis) ou à ERP (érable de Pennsylvanie). Les groupes à GRS indiquent généralement une plus grande ouverture du couvert liée à une perturbation récente.

COUVERTS ARBORESCENTS : TIL<sup>2</sup>, FRA<sup>1</sup>, OSV<sup>1</sup>, ERS TIL<sup>0</sup>, ERS HEG<sup>0</sup>, ERS OSV<sup>0</sup>,  
HEG ERS<sup>0</sup>, BOJ ERS<sup>0</sup>, ERR BOG PET<sup>0</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : XO1<sup>4</sup>, TIC<sup>1</sup>, ERE GRS<sup>1</sup>, DRS GRS<sup>1</sup>, GRS<sup>1</sup>,  
COA<sup>0</sup>, ERE<sup>0</sup>, ERP<sup>0</sup>, DRM<sup>0</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>7</sup>, mi-pente<sup>3</sup>, haut de pente<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A-40<sup>8</sup>, 1AY-40<sup>2</sup>, 1A-41<sup>0</sup>

TYPES DE SOLS : BE.GL<sup>4</sup>, BM.GL<sup>3</sup>, PH.O<sup>3</sup>, PH.F.O<sup>1</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>7</sup>,  
mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>3</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 26 (3,95)

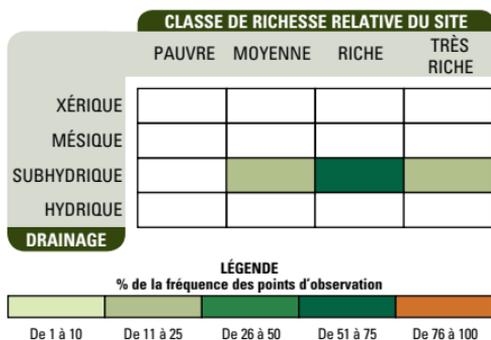
**NOTE :**

Les peuplements sur les sites à FE15 sont souvent aménagés pour la sève. Dans ce cas, le CAC, le CAF, le CAR ou le CHG sont parfois éliminés du couvert par la coupe. Ainsi, il est important de considérer la régénération de ces essences ainsi que les souches pour bien identifier ce type écologique, notamment pour le distinguer du type écologique FE25 (érablière à tilleul).



Photo 3

**Érablière à caryer cordiforme  
sur dépôt minéral de mince  
à épais, de texture fine,  
de drainage subhydrique**



## DESCRIPTION :

Peu de choses distinguent le type écologique **FE16** du type écologique FE15, à part le fait qu'il se rencontre plutôt sur des dépôts de texture fine, généralement des dépôts marins argileux (5A), parfois des dépôts de till (1A). Le type écologique FE16 se trouve surtout dans l'unité de paysage 3, mais peut aussi se trouver dans la partie nord de l'unité de paysage 2, sur les plaines de basse altitude le long du Saint-Laurent et de ses principaux affluents. Ce type écologique devait être beaucoup plus fréquent avant que la plaine argileuse ait été majoritairement défrichée pour l'agriculture ou l'étalement urbain. En fin de succession, le couvert est généralement composé de l'érable à sucre (ERS) et d'un mélange du tilleul d'Amérique (TIL) et du frêne d'Amérique (FRA), avec parfois du hêtre à grandes feuilles (HEG), du chêne rouge (CHR) et de l'ostryer de Virginie (OSV), ainsi que d'espèces compagnes d'érablières riches, dont les caryers cordiforme (CAC) et ovale (CAF), le charme de Caroline (CAR) et le chêne à gros fruits (CHG). La proportion d'essences hygrophiles telles que l'érable argenté (ERA), le frêne de Pennsylvanie (FRP) et l'orme d'Amérique (ORA) est souvent plus importante dans les sites à FE16 que dans les sites à FE15, indiquant une richesse plus élevée. Toutefois, les peuplements associés au type écologique FE16 semblent avoir été fréquemment perturbés et contiennent aujourd'hui un fort pourcentage d'érables rouges (ERR), de peupliers faux-trembles (PET) et parfois de bouleaux gris (BOG). La présence de feuillus d'érablières riches (CAC, CAF, CAR ou CHG) en régénération permet de bien identifier ce type écologique dans ces peuplements perturbés. Les groupes d'espèces indicatrices à GRS (graminées), à TIC (tiarella cordifoliée), à DRS (dryoptéride spinuleuse) et à ERE (érable à épis) sont les plus communs en sous-bois.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERR PET<sup>2</sup>, ERA<sup>1</sup>, FRN<sup>1</sup>, ERR<sup>1</sup>, ERS ERR<sup>0</sup>, ERS TIL<sup>0</sup>,  
ERS FRA<sup>0</sup>, ERS CAC<sup>0</sup>, ERR FRA<sup>0</sup>, ERR CAR<sup>0</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : XO1<sup>3</sup>, GRS<sup>3</sup>, TIC<sup>1</sup>, DRS ERE<sup>1</sup>, ERE<sup>1</sup>, ERE GRS<sup>1</sup>,  
DRS<sup>0</sup>, DRS COA<sup>0</sup>, GRS RUP<sup>0</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>8</sup>, mi-pente<sup>1</sup>, bas de pente<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 5A-40<sup>8</sup>, 5A-43<sup>1</sup>, 8AY-40<sup>1</sup>

TYPES DE SOLS : RH.GL<sup>3</sup>, R.GL<sup>2</sup>, BM.GL<sup>2</sup>, BDY.EGL<sup>1</sup>, BDY.GL<sup>1</sup>, BE.GL<sup>1</sup>, G.R<sup>1</sup>,  
mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>6</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>4</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 28 (4,25)

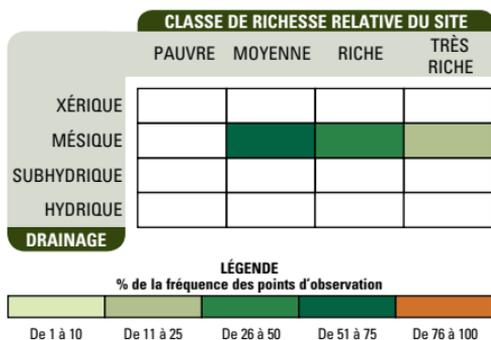
**NOTE :**

Les peuplements sur les sites à FE16 sont souvent aménagés pour la sève. Dans ce cas, le CAC, le CAF, le CAR ou le CHG sont parfois éliminés du couvert par la coupe. Ainsi, il est important de considérer la régénération de ces essences ainsi que les souches pour bien identifier ce type écologique, notamment pour le distinguer du type écologique FE26 (érablière à tilleul).



Photo 4

**Érablière à tilleul  
sur dépôt minéral de mince  
à épais, de texture moyenne,  
de drainage mésique**



## DESCRIPTION :

Le type écologique **FE22** se rencontre principalement en mi-pente, sur du till (1A) de texture moyenne, de drainage mésique. Ce type écologique est plus fréquent dans l'unité de paysage 2 et dans l'ouest de l'unité de paysage 3, se concentrant généralement là où l'altitude est supérieure à 100 m (Saucier et autres 2009). Les sites à FE22 sont caractérisés par des peuplements d'érables à sucre (ERS), accompagnés d'une plus ou moins grande proportion de hêtres à grandes feuilles (HEG), de frênes d'Amérique (FRA) et d'ostryers de Virginie (OSV), avec parfois du tilleul d'Amérique (TIL), du cerisier tardif (CET) ou du noyer cendré (NOC). Sans jamais être très abondante, la pruche de l'Est (PRU) est une essence qui est souvent présente dans les peuplements des sites à FE22, où, vu sa grande tolérance à l'ombre, elle persiste longtemps dans la strate arborescente inférieure. Aujourd'hui, une portion importante des sites à FE22 est aussi colonisée par de jeunes peuplements d'érables rouges (ERR), accompagnés de feuillus intolérants tels que le peuplier faux-tremble (PET) et le bouleau gris (BOG). L'ERR peut être très envahissant et dominer dans le couvert arborescent pendant de longues périodes. Les groupes d'espèces indicatrices à DRS (dryoptéride spinuleuse), à ERP (érable de Pennsylvanie), à GRS (graminées) et à DRM (dryoptéride marginale) sont les plus communs en sous-bois. Les groupes à GRS sont davantage associés aux peuplements qui ont subi une perturbation récente, alors que les groupes à DRS et à ERP sont des groupes plus stables associés aux peuplements de fin de succession.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERS<sup>2</sup>, ERS HEG<sup>1</sup>, ERS FRA<sup>1</sup>, ERR ERS<sup>1</sup>, HEG ERS<sup>0</sup>,  
ERS OSV<sup>0</sup>, ERR HEG<sup>0</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : X01<sup>2</sup>, DRS<sup>2</sup>, ERP<sup>1</sup>, GRS<sup>1</sup>, DRM<sup>1</sup>, DRS COA<sup>0</sup>,  
ERE<sup>0</sup>, RUI<sup>0</sup>, TIC<sup>0</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente<sup>5</sup>, terrain plat<sup>3</sup>, haut de pente<sup>1</sup>,  
bas de pente<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A-30<sup>5</sup>, 1AY-30<sup>2</sup>, 1A-20<sup>1</sup>, 1AY-20<sup>1</sup>

TYPES DE SOLS : PHF.O<sup>5</sup>, PFH.O<sup>2</sup>, BE.GL<sup>1</sup>, PHF.SM<sup>1</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>4</sup>,  
absence de mouchetures<sup>1</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne à riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 49 (7,44)

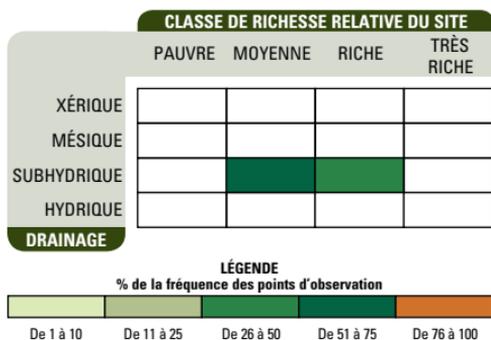
#### NOTE :

Le type écologique FE22 se distingue du type écologique FE12 par l'abondance des feuillus nobles, comme le TIL, le FRA, le CET et le NOC, ainsi que par l'absence du caryer cordiforme (CAC), du caryer oval (CAF), du charme de Caroline (CAR) et du chêne à gros fruits (CHG). Toutefois, la majorité des forêts qui occupent les sites à FE22 sont issues d'une perturbation récente (coupe) ou sont aménagées pour l'acériculture. Il faut ainsi porter attention à la régénération des essences comme le TIL, le NOC, le FRA et le CET ainsi qu'aux souches pour distinguer le type écologique FE22 du type écologique FE32 (érablière à bouleau jaune).



Photo 5

**Érablière à tilleul  
sur dépôt minéral de mince  
à épais, de texture moyenne,  
de drainage subhydrique**



### DESCRIPTION :

Le type écologique **FE25** est la variante subhydrique du type écologique FE22 et se rencontre généralement plus bas sur la pente. Le type écologique FE25 est peu fréquent sur le territoire par rapport aux autres érablières et occupe des terrains couverts de till (1A) ou parfois de sable marin (5S) de texture moyenne, de drainage subhydrique. En fin de succession, le couvert arborescent est généralement composé de l'érable à sucre (ERS) et du hêtre à grandes feuilles (HEG), accompagnés du tilleul d'Amérique (TIL). Le bouleau jaune (BOJ) et la pruche de l'Est (PRU) sont aussi souvent présents, même parfois abondants. L'érable rouge (ERR) occupe généralement une plus ou moins grande proportion du couvert, surtout dans les peuplements issus d'une perturbation récente. Les groupes d'espèces indicatrices à ERE (érable à épis) et à ERP (érable de Pennsylvanie) occupent habituellement le sous-bois.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERS ERR<sup>2</sup>, HEG ERS<sup>2</sup>, HEG ERR<sup>2</sup>, BOJ PRU<sup>2</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : X01<sup>5</sup>, ERP<sup>3</sup>, ERP ERE<sup>3</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente<sup>7</sup>, terrain plat<sup>3</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A-40<sup>10</sup>

TYPES DE SOLS : ND, mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>5</sup>,  
mouchetures d'oxydation<sup>5</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 4\* (0,61)

\* Nombre de relevés inférieur à 5

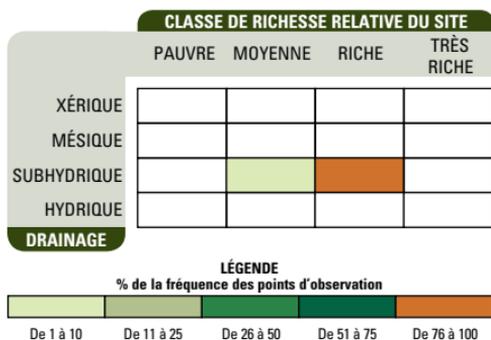
**NOTE :**

Le type écologique FE25 se distingue du type écologique FE15 par l'abondance des feuillus nobles, comme le TIL, le frêne d'Amérique (FRA), le cerisier tardif (CET) et le noyer cendré (NOC), ainsi que par l'absence du caryer cordiforme (CAC), du caryer oval (CAF), du charme de Caroline (CAR) et du chêne à gros fruits (CHG). Toutefois, la majorité des forêts qui occupent les sites à FE25 sont issues d'une perturbation récente (coupe) ou sont aménagées pour l'acériculture. Il faut ainsi porter attention à la régénération des essences comme le TIL, le NOC, le FRA et le CET ainsi qu'aux souches pour distinguer le type écologique FE25 du type écologique FE35 (érablière à bouleau jaune).



Photo 6

**Ormaie à frêne noir  
sur dépôt minéral de mince  
à épais, de texture fine  
(moyenne), de drainage  
subhydrique**



(1) Les variables descriptives et le graphique représentent les données du type écologique F016. Seules les données entre parenthèses se rapportent au type écologique F015. Lorsqu'il existe une différence importante entre les deux types écologiques, celle-ci est indiquée dans la description.

## DESCRIPTION :

Le type écologique **F016** occupe généralement de petites superficies plus ou moins humides en bordure de cours d'eau, sur des sites couverts de dépôts marins argileux (5A) de texture fine ou de fluviatiles (3A) de texture fine, de drainage subhydrique. Le couvert arborescent est habituellement composé de l'érable argenté (ERA) et du frêne de Pennsylvanie (FRP), accompagnés de l'orme d'Amérique (ORA) et parfois du frêne noir (FRN). Le chêne blanc (CHE), bien qu'il soit peu fréquent dans la région écologique, se trouve sur ce type de milieu. Les feuillus riches de l'érablière à caryer cordiforme sont fréquemment présents dans le couvert, particulièrement le charme de Caroline (CAR). L'érable rouge (ERR) et le bouleau gris (BOG) dominent généralement dans les peuplements issus d'une perturbation récente. Les groupes d'espèces indicatrices à GRS (graminées) sont de loin les plus communs, avec parfois les groupes à ERE (érable à épis) et à COA (cornouiller à feuilles alternes). La présence du groupe écologique élémentaire RUP (ronce pubescente) est indicatrice de la richesse de ces sites.

Le type écologique **F015** (ormnaie à frêne noir sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique) est regroupé ici avec le type écologique F016. Le type F015 a sensiblement les mêmes particularités que le type F016, mais se trouve principalement sur des dépôts de till (1A) de texture moyenne. Les groupes à GRS (graminées) sont les plus communs en sous-bois, avec parfois le groupe à DIE (dièreville chèvrefeuille) ou à VIC (viorne cassinoïde), indiquant des sites un peu plus pauvres.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERA<sup>4</sup>, FRP<sup>1</sup>, CHE<sup>1</sup>, ERR<sup>1</sup>, ERR CAR<sup>1</sup>, CAR<sup>1</sup>, PET BOG<sup>1</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : GRS<sup>5</sup>, X01<sup>3</sup>, ERE<sup>1</sup>, ERE RUP<sup>1</sup>, GRS COA<sup>1</sup>, RUI<sup>1</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>9</sup>, mi-pente<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 5A-40<sup>8</sup>, 5AY-40<sup>1</sup>, 5A-43<sup>1</sup> (1A-40<sup>8</sup>, 1AY-40<sup>2</sup>, 1A-43<sup>1</sup>)

TYPES DE SOLS : BM.GL<sup>5</sup>, BE.GL<sup>2</sup>, PH.O<sup>2</sup>, RH.GL<sup>2</sup>, mouchetures d'oxydation  
et de réduction<sup>6</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>4</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 16 (2,43) (12 [1,82])

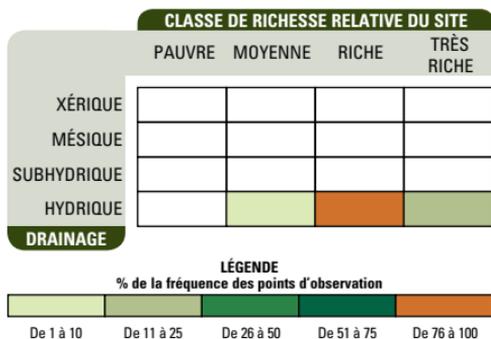
**NOTE :**

Les sites à F016 et à F015 sont riches, mais également très fragiles. Ils devraient donc faire l'objet de mesures de protection, particulièrement pour limiter les risques d'orniérage lors des opérations de récolte.



