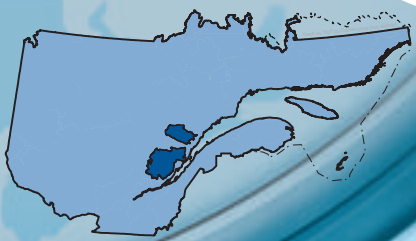
5e, f

Région écologique 5e
Massif du lac Jacques-Cartier

Région écologique 5f
Massif du mont Valin



GUIDE

DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES,
DE LA FAUNE ET DES PARCS
FORÊT QUÉBEC
DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS
SEPTEMBRE 2004

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Édition : Direction des inventaires forestiers
Direction des communications

Rédaction : Jacques Blouin, ingénieur forestier
Jean-Pierre Berger, technicien forestier

Collaboration : Jocelyn Gosselin, ingénieur forestier
Pierre Grondin, ingénieur forestier, M. Sc.
Yves Landry, technicien forestier
Philippe Racine, ingénieur forestier
Jean-Pierre Saucier, ingénieur forestier, D. Sc.

Cartes : Steve Bélanger, technicien forestier

Figures : Denis Grenier, technicien en arts appliqués et graphiques

Secrétariat : Berthe Daviault, secrétaire

Révision linguistique : Marie-France LeBlanc, réviseure

Photographies : Jean-François Bergeron, photos page couverture, 1 à 5, 7, 13, 14, 17, 21, 22, 60 et 67
Jacques Blouin, photos 6, 8, 18 à 20, 23 à 29, 34, 48, 52, 53, 55, 69 à 70, 86, 89, 92 et 93
Jocelyn Gosselin, photo 66
Lina Breton, photos 9, 10, 12, 15, 16, 30 à 33, 35 à 47, 49 à 51, 54, 56 à 59, 61 à 65, 71 à 85, 87, 88, 90 et 91
Simon Guay, photo 11
Yves Landry, photo 68

Conception graphique et montage : Bissonnette Communications Impact

Impression : Transcontinental

Citation recommandée : BLOUIN, J. et J.-P. Berger (2004). Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 5e – Massif du lac Jacques-Cartier et 5f – Massif du mont Valin, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 2004
Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec 2004
ISBN : 2-551-22455-1
Code de diffusion : 2004-3016

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1.1

2 LE TERRITOIRE 2.1

2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE 2.1
2.2 CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE 2.4
2.3 CLIMAT ET VÉGÉTATION 2.4
2.4 MILIEU PHYSIQUE 2.8
2.4.1 Types de relief 2.8
2.4.2 Altitude 2.10
2.4.3 Dépôts de surface dominants et codominants 2.10

3 DÉMARCHE POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE 3.1

3.1 LOCALISATION DE LA STATION 3.1
3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION 3.5
3.2.1 Texture synthèse du sol 3.5
3.2.2 Détermination de la texture synthèse 3.5
3.2.3 Drainage synthèse 3.5
3.2.4 Détermination du drainage synthèse 3.8
3.2.5 Dépôt de surface 3.8
3.2.6 Identification du dépôt de surface 3.8
3.2.7 Regroupement des dépôts de surface selon leur texture 3.14
3.3 TYPE FORESTIER 3.16
3.3.1 Physionomie du couvert 3.16
3.3.2 Composition du couvert arborescent 3.16
3.3.3 Groupe d'espèces indicatrices 3.19
3.3.4 Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices 3.19
3.3.5 Caractéristiques des groupes d'espèces indicatrices 3.26
3.4 TYPE ÉCOLOGIQUE 3.33
3.4.1 Végétation potentielle 3.33
3.4.2 Clé d'identification de la végétation potentielle 3.34
3.4.3 Code du milieu physique – premier et second caractères 3.40
3.4.4 Code du type écologique 3.43
3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE 3.44
3.5.1 Sère physiographique 3.44
3.5.2 Type écologique cartographié 3.51

4 DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES 4.1

4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES 4.1
4.2 FICHE TYPE 4.1

5 BIBLIOGRAPHIE 5.1

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 Caractéristiques climatiques des régions écologiques 5e et 5f **2.4**

Tableau 3.1 Regroupement des dépôts de surface des régions écologiques 5e et 5f **3.15**

Tableau 3.2 Liste des espèces ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 m de hauteur dans les régions écologiques 5e et 5f **3.18**

Tableau 3.3 Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de la sapinière à bouleau blanc de l'Est **3.25**

Tableau 3.4 Groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage de la sapinière à bouleau blanc de l'Est **3.26**

Tableau 4.1 Abondance des types écologiques selon les sous-régions 5e-S, 5e-T, 5f-S et 5f-T **4.2**

Tableau A4.1 Définitions des niveaux hiérarchiques du système de classification écologique du territoire **A-4.3**

Tableau A4.2 Régions écologiques du Québec méridional **A-4.9**

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 5e – Massif du lac Jacques-Cartier **2.2**

Figure 2.2 Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 5f – Massif du mont Valin **2.3**

Figure 2.3 Sous-régions, unités de paysage régional et districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier **2.5**

Figure 2.4 Sous-régions, unités de paysage régional et districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin **2.6**

Figure 2.5 Types de relief selon les districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier **2.9**

Figure 2.6 Types de relief selon les districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin **2.11**

Figure 2.7 Altitude moyenne des districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier **2.12**

Figure 2.8 Altitude moyenne des districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin **2.13**

Figure 2.9 Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier **2.14**

Figure 2.10 Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier **2.15**

Figure 2.11 Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin **2.16**

Figure 2.12 Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin **2.17**

Figure 3.1 Étapes à suivre pour déterminer le type écologique sur le terrain ... **3.2**

Figure 3.2 Découpage cartographique de la région écologique 5e – Massif du lac Jacques-Cartier **3.3**

Figure 3.3 Découpage cartographique de la région écologique 5f – Massif du mont Valin **3.4**

Figure 3.4 Clé simplifiée pour la détermination de la texture synthèse **3.7**

Figure 3.5 Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse (région écologique 5e) **3.9**

Figure 3.6 Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse (région écologique 5f) **3.10**

Figure 3.7 Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface (régions écologiques 5e et 5f) **3.11**

Figure 3.8 Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface (exemple avec un dépôt glaciaire, code 1a) **3.13**

Figure 3.9 Clé d'identification de la physionomie et de la composition du couvert arborescent **3.17**

Figure 3.10 Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f) **3.21**

Figure 3.11 Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f) **3.35**

Figure 3.12 Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est **3.41**

Figure 3.13 Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f) **3.42**

Figure 3.14 Sère physiographique de la sous-région écologique 5e-S Hautes collines du lac Jacques Cartier **3.47**

Figure 3.15 Sère physiographique de la sous-région écologique 5e-T Mont du lac des Martres **3.48**

Figure 3.16 Sère physiographique de la sous-région écologique 5f-S Hautes collines du lac Poulin de Courval **3.49**

Figure 3.17 Sère physiographique de la sous-région écologique 5f-T Mont du lac des Savanes **3.50**

Figure A4.1 Zones de végétation, sous-zones et domaines bioclimatiques du Québec **A-4.4**

Figure A4.2 Zones de végétation, domaines bioclimatiques et régions écologiques du Québec méridional **A-4.8**

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 - IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES A-1.1

ANNEXE 2 - LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE A-2.1

ANNEXE 3 - LÉGENDE DES CLASSES ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE A-3.1

ANNEXE 4 - SYSTÈME HIÉRARCHIQUE DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE A-4.1

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, de la Faune et des Parcs (MRNFP) 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 : sapinière à bouleau blanc de l'Est*[1]. Quant à la codification, elle est décrite en détail dans *Le point d'observation écologique*[2]. 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*[3], bulletin d'information de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, de février-mars 1998.

[1] J. Blouin, P. Grondin, P. Racine, H. D'Avignon et S. Tremblay (2000).
[2] J.-P. Saucier, J.-P. Berger, H. D'Avignon et P. Racine (1994).
[3] J.-P. Saucier, J.-F. Bergeron, P. Grondin et A. Robitaille (1998).

2 LE TERRITOIRE

Ce guide traite des régions écologiques 5e – Massif du lac Jacques-Cartier et 5f – Massif du mont Valin. Ce territoire englobe la portion ouest du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est et se situe plus précisément au nord du fleuve Saint-Laurent de part et d'autre de la rivière Saguenay. La région 5e correspond à peu près à la réserve faunique des Laurentides, au nord de la ville de Québec. Pour sa part, la région 5f, complètement détachée de la région 5e, se trouve plus à l'est dans un secteur compris approximativement entre les rivières Sainte-Marguerite et Portneuf et le lac Onatchiway. Ces deux régions écologiques constituent un territoire semblable en ce qui concerne le relief et l'altitude.

Les terres des régions 5e et 5f font partie du domaine public et ont une vocation essentiellement forestière. Les activités récréotouristiques sont importantes et se sont développées tant dans la réserve faunique des Laurentides que dans le parc national de la Jacques-Cartier, le parc national des Grands-Jardins ainsi que le parc national des Monts-Valin.

2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE

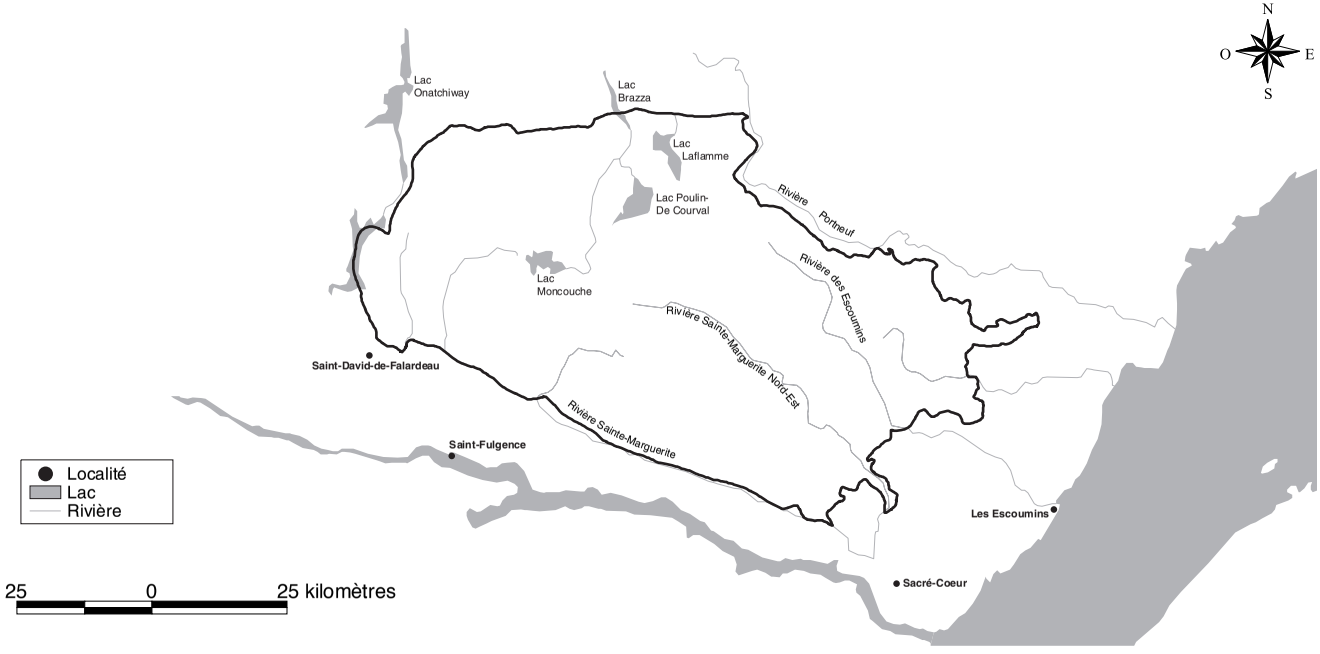
La région écologique 5e est située approximativement entre les 47° 05′ et 48° 10′ de latitude Nord et les 70° 00′et 72° 05′ de longitude Ouest. Elle couvre une superficie d'environ 12 200 km^2 et est par le fait même beaucoup plus grande que la région 5f, qui couvre, pour sa part, quelque 5 400 km^2. Cette dernière est circonscrite à peu près entre les 48° 20′et 49° 00′ de latitude Nord et les 69° 30′ et 71° 10′ de longitude Ouest. Les deux régions sont presque inhabitées et ne comprennent aucune municipalité.