Photo 7

**Ornaie à frêne noir**  
**sur dépôt organique ou minéral**  
**de mince à épais, de drainage**  
**hydrique, minérotrophe**



## DESCRIPTION :

Le type écologique **F018** occupe le plus souvent de petites superficies près des cours d'eau. Les plus fortes concentrations s'observent le long du fleuve Saint-Laurent, sur ses rives et ses nombreuses petites îles, entre le lac Saint-Pierre et la frontière sud-ouest du territoire, ainsi que sur les rives de ses nombreux affluents (rivières des Outaouais et Richelieu) de même que du lac Champlain. Ces sites minérotrophes sont susceptibles d'être inondés annuellement, ce qui leur procure continuellement un apport de sédiments riches. Ce type écologique occupe habituellement des terrains plats couverts de dépôts variables, soit des dépôts marins (5A ou 5S), des dépôts de till (1A), des dépôts fluviaux (3AN) moins bien drainés ou des dépôts organiques (7E ou 7T) où le drainage est également hydrique, mais où l'eau continue de circuler (sites minérotrophes). Ces sites renferment des peuplements de densité moyenne formés de l'éraable argenté (ERA), du frêne de Pennsylvanie (FRP) et de l'orme d'Amérique (ORA), avec parfois du bouleau jaune (BOJ), du frêne noir (FRN) et de l'orme rouge (ORR). Le thuya occidental (THO) est parfois présent, mais de façon marginale, alors que l'éraable rouge (ERR) occupe une proportion importante du couvert dans les peuplements issus d'une perturbation récente. Le sous-bois est colonisé par des espèces de milieux humides, comme l'onoclée sensible (ONS), l'osmonde cannelle (OSC), l'osmonde royale (OSR) et l'athyrium fougère-femelle (ATF), ainsi que par les carex (CAX) et les graminées (GRS). Également, la présence du groupe écologique élémentaire RUP (ronce pubescente) et des goupes d'espèces indicatrices à TIC (tiarella cordifoliée) témoigne de la richesse importante de ces sites.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERA<sup>2</sup>, FRP ORA<sup>1</sup>, ERR BOJ<sup>1</sup>, ERR ORA<sup>1</sup>, FRP<sup>1</sup>, FRN<sup>1</sup>  
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : GRS<sup>3</sup>, AUR GRS<sup>1</sup>, XO1<sup>1</sup>, ERE RUP<sup>1</sup>, ERP ERE<sup>2</sup>,  
RUI<sup>1</sup>, TIC<sup>1</sup>, TIC GRS<sup>1</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>10</sup>, mi-pente<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 7E-60<sup>4</sup>, 5A-50<sup>3</sup>, 5S-50<sup>2</sup>, 7T-50<sup>1</sup>, 1A-50<sup>1</sup>

TYPES DE SOLS : PH.O<sup>5</sup>, GH.R<sup>5</sup>, mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>4</sup>,  
mouchetures d'oxydation<sup>1</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 17 (2,58)

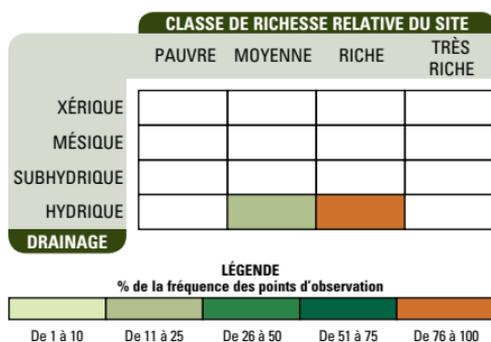
**NOTE :**

Les sites à F018 sont riches, mais également très fragiles. Ils devraient donc faire l'objet de mesures de protection, particulièrement pour limiter les risques d'orniérage lors des opérations de récolte.



Photo 8

**Frênaie noire à sapin  
sur dépôt organique ou minéral  
de mince à épais, de drainage  
hydrique, minérotrophe**



## DESCRIPTION :

Le type écologique **MF18** est plus fréquent dans l'unité de paysage 1 et occupe le plus souvent des dépressions couvertes de dépôts organiques (7E, 7T) de drainage hydrique, mais ne présentant pas de conditions d'eau stagnante (sites minérotrophes). Les sites à MF18 sont le plus souvent colonisés par le frêne noir (FRN) et le sapin baumier (SAB), avec une plus faible proportion de bouleaux jaunes (BOJ) et de thuyas occidentaux (THO). Certains sites un peu plus riches comportent du frêne de Pennsylvanie (FRP) et de l'orme d'Amérique (ORA). Les jeunes peuplements issus d'une perturbation récente comportent généralement une forte proportion d'érables rouges (ERR). Les sites à MF18 sont tout de même assez riches, comme le confirme souvent la présence d'espèces indicatrices à ERE (érable à épis) et du groupe écologique élémentaire RUP (ronce pubescente). Les groupes d'espèces indicatrices les plus fréquents demeurent les groupes à GRS (graminées) et à AUR (aulne rugueux).

COUVERTS ARBORESCENTS : ERR SAB<sup>2</sup>, FRN<sup>1</sup>, FRN SAB<sup>1</sup>, THO FRN<sup>1</sup>  
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : GRS<sup>1</sup>, AUR<sup>1</sup>, AUR GRS<sup>1</sup>, ERE GRS<sup>1</sup>,  
ERE RUP<sup>1</sup>, PLS<sup>1</sup>  
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>10</sup>  
DÉPÔTS-DRAINAGES : 7E-60<sup>6</sup>, 7T-60<sup>3</sup>, 1A-50<sup>1</sup>  
TYPES DE SOLS : S.O.  
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche à moyenne  
NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 7 (1,06)

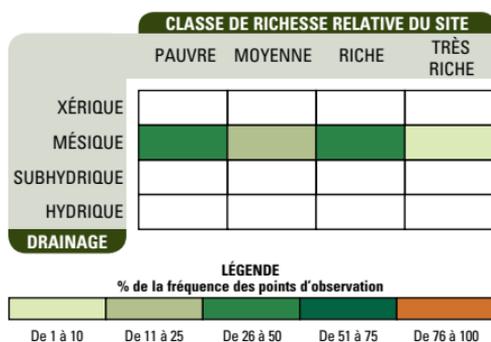
**NOTE :**

Les sites à MF18 sont relativement fragiles. Ils devraient donc faire l'objet de mesures de protection, particulièrement pour limiter les risques d'orniérage lors des opérations de récolte.



Photo 9

**Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique**



## DESCRIPTION :

Le type écologique **MJ11** est assez fréquent sur le territoire, mais il est surtout abondant dans l'unité de paysage 1. Il occupe en général des terrains plats ou des bas de pente couverts de dépôts marins sableux (5S), de texture grossière, bien drainés. On l'observe aussi parfois sur des sites couverts de dépôts fluviaux (3AN), fluvioglaciaires (2A) ou littoraux marins (6S), tous généralement de texture grossière. Aujourd'hui, les peuplements de stade intermédiaire qui s'y observent sont principalement formés de l'érable rouge (ERR) et de la pruche de l'Est (PRU) ou du sapin baumier (SAB). La PRU est davantage abondante dans le sud du territoire, alors que le SAB la remplace progressivement vers le nord. Bien qu'on se trouve dans une bétulaie jaune, le bouleau jaune (BOJ) n'est pas toujours abondant dans le couvert, possiblement à cause des nombreuses coupes lors desquelles il a été une essence convoitée. L'érable à sucre (ERS), le hêtre à grandes feuilles (HEG) et le chêne rouge (CHR) sont souvent présents, occupant des proportions variables du couvert, mais généralement au moins 5 % au total, ce qui distingue les sites à MJ11 de ceux à MJ21 (bétulaie jaune à sapin). Le pin blanc (PIB) croît aussi fréquemment sur les sites à MJ11. Ainsi, ces sites sont propices à l'aménagement de cette essence sur ce territoire. Finalement, le bouleau gris (BOG) et le peuplier faux-tremble (PET) sont fréquents dans les peuplements issus d'une perturbation récente. Ce sont les groupes d'espèces indicatrices à DRS (dryoptéride spinuleuse) ou à ERE (érable à épis) qui sont les plus communs en sous-bois. Le groupe à DIE (dièreville chèvre-feuille) et celui à VAM (airelle fausse myrtille) sont souvent associés aux sites plus secs et un peu plus pauvres où croît le PIB.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERR PRU<sup>1</sup>, ERR SAB<sup>1</sup>, ERR PET<sup>1</sup>, ERR BOJ<sup>1</sup>,  
SAB ERR<sup>1</sup>, ERR<sup>1</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DRS ERE<sup>1</sup>, DIE<sup>1</sup>, DRM DIE<sup>1</sup>, VAM<sup>1</sup>, DRS<sup>1</sup>,  
DRS VIL<sup>1</sup>, ERE<sup>1</sup>, ERE DIE<sup>1</sup>, ERE GRS<sup>1</sup>, VIC<sup>1</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>8</sup>, mi-pente<sup>2</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 5S-30<sup>5</sup>, 5S-20<sup>4</sup>

TYPES DE SOLS : PHF.O<sup>7</sup>, PFH.O<sup>1</sup>, PHF.GL<sup>1</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>5</sup>, absence de  
mouchetures<sup>2</sup>, mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>1</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche à pauvre

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 34 (5,16)

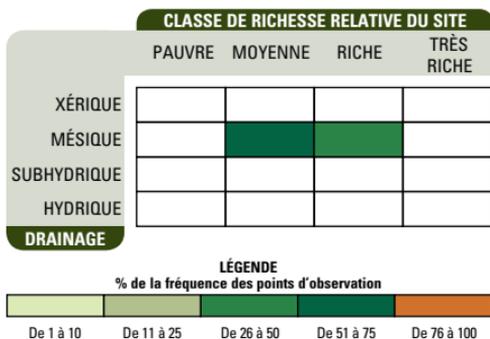
**NOTE :**

Le type écologique MJ11 se distingue du type écologique MJ12 du seul fait qu'il occupe un dépôt de texture grossière. L'importance de la régénération de l'ERS et d'autres feuillus typiques d'éraiblières est déterminante dans la distinction du type écologique MJ11 et du type écologique MJ21. Comme les sites à RP1 (pinède blanche ou pinède rouge), les sites à MJ11 sont propices à l'aménagement du PIB pour ce territoire.



Photo 10

**Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne (fine), de drainage mésique**



(1) Les variables descriptives et le graphique représentent les données du type écologique MJ12. Seules les données entre parenthèses se rapportent au type écologique MJ13. Lorsqu'il existe une différence importante entre les deux types écologiques, celle-ci est indiquée dans la description.

### DESCRIPTION :

Le type écologique **MJ12** est assez abondant sur le territoire, mais semble surtout concentré dans l'unité de paysage 3, en particulier dans la région de Mascouche. Ce type écologique occupe surtout des terrains plats de till (1A) bien drainé, mais un peu trop pauvre pour supporter des érablières. Aujourd'hui, ces sites supportent le plus souvent des peuplements relativement jeunes et composés de l'érable rouge (ERR) et du sapin baumier (SAB) ou de la pruche de l'Est (PRU). La PRU est davantage abondante dans le sud du territoire, alors que le SAB la remplace progressivement vers le nord. Le thuya occidental (THO) et l'épinette blanche (EPB) peuvent aussi s'associer à l'ERR sur ces sites. Le pin blanc (PIB), associé à des essences intolérantes, par exemple le bouleau blanc (BOP), peut aussi y croître. En fin de succession, des essences compagnes telles que l'érable à sucre (ERS) et le bouleau jaune (BOJ), parfois le hêtre à grandes feuilles (HEG), le tilleul d'Amérique (TIL) et le frêne d'Amérique (FRA), occupent des proportions variables du couvert, mais généralement au moins 5 % au total, ce qui distingue les sites à MJ12 de ceux à MJ22 (bétulaie jaune à sapin). Les groupes d'espèces indicatrices à DRS (dryoptéride spinuleuse) et à ERE (érable à épis) sont les plus communs, sauf lorsqu'il y a une ouverture importante du couvert, où ce sont les groupes à GRS (graminées) qui dominent.

Le type écologique **MJ13** (bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique) est regroupé avec le type écologique MJ12, car il présente les mêmes particularités que lui, sauf la texture plus fine des dépôts marins argileux (5A) qui couvrent généralement les sites qu'il occupe. Les sites à MJ13 sont un peu plus riches que les sites à MJ12. Le seul relevé observé était caractérisé par un couvert d'ERR et de PRU, avec un groupe d'espèces indicatrices à DRS.

COUVERTS ARBORESCENTS : PRU BOJ<sup>1</sup>, PRU ERR<sup>1</sup>, SAB ERR<sup>1</sup>, ERR THO<sup>1</sup>, EPB ERR<sup>1</sup>, PIB BOP<sup>1</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DRS<sup>4</sup>, GRS<sup>2</sup>, DRS GRS<sup>1</sup>, ERE DIE<sup>1</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>5</sup>, mi-pente<sup>4</sup>, replat<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A-30<sup>8</sup>, 1A-20<sup>3</sup>

TYPES DE SOLS : PHF.0<sup>7</sup>, BE.0<sup>3</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>5</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne à riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 8 (1,21) (1\* [0.15])

\* Nombre de relevés inférieur à 5

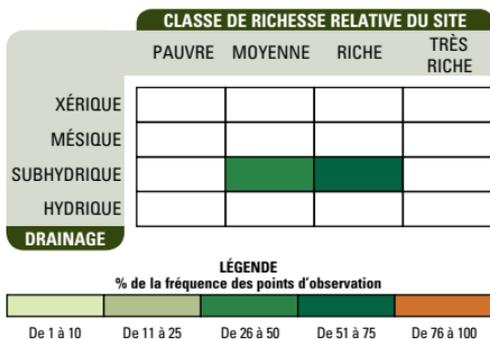
#### NOTE :

L'importance de la régénération de l'ERS et d'autres feuillus typiques d'éraiblières est déterminante dans la distinction de ce type écologique et du type écologique MJ22. Les sites à MJ12 sont relativement riches et susceptibles d'être envahis par les espèces compétitrices comme le RUI (framboisier) et l'ERE après une ouverture du couvert trop importante, ce qui peut nuire à la régénération et rendre parfois la bonne identification de ce type écologique difficile.



Photo 11

**Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne (fine), de drainage subhydrique**



(1) Les variables descriptives et le graphique représentent les données du type écologique MJ15. Seules les données entre parenthèses se rapportent au type écologique MJ16. Lorsqu'il existe une différence importante entre les deux types écologiques, celle-ci est indiquée dans la description.

### DESCRIPTION :

Le type écologique **MJ15** est assez fréquent sur la majorité du territoire, mais il est un peu moins abondant dans l'unité de paysage 1. Il occupe le plus souvent des bas de pente ou des terrains plats couverts de till (1A) ou de dépôts marins sableux (5S) de texture moyenne, de drainage subhydrique. Ces sites, souvent adjacents aux sites à MJ12, sont occupés par des peuplements mélangés et parfois feuillus, de densité moyenne, composés généralement de l'érable rouge (ERR), de l'érable à sucre (ERS), du bouleau jaune (BOJ) et de la pruche de l'Est (PRU). La PRU est davantage abondante dans le sud du territoire, alors que le sapin baumier (SAB) la remplace progressivement vers le nord. Le BOJ est généralement plus abondant sur les sites à MJ15 que sur les sites mésiques à MJ11 ou à MJ12. Aussi, l'ERS et les feuillus typiques d'éraiblières occupent habituellement une certaine proportion du couvert (au moins 5 %), ce qui distingue les sites à MJ15 de ceux à MJ25. Souvent, ces sites ont récemment été perturbés et comportent une proportion importante de bouleaux gris (BOG) et de peupliers faux-trembles (PET). Les groupes d'espèces indicatrices à ERE (érable à épis) et à DRS (dryoptéride spinuleuse) sont les plus fréquents en sous-bois.

Le type écologique **MJ16** (bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique) est un peu moins fréquent, mais est bien réparti sur tout le territoire. Il a les mêmes particularités que le type écologique MJ15, sauf qu'on le trouve sur des sites de texture plus fine, généralement sur des dépôts marins argileux (5A). Ces sites sont un peu plus riches que les sites à MJ15, et on y observe fréquemment des feuillus humides tels que le frêne de Pennsylvanie (FRP) et l'orme d'Amérique (ORA).

COUVERTS ARBORESCENTS : ERR ERS<sup>1</sup>, ERR BOJ<sup>1</sup>, ERR<sup>1</sup>, ERR PRU<sup>1</sup>, ERR THO<sup>1</sup>,  
ERR BOG PET<sup>1</sup>, PET<sup>1</sup>, PET BOG<sup>1</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : GRS<sup>4</sup>, GRS RUP<sup>1</sup>, AUR<sup>1</sup>, AUR GRS<sup>1</sup>,  
DRS ERE<sup>1</sup>, DRS GRS<sup>1</sup>, ERE GRS<sup>1</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>8</sup>, mi-pente<sup>2</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A-40<sup>8</sup>, 1AM-40<sup>1</sup>, 1A-41<sup>1</sup> (5A-40<sup>8</sup>, 5A-43<sup>1</sup>, 5AM-40<sup>1</sup>, 8AY-40<sup>1</sup>)

TYPES DE SOLS : BE.GL3, BM.GL3, PHF.GL3, mouchetures d'oxydation et  
de réduction<sup>4</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>3</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche à moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 10 (1,52) (12 [1,82])

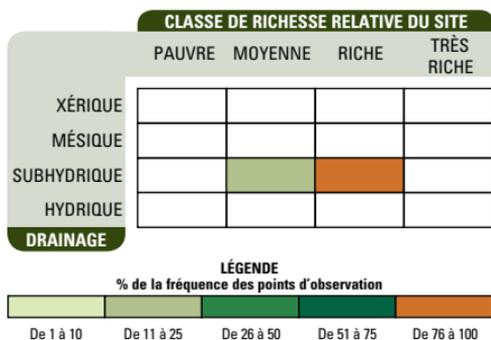
**NOTE :**

L'importance de la régénération de l'ERS et d'autres feuillus typiques d'éraablières est déterminante dans la distinction de ce type écologique et du type écologique MJ25. Les sites à MJ15 sont relativement riches et susceptibles d'être envahis par les espèces compétitrices comme le RUI (framboisier) et l'ERE après une ouverture du couvert trop importante, ce qui peut nuire à la régénération et rendre parfois la bonne identification de ce type écologique difficile.



Photo 12

**Bétulaie jaune à sapin  
sur dépôt minéral de mince à épais,  
de texture moyenne (grossière),  
de drainage subhydrique**



(1) Les variables descriptives et le graphique représentent les données du type écologique MJ25. Seules les données entre parenthèses se rapportent au type écologique MJ24. Lorsqu'il existe une différence importante entre les deux types écologiques, celle-ci est indiquée dans la description.

### DESCRIPTION :

Le type écologique **MJ25** est assez abondant sur le territoire, quoique peu de relevés y aient été associés. Il occupe en majorité des terrains plats ou des mi-pentes couverts de dépôts de till (1A) de texture moyenne, de drainage subhydrique. Aujourd'hui, ces sites sont généralement colonisés par des peuplements mélangés de stade intermédiaire, dominés par l'érable rouge (ERR) et le sapin baumier (SAB), avec une proportion variable de feuillus intolérants (peuplier faux-tremble [PET], bouleau gris [BOG]). Sur ces sites, l'implantation des feuillus tolérants plus thermophiles est limitée par des conditions édaphiques ou climatiques défavorables. En fin de succession, ces sites sont généralement colonisés par le SAB ou la pruche de l'Est (PRU), l'ERR et le bouleau jaune (BOJ). Les groupes à DRS (dryoptéride spinuleuse), à AUR (aulne rugueux) et à GRS (graminées) sont fréquents en sous-bois, les groupes à GRS étant indicateurs d'une certaine ouverture du couvert, généralement associée à un stade de succession intermédiaire. La régénération résineuse est peu abondante lorsque les sites sont fortement envahis par la végétation compétitrice (RUI [framboisier], ERE [érable à épis], AUR, VIC [viorne cassinoïde], etc.) à la suite d'une trop grande ouverture du couvert.

Le type écologique **MJ24** (bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique) est semblable au type écologique MJ25, mais se trouve plutôt sur des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) de texture grossière, sur des sites un peu moins riches. Un dépôt sous-jacent d'argile marine (5A) explique fréquemment le mauvais drainage. Le couvert est généralement dominé par l'ERR, avec du BOJ, du SAB, de la PRU et parfois de l'épinette rouge (EPR). Comme ceux du type écologique MJ25, les jeunes peuplements du type MJ24 contiennent généralement un fort pourcentage de feuillus intolérants (PET, BOG).

COUVERTS ARBORESCENTS : PET BOG<sup>2</sup>, ERR BOG PET<sup>1</sup>, SAB ERR<sup>1</sup>  
(BOG ERR<sup>1</sup>, ERR PRU<sup>1</sup>)

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : GRS<sup>8</sup>, DRS<sup>2</sup> (AUR GRS<sup>3</sup>, AUR<sup>2</sup>, SPS<sup>1</sup>)

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>8</sup>, mi-pente<sup>2</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A-40<sup>6</sup>, 1AY-40<sup>4</sup> (5S-40<sup>9</sup>, 5S-44<sup>0</sup>, 5S-43<sup>0</sup>)

TYPES DE SOLS : PHF.GL<sup>5</sup>, PFH.GL<sup>5</sup>, mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>8</sup>,  
mouchetures d'oxydation<sup>2</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche à moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 5 (0,76) (31 [4,70])

**NOTE :**

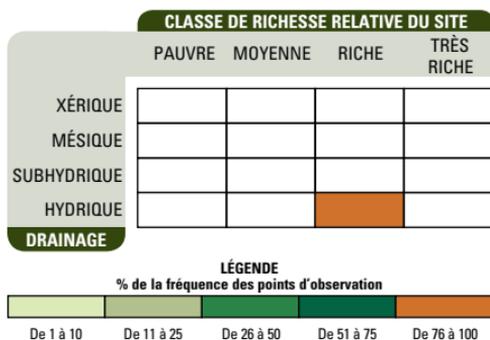
L'érable à sucre (ERS) et les autres feuillus typiques d'éraiblières doivent occuper moins de 5 % du couvert pour que les types écologiques MJ25 et MJ24 se distinguent des types écologiques MJ15 et MJ14. Les sites à MJ25 sont relativement fragiles. L'orniérage et, par la suite, la remontée de la nappe phréatique sont à surveiller lors des opérations de récolte.

*La végétation potentielle MJ2 est placée à la fin de la clé, ce qui fait en sorte que les peuplements qui n'ont pas été classés ailleurs s'y retrouvent. Toutefois, vu le niveau élevé de perturbation des peuplements forestiers sur ce territoire, il est possible qu'on n'ait pas pu identifier un élément particulier nécessaire pour associer un relevé à une végétation potentielle feuillue plus riche ou résineuse, par exemple, si des essences particulières ont été éliminées systématiquement du couvert de façon anthropique et qu'aucune régénération n'a pu s'installer.*



Photo 13

**Bétulaie jaune à sapin**  
**sur dépôt organique ou minéral**  
**de mince à épais, de drainage**  
**hydrique, minérotrophe**



## DESCRIPTION :

Le type écologique **MJ28** est assez abondant sur le territoire et se trouve en particulier sur des terrains couverts de dépôts marins argileux (5A) et là où les dépôts organiques (7E, 7T) couvrent des superficies importantes. Malgré un mauvais drainage, ces sites bénéficient d'un apport d'éléments nutritifs des eaux de ruissellement, ce qui leur confère une certaine richesse. Aujourd'hui, les peuplements qui se trouvent sur les sites à MJ28 sont souvent issus d'une perturbation récente, et l'érable rouge (ERR) y occupe presque toujours un fort pourcentage du couvert, en plus des essences comme le bouleau jaune (BOJ), le frêne noir (FRN), le thuya occidental (THO), le sapin baumier (SAB) et la pruche de l'Est (PRU). Les groupes d'espèces indicatrices à AUR (aulne rugueux) et à GRS (graminées) sont les plus fréquents en sous-bois.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERR<sup>3</sup>, ERR PRU<sup>3</sup>, PRU SAB<sup>2</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : AUR<sup>5</sup>, GRS<sup>3</sup>, AUR GRS<sup>2</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>8</sup>, mi-pente<sup>2</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 5A-50<sup>3</sup>, 5S-50<sup>2</sup>, 1AY-50<sup>2</sup>, 7E-60<sup>2</sup>, 7T-60<sup>2</sup>

TYPES DE SOLS : S.O. mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>7</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne à riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 6 (0,91)

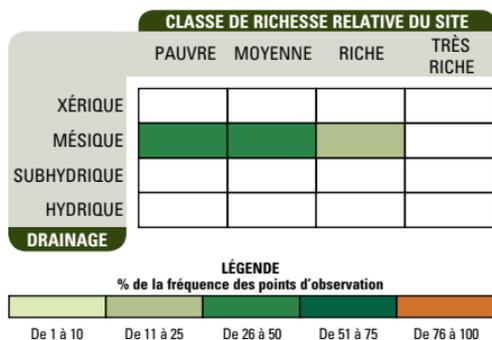
**NOTE :**

L'érable à sucre (ERS) et les autres feuillus typiques d'érablières doivent occuper moins de 5 % du couvert pour que le type écologique MJ28 se distingue du type écologique MJ18. Les sites à MJ28 sont sensibles à l'orniérage et nécessitent des mesures de protection particulières lors des activités de récolte.



Photo 14

**Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière (moyenne), de drainage xérique ou mésique (mésique)**



(1) Les variables descriptives et le graphique représentent les données du type écologique RP11. Seules les données entre parenthèses se rapportent au type écologique RP12. Lorsqu'il existe une différence importante entre les deux types écologiques, celle-ci est indiquée dans la description.

### DESCRIPTION :

Le type écologique **RP11** occupe le plus souvent des sites de bas versant, en pente faible, ou des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) ou fluviaux (3A) de texture grossière. On le trouve aussi parfois en haut de pente ou sur des sommets. Le drainage varie généralement de mésique à xérique. Ce type écologique est surtout présent dans l'unité de paysage 1 et est typique des plaines où le pin blanc (PIB) et le pin rouge (PIR) se sont bien régénérés après feu. On y observe des forêts résineuses ou mélangées à dominance résineuse où le PIB et le PIR doivent avoir un recouvrement d'au moins 20 %. Parfois, ces derniers dominent dans le couvert, mais plus souvent ils sont accompagnés de l'érable rouge (ERR), du bouleau gris (BOG), du peuplier à grandes dents (PEG), du peuplier faux-tremble (PET) et du sapin baumier (SAB), la proportion de ces essences variant passablement selon le temps depuis la dernière perturbation. Le chêne rouge (CHR) est habituellement associé aux mêmes caractéristiques de site que les pins et est donc souvent présent dans le couvert. Le pin gris (PIG), bien qu'il soit rare dans la région, est aussi parfois associé à ce type écologique. Les groupes d'espèces indicatrices varient selon le degré d'ouverture du couvert arborescent, mais généralement ce sont des groupes assez pauvres que l'on peut y observer (ex. : DIE [dièreville chèvrefeuille], CHU [chimaphile à ombelles], VIC [viorne cassinoïde]).

Le type écologique **RP12** (pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique) est relativement abondant sur le territoire, mais il est plus fréquent dans l'unité de paysage 2. Il se concentre surtout sur des terrains plats couverts de till (1AY) bien drainé. On y observe des forêts résineuses ou mélangées à dominance résineuse où le PIB et le PIR doivent avoir un recouvre-

ment d'au moins 20 %. Contrairement au type écologique RP11, le SAB et l'ERR sont un peu moins fréquents sur les sites à RP12. On peut généralement observer dans les couverts mélangés une proportion de feuillus typiques des érablières (érable à sucre [ERS], tilleul d'Amérique [TIL], frêne d'Amérique [FRA] ou cerisier tardif [CET]). Les groupes d'espèces indicatrices associés au type écologique RP12 varient selon le degré d'ouverture du couvert arborescent, mais généralement ce sont des groupes un peu plus riches que les groupes associés au type écologique RP11.

COUVERTS ARBORESCENTS : PIB<sup>4</sup>, PIB ERR<sup>2</sup>, PIR<sup>1</sup>, PIB PET<sup>1</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DIE<sup>2</sup>, DRS<sup>2</sup>, ERE<sup>2</sup>, X01<sup>2</sup>, CHU<sup>1</sup>, GRS<sup>1</sup>, GRS DIE<sup>1</sup>, SPS<sup>1</sup>, VIC<sup>1</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>4</sup>, mi-pente<sup>2</sup>, haut de pente<sup>2</sup>, sommet<sup>1</sup>, dépression ouverte<sup>1</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 5S-20<sup>7</sup>, 5S-30<sup>1</sup>, 2BE-30<sup>1</sup>, 6S-20<sup>1</sup>, 9S-20<sup>1</sup>  
(1AY-30<sup>5</sup>, 1A-30<sup>3</sup>, 1A-20<sup>3</sup>)

TYPES DE SOLS : PHF.O<sup>5</sup>, PFH.O<sup>1</sup>, R.O<sup>1</sup>, BE.GL<sup>1</sup>, BE.O<sup>1</sup>, absence de mouchetures<sup>6</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>3</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre à moyenne (riche à pauvre)

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 17 (2,58) (4 [0,61])

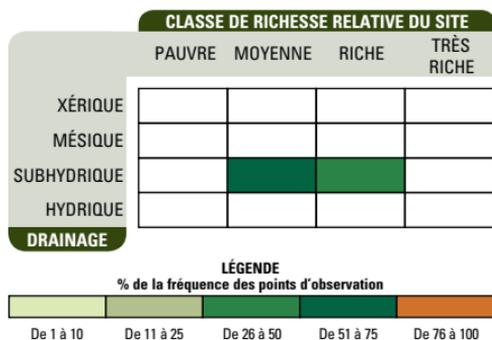
#### NOTE :

Bien que le type écologique RP11 soit résineux, il est fréquent d'y observer des peuplements de couvert mélangé à dominance résineuse, à condition que le PIB ou le PIR aient un recouvrement d'au moins 20 % et que la proportion de pins soit supérieure à celle des résineux pauvres (épinette noire [EPN], pin gris [PIG], mélèze laricin [MEL] et épinette rouge [EPR]) et à celle de la pruche de l'Est (PRU).



Photo 15

**Prucheraie sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique**



## DESCRIPTION :

Le type écologique **RT14** est actuellement moyennement fréquent sur le territoire. Toutefois, selon la littérature, la pruche de l'Est (PRU) était importante dans la forêt naturelle du sud du Québec (Laliberté, Gauthier et Boileau 2010; Laliberté, Gauthier et Boileau 2011; Domon et Bouchard 2007; Doyon et Bouffard 2009). On fournit donc une fiche descriptive pour la végétation potentielle RT1, en y présentant les conditions du milieu physique où on la rencontre le plus fréquemment sur le territoire. Ainsi, les sites à RT14 sont généralement caractérisés par des terrains plats couverts de dépôts marins sableux (5S) de texture grossière, de drainage subhydrique. On y observe des forêts denses, résineuses ou mélangées à dominance résineuse, où la PRU domine généralement en fin de succession. La PRU est souvent accompagnée de diverses essences, notamment le bouleau jaune (BOJ) et l'érable rouge (ERR). Le développement des plantes de sous-bois et de la régénération est limité dans ces forêts à cause de leur densité et de l'acidité des aiguilles de la PRU. Il est donc souvent difficile d'y identifier un groupe d'espèces indicatrices. Néanmoins, les groupes à AUR (aulne rugueux) et à DRS (dryoptéride spinuleuse) sont les plus communs.

COUVERTS ARBORESCENTS : PRU ERR<sup>4</sup>, PRU<sup>3</sup>, PRU BOJ<sup>1</sup>, BOJ PRU<sup>1</sup>, ERR PRU<sup>1</sup>

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : AUR<sup>4</sup>, AUR SPS<sup>3</sup>, DRS<sup>1</sup>, DRS ERE<sup>1</sup>, DRS GRS<sup>1</sup>

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat<sup>10</sup>

DÉPÔTS-DRAINAGES : 5S-40<sup>10</sup>

TYPES DE SOLS : PFH.O<sup>3</sup>, PH.O<sup>3</sup>, PHF.O<sup>3</sup>, mouchetures d'oxydation<sup>4</sup>, mouchetures d'oxydation et de réduction<sup>1</sup>, mouchetures de réduction<sup>1</sup>

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 8 (1,21)

## 5. BIBLIOGRAPHIE

**ABRAMS, M. D.** (1992). *Fire and the Development of Oak Forests*, BioScience, vol. 42, n° 5, p. 346-353.

**BRAIS, S., N. BELANGER, C. CAMIRE, P. DROUIN, D. PARE, A. ROBITAILLE, M. BRAZEAU et J.-L. BROWN** (2009). *Géologie, dépôts de surface et sols forestiers*, dans ORDRE DES INGENIEURS FORESTIERS DU QUEBEC. *Manuel de foresterie*, 2<sup>e</sup> édition, Québec, Éditions MultiMondes, p. 47-124.

**BRISSON, J., et A. BOUCHARD** (2003). *In the past two centuries, human activities have caused major changes in the tree species composition of southern Quebec, Canada*, Écoscience, vol. 10, n° 2, p. 236- 246.

**BRISSON, J., et A. BOUCHARD** (2006). *The Haut-Saint-Laurent Wilderness at the Time of Settlement based on Sellar's History – Part II: Forests and Wetlands*, Chateauguay Valley Historical Society Annual Journal, vol. 39. p. 29-45.

**BRISSON, J., Y. BERGERON et A. BOUCHARD** (1988). *Les successions secondaires sur sites mésiques dans le Haut-Saint-Laurent*, Canadian Journal of Botany, vol. 66, n° 6, p. 1192-1203.

**CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC** (2008). *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*, 3<sup>e</sup> édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, 180 p.

**COMITÉ D'EXPERTS SUR LA PROSPECTION PÉDOLOGIQUE D'AGRICULTURE CANADA** (1987). *Le système canadien de classification des sols*, 2<sup>e</sup> édition, Ottawa, Agriculture Canada, 170 p.

**DE BLOIS, S., et A. BOUCHARD** (1995). *Dynamics of Thuja occidentalis in an agricultural landscape of southern Quebec*, Journal of Vegetation Science, vol. 6, p. 531-542.