La région 5e se compose de nombreux lacs et cours d'eau qui se déversent dans le lac Saint-Jean dans la partie la plus au nord et dans le fleuve Saint-Laurent dans la partie plus au sud (figure 2.1). Les principaux plans d'eau sont les lacs des Écorces, Batiscan, des Martres, Jacques-Cartier, Malbaie et des Neiges. Plusieurs rivières à fort débit traversent le territoire, les plus importantes étant les rivières Sainte-Anne, des-Neiges, Jacques-Cartier, Montmorency, Pikauba et Malbaie.

Dans la région écologique 5f, le réseau hydrographique est moins bien développé (figure 2.2). Mis à part les lacs Poulin-De Courval, Laflamme et Moncouche, les lacs sont petits. Les seules rivières d'importance sont la rivière Sainte-Marguerite, qui traverse la région pour aboutir dans le Saguenay, et la rivière des Escoumins, qui se jette dans le fleuve Saint-Laurent.

Figure 2.1 – Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 5e – Massif du lac Jacques-Cartier

Figure 2.2 – Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 5f – Massif du mont Valin



2.2 CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

Le système hiérarchique de classification écologique est expliqué en détail à l'annexe 4. Les régions écologiques 5e et 5f appartiennent à la zone de végétation boréale, à la sous-zone de la forêt boréale continue, au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc et au sous-domaine de l'Est.

La région écologique 5e englobe la sous-région 5e-T – Monts du lac des Martres, qui est la plus importante en superficie, et la sous-région 5e-S – Hautes collines du lac Jacques-Cartier, qui se trouve au centre de la région écologique (figure 2.3). On y trouve 3 unités de paysage régional et 63 districts écologiques. La région 5f renferme elle aussi deux sous-régions écologiques, soit la sous-région 5f-T – Monts du lac des Savanes et, beaucoup plus importante en superficie, la sous-région 5f-S – Hautes collines du lac Poulin-De Courval (figure 2.4). Elle compte 3 unités de paysage régional, mais seulement 31 districts écologiques. La description des unités de paysage régional des régions 5e et 5f apparaît plus en détail dans le *Rapport de classification écologique : sapinière à bouleau blanc de l'Est*.

2.3 CLIMAT ET VÉGÉTATION

Dans les sous-régions 5e-T, 5f-T et 5f-S, le climat est de type subpolaire, subhumide et continental. Dans la sous-région 5e-S où il est subpolaire, humide et continental, la température est plus froide et les précipitations, plus abondantes. Les précipitations de cette sous-région sont même parmi les plus élevées du Québec méridional.

Tableau 2.1 - Caractéristiques climatiques des régions écologiques 5e et 5f[4]

SOUS - RÉGIONS ÉCOLOGIQUES	5e-T	5e-S	5f-T	5f-S
Température annuelle moyenne (°C)	de 0,0 à 2,5	de 0,0 à -2,5	0,0	0,0
Longueur de la saison de croissance (jours)	de 140 à 150	de 130 à 140	de 130 à 140	de 130 à 150
Précipitations annuelles moyennes (mm)	de 900 à 1 600	de 1 000 à 1 600	de 1 000 à 1 300	de 1 100 à 1 300
Couvert nival[5] (%)	de 30 à 40	de 35 à 40	35	de 30 à 35

[4] C.-V. Wilson (1971).
[5] P.-J.-H. Richard (1987).

Figure 2.3 – Sous-régions, unités de paysage régional et districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier

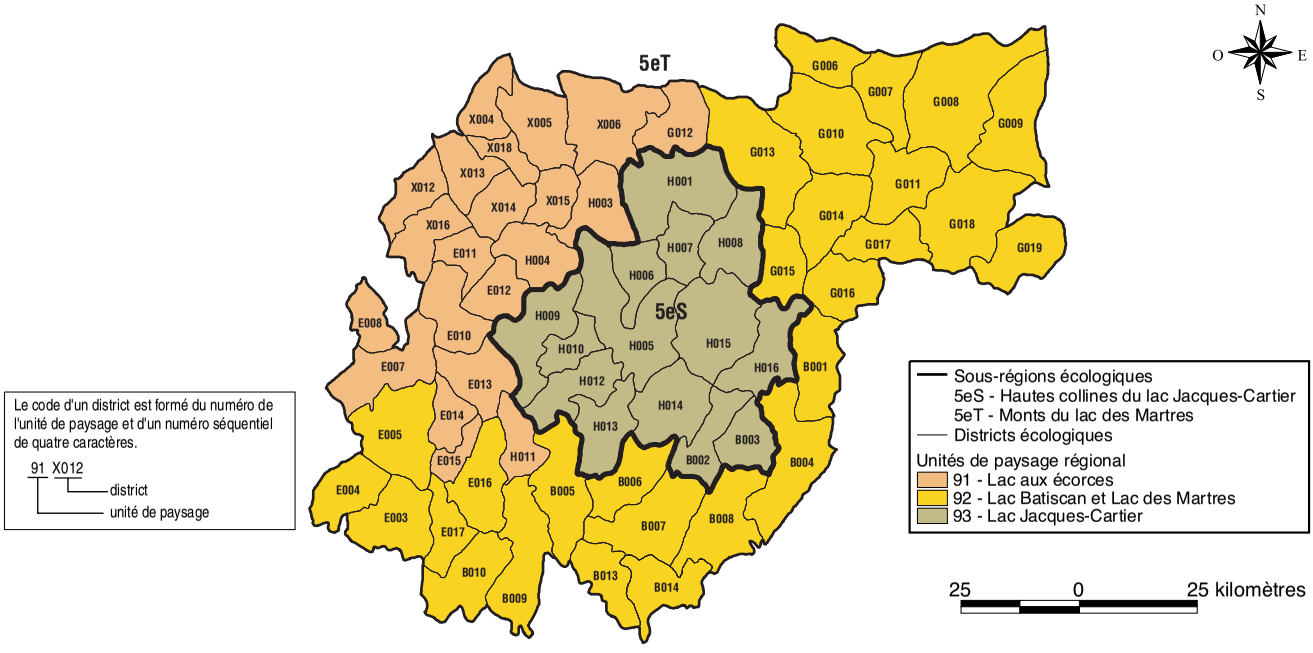
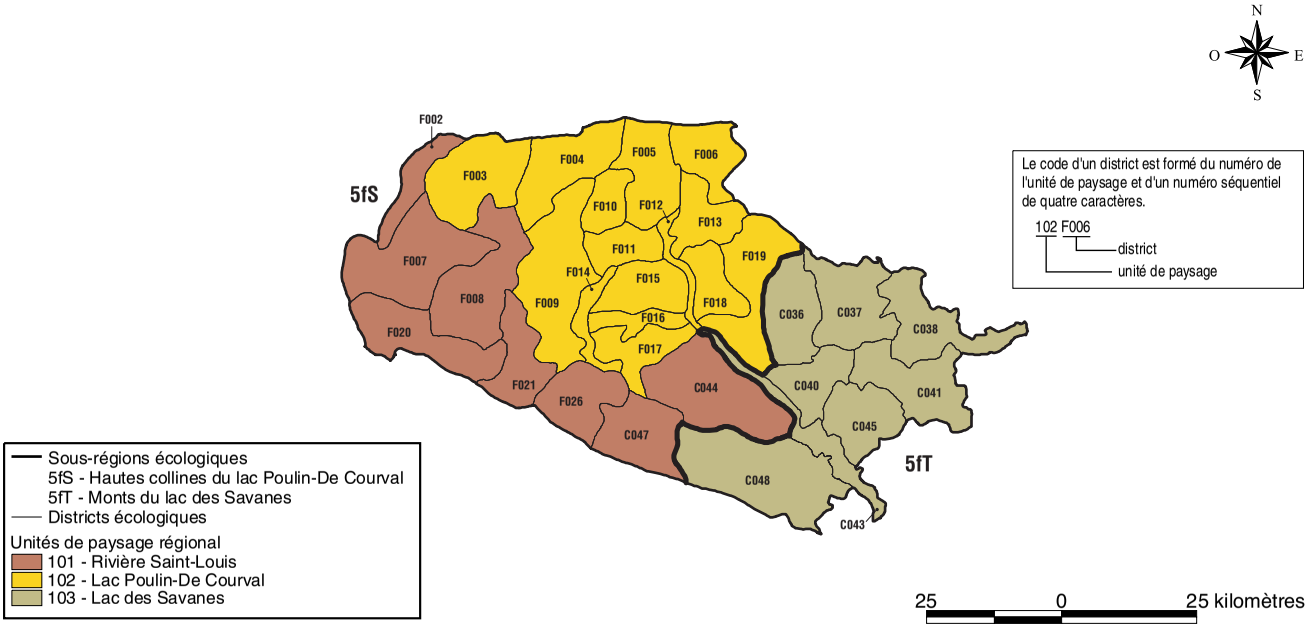


Figure 2.4 – Sous-régions, unités de paysage régional et districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin



VÉGÉTATION RÉGIONALE

La végétation des régions 5e et 5f est peu diversifiée à cause des conditions climatiques. Les essences, plus thermophiles, comme le bouleau jaune, l'érable rouge et l'érable à sucre, ont presque complètement disparu. Le bouleau jaune subsiste à proximité du domaine voisin, le domaine de la sapinière à bouleau jaune. On le trouve surtout dans la région 5e, notamment au sud et au sud-est de la réserve faunique des Laurentides et dans le secteur de la rivière Saguenay.

À la différence du sous-domaine voisin, la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest, le pin gris est une essence peu représentée et forme rarement des peuplements purs. À l'inverse, le mélèze laricin, généralement accompagné de l'épinette noire se rencontre beaucoup plus souvent. Le sapin baumier est omniprésent grâce à la température annuelle moyenne élevée (climat frais) et, surtout, au haut niveau de précipitations. Lorsque l'altitude est supérieure à 600 m, les feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, bouleau à papier) sont peu envahissants et dépérissent à un âge relativement jeune parce qu'ils sont plus sujets aux maladies. La mort en cime du bouleau est alors très fréquente.

En général, la sapinière à bouleau blanc croît sur les pentes longues et régulières des collines et des monts des sous-régions écologiques 5e-T et 5f-T. La dynamique des sapinières et des sapinières à bouleau blanc est davantage influencée par les épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Peuplements affectés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Photo 1

La sapinière à épinette noire est plus commune dans les sous-régions écologiques 5e-S et 5f-S et y colonise des milieux variés. Il demeure possible d'identifier la sapinière à bouleau blanc et, à l'occasion, la sapinière à épinette noire montagnarde lorsque l'altitude est supérieure à 800 m et que les peuplements sont exposés aux vents. Les peuplements d'épinettes noires se rencontrent dans les dépressions humides et les grandes plaines fluvioglaciaires.

2.4 MILIEU PHYSIQUE

Le relief des régions écologiques 5e et 5f est accidenté et se compose surtout de hautes collines et de monts où dominent les dépôts de till plus ou moins épais. Les dépôts fluvioglaciaires sont peu fréquents. Sur le plan géologique, ce territoire fait partie du Bouclier canadien. Le substrat rocheux est de nature cristalline et formé surtout de roches ignées (mangérite, granit) dans la région 5e et de roches métamorphiques (gneiss) dans la région 5f.

2.4.1 TYPES DE RELIEF

Bien que les deux régions soient séparées, le relief y est semblable et surtout formé de hautes collines et de monts (figures 2.5 et 2.6). Les hautes collines arrondies dont les pentes sont modérées dominent dans le nord-ouest de la région 5e et les monts aux versants en pente très forte, dans la partie sud-est. Ce dernier territoire, très accidenté, correspond à une partie des contreforts du Bouclier canadien. Dans la région écologique 5f, la répartition des hautes collines et des monts est moins régulière, mais, de façon générale, les hautes collines se rencontrent plutôt dans la partie nord et les monts, dans la partie sud-est. La partie centrale de la région présente quelques districts à dominance de collines.

SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 5e-T
Unité de paysage régional 91

Photo 2

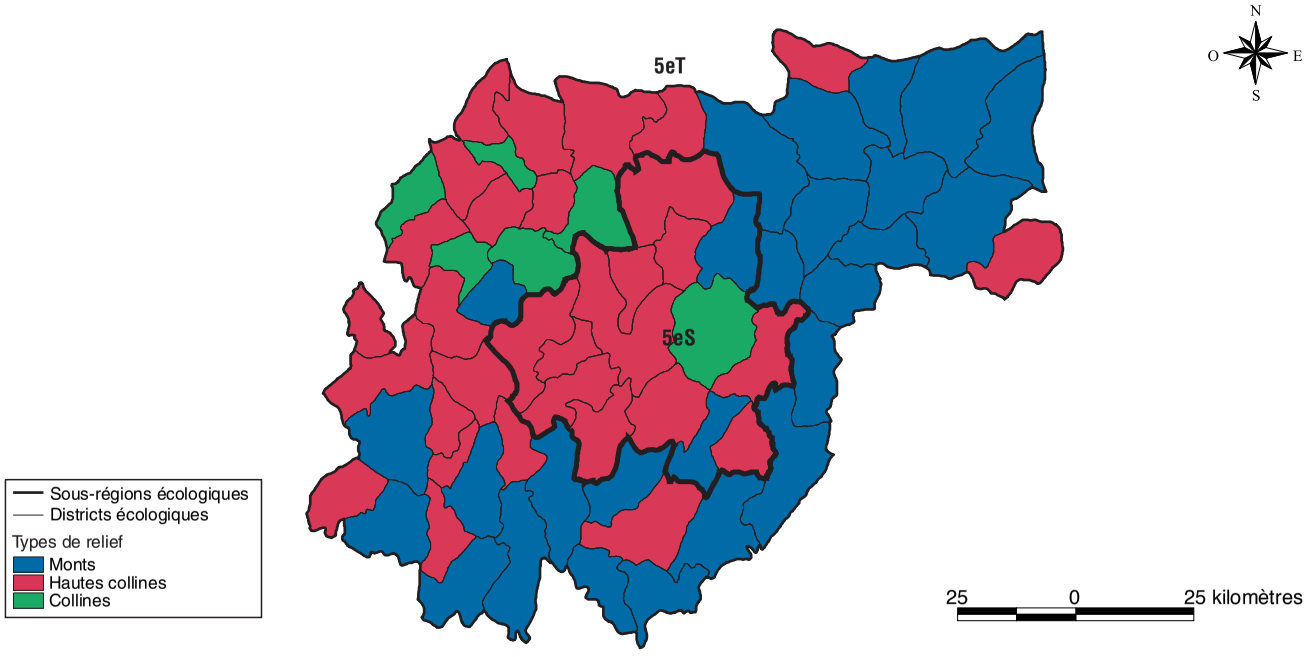
SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 5e-T
Unité de paysage régional 92

Photo 3

SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 5e-S
Unité de paysage régional 93

Photo 4

Figure 2.5 – Types de relief selon les districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier



2.4.2 ALTITUDE

L'altitude moyenne de ces régions écologiques est variée, se situant entre 400 et 1 000 mètres (figures 2.7 et 2.8). C'est dans la région 5e, plus particulièrement dans la sous-région 5e-S, qu'elle atteint 1 000 mètres. Dans les deux régions, l'altitude est moins élevée au pourtour avant de s'élever graduellement vers la partie centrale.

2.4.3 DÉPÔTS DE SURFACE DOMINANTS ET CODOMINANTS

Les dépôts dominants des deux régions écologiques sont assez uniformes, car ils se composent presque exclusivement de dépôts glaciaires de mince à épais (figures 2.9 et 2.11). Le till épais (1A) se trouve généralement dans les vallées ainsi que sur les versants dont les pentes varient de faibles à modérées. Pour sa part, le till mince (1AR) couvre les sommets.

Lorsque le till domine dans un district écologique, c'est habituellement le till mince qui constitue le dépôt codominant (figures 2.10 et 2.12). Mais ce peut parfois être les dépôts fluvioglaciaires (2BE), surtout dans la région écologique 5e.

Figure 2.6 – Types de relief selon les districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin

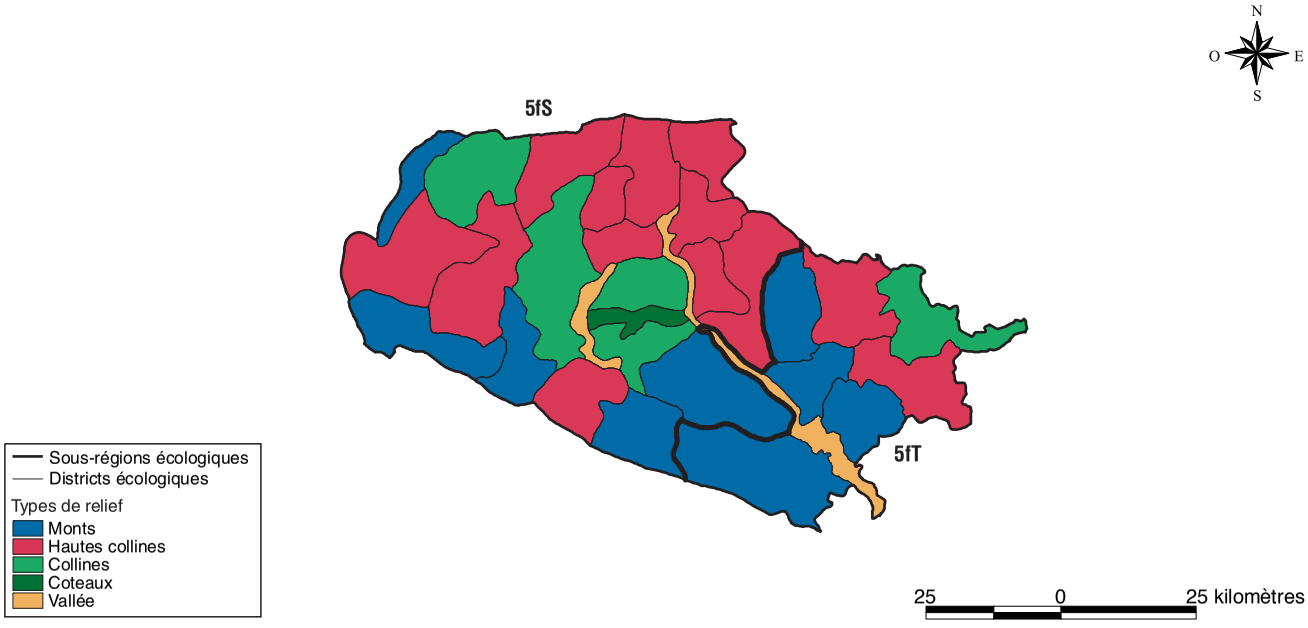


Figure 2.7 – Altitude moyenne des districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier

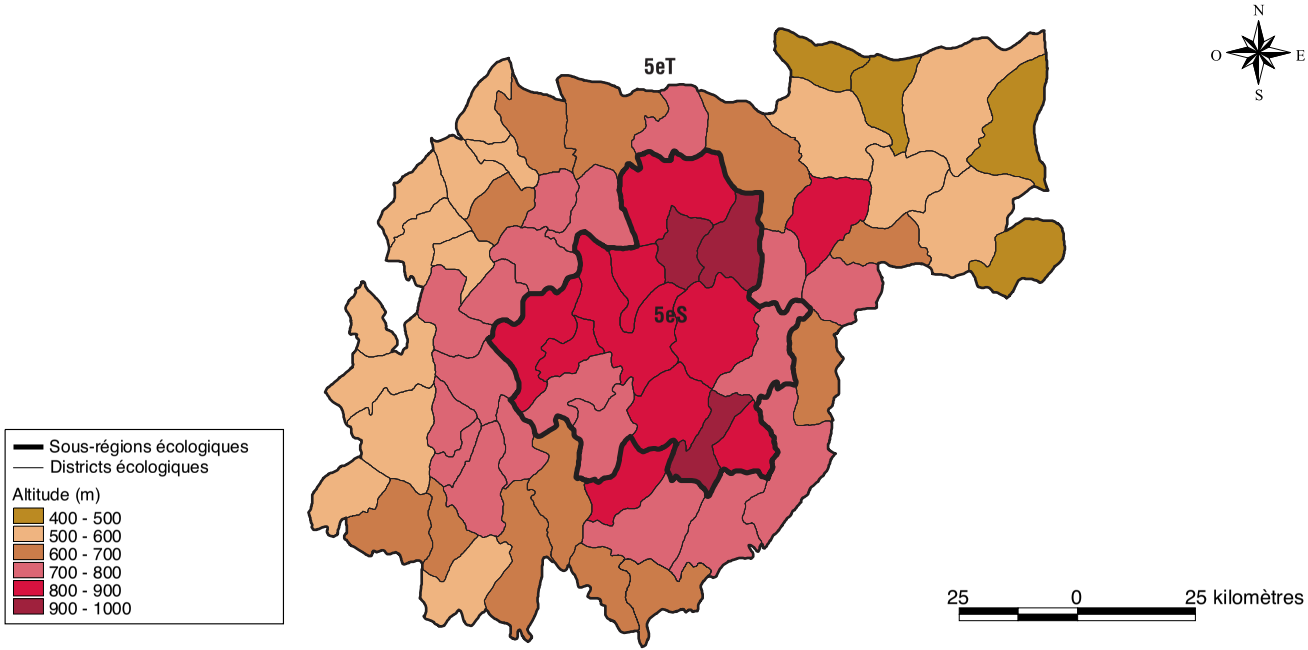


Figure 2.8 – Altitude moyenne des districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin

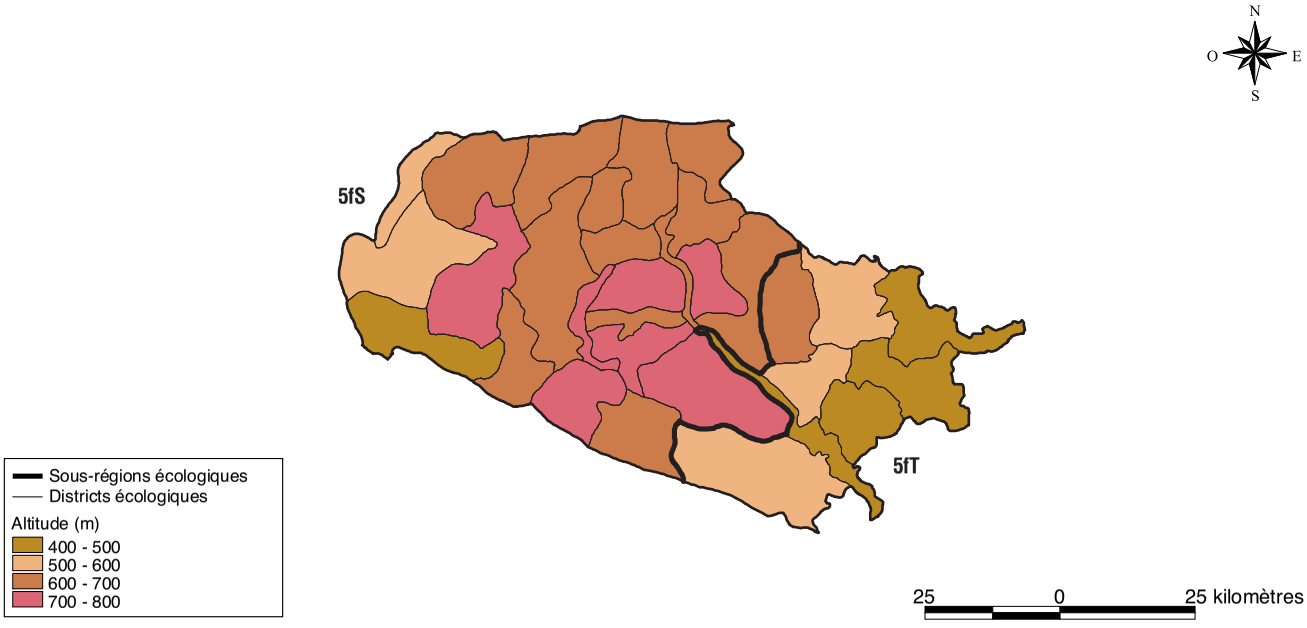


Figure 2.9 – Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier

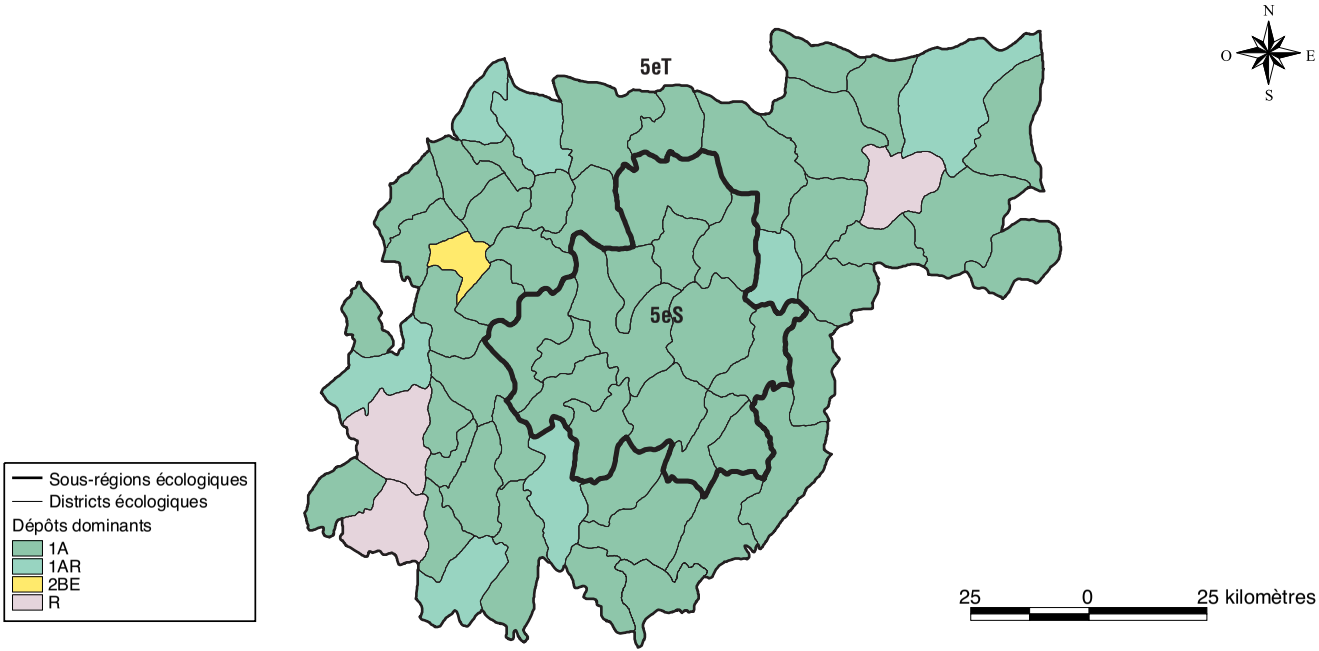


Figure 2.10 – Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 5e – Massif du lac Jacques-Cartier

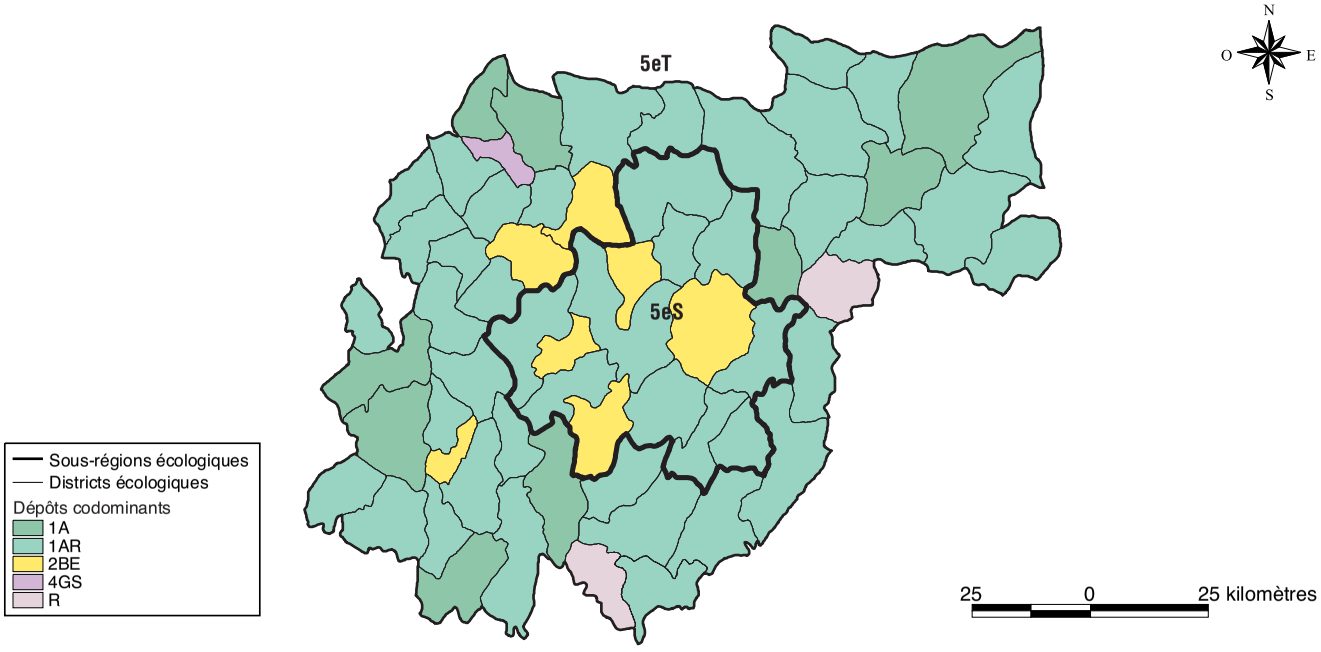


Figure 2.11 – Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 5f – Massif du mont Valin

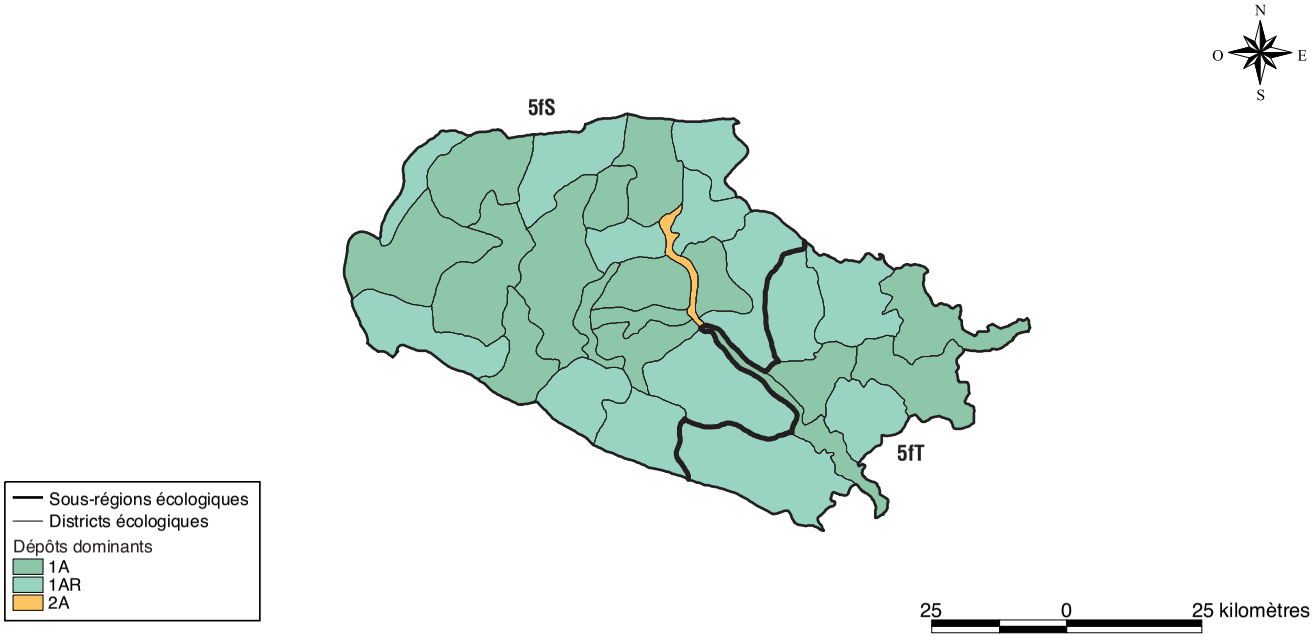
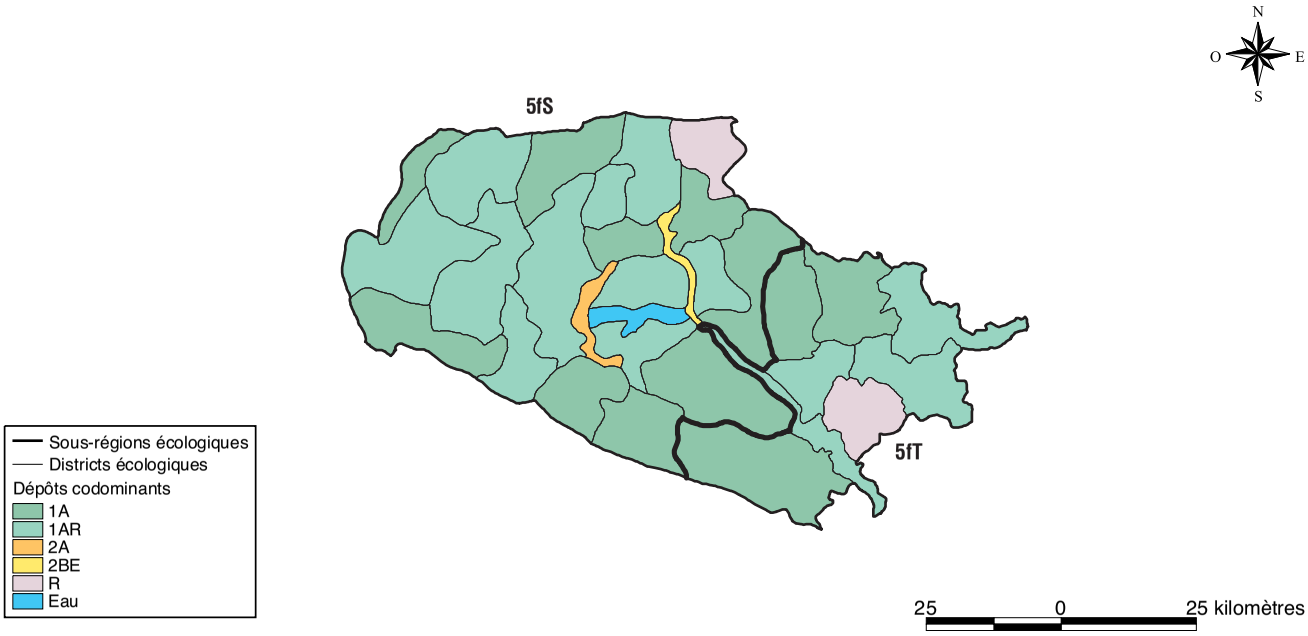


Figure 2.12 – Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 5f — Massif du mont Valin



3 DÉMARCHE POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE

Le type écologique est une unité de classification, qui tient compte à la fois de la végétation, actuelle ou potentielle, et des caractéristiques physiques du milieu. On le détermine à l'aide de clés, selon une démarche en cinq étapes (figure 3.1). L'étape 1, qui consiste à situer la station sur le territoire, s'avère très importante, puisqu'elle permet de choisir le guide approprié. La deuxième étape de la démarche est axée sur le milieu physique et les deux suivantes, sur la végétation. À la dernière étape, on regroupe les codes relatifs à la végétation et au milieu physique pour obtenir le code du type écologique.

Le code du type écologique comporte quatre ou cinq caractères. Les trois premiers caractères correspondent respectivement à la composition, à la structure et à la dynamique de la végétation et les deux derniers, aux caractéristiques physiques du milieu. Généralement, un seul caractère suffit pour exprimer les caractéristiques du milieu, et le code du type écologique ne compte alors que quatre caractères.

3.1 LOCALISATION DE LA STATION

Si l'on veut utiliser les clés d'identification appropriées, on doit d'abord situer le secteur de prise de données dans son sous-domaine bioclimatique et sa région écologique. Dans certains cas, lors de la détermination de la végétation potentielle, par exemple, on est parfois forcé de déterminer aussi la sous-région écologique, l'unité de paysage régional et le district écologique en cause.

Pour être en mesure de bien situer la station, il faut d'abord choisir le bon feuillet cartographique. Par la suite, on superpose la grille des feuillets cartographiques à l'échelle de 1/50 000, qui est fournie sur un transparent (figures 3.2 et 3.3), à la figure qui illustre les sous-régions écologiques, les unités de paysage et les districts écologiques (figures 2.3 et 2.4), pour préciser le niveau hiérarchique requis.

STATION HOMOGÈNE

Le type écologique doit être défini dans une station homogène, c'est-à-dire dans un site plus ou moins étendu qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait à la végétation arborescente, au milieu physique et aux perturbations. On utilise les clés d'identification dans une placette-échantillon (relevé) ou un point d'observation (appréciation oculaire).