**DOMON, G., et A. BOUCHARD** (2007). *The landscape history of Godmanchester (Quebec, Canada): two centuries of shifting relationships between anthropic and biophysical factors*, Landscape Ecology, vol. 22, p. 1201-1214.

**DOMON, G., A. BOUCHARD, Y. BERGERON et C. GAUVIN** (1986). *La répartition et la dynamique des principales espèces arborescentes du Bois-de-Saraguay, Montréal (Québec)*, Canadian Journal of Botany, vol. 64, n° 5, p. 1027-1038.

**DOYON, F., et D. BOUFFARD** (2009). *Enjeux écologiques de la forêt feuillue tempérée québécoise*, Québec, pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 63 p.

**GAUTHIER, S., et D. GAGNON** (1990). *La végétation des contreforts des Laurentides : une analyse des gradients écologiques et du niveau successional des communautés*, Canadian Journal of Botany, vol. 68, n° 2, p. 409-419.

**GOSSELIN, J., P. GRONDIN et J.-P. SAUCIER** (2001). *Rapport de classification écologique : érablière à caryer cordiforme*, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers, 167 p.

**HOOPER, M. C., K. ARII et M. J. LECHOWICZ** (2001). *Impact of a major ice storm on an old-growth hardwood forest*, Canadian Journal of Botany, vol. 79, n° 1, p. 70–75.

**INNES, L., K. J. HARRISON et C. N. DAVIS** (2001). *Distribution of butternut canker (Sirococcus clavigignenti-juglandacearum) in eastern Canada*, Frontline Express, n° 2, 2 p.

**LACROIX, J.** (1994). *Étude paléoécologique d'un marécage riverain au lac Saint-François, Québec*, Mémoire (M. Sc.), Université de Montréal, 147 p.

**LALIBERTÉ, F., J. GAUTHIER et J.-F. BOILEAU** (2010). *Portrait de la forêt pré-coloniale de la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent*, [En ligne], Groupe OptiVert inc., Conférence régionale des élus de la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent, 92 p. [<http://www.crevhsl.org/sites/default/files/fichiers/publications/Eric%20Corbeil/For%C3%AAt%20pr%C3%A9coloniale%20Vall%C3%A9e-du-Haut-St-Laurent.pdf>] (Consulté le 9 janvier 2012).

**LALIBERTÉ, F., J. GAUTHIER et J.-F. BOILEAU** (2011). *Portrait de la forêt naturelle de la Montérégie Est*, [En ligne], Groupe OptiVert inc., Conférence régionale des élus de la Montérégie Est, 130 p. [[http://www.monteregie-est.org/cre\\_monteregie\\_fichiers/file/Rapport\\_Monteregie%20Est\\_final.pdf](http://www.monteregie-est.org/cre_monteregie_fichiers/file/Rapport_Monteregie%20Est_final.pdf)] (Consulté le 9 janvier 2012).

**LANDRY, B., et M. MERCIER** (1992). *Notions de géologie*, 3<sup>e</sup> édition, Outremont, Modulo Éditeur, 565 p.

**LE GUERRIER, C., D. J. MARCEAU, A. BOUCHARD et J. BRISSON** (2003). *A modelling approach to assess the long-term impact of beech bark disease in northern hardwood forest*, Canadian Journal of Forest Research, vol. 33, n° 12, p. 2416-2425.

**LIEBHOLD, A. M., W. L. MACDONALD, D. BERGDAHL et V. C. MASTRO** (1995). *Invasion by exotic forest pests: a threat to forest ecosystems*, Forest Science Monographs 30, 49 p.

**LORIMER, C. G.** (1977). *The Presettlement Forest and Natural Disturbance Cycle of Northeastern Maine*, Ecology, vol. 58, n° 1, p. 139-148.

**LORIMER, C. G.** (1980). *Age Structure and Disturbance History of a Southern Appalachian Virgin Forest*, Ecology, vol. 61, n° 5, p. 1169-1184.

**LORIMER, C. G.** (2001). *Historical and Ecological Roles of Disturbance in Eastern North American Forests: 9,000 Years of Change*, Wildlife Society Bulletin, vol. 29, n° 2, p. 425-439.

**MAUFFETTE, Y., M. J. LECHOWICZ et L. JOBIN** (1983). *Host preferences of the gypsy moth, Lymantria dispar (L.), in southern Quebec*, Canadian Journal of Forest Research, vol. 13, n° 1, p. 53-60.

**MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS** (2002). *Les réserves écologiques – Des habitats protégés au naturel*, [En ligne]. [<http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/rescarte.htm>] (Consulté le 23 janvier 2012).

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES** (2002). *Carte géologique du Québec*, [En ligne], ministère des Ressources naturelles, DV 2002-06, échelle 1:2 000 000. [[ftp://ftp.mrnf.gouv.qc.ca/public/Geologie/documentsRP/Carte\\_geologique.pdf](ftp://ftp.mrnf.gouv.qc.ca/public/Geologie/documentsRP/Carte_geologique.pdf)] (Consulté le 27 janvier 2012).

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE** (2003). *Les écosystèmes forestiers exceptionnels : éléments clés de la diversité biologique du Québec*, [En ligne]. [[www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystem-es.jsp](http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystem-es.jsp)] (Consulté le 23 janvier 2012).

**NOLET, P., G. DOMON et Y. BERGERON** (1995). *Potentials and limitations of ecological classification as a tool for forest management: a case study of disturbed deciduous forests in Québec*, Forest Ecology Management, vol. 78, n<sup>os</sup> 1-3, p. 85-98.

**PAYETTE, S., L. FILION et A. DELWAIDE** (1990). *Disturbance regime of a cold temperate forest as deduced from tree-ring patterns: the Tantaré Ecological Reserve, Québec*, Canadian Journal of Forest Research, vol. 20, n<sup>o</sup> 8, p. 1228-1241.

**RÉGNIÈRE, J., et R. SAINT-AMANT** (2008). *BioSIM 9 – Manuel de l'utilisateur*, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, 74 p.

**ROBITAILLE, A.** (1989). *Cartographie des districts écologiques : normes et techniques*, édition revue et corrigée, Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, 109 p.

**ROBITAILLE, A., et J.-P. SAUCIER** (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*, Québec, Les Publications du Québec, 213 p. et carte 1/250 000 en pochette.

**ROULEAU, R., et autres** (1990). *Petite flore forestière du Québec*, 2<sup>e</sup> édition revue et augmentée, Québec, Les Publications du Québec, 250 p.

**RUNKLE, J. R.** (1982). *Patterns of Disturbance in Some Old-Growth Mesic Forests of Eastern North America*, Ecology, vol. 63, n<sup>o</sup> 5, p. 1533-1546.

**SAUCIER, J.-P., J.-P. BERGER, H. D'AVIGNON et P. RACINE** (1994). *Le point d'observation écologique*, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers, Service des inventaires forestiers, 116 p.

**SAUCIER, J.-P., J.-F. BERGERON, P. GRONDIN et A. ROBITAILLE** (1998). *Les régions écologiques du Québec méridional : un des éléments du système hiérarchique de classification écologique du territoire mis au point par le ministère des Ressources naturelles du Québec*, 3<sup>e</sup> version, supplément de L'Aubelle, février-mars, 12 p.

**SAUCIER, J.-P., P. GRONDIN, A. ROBITAILLE, J. GOSSELIN, C. MORNEAU, P. J. H. RICHARD, J. BRISSON, L. SIROIS, A. LEDUC, H. MORIN, E. THIFFAULT, S. GAUTHIER, C. LAVOIE et S. PAYETTE (2009).** *Écologie forestière*, dans ORDRE DES INGENIEURS FORESTIERS DU QUEBEC. *Manuel de foresterie*, 2<sup>e</sup> édition, Québec, Éditions MultiMondes, p. 165-316.

**SIMARD, H., et A. BOUCHARD (1996).** *The precolonial 19th century forest of the Upper St. Lawrence Region of Quebec: a record of its exploitation and transformation through notary deeds of wood sales*, Canadian Journal of Forest Research, vol. 26, n° 9, p. 1670-1676.



# **ANNEXE 1**

## **IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES**



# ANNEXE 1

## IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES

Nous avons regroupé, ci-après, les fiches d'identification des espèces incluses dans les différents groupes écologiques élémentaires de l'érablière à caryer cordiforme. Ces espèces, qui sont relativement abondantes dans le territoire étudié, sont de bons indicateurs écologiques. Elles sont présentées en ordre alphabétique.

Chacune des fiches renferme, dans l'ordre :

- le code de l'espèce ainsi que ses noms français et latin;
- une photographie qui illustre les critères d'identification;
- le groupe écologique élémentaire auquel elle appartient;
- un graphique qui indique l'abondance de l'espèce selon la classe de drainage et la classe de richesse relative des stations;
- la strate végétale dont elle fait partie;
- les principaux critères qui permettent de la reconnaître et, dans certains cas, des indications servant à la distinguer des espèces semblables.

Les graphiques sont construits à partir des données obtenues dans au moins cinq points d'observation où l'espèce étudiée a un recouvrement supérieur à 10 %. À cause de cette exigence minimale, nous avons dû renoncer à l'élaborer pour certaines espèces. Les renseignements proviennent de la région écologique 1a.



Photo 16

Groupe écologique élémentaire : COA

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE

MÉSIQUE

SUBHYDRIQUE

HYDRIQUE

DRAINAGE

Nombre de relevés insuffisant

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Plante herbacée

Espèce des milieux mésiques à subhydriques, de richesse relative riche à très riche

- Plante de 30 à 40 cm de haut
- Feuille composée, pétiolée, ternée
- Fleur blanche, petite, en grappe terminale, floraison printanière
- Fruit : baie (blanche ou rouge) porté sur un pédicelle

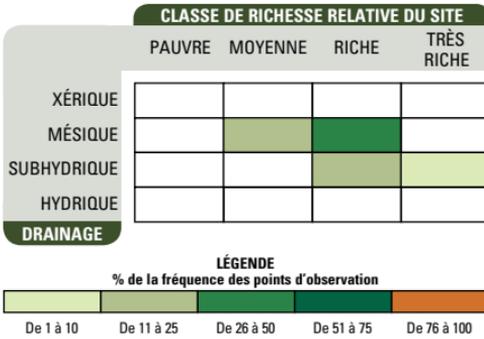


Photo 17



Photo 18

Groupe écologique élémentaire : DRM



**Espèce ligneuse non commerciale**

- Arbre, arbuste ou arbrisseau
- L'écorce lisse et grisâtre des jeunes tiges est striée de bandes verticales brunes
- Baies pourpres, coiffées d'un calice persistant

**Ne pas confondre avec NEM (écorce, rameaux, feuilles et fruits).**



Photo 19

### Groupe écologique élémentaire : COA

\* Nom latin maintenant en usage : *Arisaema triphyllum* ssp. *triphyllum* (L.) Schott

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
<b>DRAINAGE</b>				



### Plante herbacée

Espèce des milieux subhydriques

- Plante de 20 cm à 100 cm de haut
- Deux feuilles trifoliées portées sur un long pétiole
- Fleur en forme de bâtonnet rougeâtre écarlate entouré d'une bractée en forme de tube beige rayée de brun à languette repliée
- Floraison printanière
- Colonise les bois frais et humide

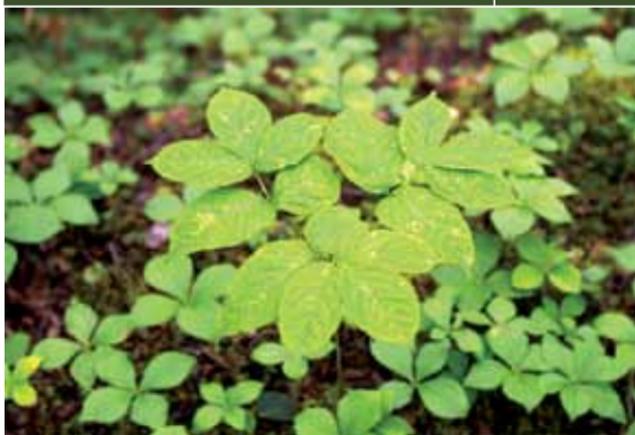
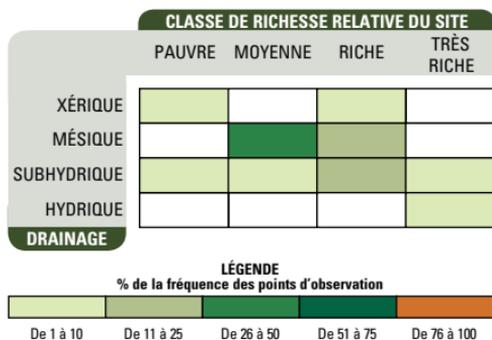


Photo 20

Groupe écologique élémentaire : DRS



**Plante herbacée**

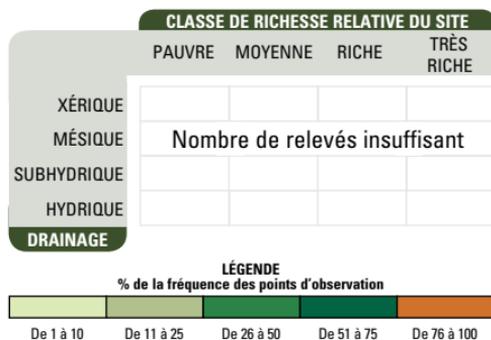
- Long rhizome superficiel
- Feuille unique, divisée en 3 segments



Photo 21

### Groupe écologique élémentaire : ERE

\* Nom latin maintenant en usage : *Oclemena acuminata* (Michx.) Greene



### Plante herbacée

Espèce des milieux subhydriques riches

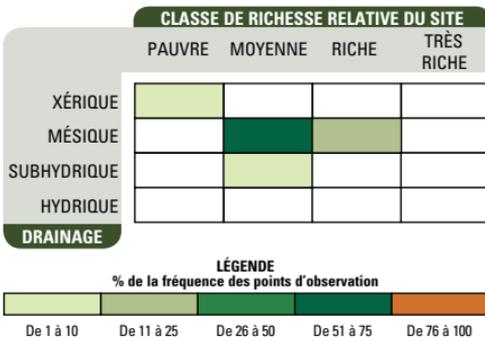
- Tige pubescente et zigzagante (30 cm à 100 cm)
- Feuilles alternes, lancéolées et à grosses dents



Photo 22

**Groupe écologique élémentaire : DIE**

\*Nom latin maintenant en usage : *Eurybia macrophylla* (L.) Cass.



**Plante herbacée**

- Tige glanduleuse
- Plante stérile : grosses feuilles basales, cordées, épaisses et pédonculées
- Plante fertile : feuilles distribuées le long d'une tige qui peut mesurer jusqu'à 1 mètre de hauteur

**Ne pas confondre avec *Solidago macrophylla* (SOM), dont la tige n'est pas pubescente et dont les feuilles sont ovées et non cordées.**



Photo 23

**Groupe écologique élémentaire : TIC**

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				



## Fougère

Fougère des milieux subhydriques très riches, qui colonise les peuplements feuillus et mélangés

- Fronde de forme ovale, au bout pointu
- Sores en forme de virgules

**Ne pas confondre avec DRS (segments, sores).**



Photo 24

## Aulne rugueux

*Alnus rugosa* (Du Roi) Spreng.  
var. *americana* (Regel) Fern.\*

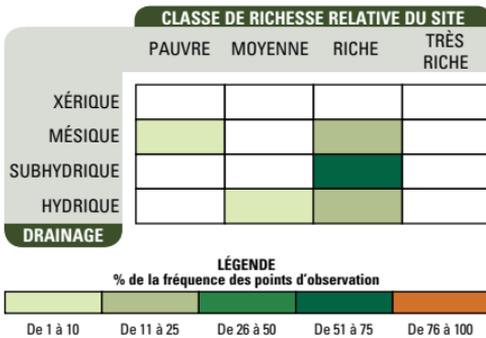
AUR



Photo 25

Groupe écologique élémentaire : AUR

\*Nom latin maintenant en usage : *Alnus incana* ssp. *rugosa* (Du Roi) Clausen



### Espèce ligneuse non commerciale

- Arbre ou arbrisseau
- Feuilles ovées, doublement dentées
- Strobiles sans pédoncule

**Ne pas confondre avec AUC (feuilles, strobiles).**



Photo 26

Groupe écologique élémentaire : TIC

**CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE**

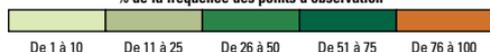
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

**LÉGENDE**

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

**Plante herbacée**

Espèce habituellement associée aux érablières riches

- Plante de 30-100 cm de haut
- Feuille composée-ternée, vert jaunâtre mat au début de la saison
- Fleur pourpre verdâtre ; floraison très printanière
- Baie bleue

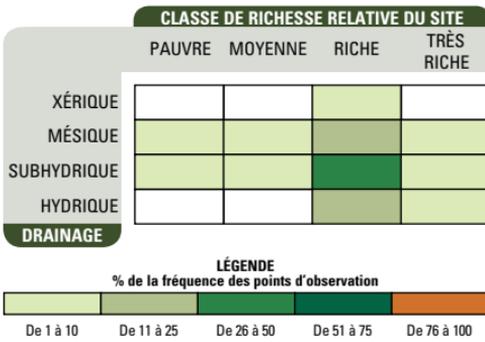


Photo 27



Photo 28

**Groupe écologique élémentaire : GRS**



**Plante herbacée**

- Tige triangulaire, sans nœuds

**Ne pas confondre avec GRS (tige).**



Photo 29

**Groupe écologique élémentaire : CHU**

**CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE**

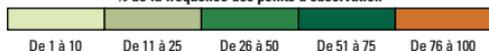
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