Les placettes-échantillons établies dans le cadre des projets d'inventaire impliquent des contraintes, notamment à cause de leurs dimensions restreintes et de la variabilité de certaines des composantes du type écologique (groupe d'espèces indicatrices, régénération, etc.). Les observations oculaires permettent de déterminer les composantes du type écologique les plus représentatives de chacune des stations. Elles exigent cependant une connaissance approfondie de l'écologie du territoire et une bonne évaluation des conditions moyennes qui y prévalent.

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

1. Localiser la station

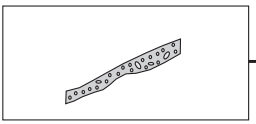
Déterminer à quel sous-domaine bioclimatique et à quelle région écologique la station étudiée appartient.

Référence : Découpage cartographique à l'échelle 1/50 000, p. 3.3 et 3.4

2. Déterminer les caractéristiques physiques de la station

2.1 Classe de texture
Référence : Clé simplifiée pour la détermination de la texture synthèse, p. 3.7

2.2 Classe de drainage
Référence : Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse, p. 3.9 et 3.10

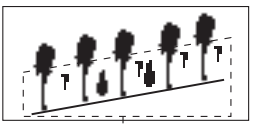


3. Déterminer le type forestier

3.1 Physionomie et composition du couvert arborescent
Référence : Clé d'identification de la physionomie et de la composition du couvert arborescent, p. 3.17

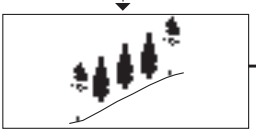
3.2 Le groupe d'espèces indicatrices
Référence : Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices, p. 3.21 à 3.24

3.3 Déterminer le type forestier en combinant la physionomie et la composition du couvert arborescent (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. 3.35 à 3.39



Ex : M S 2 _ _

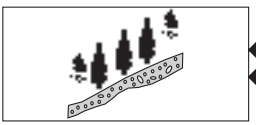
5. Déterminer et valider le type écologique

5.1 Code du milieu physique (premier caractère)
Référence : Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique, p. 3.41

5.2 Code du milieu physique (second caractère)
Référence : Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique, p. 3.42

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 des caractéristiques physiques de la station (étapes 5.1 et 5.2).

5.4 Valider le type écologique en consultant la sère physiographique de la sous-région écologique en cause.
Référence : Sères physiographiques, p. 3.47 à 3.50



Ex : M S 2 2 P

Figure 3.2 – Découpage cartographique de la région écologique 5e – Massif du lac Jacques-Cartier

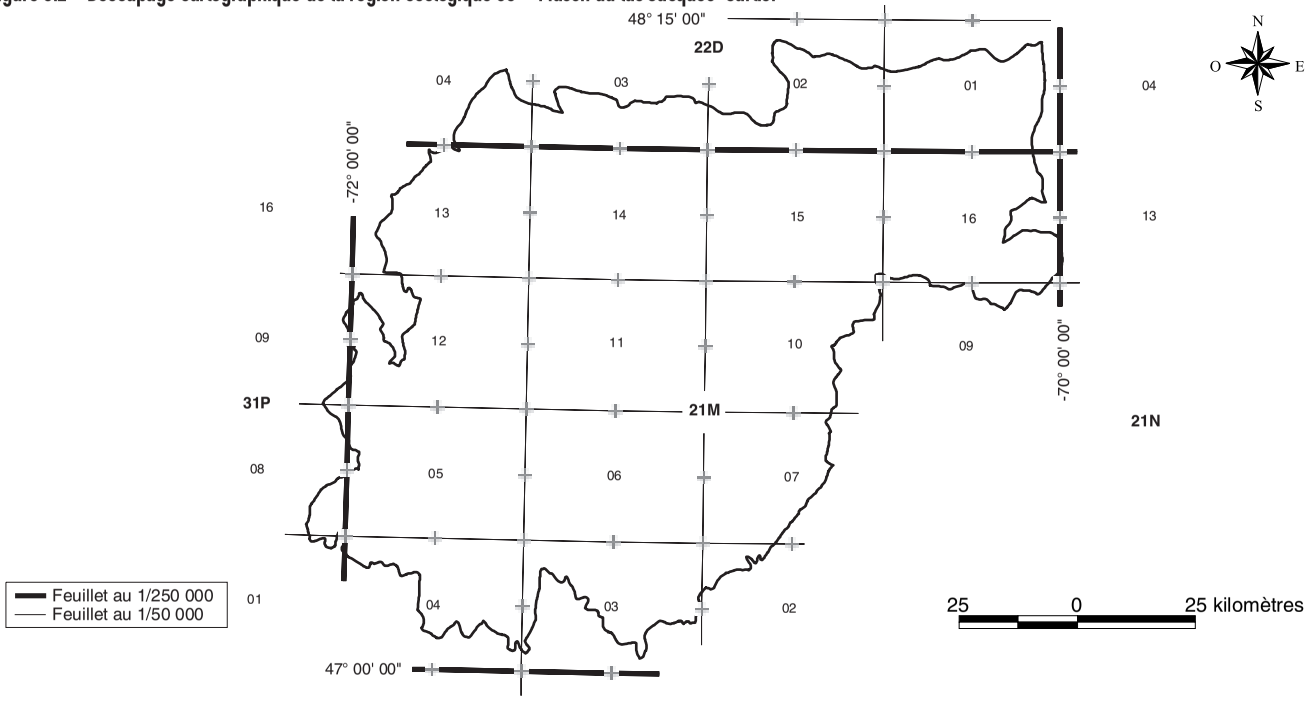
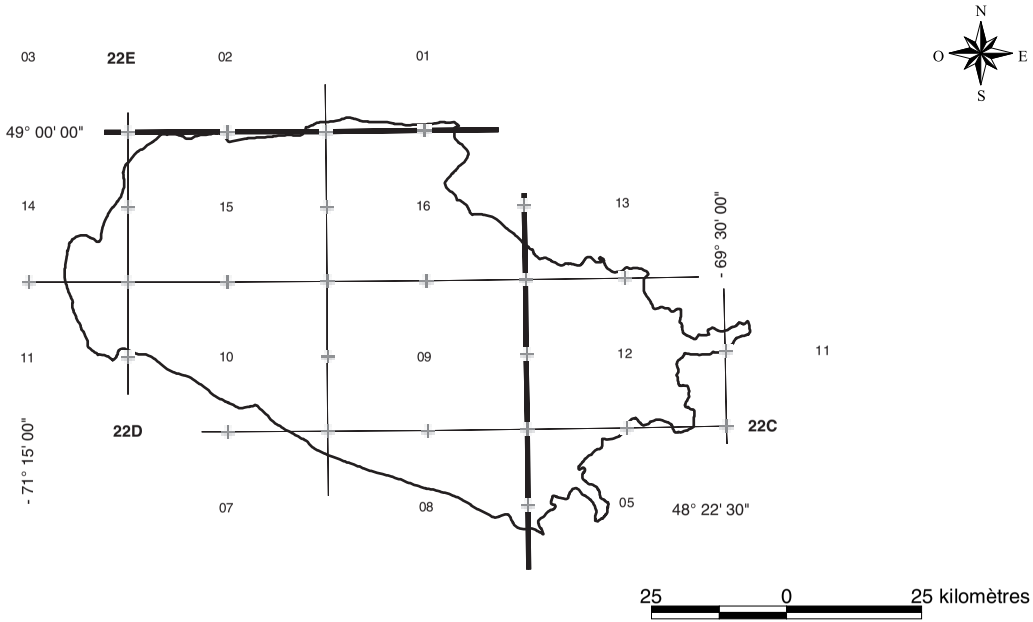


Figure 3.3 – Découpage cartographique de la région écologique 5f – Massif du mont Valin



3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION

Après avoir précisé l'emplacement de la station, on doit déterminer ses caractéristiques physiques (texture et drainage).

3.2.1 TEXTURE SYNTHÈSE DU SOL

La texture du sol est importante parce qu'elle peut influencer la qualité d'une station de même que l'abondance de certaines espèces et l'absence de certaines autres. Elle est déterminée par la taille des particules de sable, de limon et d'argile que le sol renferme ainsi que par leur importance relative. On a défini plusieurs classes de texture et il faut être expérimenté pour les identifier sur le terrain. Nous avons donc voulu simplifier les choses en regroupant les classes de texture pour n'en former que trois : fine, moyenne et grossière, que nous avons baptisées textures synthèses.

3.2.2 DÉTERMINATION DE LA TEXTURE SYNTHÈSE

On n'a pas à déterminer la texture synthèse des dépôts organiques et des dépôts minéraux très minces. En fait, on ne détermine que celle des dépôts minéraux dont l'épaisseur est supérieure à 25 cm.

La méthode mise au point pour déterminer la texture synthèse d'un dépôt comporte, selon le cas, deux ou trois tests : le test de granulométrie, le test du moule humide et le test de rubanage (figure 3.4). Elle exige le prélèvement d'un échantillon dans l'horizon « B » (à environ 30 cm de profondeur), à l'aide d'une sonde pédologique. Certains dépôts, tels ceux remaniés par l'eau, ont une texture variable. Il s'avère alors 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. Dans les sous-régions 5e-S et 5f-S plus particulièrement, en raison d'un climat froid et humide, l'horizon « B » supérieur peut être de couleur noirâtre (horizon Bh) parce qu'il contient une plus forte proportion de matière organique, ce qui peut fausser le test de granulométrie. Il est alors recommandé de prélever l'échantillon à un niveau plus profond, là où la proportion de matière organique est plus faible (couleur rougeâtre ou jaunâtre, horizon Bf ou Bhf).

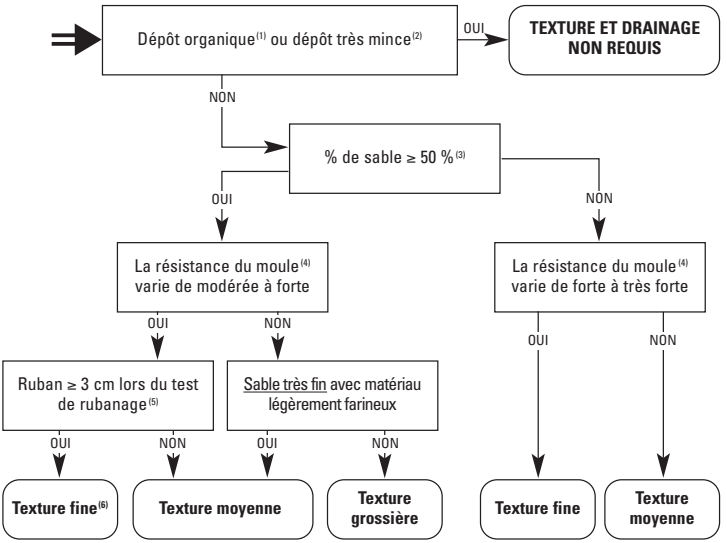
Si l'on se sert de la clé simplifiée, il ne faut que quelques minutes pour déterminer la texture synthèse du dépôt avec une précision suffisante pour répondre aux besoins de l'aménagiste forestier.

3.2.3 DRAINAGE SYNTHÈSE

Pour évaluer le drainage d'un site, on doit notamment estimer la vitesse à laquelle les surplus d'eau s'évacuent dans le sol. Tout comme la texture, le drainage peut notamment influencer la productivité d'un peuplement et le comportement des espèces. C'est donc une donnée importante.

On distingue sept classes de drainage (annexe 3). Pour faciliter le travail et réduire ainsi le nombre d'erreurs, nous les avons regroupées en quatre drainages synthèses: hydrique, subhydrique, mésique et xérique. Nous croyons que la distinction de ces quatre grandes classes de drainage est suffisante en matière d'aménagement forestier. Les drainages synthèses mésique et xérique peuvent être regroupés.

Figure 3.4 – Clé simplifiée pour la détermination de la texture synthèse



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

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

2. Dépôt très mince :
   Épaisseur du dépôt minéral ≤ 25 cm ou affleurement rocheux > 25 % de la superficie de la station.

3. Test de granulométrie
   Prélever un échantillon à environ 30 cm de profondeur. On conseille de prélever au moins un autre échantillon, à une plus grande profondeur, pour s'assurer que la texture du dépôt est uniforme.
   Frotter le 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.

4. Test du moule humide
   Presser un peu de sol humide dans la main. S'il forme une masse compacte (moule), on en vérifie la solidité en le lançant d'une main dans 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 soulever avec les doigts.
Faible : le moule se brise dès qu'on le presse entre les doigts.
Modérée : le moule offre une certaine résistance, mais il se brise lorsqu'on le presse entre les doigts (éclatement).
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.

5. Test de rubanage
   Façonner le 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.

6. Les textures synthèses sont obtenues en regroupant les classes de texture 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.

3.2.4 DÉTERMINATION DU DRAINAGE SYNTHÈSE

Comme on l'a fait pour déterminer la texture synthèse, le drainage synthèse s'évalue en un point ou, de préférence, en plusieurs points représentatifs de la station. Les stations où l'on a effectué des interventions forestières exigent une attention particulière, car la machinerie peut avoir modifié le drainage.

La clé d'identification du drainage synthèse peut être basée sur le recouvrement de certaines espèces qui sont de bonnes indicatrices, sur certains éléments topographiques susceptibles de l'influencer ou sur certains types de dépôts associés à des classes de drainage spécifiques. Comme les précipitations sont plus abondantes dans la région écologique 5e et que le climat y est plus froid (altitude moyenne plus élevée), il s'est avéré nécessaire de faire deux clés simplifiées afin de bien mettre en évidence les éléments d'identification propres à chacune des régions (figures 3.5 et 3.6). À titre d'exemple, mentionnons l'abondance de sphaignes sur différentes positions topographiques dans la région écologique 5e.

3.2.5 DÉPÔT DE SURFACE

Il n'est pas indispensable de connaître le dépôt de surface (annexe 2) pour déterminer le type écologique. Cette information peut toutefois permettre de mieux comprendre un territoire et la façon dont les 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. Elle peut enfin permettre de confirmer une texture synthèse sur le terrain.

3.2.6 IDENTIFICATION DU DÉPÔT DE SURFACE

On a conçu une clé simplifiée pour faciliter l'identification des principaux dépôts de surface des régions écologiques 5e et 5f (figure 3.7) ainsi qu'un schéma pour déterminer le code d'épaisseur (figure 3.8). Ce schéma s'utilise pour tous les types de dépôts qui auront été préalablement identifiés.

Même si cette clé nous semble l'outil le plus adéquat pour identifier les dépôts de surface, on doit également tenir compte de certains autres facteurs comme l'emplacement et la forme des dépôts. Elle doit donc être utilisée en conjonction avec les photographies aériennes et les cartes de dépôt de surface à l'échelle de 1/50 000.

La région écologique 5e présente une variété de dépôts ayant une similitude comme par exemple les dépôts morainiques (1B, 1BF, 1BP) et les dépôts de till (1A), les dépôts glaciolacustres (4GS) et les dépôts fluvioglaciaires (2BE). Il faudra donc être vigilant dans l'utilisation des différents outils pour être en mesure de bien les identifier sur le terrain.

DÉPÔT GLACIAIRE
TILL (1A)

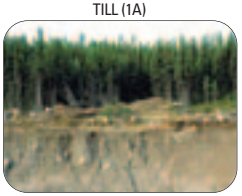


Photo 5

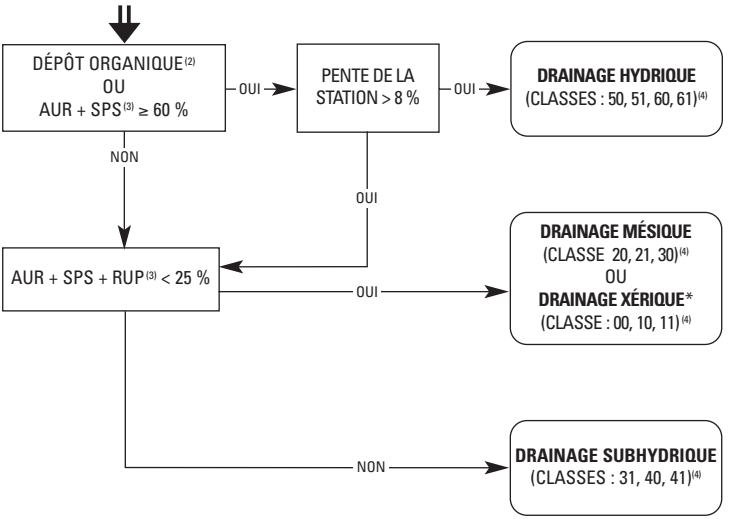
DÉPÔT GLACIAIRE
MORAINE DE DÉCRÉPITUDE (1BP)

Photo 6

DÉPÔT FLUVIOGLACIAIRE
PLAINE D'ÉPANDAGE (2BE)

Photo 7

Figure 3.5 – Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse[1] (région écologique 5e)



(1) Si la station a été perturbée par des opérations forestières, on évalue le drainage synthèse dans un secteur où le sol est peu perturbé (sans ornière).
Lorsque les ornières sont très abondantes, le drainage du sol peut avoir été affecté. Il peut être passé de mésique (30)[4] à subhydrique (44)[4] ou de subhydrique(40)[4] à hydrique (54)[4], par exemple.

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

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

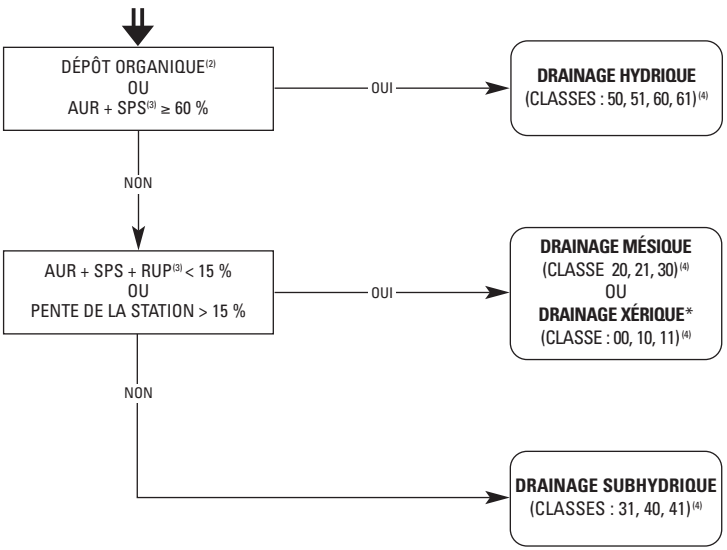
(3) Les principaux critères d'identification des espèces de sous-bois sont présentés à l'annexe 1, avec photographies à l'appui. Pour obtenir de plus amples détails, on peut consulter *La petite flore forestière du Québec* (PFQ).

Le groupe AUR comprend :	AULNE RUGUEUX	(PFQ, p. 110)
	PRÊLES	(PFQ, p. 194)
Le groupe RUP comprend :	ATHYRIUM FOUGÈRE-FEMELLE	(PFQ, p. 197)
	DRYOPTÉRIDE DISJOINTE	(PFQ, p. 206)
	GADELLIER GLANDULEUX	(PFQ, p. 124)
	GAILLETS	(PFQ, p. 169)
	MITRELLE NUE	(PFQ, p. 154)
	MNIES	(PFQ, p. 210)
	OSMONDES	(PFQ, p. 195)
	RONCE PUBESCENTE	(PFQ, p. 121)
Le groupe SPS comprend :	SPHAIGNES	(PFQ, p. 213)

(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 y référer pour confirmer son choix.

* Le drainage XÉRIQUE (classes 00, 10 ou 11) est regroupé avec le drainage MÉSIQUE (classes 20, 21 ou 30).

Figure 3.6 – Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse [1] (région écologique 5f)



(1) Si la station a été perturbée par des opérations forestières, on évalue le drainage synthèse dans un secteur où le sol est peu perturbé (sans ornière).
Lorsque les ornières sont très abondantes, le drainage du sol peut avoir été affecté. Il peut être passé de mésique (30)[4] à subhydrique (44)[4] ou de subhydrique(40)[4] à hydrique (54)[4], par exemple.

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

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

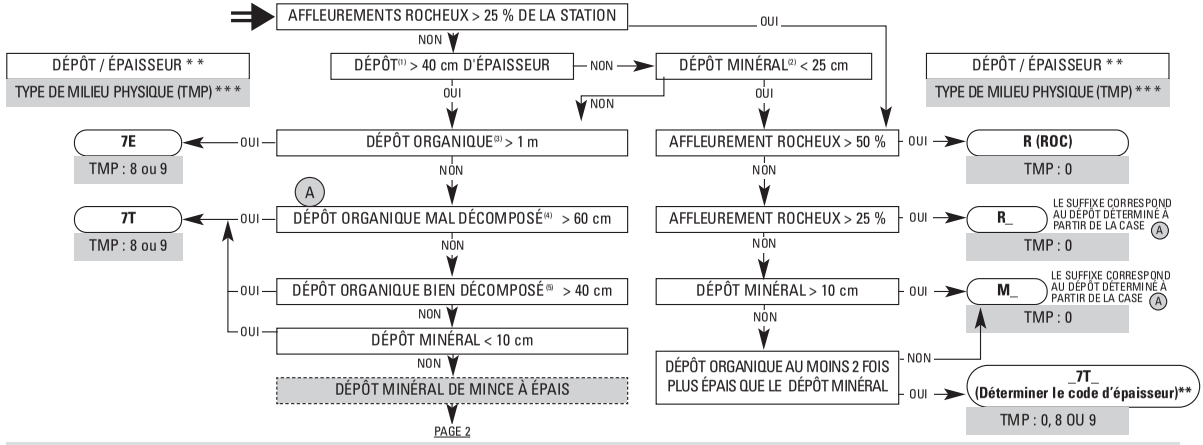
(3) Les principaux critères d'identification des espèces de sous-bois sont présentés à l'annexe 1, avec photographies à l'appui. Pour obtenir de plus amples détails, on peut consulter *La petite flore forestière du Québec* (PFQ).

Le groupe AUR comprend :	AULNE RUGUEUX	(PFQ, p. 110)
	PRÊLES	(PFQ, p. 194)
Le groupe RUP comprend :	ATHYRIUM FOUGÈRE-FEMELLE	(PFQ, p. 197)
	DRYOPTÉRIDE DISJOINTE	(PFQ, p. 206)
	GADELLIER GLANDULEUX	(PFQ, p. 124)
	GAILLETS	(PFQ, p. 169)
	MITRELLE NUE	(PFQ, p. 154)
	MNIES	(PFQ, p. 210)
	OSMONDES	(PFQ, p. 195)
	RONCE PUBESCENTE	(PFQ, p. 121)
Le groupe SPS comprend :	SPHAIGNES	(PFQ, p. 213)

(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 y référer pour confirmer son choix.

* Le drainage XÉRIQUE (classes 00, 10 ou 11) est regroupé avec le drainage MÉSIQUE (classes 20, 21 ou 30).

Figure 3.7 – Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface* (régions écologiques 5e et 5f)



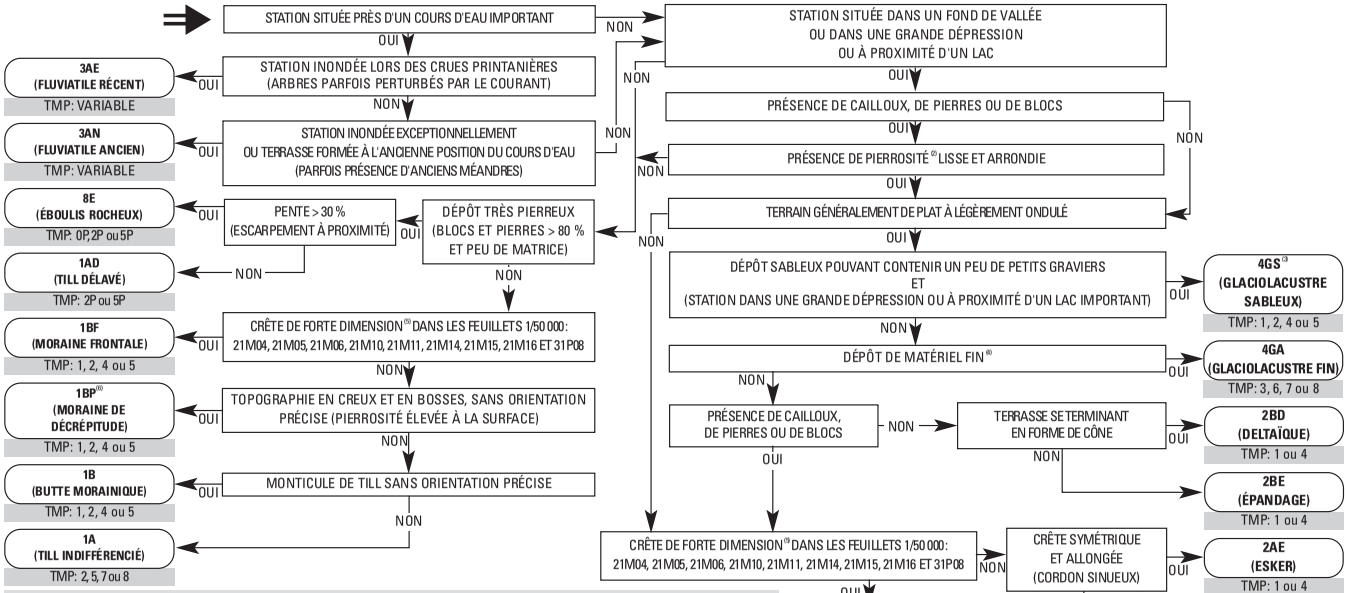
(1) Dépôt : le dépôt est la couche de matériau meuble qui recouvre le roc.
(2) Dépôt minéral : le matériau meuble est constitué de particules d'argile, de limon et de sable ainsi que de fragments rocheux (graviers, cailloux, pierres et blocs).
(3) Dépôt organique : le matériau meuble est constitué de sphaignes, de mousses et de carex (tourbe) ainsi que de feuilles, brindilles et matériel ligneux.
(4) Matière organique mal décomposée (fibreuse) : matière végétale facile à distinguer.
(5) Matière organique bien décomposée (non fibreuse) : matière végétale difficile à distinguer.