**LÉGENDE**

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

**Plante herbacée**

Espèce habituellement des milieux secs

- Tige 10 cm à 30 cm de haut
- Feuilles épaisses luisantes, verticillées, spatulées, dentées et un peu obtuses au sommet
- Fleurs en groupes de 4 à 8 terminant les rameaux, blanches ou rosées; floraison estivale
- Fruits : capsules

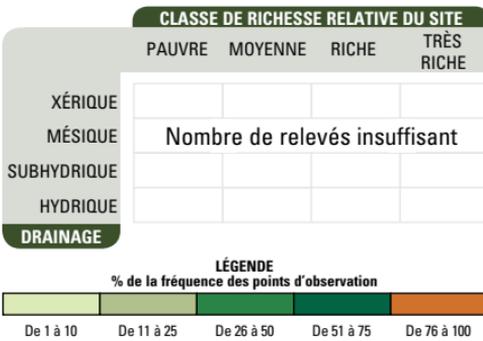
**Cladine douce, cladine rangifère, cladine étoilée**  
*Cladina mitis* (Sandst.) Hustich,  
*Cladina rangiferina* (L.) Nyl.,  
*Cladina stellaris* (Opiz) Brodo

**CLA**  
**(CLM-CLR-CLT)**



Photo 30

**Groupe écologique élémentaire : CHU**



## Lichens

Espèce des milieux ouverts et secs

- Plante grisâtre ou verdâtre, de forme variée et qui se regroupe souvent en grandes colonies



Photo 31

**Groupe écologique élémentaire : DRS**

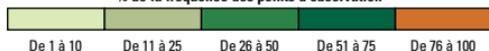
**CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE**

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
<b>DRAINAGE</b>				

**LÉGENDE**

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

**Plante herbacée**

Espèce habituellement des milieux mésiques, de richesse relative moyenne

- Tige très courte et pubescente
- Feuilles (de 2 à 5) basilaires, luisantes
- Fleurs jaunes ou fruits bleus portés sur une longue hampe

**Ne pas confondre avec *Smilacina trifolia* (SMT) : tige, feuilles.**



Photo 32

Groupe écologique élémentaire : VAM

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
<b>DRAINAGE</b>				

LÉGENDE				
% de la fréquence des points d'observation				
De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100

## Lichens

Espèce des milieux ouverts et secs

- Petite plante dressée (< 10 cm de hauteur), jaunâtre ou verdâtre, dépourvue de feuilles et de racines
- Forme cylindrique, vide, de quelques mm de diamètre, faiblement ou pas du tout ramifié
- Se termine souvent par une coupe lui donnant une forme de trompette
- Fructifications rouges ou brunes souvent présentes à l'extrémité des cylindres



Photo 33

**Groupe écologique élémentaire : COA**

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSRIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

**LÉGENDE**  
% de la fréquence des points d'observation

De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100

### Espèce ligneuse non commerciale

- Arbuste
- Rameaux courts et verdâtres
- Feuilles ovées et acuminées, qui se dressent sur un long pétiole (6 cm) et se rassemblent à l'extrémité des branches



Photo 34

Groupe écologique élémentaire : ERE

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				

**LÉGENDE**  
% de la fréquence des points d'observation

De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100
-----------	------------	------------	------------	-------------

### Espèce ligneuse non commerciale

- Arbuste ou arbrisseau
- Feuilles alternes, ovales et acuminées, au rebord en fines dents de scie



Photo 35

### Groupe écologique élémentaire : VIC

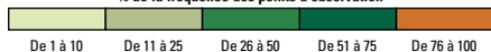
\*Nom latin maintenant en usage : *Coptis trifolia* (L.) Salisb.

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

#### LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



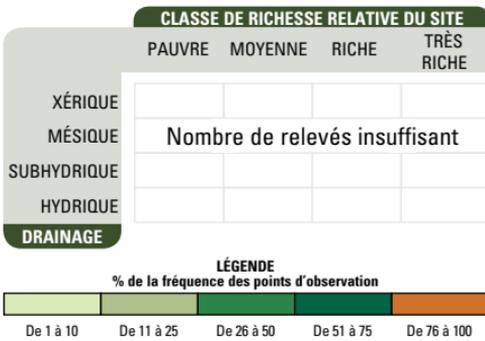
### Plante herbacée

- Rhizome filiforme de couleur jaune
- Feuilles basilaires, trilobées, longuement pétiolées, luisantes et vert foncé



Photo 36

Groupe écologique élémentaire : DRS



### Plante herbacée

Espèce habituellement des milieux mésiques, de richesse relative moyenne

- Tige ligneuse à la base, couronnée de feuilles en rosette
- Fleur blanche
- Fruit globuleux, rouge vif



Photo 37

Groupe écologique élémentaire : DIE

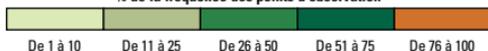
## CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

## LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



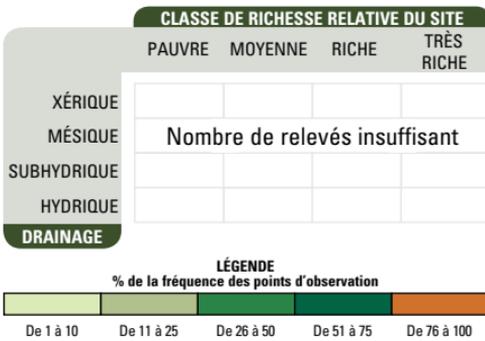
## Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau
- Tige grêle
- Feuilles opposées, acuminées et dentées, au bout de pétioles courts
- Fleurs jaunes ou fruits portés sur un pédoncule terminal ou logés dans les aisselles supérieures des feuilles



Photo 38

Groupe écologique élémentaire : PLS



### Mousse

- Mousse en touffe, qui forme d'épais coussins
- Tige très pubescente (large), couverte de poils bruns

**Ne pas confondre avec POS (tige).**



Photo 39

**Groupe écologique élémentaire : DRM**

**CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE**

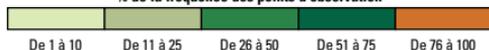
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

**LÉGENDE**

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

**Fougère**

- Frondes disposées en couronne, épaisses et coriaces persistant sous la neige
- Limbe vert bleuâtre se terminant en une pointe allongée et effilée
- Segment élargi au milieu
- Sore en marge autour des lobes



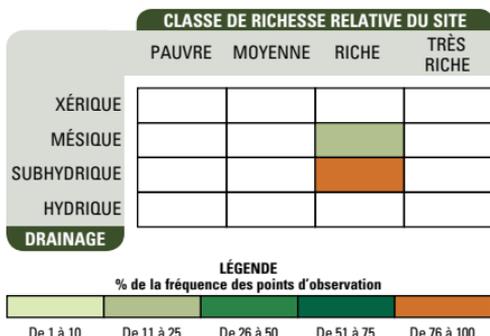
Photo 40



Photo 41

**Groupe écologique élémentaire : ERE**

\*Nom latin maintenant en usage : *Thelypteris noveboracensis* (L.) Nieuwl.



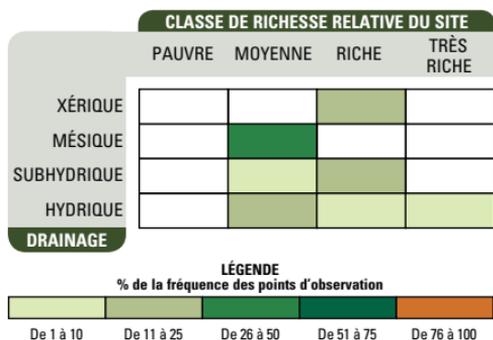
**Fougère**

- Fronde vert jaunâtre, délicate de 30 cm à 60 cm de haut, diminuant graduellement des deux bouts
- Segment primaire longuement rétrécis au sommet, pétiole très court
- Sores petits, ronds, disposés en bordure du limbe



Photo 42

### Groupe écologique élémentaire : DRS



### Fougère

- Ligne noirâtre sur la nervure principale (rachis)
- Segment secondaire à dents épineuses et arquées
- Sores réniformes

**Ne pas confondre avec ATF (segments, sores).**

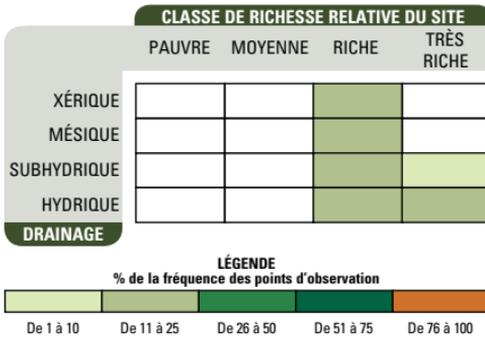


Photo 43



Photo 44

Groupe écologique élémentaire : ERE



### Espèce ligneuse non commerciale

- Arbuste ou arbrisseau
- Rameau brun rougeâtre
- Feuilles trilobées, à sinus aigu et aux dents irrégulières

**Ne pas confondre avec l'érable rouge dont la feuille est grossièrement dentée et plus coriace.**



Photo 45

Groupe écologique élémentaire : ERP

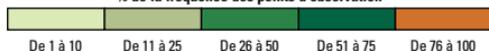
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Espèce ligneuse non commerciale

- Arbre ou arbuste
- Écorce verdâtre striée de rayures longitudinales blanchâtres
- Grandes feuilles trilobées, finement dentées

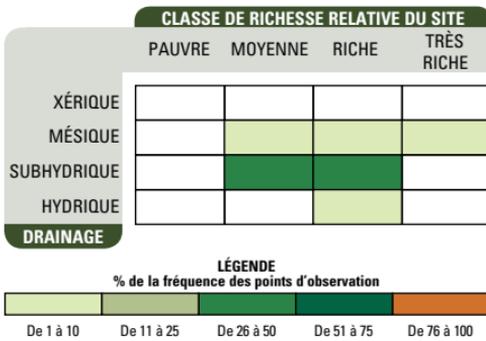


Photo 46



Photo 47

Groupe écologique élémentaire : RUI



### Plante herbacée

Espèce des milieux perturbés, de drainage mésique et de sites dont la richesse relative varie de riche à très riche

- Rhizomes écaillés dont les stolons s'enracinent pour former de nouvelles plantes
- Feuilles à 3 folioles et à bout arrondi, sans pubescence
- Fruit : fraise

**Ne pas confondre avec RUP (feuilles, fruits).**



Photo 48

Groupe écologique élémentaire : GRS

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				

**Plante herbacée**

Espèce des milieux subhydriques et habituellement des dépôts de texture fine

- Tige ronde, creuse et noueuse
- Feuilles dont la gaine enveloppe la tige

**Ne pas confondre avec CAX (tige).**

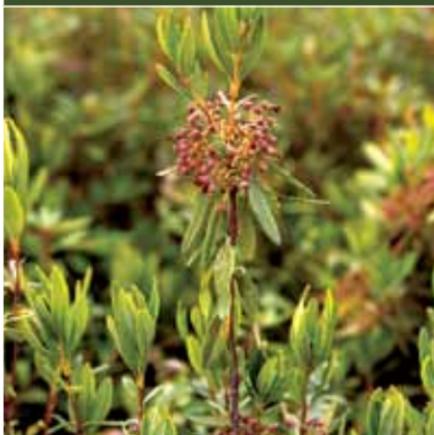
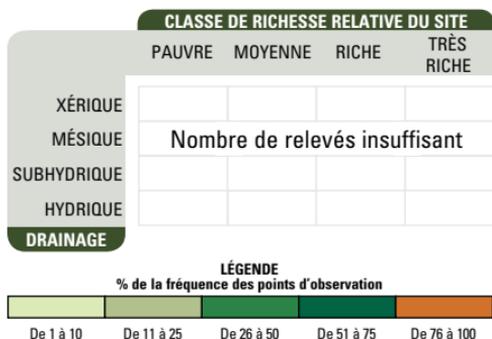


Photo 49

**Groupe écologique élémentaire : SPS**



**Espèce ligneuse non commerciale**

Espèce des milieux hydriques pauvres

- Arbrisseau
- Feuilles au dessous légèrement ouaté, groupées par 3, en étage
- Fleurs et fruits non terminaux

**Ne pas confondre avec Kalmia polifolia (KAP) feuilles, fleurs, fruits.**



Photo 50

Groupe écologique élémentaire : DRS

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
<b>DRAINAGE</b>				

**LÉGENDE**  
% de la fréquence des points d'observation

De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100

### Espèce ligneuse non commerciale

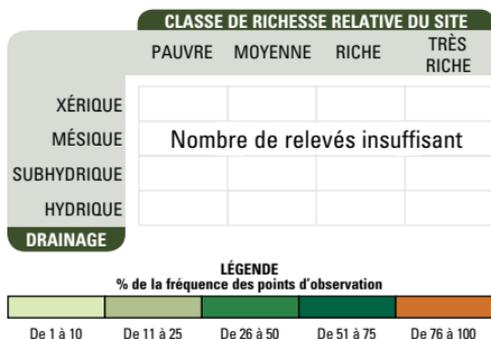
- Arbrisseau
- Feuilles opposées et fines, qui ont un pédoncule court et dont le contour est hérissé de poils (cilié)



Photo 51

**Groupe écologique élémentaire : VII**

\*Nom latin maintenant en usage : *Huperzia lucidula* (Michx.) Trevisan



### Lycopode

- Tige rampante (10 cm à 20 cm)
- Feuilles luisantes, pointues et dentées
- Sores orangés sur la tige, entre les feuilles
- Fruits en forme de bulbilles à l'aisselle des feuilles supérieures



Photo 52

Groupe écologique élémentaire : DRS

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

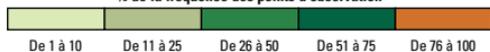
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

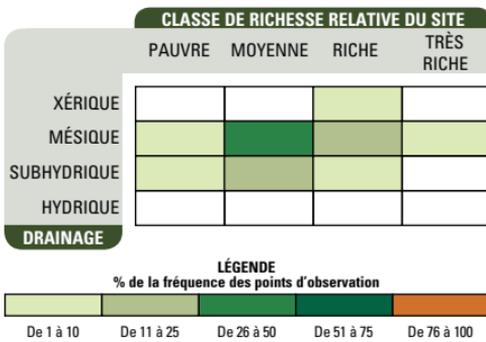
**Lycopode**

- Rameaux aériens, dressés (15 cm à 25 cm), qui ressemblent à de petits arbres



Photo 53

Groupe écologique élémentaire : DRS



**Plante herbacée**

- Tige grêle
- Feuilles (2) cordées à la base, sessiles



Photo 54

Groupe écologique élémentaire : VIL

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

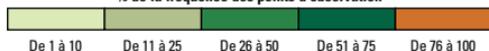
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



Plante herbacée

- Feuilles disposées en rosettes sur 2 étages



Photo 55

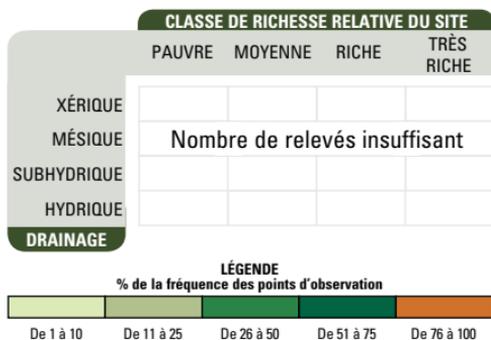
**Mitrelle nue**  
*Mitella nuda* L.

MIN



Photo 56

**Groupe écologique élémentaire : VIC**



**Plante herbacée**

Espèce de milieux subhydriques, qui colonise des peuplements feuillus ou mélangés

- Feuilles basilaires, réniformes et pétiolées, hérissées de poils blancs, raides et courts



Photo 57

Groupe écologique élémentaire : RUP

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

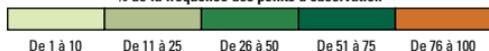
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

## Mousse

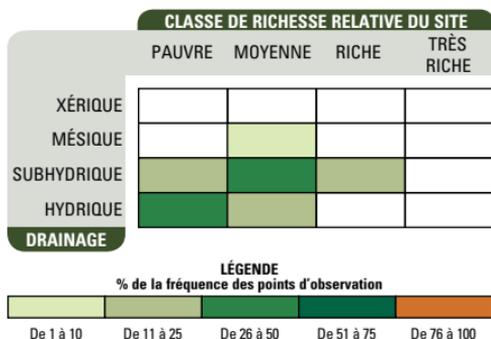
- Mousse des milieux subhydriques, qui colonise les peuplements feuillus et mélangés
- Mousse de petite taille
- Feuilles rondes ou ovales, vertes translucides

**Ne pas confondre avec *Bazzania trilobata* (BAT), dont les petites feuilles sont échancrées à l'extrémité.**



Photo 58

Groupe écologique élémentaire : SPS



**Espèce ligneuse non commerciale**

- Arbrisseau
- Écorce verdâtre, rameaux en zigzags, déformés par des renflements aux noeuds
- Feuilles alternes, parfois dentées, qui se terminent en une pointe très fine
- Pétiole dont la couleur varie de rose à mauve
- Drupe rouge

**Ne pas confondre avec AME (écorce, feuilles, fruits, rameaux).**



Photo 59

**Groupe écologique élémentaire : GRS**

**CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE**

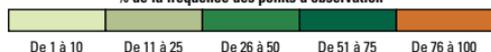
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

**LÉGENDE**

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

**Fougère**

Fougère des milieux subhydriques ou hydriques

- Fougère de taille moyenne (30 cm à 150 cm)
- Frondes végétatives, triangulaires, à segments dentés ou ondulés
- Frondes exclusivement fructifères disposées au centre des frondes végétatives et apparaissant à la fin de l'été

**Très fréquente dans les milieux humides**

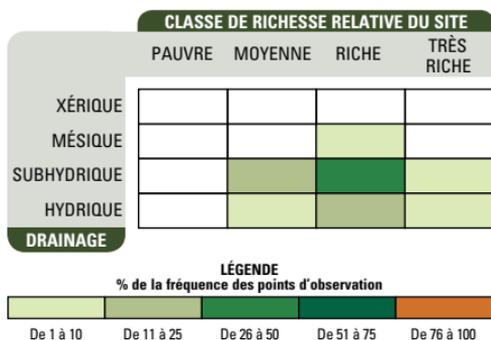


Photo 60



Photo 61

Groupe écologique élémentaire : AUR



## Fougère

Fougère des milieux subhydriques, qui colonise des peuplements feuillus et mélangés

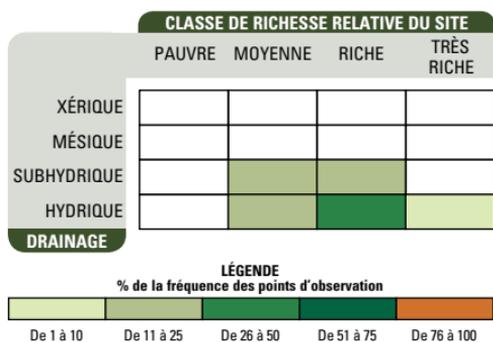
- Grande fougère groupée en couronne
- Frondes végétatives disposées autour de celles qui sont fructifères
- Fructifications brunes portées au sommet de frondes exclusivement fructifères, longues, nues, rigides et dressées
- Touffe de poils de couleur cannelle à l'aisselle des segments

**Ne pas confondre avec OSY (fructifications et pubescence)**



Photo 62

### Groupe écologique élémentaire : AUR



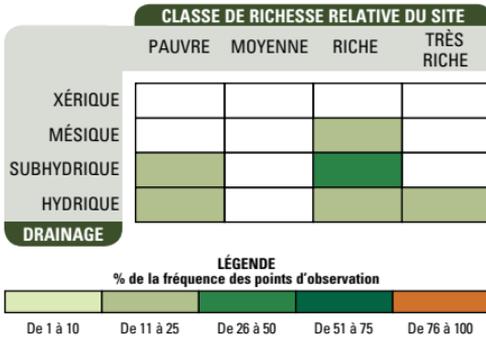
### Fougère

- Gros rhizome portant plusieurs grandes frondes (environ 1 m de haut)
- Segment secondaire opposé, feuilles oblongues, bout arrondi, paraissant pétiolées
- Fructification formant une panicule terminale, sur des frondes non exclusivement fructifères



Photo 63

Groupe écologique élémentaire : RUP



## Fougère

Fougère des milieux subhydriques, qui colonise des peuplements feuillus et mélangés

- Grande fougère groupée en couronne
- Frondes végétatives disposées autour de celles qui sont fructifères
- Fructifications brunes vers le centre des frondes en paire de 2 à 5
- Sans touffe de poils à l'aisselle des segments (faible pubescence)

**Ne pas confondre avec OSC (fructifications et pubescence).**

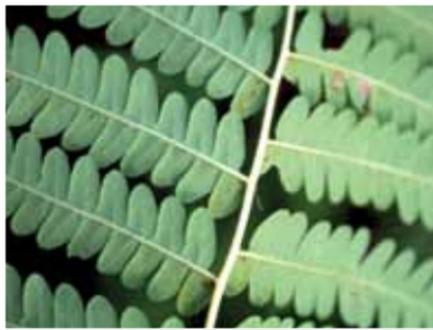


Photo 64



Photo 65

Groupe écologique élémentaire : DRS

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

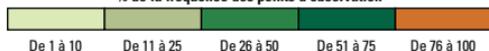
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

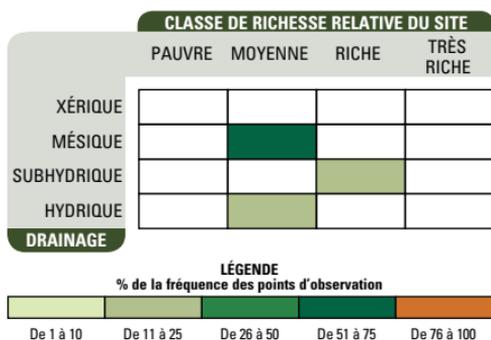
Plante herbacée

- Feuilles basilaires, longs pétioles, trois folioles



Photo 66

Groupe écologique élémentaire : PLS



## Mousse

- Feuilles d'un vert jaunâtre et brillant, très étroites et translucides
- Tige rougeâtre si humide



Photo 67



Photo 68

Groupe écologique élémentaire : ERE

## CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE

MÉSIQUE

SUBHYDRIQUE

HYDRIQUE

DRAINAGE

Nombre de relevés insuffisant			

## LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

## Plante herbacée

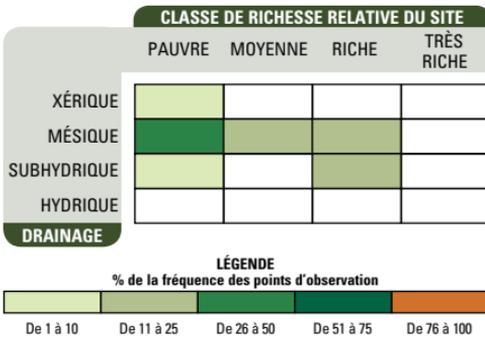
Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

- Tige zigzagante, glâbre, vert-bleuté, inclinée
- Feuilles presque sessiles, alternes, fines et coriaces, dont les nervures de la face inférieure sont pubescentes



Photo 69

Groupe écologique élémentaire : VAM



## Mousse

Mousse des milieux perturbés

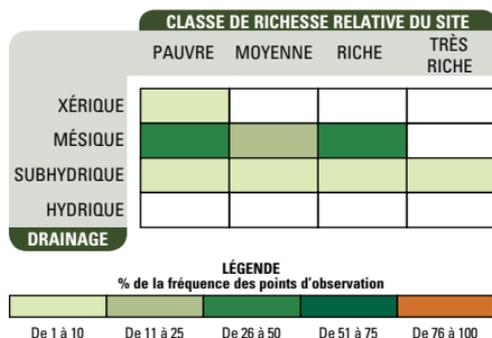
- Tige glabre et mince
- Feuilles très fines, en forme d'aiguilles
- Fruits au bout d'une hampe

**Ne pas confondre avec DIS (tige).**



Photo 70

Groupe écologique élémentaire : DIE



## Fougère

Fougère des milieux ouverts

- Grande fougère
- Fronde triangulaire, divisée en 3 segments

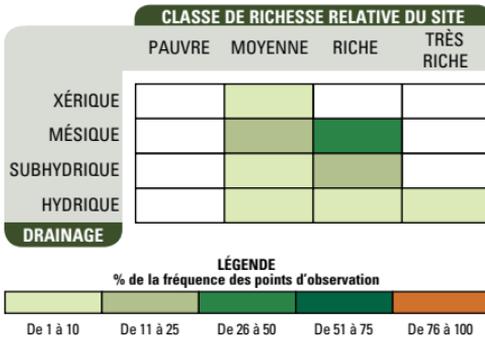


Photo 71



Photo 72

Groupe écologique élémentaire : RUI



### Espèce semi-ligneuse

- Arbrisseau
- Tige dressée, hérissée d'épines
- Feuilles dentées, rugueuses et lancéolées, qui comportent de 3 à 5 folioles



Photo 73

Groupe écologique élémentaire : RUP

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				



### Espèce semi-ligneuse

Espèce des milieux subhydriques, qui colonise les peuplements feuillus et mélangés

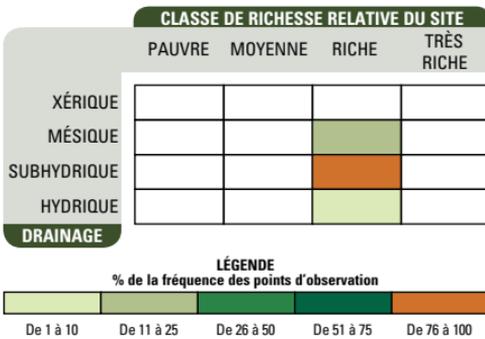
- Tige rampante, sans épines
- Feuilles dentées et pointues, de 3 à 5 folioles, au dessous pubescent
- Petites drupes rouges regroupées

**Ne pas confondre avec FRG (feuilles et fruits).**



Photo 74

Groupe écologique élémentaire : GRS



### Espèce ligneuse non commerciale

- Arbre, arbuste ou arbrisseau
- Feuilles alternes, au dessus vert foncé et au dessous plus pâle, munies d'un stipule parfois persistant



Photo 75

### Groupe écologique élémentaire : COA

\*Nom latin maintenant en usage : *Sambucus racemosa* L.

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				

**LÉGENDE**  
 % de la fréquence des points d'observation

De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100
-----------	------------	------------	------------	-------------

### Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau 3 m à 4 m de hauteur
- Tige dont la moëlle est tendre et orangée.
- Feuilles opposées, de 5 à 7 folioles acuminées, dents aiguës et irrégulières
- Fleurs blanches odorantes, groupées en cône, floraison printanière



Photo 76

## Groupe écologique élémentaire : ERE

\*Nom latin maintenant en usage : *Maianthemum racemosum* (L.) Link

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
<b>DRAINAGE</b>				

**LÉGENDE**  
% de la fréquence des points d'observation

De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100
-----------	------------	------------	------------	-------------

**Plante herbacée**

Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

- Tige rougeâtre, arquée, zigzagante et pubescente
- Feuilles sessiles, pubescentes et coriaces, à nervure profonde

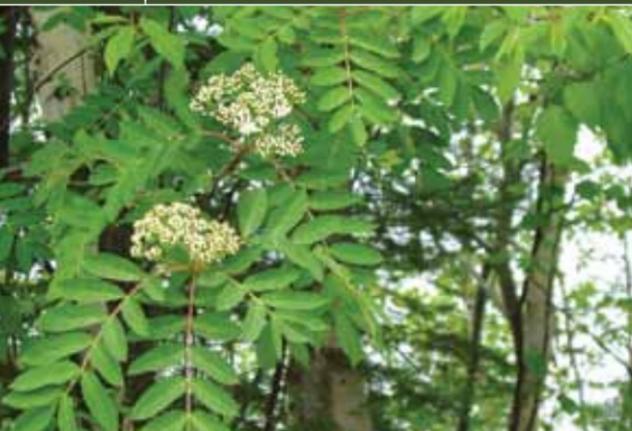
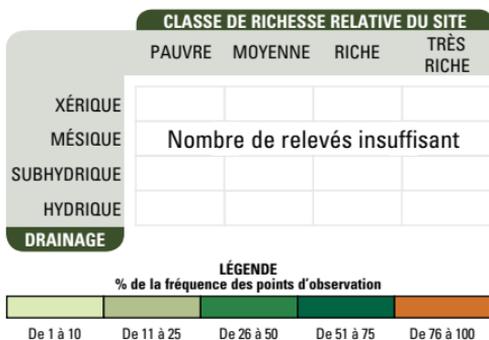


Photo 77

Groupe écologique élémentaire : DIE



### Espèce ligneuse non commerciale

Espèce des milieux subhydriques, de richesse relative moyenne

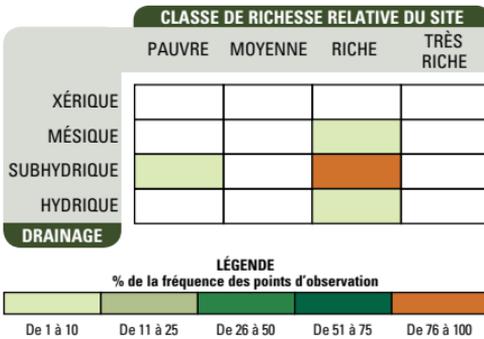
- Arbre ou arbrisseau, tronc lisse, écorce brun rougeâtre ou vert grisâtre, marquée de lenticelles saillantes
- Feuilles alternes, composées de 13 à 15 folioles lancéolées, acuminées et dentées



Photo 78

**Groupe écologique élémentaire : GRS**

\*Nom latin maintenant en usage : *Spiraea alba* var. *latifolia* (Ait.) Dippel



**Espèce ligneuse non commerciale**

- Tige ligneuse droite et glabre (1 m à 2 m de hauteur)
- Feuille alterne, simple, oblongue, dentée, dessous plus pâle que le dessus
- Fleur blanche ou rosée, en cyme paniculée



Photo 79

Groupe écologique élémentaire : SPS

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

**LÉGENDE**  
% de la fréquence des points d'observation

De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100

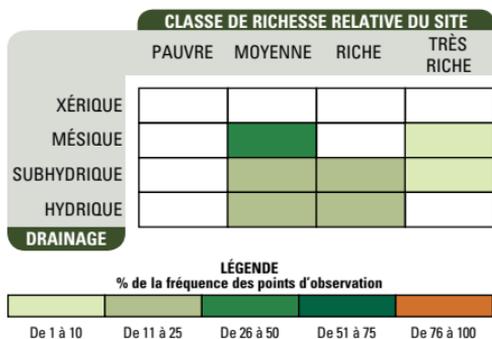
## Mousse

- Tige aux rameaux courts, qui se rassemblent au sommet pour former une espèce de boule (capitule)



Photo 80

Groupe écologique élémentaire : ERP



**Espèce ligneuse non commerciale**

Espèce des milieux mésiques riches

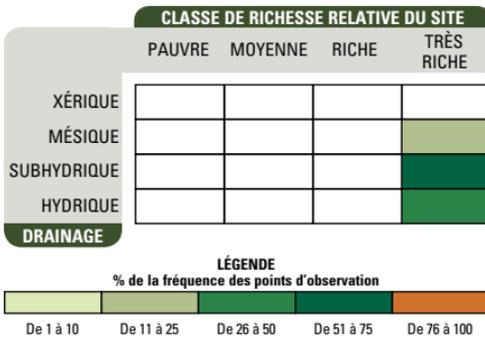
- Arbrisseau généralement couché, aux branches redressées
- Feuilles en forme d'aiguilles aplaties, à l'extrémité mucronée
- Baies pourpres coiffées d'un calice persistant

**Ne pas confondre avec *sapin baumier*, dont les aiguilles au dessous blanchâtre sont arrondies à l'extrémité.**



Photo 81

Groupe écologique élémentaire : TIC

**Plante herbacée**

Espèce des milieux subhydriques très riches

- Petite plante (15 cm à 20 cm), feuilles basilaires, profondément cordées à la base, lobées (de 5 à 7), surface hérissée de poils raides et pétiole pubescent

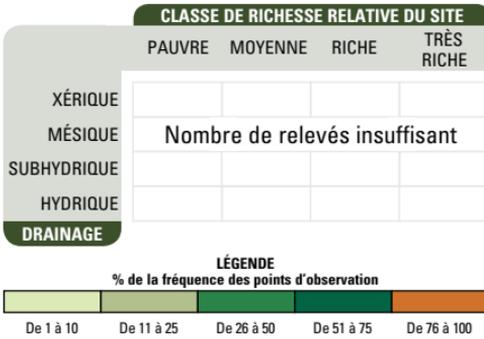


Photo 82



Photo 83

Groupe écologique élémentaire : VIL



### Plante herbacée

- Tige robuste de 20 cm à 40 cm de haut
- Feuille en forme de losange, acuminée au sommet
- Fleur à odeur fétide, rouge foncé, floraison printanière



Photo 84

Groupe écologique élémentaire : VAM

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

**DRAINAGE**

**LÉGENDE**  
 % de la fréquence des points d'observation

De 1 à 10	De 11 à 25	De 26 à 50	De 51 à 75	De 76 à 100
-----------	------------	------------	------------	-------------

**Espèce ligneuse non commerciale**

- Arbrisseau aux rameaux verruqueux, glabres ou presque
- Feuilles légèrement dentées, aux nervures inférieures glabres ou peu pubescentes

**Ne pas confondre avec VAM (rameaux et feuilles).**

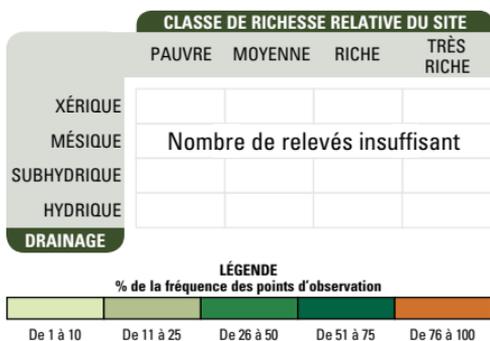
**Airelle fausse-myrtille (bleuets)**  
*Vaccinium myrtilloïdes* Michx.