*On peut se référer aux définitions de l'annexe 2 pour confirmer son choix. Une vue stéréoscopique des photographies aériennes et la carte des dépôts de surface au 1/50 000 facilitent l'identification des dépôts sur le terrain. Seuls les dépôts de till (1A) font exception à cette règle.
Les pourcentages retenus pour distinguer les dépôts de surface ne sont que des ordres de grandeur, il peut arriver que l'on observe des différences sur le terrain.

**Pour déterminer le code d'épaisseur des dépôts, voir le schéma de la page 3.13 de ce guide ou la page 81 du document *Le point d'observation écologique*.

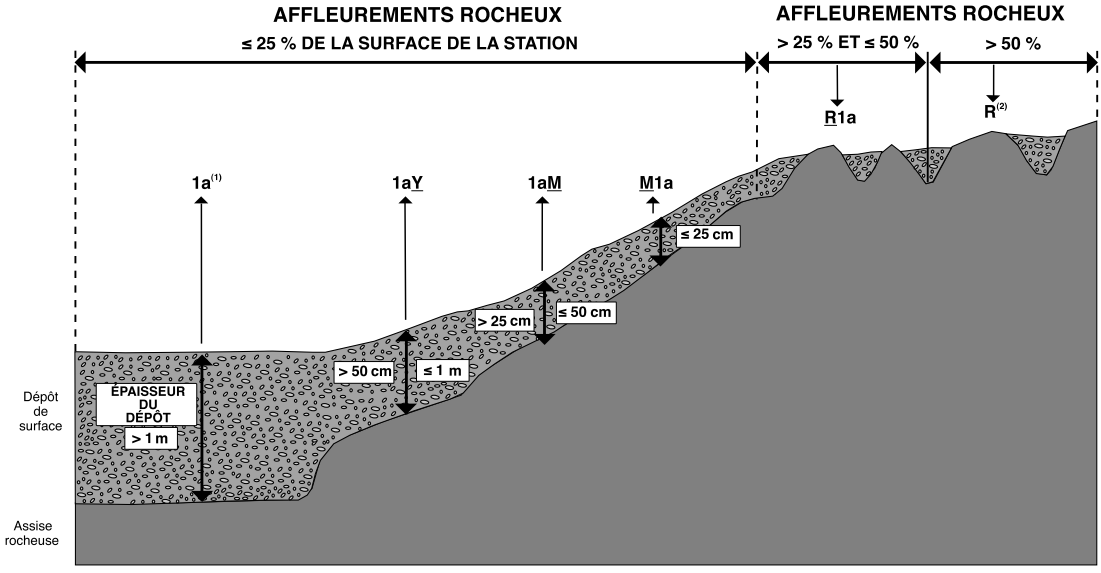
***Voir la figure 3.12 à la page 3.41 de ce guide (clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique).

Figure 3.7 – Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface[1] (régions écologiques 5e et 5f)



(1) Les dépôts marins ne sont pas considérés dans cette clé en raison de leur faible superficie (présents dans le secteur sud de la rivière Malbaie)
(2) Pierrosité = graviers (de 2 mm à 75 mm de diamètre) + cailloux (de 76 mm à 250 mm) + pierres (de 251 mm à 600 mm) + blocs (601 mm et plus)
(3) Relief vallonné dans le secteur du mont Apica
(4) Dépôt de matériel fin : Dépôt constitué d'argile et de limon
(5) Moraine frontale de Saint-Narcisse
(6) Dépôt très fréquent dans le secteur du lac à Jack

Figure 3.8 – Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface (exemple avec un dépôt glaciaire, code 1a)



(1) L' absence de préfixe et de suffixe signifie que le dépôt a plus de 1 m d'épaisseur.

(2) Pas de code de dépôt, même si l'on retrouve des poches de matériel minéral ou organique.

3.2.7 REGROUPEMENT DES DÉPÔTS DE SURFACE SELON LEUR TEXTURE

Les dépôts de surface peuvent être regroupés selon leur nature, leur épaisseur, la texture synthèse de l'horizon « B » et la classe de pierrosité (tableau 3.1). Ces regroupements peuvent être très utiles pour les photo-interprètes, car on ne peut déterminer la texture synthèse d'un dépôt à partir d'une photographie aérienne.

Bien que les caractéristiques des dépôts de surface peuvent être variables, une seule est retenue pour des fins de regroupement. Dans la région écologique 5e, par exemple, les dépôts d'épandages (2BE) n'ont pas une texture uniforme. À des fins de photo-interprétation, la texture de ce dépôt est considérée comme grossière. Cependant, comme il a été mentionné au paragraphe 3.2.2, c'est la détermination de la texture synthèse sur le terrain qui permet de bien l'identifier.

Tableau 3.1 – Regroupement des dépôts de surface des régions écologiques 5e et 5f

Type de dépôt	Minéral ou organique	Minéral					Organique
Épaisseur du dépôt	Très mince (≤ 25 cm)	De mince à épais (> 25 cm)					Mince à épais
Texture de l'horizon «B»	Variable	Grossière (Sf, SfL, Sg, SgL, Sm, SmL, Stf, Stg, StgL)[1]		Moyenne (LLi, Li, L, LStf, LSf, LSm, LSg, LStg, StfL)[1]		Fine (A, ALi, AS, LA, LLiA, LSA)[1]	S.O.
Pierrosité	Variable	Faible (< 20 % dans plus de 50 % des relevés)	Élevée (≥ 20 % dans plus de 50 % des relevés)	Faible (< 50 % dans plus de 50 % des relevés)	Élevée (≥ 50 % dans plus de 50 % des relevés)	Faible (< 20 % dans plus de 50 % des relevés)	S.O.
Regroupements des dépôts de surface de la région écologique 5e	Roc (R) Glaciaires (R1A, M1A) Glaciolacustre (M4GA) Organique (M7T)	Fluvioglaciaires (2B, 2BE) Fluviatiles (3A, 3AE, 3AN) Marin (5S)	Glaciaire (1B) Fluvioglaciaires (2A, 2AK)	Glaciaires (1A, 1AY, 1AM[2]) De pente (colluvion) (8C)	Glaciaire (1AD)	Marin (5A)	Organiques (7T, 7TY, 7E)
Regroupements des dépôts de surface de la région écologique 5f	Roc (R) Glaciaires (R1A, M1A) Glaciolacustre (M4GA) Organique (M7T)	Fluvioglaciaires (2B, 2BE) Fluviatiles (3A, 3AE, 3AN)	Glaciaire (1B) Fluvioglaciaires (2A, 2AK)	Glaciaires (1A, 1AY, 1AM[2]) De pente (colluvion) (8C)	Glaciaire (1AD)	–	Organiques (7T, 7TY, 7E)

1 : Pour la signification des classes de texture, voir *Le point d'observation écologique*, p. 33 à 35.
2 : Le dépôt 1AM peut être classé très mince dans un environnement de sol mince.
S.O. : sans objet

3.3 TYPE FORESTIER

La classification du type forestier est basée à la fois sur la physionomie et la composition du couvert arborescent ainsi que sur le groupe d'espèces indicatrices. Le type forestier décrit donc le peuplement actuel et son sous-bois. Un type écologique donné peut regrouper plusieurs types forestiers distincts, qui correspondent à autant de stades évolutifs des peuplements.

Si l'on veut déterminer le type écologique à partir du type forestier, on ne doit considérer que les espèces qui se sont régénérées naturellement, sans tenir compte de celles qui ont été mises en terre lors de travaux de reboisement.

3.3.1 PHYSIONOMIE DU COUVERT

À cette étape de l'inventaire écologique, on doit déterminer si le pourcentage de couvert des espèces arborescentes atteint 25 % et, quand tel est le cas, préciser si la hauteur des arbres est supérieure à 4 m. On distingue trois physionomies : forêt (FO) : > 25 % et > 4 m, arbustaie (AB) : > 25 % et < 4 m, non déterminée (ND) : < 25 %.

On trouvera la clé élaborée pour faciliter l'identification de la physionomie du couvert dans la première partie de la figure 3.9.

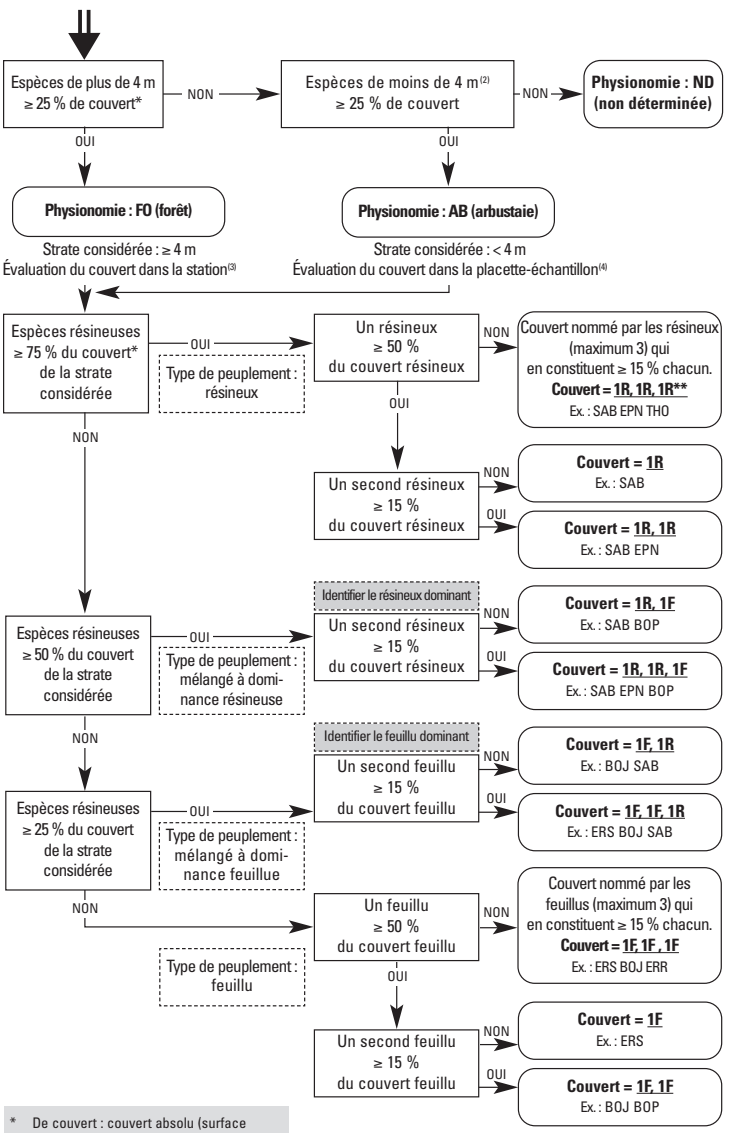
3.3.2 COMPOSITION DU COUVERT ARBORESCENT

La deuxième partie de la figure 3.9 permet de déterminer la composition du couvert arborescent, c'est-à-dire de préciser les principales espèces qui forment le peuplement actuel, et de lui attribuer un code. Ce code peut comporter jusqu'à neuf caractères, selon le nombre d'espèces retenues (de une à trois). On ne considère pas toutes les espèces présentes pour déterminer la composition du couvert arborescent.