**VAM**



Photo 85

**Groupe écologique élémentaire : VAM**



**Espèce ligneuse non commerciale**

- Arbrisseau aux rameaux fortement pubescents
- Feuilles pointues et pubescentes

**Ne pas confondre avec VAA (rameaux et feuilles).**



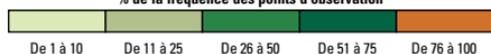
Photo 86

### Groupe écologique élémentaire : VIC

\*Nom latin maintenant en usage : *Viburnum nudum* var. *cassinoides* (L.) Torr. & Gray

	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE			
	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				

LÉGENDE  
% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

### Espèce ligneuse non commerciale

- Arbuste
- Feuilles opposées et épaisses
- Bourgeons pubescents bruns, assez longs, non protégés par des écailles



Photo 87

**Viorne à feuilles d'aune  
(bois d'ornival)**  
*Viburnum alnifolium* Marsh.\*

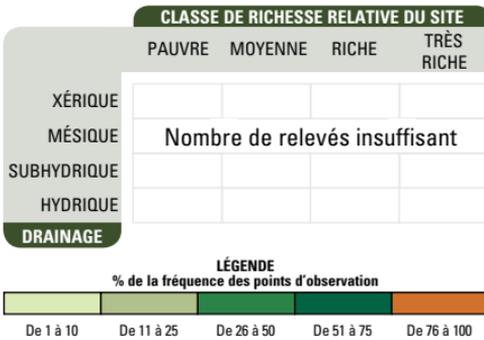
VIL



Photo 88

**Groupe écologique élémentaire : VIL**

\*Nom latin maintenant en usage : *Viburnum lantanoïdes* Michx.



**Espèce ligneuse non commerciale**

Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

- Arbrisseau
- Écorce lisse et rouge, branches retombantes
- Feuilles opposées, très grandes, arrondies, à l'extrémité pointue et au pourtour finement denté



Photo 89



## **ANNEXE 2**

# **LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE**

(revue et corrigée, décembre 2002)

Source : ROBITAILLE, A. (1988). *Cartographie des districts écologiques : normes et techniques*, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, Division écologie, Québec, revue et corrigée en 1989, 109 p.

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	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 substrat 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 sa régression (till d'ablation).
	Till de Cochrane	1AA	1aa	Till à matrice argileuse.	Till mis en place lors de la deuxième avancée du front glaciaire dans la zone nord-ouest de l'Abitibi.
	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 renferme que peu ou pas de minéraux carbonatés, mais beaucoup de blocs.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substrat rocheux d'origine ignée ou métamorphique (il peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine sédimentaire).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE      2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Till dérivé de roches sédimentaires	1AS	1as	La matrice du till dérivé de roches sédimentaires est habituellement composée de sable, de limon et d'argile, en parties égales. Elle renferme de 5 % à 50 % de minéraux carbonatés. Les blocs de plus de 60 cm de diamètre y sont rares.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substrat rocheux d'origine sédimentaire qui 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).	On le trouve principalement dans les dépressions où l'eau a lessivé les particules fines. On le 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.	On le trouve dans les secteurs de moraine de décrépidité 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.	
Till d'ablation	1BA	1ba	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration de sable. Ce till comprend aussi une proportion élevée de graviers, cailloux, pierres et blocs.	Till mis en place par la glace stagnante lors de la fonte du glacier. Il présente généralement une topographie en bosses et en creux, sans orientation précise.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE      2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Drumlins et drumlinoïdes	1BD	1bd	Les crêtes composées de till peuvent comporter un noyau rocheux.	Formés sous un glacier en progression, ils s'alignent dans le sens de l'écoulement glaciaire. Ce sont des collines ovales ou allongées, généralement regroupées. Les drumlinoïdes se distinguent des drumlins par leurs formes plus étroites et plus effilées.	
Moraine interlobaire	1BI	1bi	La moraine interlobaire est largement dominée par des dépôts fluvioglaciaires et des sédiments glaciaires : sable, gravier et blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine est formé à la limite entre deux lobes glaciaires. Il se présente comme une crête ou un remblai aplati, continu et sinueux, qui atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.	
Buttes à traînée de débris	1BT	1bt	Les traînées de débris sont composées de till et elles comportent une butte rocheuse à l'amont du dépôt.	Comme les drumlins et les drumlinoïdes, les buttes à traînée de débris ont une forme profilée, allongée dans le sens de l'écoulement glaciaire.	
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 et 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.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE      2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Moraine côtelée (de Roggen)	1BC	1bc	Les crêtes qui forment la moraine côtelée se composent de till riche en blocs, qui peut renfermer des couches de sédiments triés par l'eau.	Ce type de moraine est mis en place sous un 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	La petite crête qui forme la moraine de De Geer se compose 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	La moraine frontale comporte une accumulation importante de sédiments glaciaires : sable, graviers et 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.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE

2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
2.	DÉPÔTS FLUVIOGLACIAIRES			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.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	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 fluvioglaciaire, 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 mesurer 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. 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).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE      2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
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.	
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 (flots, bancs).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
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 abandonné lors de l'encassement ou du déplacement du lit du cours d'eau dont il faisait partie (hautes terrasses non inondables).
3.2 Dépôts deltaïques	3D	3d	Les dépôts deltaïques 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 empruntent 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.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE

2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CARI <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Cône alluvial	3DA	3da	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié, composé de limon, de sable et de gravier.	Dépôt 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, à la rupture d'une pente. Vu des airs, il forme un « éventail » et sa pente est généralement supérieure 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) ou par les vagues (sable et gravier).	
Plaine lacustre	4A	4a	Dépôt constitué 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 plateaux 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.	

1 CODE MÉCANOGRAFIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
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 certaine 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 qui peuvent 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, qui renferme parfois des pierres et des blocs glaciaux.	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 s'agit parfois d'un dépôt remanié.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE      2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Glaciomarin	5G	5g	Dépôt composé d'argile et de limon, qui renferme 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.	
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. Il 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. Vue des airs, la morphologie de ce dépôt nous rappelle celle d'une flèche littorale, d'un cordon littoral, etc.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
7.	DÉPÔTS ORGANIQUES			Dépôts constitués de matière organique, plus ou moins décomposée, provenant de sphaignes, de mousses, de litière forestière, etc.	Dépôt qui se forme dans un milieu où le taux d'accumulation de la matière organique excède le 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 les sédiments les plus grossiers au pied du talus.	Dépôt qui recouvre un versant, en tout ou en partie. Il est mis en place par gravité, à la suite de l'altération mécanique du substrat rocheux (principalement par gélifraction).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE

2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
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 substrat rocheux friable. Il explique en bonne partie les concavités au bas des versants.	
Matériaux d'altération	8A	8a	Dépôts constitués de sédiments anguleux, de dimensions variées. Ils sont généralement constitués de matériaux fins (d'argile à gravier) lorsqu'ils proviennent du substrat rocheux sédimentaire et de matériaux plus grossiers (de sable à cailloux) en milieu cristallin.	Dépôt produit par la désagrégation, la dissolution ou l'altération chimique du substrat rocheux.	
Felsenmeeres	8F	8f	Dépôt composé de blocs et de pierres anguleux, avec peu de matrice. On peut y inclure les sols striés et polygonaux.	Dépôt attribuable aux conditions climatiques. Il s'agit de processus et de formes de relief associés au froid, en milieu non glaciaire. Dans le Québec méridional, on trouve ce dépôt sur les hauts sommets de la Gaspésie.	
Glissement de terrain	8G	8g	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments en tout genre mais, 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.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET 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, organiques, sur une surface rocheuse fortement inclinée.
9. DÉPÔTS ÉOLIENS					
Dune active	9A	9a	Idem	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 « croisants », édifiés par le vent.
Dune stabilisée	9S	9s	Idem		Dépôt activé par le vent (dune dynamique).
					Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE

2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA <sup>1</sup>	CODE CART <sup>2</sup>	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
10.	SUBSTRAT ROCHEUX				
	Roc	R	R	Formation de roches sédimentaires, cristallines ou métamorphiques, parfois 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 gélifraction.	Substrat rocheux constitué de roches ignées, métamorphiques ou sédimentaires.
	Roc sédimentaire	RS	Rs	Substrat rocheux sédimentaire.	
	Roc cristallin	RC	Rc	Substrat rocheux, igné ou métamorphique.	

1 CODE MÉCANOGRAFIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE



## **ANNEXE 3**

# **LÉGENDE DES CLASSES ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE**

Adaptée de J.-P. Saucier, J.-P. Berger, H. D'Avignon  
et P. Racine (1994).

## **DRAINAGE EXCESSIF (CLASSE 0)**

### **L'eau du sol**

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Disparaît très rapidement.

### **La nappe phréatique**

- Toujours absente.

### **Caractéristiques du dépôt et de la topographie**

- Dépôt très pierreux, très mince ou roc dénudé.
- Texture de grossière à très grossière.
- Présence surtout sur les sites graveleux, les sommets ou les pentes abruptes.

### **Caractéristiques du sol**

- Absence de mouchetures sauf, exceptionnellement, au contact du roc (assise rocheuse).
- Humus généralement mince, sur du roc.

## **DRAINAGE RAPIDE (CLASSE 1)**

### **L'eau du sol**

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Disparaît rapidement.

### **La nappe phréatique**

- Habituellement absente.

### **Caractéristiques du dépôt et de la topographie**

- Pierrosité forte (les graviers, les cailloux et les pierres représentent de 35 % à 90 % du volume).
- Sites sur des pentes fortes ou des sommets couverts de sol mince.
- Présence occasionnelle sur des terrains plats, dans des sols à texture de grossière à très grossière.

### **Caractéristiques du sol**

- Absence de mouchetures sauf, parfois, au contact du roc.
- Humus généralement peu épais.

## DRAINAGE BON (CLASSE 2)

### L'eau du sol

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Évacuation facile mais lente de l'eau excédentaire.

### La nappe phréatique

- Absente du premier mètre (lorsque le dépôt mesure plus d'un mètre d'épaisseur).

### Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Dépôt de mince à épais.
- Texture variable, de grossière à fine (les dépôts de texture fine sont généralement dans les pentes).
- Présence en terrain plat (si la texture du sol est grossière).

### Caractéristique du sol

- Absence de mouchetures distinctes ou marquées dans le premier mètre, sauf au contact du roc.

## DRAINAGE MODÉRÉ (CLASSE 3)

### L'eau du sol

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Évacuation plutôt lente de l'eau excédentaire.

### La nappe phréatique

- Généralement non visible dans le profil (horizons A et B).
- Parfois présente dans les sols de texture grossière.

### Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Pierrosité variable.
- Texture variable, de moyenne à fine.
- Présence fréquente au milieu ou au bas des pentes de même que dans les terrains faiblement inclinés.

### Caractéristiques du sol

- Absence de mouchetures marquées dans le premier mètre, sauf au contact du roc.
- Absence de gleyification dans le premier mètre.

## **DRAINAGE IMPARFAIT (CLASSE 4)**

### **L'eau du sol**

- Dans les sols à texture fine, provient généralement des précipitations.
- Dans les sols à texture grossière, provient à la fois des précipitations et des eaux souterraines.

### **La nappe phréatique**

- Habituellement présente dans le premier mètre du sol pendant une période de l'année.

### **Caractéristiques du dépôt et de la topographie**

- Texture variable.
- Présence en terrain plat, au bas des pentes concaves ou dans des dépressions ouvertes.

### **Caractéristiques du sol**

- Présence de mouchetures marquées dans le premier mètre.
- Traces de gleyification souvent visibles dans les horizons B et C.

## **DRAINAGE MAUVAIS (CLASSE 5)**

### **L'eau du sol**

- Provient à la fois des précipitations et des eaux souterraines.
- Sol très humide et excès d'eau pendant toute l'année.

### **La nappe phréatique**

- Affleure fréquemment à la surface.

### **Caractéristiques du dépôt et de la topographie**

- Texture variable, mais plus souvent fine.
- Présence fréquente en terrain plat ou dans des dépressions concaves.

### **Caractéristiques du sol**

- Présence de mouchetures marquées dans les 50 premiers centimètres.
- Sol fortement gleyifié (profil dominé par les processus de réduction).
- Humus très souvent épais.

## DRAINAGE TRÈS MAUVAIS (CLASSE 6)

### L'eau du sol

- Provient de la nappe phréatique.
- Sol très humide et excès d'eau pendant toute l'année.

### La nappe phréatique

- Recouvre la surface pendant presque toute l'année.

### Caractéristique 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.

## MODIFICATEURS DE DRAINAGE

La classe de drainage est accompagnée d'un modificateur qui vient la préciser. Ce modificateur est exprimé par un code (chiffre de 0 à 4). Par exemple, le code 0 indique l'absence de modificateur alors que le code 1 signale la présence de drainage latéral (*seepage*). Ainsi, un drainage 31 signifie un drainage modéré avec présence de drainage latéral.

Modificateurs de drainage	Code*
Aucun modificateur	0
Drainage latéral	1
Horizon gelé	2
Amélioration d'origine anthropique	3
Ralentissement d'origine anthropique	4

\* Les codes 2, 3 et 4 sont rarement utilisés.



**ANNEXE 4**  
**SYSTÈME HIÉRARCHIQUE**  
**DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE**  
**DU TERRITOIRE**

Mis au point par le MRNF, le système hiérarchique de classification écologique du territoire a pour but de décrire les écosystèmes forestiers du Québec et d'en présenter la distribution. Il se compose de 11 niveaux hiérarchiques dont les limites cartographiques coïncident parfaitement. Chaque niveau est défini par un ensemble de facteurs écologiques dont le nombre et la précision augmentent de l'échelle continentale à l'échelle locale. Le tableau ci-dessous présente les 11 niveaux hiérarchiques et leur définition.

**Tableau A4.1 - Définition des niveaux hiérarchiques du système de classification écologique du territoire**

Niveau hiérarchique	Définition
Zone de végétation	Vaste territoire, à l'échelle continentale, caractérisé par la physionomie des formations végétales.
Sous-zone de végétation	Portion d'une zone de végétation caractérisée par la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage.
Domaine bioclimatique	Territoire caractérisé par la nature de la végétation de fin de succession des sites mésiques, laquelle exprime l'équilibre entre le climat et la richesse du milieu.
Sous-domaine bioclimatique	Portion d'un domaine bioclimatique qui présente des caractéristiques distinctes de végétation révélant des différences du régime des précipitations ou des perturbations naturelles.
Région écologique	Territoire caractérisé par la composition et la dynamique forestières sur les sites mésiques ainsi que par la répartition des types écologiques dans le paysage.
Sous-région écologique	Portion d'une région écologique où la nature de la végétation des sites mésiques présente un caractère soit typique du domaine bioclimatique auquel elle appartient, soit plus méridional ou plus septentrional.
Unité de paysage régional	Portion de territoire caractérisée par une organisation récurrente des principaux facteurs écologiques permanents du milieu et de la végétation.
District écologique	Portion de territoire caractérisée par un pattern propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale.
Étage de végétation	Portion de territoire où l'altitude a une influence si marquée sur le climat que les processus écologiques sont modifiés, ce qui induit des changements dans la composition ou la structure de la végétation. Ces changements de végétation avec l'altitude peuvent s'apparenter à ceux observés le long du gradient climatique latitudinal.
Type écologique	Portion de territoire, à l'échelle locale, présentant une combinaison permanente de la végétation potentielle et des caractéristiques physiques de la station.
Type forestier	Portion d'un type écologique occupée par un écosystème forestier dont la composition et la structure actuelles sont distinctes.

## ZONES ET SOUS-ZONES DE VÉGÉTATION

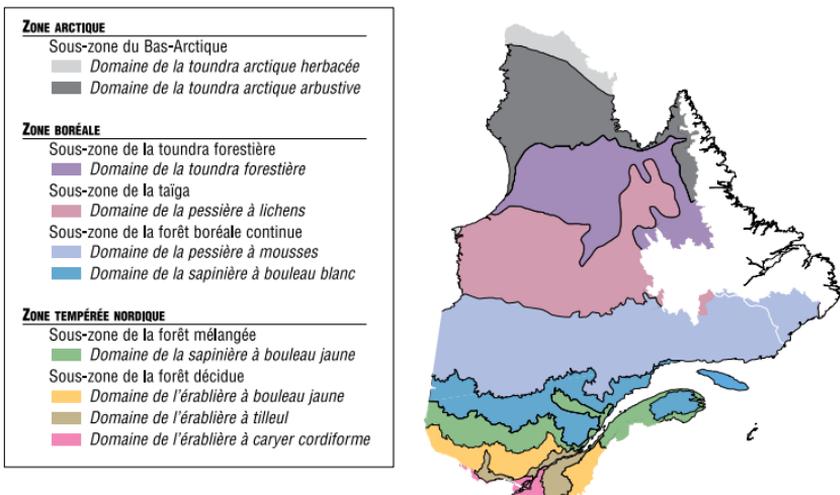
Les zones de végétation délimitent de vastes territoires, à l'échelle continentale, caractérisés par la physionomie des formations végétales. On compte trois zones de végétation au Québec, qui se subdivisent en sous-zones selon la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage : la zone tempérée nordique, la zone boréale et la zone arctique (figure A4.1).

La **zone tempérée nordique** est segmentée en sous-zones de la **forêt décidue** et de la **forêt mélangée**. La forêt décidue se distingue par l'abondance des forêts de feuillus nordiques. La forêt mélangée est rattachée à la forêt tempérée nordique, car dans cette sous-zone, les espèces méridionales, comme l'érable à sucre et la flore qui l'accompagne, trouvent leur limite nord. Les formations végétales dominantes présentent aussi un caractère mixte. De plus, la richesse floristique de cette sous-zone demeure comparable à celle de la sous-zone décidue.

La **zone boréale** se caractérise par les formations conifériennes sempervirentes. Elle englobe trois sous-zones, soit celles de la toundra forestière, de la taïga et de la forêt boréale continue. Dans la **forêt boréale continue**, les formations sont relativement denses et dominées par les espèces résineuses boréales ou les feuillus de lumière. Dans la **taïga** prime la forêt coniférienne ouverte avec un tapis de lichens. La **toundra forestière**, pour sa part, se présente comme une mosaïque de forêts de densité variable et d'étendues dominées par des arbustes et des lichens. La limite des arbres (épinette noire, épinette blanche et mélèze laricin) marque le passage de la zone boréale à la zone arctique.

La **zone arctique** renferme surtout des formations arbustives ou herbacées. Elle ne compte, au Québec, que la sous-zone du **Bas-Arctique**. Cette sous-zone se différencie par l'absence d'arbres, la présence de pergélisol continu et une végétation de toundra où abondent les arbustes, les plantes herbacées, les graminoides, les mousses et les lichens

Figure A4.1 – Zones de végétation, sous-zones et domaines bioclimatiques du Québec



## DOMAINES ET SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES

Les domaines bioclimatiques regroupent des territoires caractérisés par la nature de la végétation de fin de succession des sites mésiques, laquelle exprime l'équilibre entre le climat et la richesse du milieu. Les domaines bioclimatiques sont au nombre de dix au Québec : six dans le Québec méridional et quatre dans le Québec septentrional. Certains domaines du Québec méridional sont subdivisés en sous-domaines selon qu'ils présentent des caractéristiques distinctes de végétation révélant des différences du régime des précipitations ou des perturbations naturelles.

Le **domaine de l'érablière à caryer cordiforme**, qui occupe une portion restreinte du Québec méridional, dans laquelle le climat est uniforme, n'est pas divisé en sous-domaines. Dans le **domaine de l'érablière à tilleul**, la répartition des chênaies rouges et les précipitations permettent de distinguer le sous-domaine de l'Ouest, plus sec, du sous-domaine de l'Est, où les précipitations sont plus abondantes. C'est également les précipitations, de même que la distribution des pinèdes à pin blanc ou rouge, qui délimitent les sous-domaines de l'Ouest et de l'Est du **domaine de l'érablière à bouleau jaune**.

Dans le **domaine de la sapinière à bouleau jaune**, l'abondance des précipitations est comparable d'ouest en est, mais non l'abondance du bouleau jaune et la fréquence des pinèdes. En effet, à l'ouest, les bétulaies jaunes à sapin sont constamment présentes sur ces sites mésiques, tandis qu'à l'est, c'est la sapinière à bouleau jaune qui domine sur ces mêmes sites. Aussi, les pinèdes à pin blanc ou rouge sont plus abondantes à l'ouest.

Le **domaine de la sapinière à bouleau blanc** est divisé selon le relief et le régime des précipitations. Le sous-domaine de l'Ouest présente un relief peu accidenté, généralement de faible amplitude. Les précipitations y sont plus faibles que dans le sous-domaine de l'Est, qui subit l'influence maritime. Le cycle des feux y est aussi plus court, ce qui se traduit par l'abondance des peuplements feuillus ou mélangés composés d'essences de lumière (peuplier faux-tremble, bouleau blanc ou pin gris). Les deux sous-domaines sont périodiquement affectés par des épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, qui marquent fortement le paysage.

Les précipitations et le relief servent aussi à circonscrire les sous-domaines de la **pessière à mousses**. Ces facteurs expliquent la différence entre le régime des feux, dont le cycle est beaucoup plus long à l'est qu'à l'ouest. Par ailleurs, la fréquence des sapinières et la proportion du sapin dans les pessières sont plus élevées dans le sous-domaine de l'Est.

Les domaines de la **pessière à lichens**, de la **toundra forestière**, de la **toundra arctique arbustive** et de la **toundra arctique herbacée** font partie du Québec septentrional. Puisque nous ne disposons d'aucune donnée pour ceux-ci, ils ne sont pas subdivisés en sous-domaines ni en régions écologiques.

## RÉGIONS ET SOUS-RÉGIONS ÉCOLOGIQUES

Les six domaines bioclimatiques du Québec méridional sont segmentés en régions écologiques. Celles-ci sont caractérisées par la composition et la dynamique forestières sur les sites mésiques ainsi que par la répartition des types écologiques dans le paysage. Elles sont parfois séparées en sous-régions pour exprimer certaines particularités de la végétation.

Lorsqu'une région écologique ne compte qu'une sous-région, cette dernière est qualifiée de typique. Une **sous-région typique** présente les caractéristiques générales de la région, et la répartition des types écologiques montre l'équilibre de la végétation potentielle et du climat sur les sites mésiques. Une **sous-région dite méridionale** comporte des caractères bioclimatiques de transition entre le domaine auquel elle appartient et un domaine bioclimatique plus méridional. Une **sous-région septentrionale** possède aussi un caractère de transition, mais avec un domaine au climat plus froid, généralement en raison d'une altitude plus élevée.

Sur le territoire actuellement cartographié du Québec méridional, on compte 45 régions écologiques qui regroupent 68 sous-régions. Le tableau A4.2 dresse la liste des régions écologiques; la figure A4.2 représente leur répartition de même que les domaines bioclimatiques et les zones de végétation auxquels elles appartiennent.

## UNITÉS DE PAYSAGE RÉGIONAL ET DISTRICTS ÉCOLOGIQUES

Subséquentes aux sous-régions écologiques, les **unités de paysage régional** englobent des portions de territoire caractérisées par une organisation récurrente des principaux facteurs permanents du milieu et de la végétation. Ces principaux facteurs sont le type de relief, l'altitude moyenne, la nature et l'importance des principaux dépôts de surface. À ceux-ci s'ajoutent l'hydrographie, la nature et la distribution des types écologiques ainsi que la répartition de certaines essences à caractère indicateur du climat. Bien que ces facteurs constituent un ensemble, certains peuvent parfois prendre une importance prépondérante.

**Les districts écologiques**, quant à eux, sont des portions de territoire caractérisées par un schéma propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale. Leur délimitation repose sur l'analyse et l'arrangement spatial des formes de relief et des dépôts de surface ainsi que sur la géologie du socle rocheux. La végétation est influencée par ces facteurs et par le climat, que l'on considère comme homogène à l'échelle du district écologique.

## ÉTAGES DE VÉGÉTATION

Les **étages de végétation** permettent de décrire les changements de végétation qui se produisent lorsque l'altitude augmente fortement. Les étages de végétation correspondent à des secteurs altitudinaux qui sont chacun caractérisés par une végétation et un climat propres. Dans le système hiérarchique de classification écologique du territoire du MRNF, les étages de végétation subdivisent les districts écologiques dont l'amplitude altitudinale est assez forte pour influencer la végétation. Au total, six étages de végétation sont reconnus sur le territoire québécois. L'étage moyen correspond à la végétation caractéristique du domaine bioclimatique auquel appartient le district et se situe normalement autour de l'altitude moyenne de ce dernier. Un district peut compter jusqu'à quatre étages au-dessus de l'étage moyen : étages

supérieur, montagnard, subalpin et alpin. Une altitude inférieure à l'étage moyen permet de définir un étage inférieur.

Pour être signalés, les étages inférieur et supérieur doivent avoir des caractéristiques de composition de végétation qui s'apparentent à celles d'un domaine bioclimatique qui est soit plus méridional dans le cas de l'étage inférieur, soit plus septentrional dans le cas de l'étage supérieur. *Par exemple, dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc, l'étage inférieur se distingue par la présence du bouleau jaune et de l'érable à sucre dans les vallées de faible altitude, qui sont deux espèces caractéristiques de domaines plus méridionaux (sapinière à bouleau jaune et érablière à bouleau jaune). Dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune, l'étage supérieur est généralement marqué par la disparition des feuillus nobles (ex. : tilleul), de l'érable à sucre et du bouleau jaune. La végétation y est caractéristique du domaine de la sapinière à bouleau jaune ou du domaine de la sapinière à bouleau blanc.*

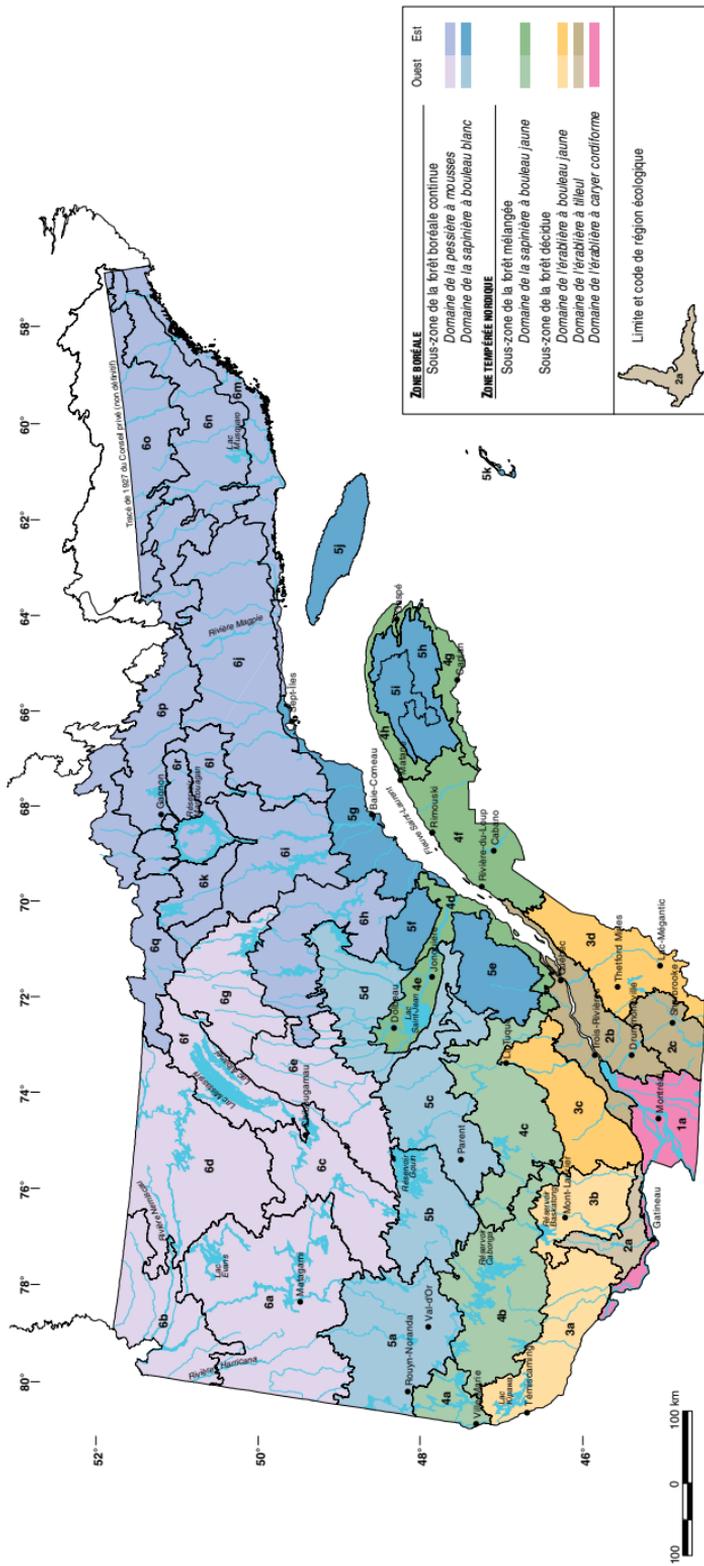
Les étages montagnard, subalpin et alpin sont plutôt caractérisés par des changements dans la structure de la végétation, où la hauteur, la densité et la forme des tiges sont affectées. Des végétations potentielles propres à chaque étage permettent de prendre en compte ces changements de structure. *Par exemple, la végétation de l'étage montagnard dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc est caractérisée par une diminution de la hauteur des tiges et la présence de tiges de forme érodée (ex. : forme en drapeau), ce qui est pris en compte au moyen des végétations potentielles montagnardes.*

## TYPES ÉCOLOGIQUES ET TYPES FORESTIERS

Les **types écologiques** correspondent à des portions de territoire, à l'échelle locale, présentant une combinaison permanente de la végétation potentielle et des caractéristiques physiques de la station. Ce sont des unités synthèses de classification qui expriment à la fois les caractéristiques physiques du milieu et les caractéristiques dynamiques et structurales de la végétation.

Enfin, les **types forestiers** permettent de déterminer les étapes de succession végétale des types écologiques. S'exprimant à l'échelle locale, les types forestiers constituent des unités de classification qui décrivent la végétation actuelle au moyen de sa physionomie, des espèces arborescentes dominantes et des espèces indicatrices du sous-bois. Ces dernières sont le reflet des conditions locales, du régime nutritif ou du statut dynamique du type forestier.

Figure A4.2 – Zones de végétation, domaines bioclimatiques et régions écologiques du Québec méridional



**Tableau A4.2 – Régions écologiques du Québec méridional**

RÉGION ÉCOLOGIQUE		RÉGION ÉCOLOGIQUE	
1a	Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal	5g	Hautes collines de Baie-Comeau–Sept-Îles
2a	Collines de la basse Gatineau	5h	Massif gaspésien
2b	Plaine du Saint-Laurent	5i	Haut massif gaspésien
2c	Coteaux de l'Estrie	5j	Île d'Anticosti et îles de Mingan
3a	Collines de l'Outaouais et du Témiscamingue	5k	Îles de la Madeleine
3b	Collines du lac Nominique	6a	Plaine du lac Matagami
3c	Hautes collines du bas Saint-Maurice	6b	Plaine de la baie de Rupert
3d	Coteaux des basses Appalaches	6c	Plaine du lac Opémisca
4a	Plaines et coteaux du lac Simard	6d	Coteaux du lac Assinica
4b	Coteaux du réservoir Cabonga	6e	Coteaux de la rivière Nestaocano
4c	Collines du moyen Saint-Maurice	6f	Coteaux du lac Mistassini
4d	Hautes collines de Charlevoix et du Saguenay	6g	Coteaux du lac Manouane
4e	Plaine du lac Saint-Jean et du Saguenay	6h	Collines du lac Péribonka
4f	Collines des moyennes Appalaches	6i	Hautes collines du réservoir aux Outardes
4g	Côte de la baie des Chaleurs	6j	Hautes collines du lac Cacaoui
4h	Côte gaspésienne	6k	Coteaux de la rivière à la Croix et du lac au Griffon
5a	Plaine de l'Abitibi	6l	Collines du lac Grandmesnil
5b	Coteaux du réservoir Gouin	6m	Collines de Havre-Saint-Pierre et de Blanc-Sablon
5c	Collines du haut Saint-Maurice	6n	Collines du lac Musquaro
5d	Collines ceinturant le lac Saint-Jean	6o	Coteaux du lac Fonteneau
5e	Massif du lac Jacques-Cartier	6p	Coteaux du lac Caopacho
5f	Massif du mont Valin	6q	Coteaux des lacs Matonipi et Jonquet
		6r	Massif des monts Groulx

Guide de reconnaissance des types écologiques  
Région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et  
de l'archipel de Montréal

**INSCRIPTION POUR LA MISE À JOUR**

Vous pouvez vous inscrire pour recevoir gracieusement les mises à jour de ce guide de reconnaissance ou les ajouts qui pourraient lui être apportés. Pour ce faire, retournez la fiche ci-dessous à la Direction des inventaires forestiers, dont l'adresse figure au verso.

Code de diffusion : 2012-3006

ISBN : 978-2-551-25303-6 (imprimé)

ISBN : 978-2-550-64768-3 (PDF)

Nom : \_\_\_\_\_

Organisme : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Numéro

Rue

\_\_\_\_\_

Ville

Province

Code postal

Téléphone : \_\_\_\_\_

Télécopieur : \_\_\_\_\_

Courriel : \_\_\_\_\_

Nombre d'exemplaires : \_\_\_\_\_

*Ressources naturelles  
et Faune*

Québec



**Guide de reconnaissance des types écologiques  
Région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et  
de l'archipel de Montréal**

---

**Code de diffusion : 2012-3006**

**ISBN : 978-2-551-25303-6 (imprimé)**

**ISBN : 978-2-550-64768-3 (PDF)**

**Ministère des Ressources naturelles et de la Faune**

Direction des inventaires forestiers

880, chemin Sainte-Foy, 5<sup>e</sup> étage

Québec (Québec) G1S 4X4

**Téléphone** : 418 627-8669

**Téléphone sans frais** : 1 877 9FORETS

1 877 936-7387

**Télécopieur** : 418 644-9672

418 646-1995

**Courriel** : [inventaires.forestiers@mrnf.gouv.qc.ca](mailto:inventaires.forestiers@mrnf.gouv.qc.ca)

**Site Internet** : [www.mrnf.gouv.qc.ca/forets](http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets)