Si la physionomie est de type « arbustaie », il faut identifier seulement les espèces qui peuvent atteindre plus de quatre mètres de hauteur (tableau 3.2). On suggère d'évaluer la composition du couvert d'une arbustaie dans une placette-échantillon.

Dans une « forêt », on détermine la composition du couvert arborescent dans une station qui correspond à une superficie d'environ 25 mètres de rayon et on considère les espèces qui ont plus de 4 mètres 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.

Figure 3.9 – Clé d'identification de la physionomie et de la composition du couvert arborescent[1]



* De couvert : couvert absolu (surface évaluée par la projection au sol de l'ensemble des cimes).
Du couvert : couvert relatif (surface évaluée par la projection au sol des cimes d'un ensemble par rapport à un autre).

** R : code d'une espèce résineuse
F : code d'une espèce feuillue
Il faut noter que les espèces sont enregistrées selon leur ordre d'importance dans le couvert.

(1) Lorsque le couvert arborescent sert à identifier une végétation potentielle, il ne faut pas tenir compte des essences reboisées.
(2) Utiliser seulement les espèces qui peuvent dépasser 4 m. La liste apparaît à la page suivante.
(3) La station est une superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques physiques (dépôt, drainage, etc.) et de couvert arborescent semblables.
(4) La placette-échantillon a généralement un rayon de 11,28 m.

Tableau 3.2 – Liste des espèces ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 mètres de hauteur dans les régions écologiques 5e et 5f

Code	Nom botanique	Code	Nom botanique
AME	*Amelanchier* sp.	NEM	*Nemopanthus mucronatus*
AUC	*Alnus crispa*	ORA	*Ulmus americana*
AUR	*Alnus rugosa*	PEB	*Populus balsamifera*
BOG	*Betula populifolia*	PED	*Populus deltoides*
BOJ	*Betula alleghaniensis*	PEG	*Populus grandidentata*
BOP	*Betula papyrifera*	PET	*Populus tremuloides*
EPB	*Picea glauca*	PIB	*Pinus strobus*
EPN	*Picea mariana*	PIG	*Pinus banksiana*
EPO	*Picea abies*	PIR	*Pinus resinosa*
EPR	*Picea rubens*	PIS	*Pinus sylvestris*
ERE	*Acer spicatum*	PRP	*Prunus pensylvanica*
ERP	*Acer pensylvanicum*	PRU	*Tsuga canadensis*
ERR	*Acer rubrum*	PRV	*Prunus virginiana*
ERS	*Acer saccharum*	SAB	*Abies balsamea*
FRN	*Fraxinus nigra*	SAL	*Salix* sp.
HEG	*Fagus grandifolia*	SOA	*Sorbus americana*
MAS	*Malus* sp.	SOD	*Sorbus decora*
MEL	*Larix laricina*	THO	*Thuja occidentalis*

3.3.3 GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES

Le groupe d'espèces indicatrices est l'élément de classification qui correspond à la végétation du sous-bois.

La végétation qui croît dans l'étage inférieur d'une station est le reflet des caractéristiques physiques du site (topographie, dépôt, drainage, etc.), du régime nutritif du sol, des perturbations et du couvert arborescent. Les espèces qui abondent sur une station donnée et qui présentent des affinités écologiques forment des groupes écologiques élémentaires. Les groupes écologiques élémentaires sont regroupés à leur tour pour décrire un profil écologique particulier et former ainsi les groupes d'espèces indicatrices. Ces derniers sont très importants en classification écologique, non seulement parce qu'ils correspondent à un profil écologique particulier, mais aussi parce qu'ils expriment la richesse relative d'une station ou, encore, parce qu'ils reflètent des perturbations passées.

3.3.4 CLÉ D'IDENTIFICATION DES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES

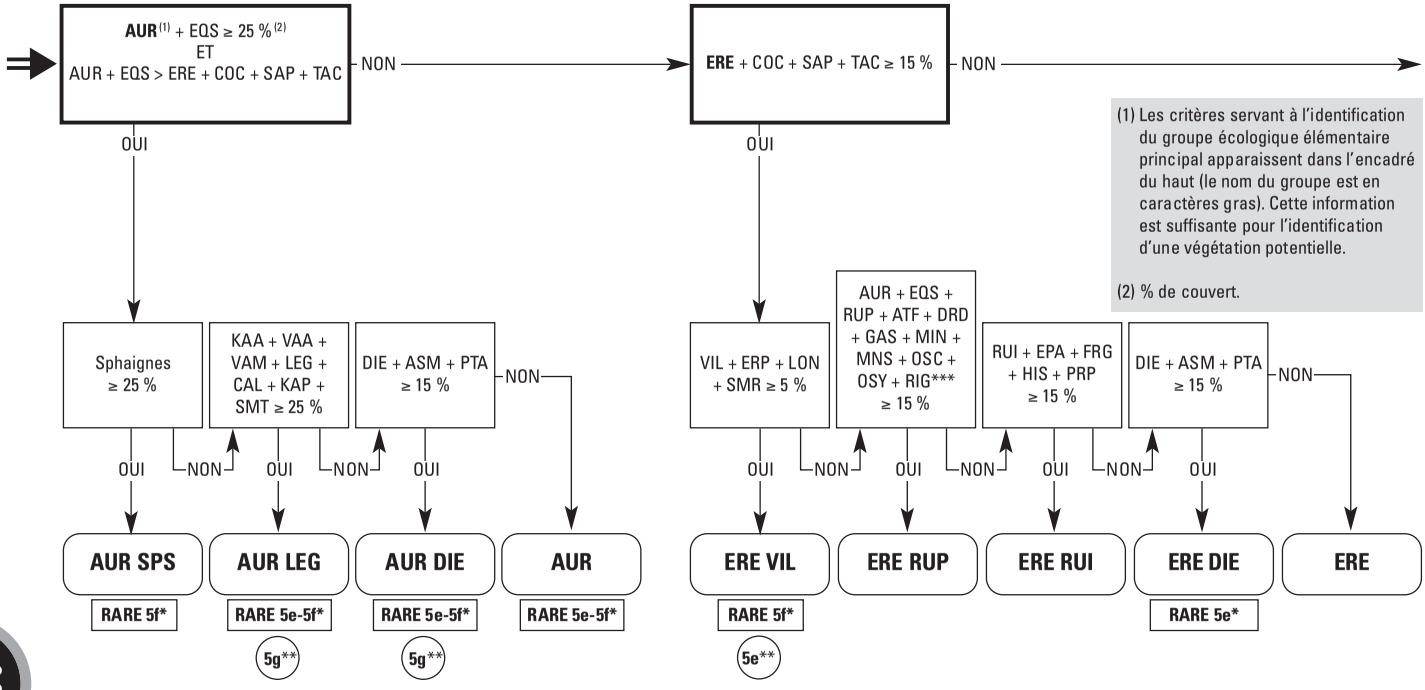
Les groupes d'espèces indicatrices et les clés qui permettent de les identifier diffèrent selon les sous-domaines bioclimatiques. Ces clés sont basées sur le recouvrement des espèces, sans tenir compte de leur hauteur. Un encadré, au bas des clés, nous renseigne sur la rareté de certains groupes dans les régions écologiques couvertes par les guides. Celle qui a été conçue pour le sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Est, et adaptée aux régions 5e et 5f, est présentée à la figure 3.10.

La liste des espèces incluses dans les différents groupes écologiques élémentaires (groupes qui composent le groupe d'espèces indicatrices) est présentée au tableau 3.3. Ces espèces ne sont pas nécessairement présentes dans chacune des régions écologiques qui composent le sous-domaine bioclimatique. Les principaux critères d'identification de toutes les espèces apparaissent à l'annexe 1 qui présente également des photographies. Pour obtenir de plus amples renseignements sur leur identification, on pourra consulter les documents qui lui sont consacrés, dont certains figurent d'ailleurs dans la bibliographie.

Comme les perturbations peuvent affecter les groupes d'espèces indicatrices, il est alors préférable d'attendre quelques années (environ quatre ans) avant d'effectuer cette partie de l'inventaire écologique. Si cela s'avère impossible, on devra faire cette évaluation dans le secteur le moins perturbé de la station.

Par ailleurs, la quantité de lumière disponible au sol influence l'abondance de certains groupes d'espèces indicatrices. Dans les peuplements fermés, les espèces de sous-bois sont souvent peu abondantes et, conséquemment, leur recouvrement, peu important. Il peut alors s'avérer impossible d'identifier un groupe d'espèces indicatrices dans une placette-échantillon. Toutefois, les observations faites dans la station dans des secteurs où la luminosité est plus forte et où les plantes de sous-bois sont par conséquent plus abondantes permettent habituellement de contourner ce problème.

Figure 3.10 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)



(1) Les critères servant à l'identification du groupe écologique élémentaire principal apparaissent dans l'encadré du haut (le nom du groupe est en caractères gras). Cette information est suffisante pour l'identification d'une végétation potentielle.

(2) % de couvert.

Figure 3.10 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)

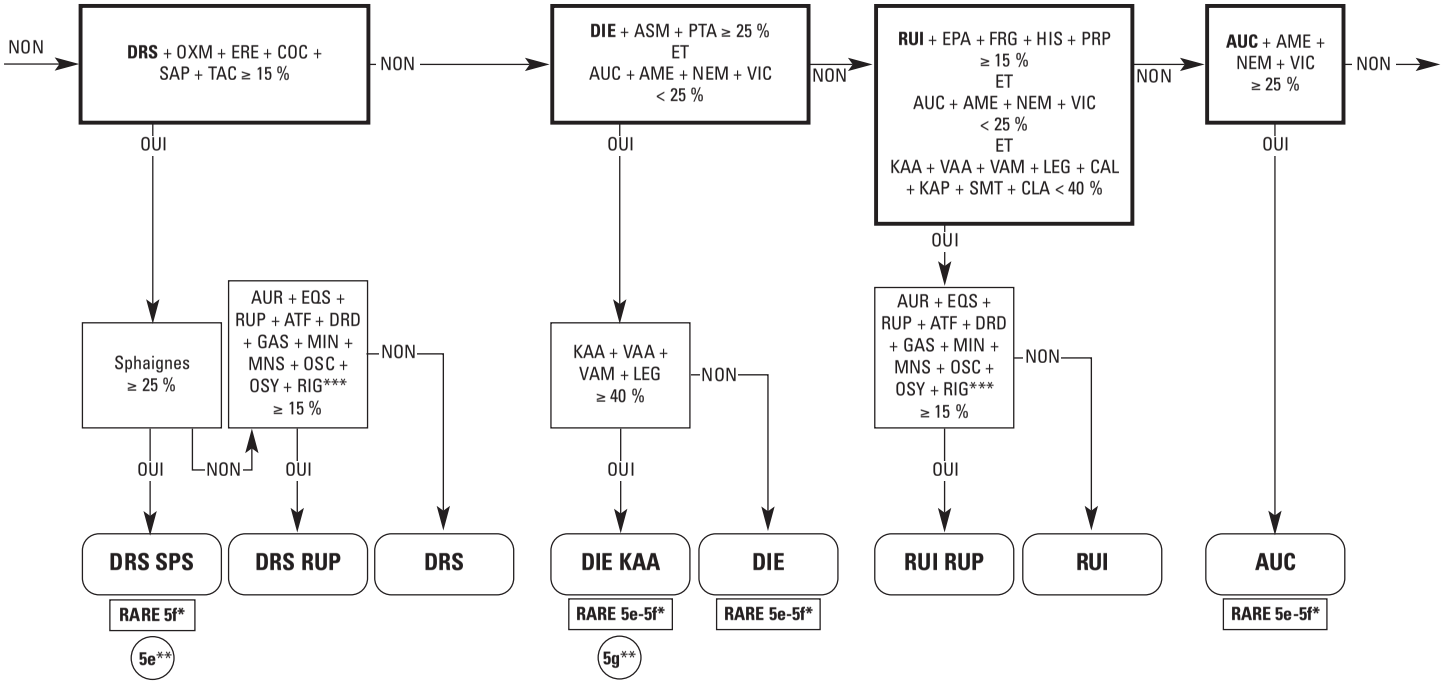


Figure 3.10 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)

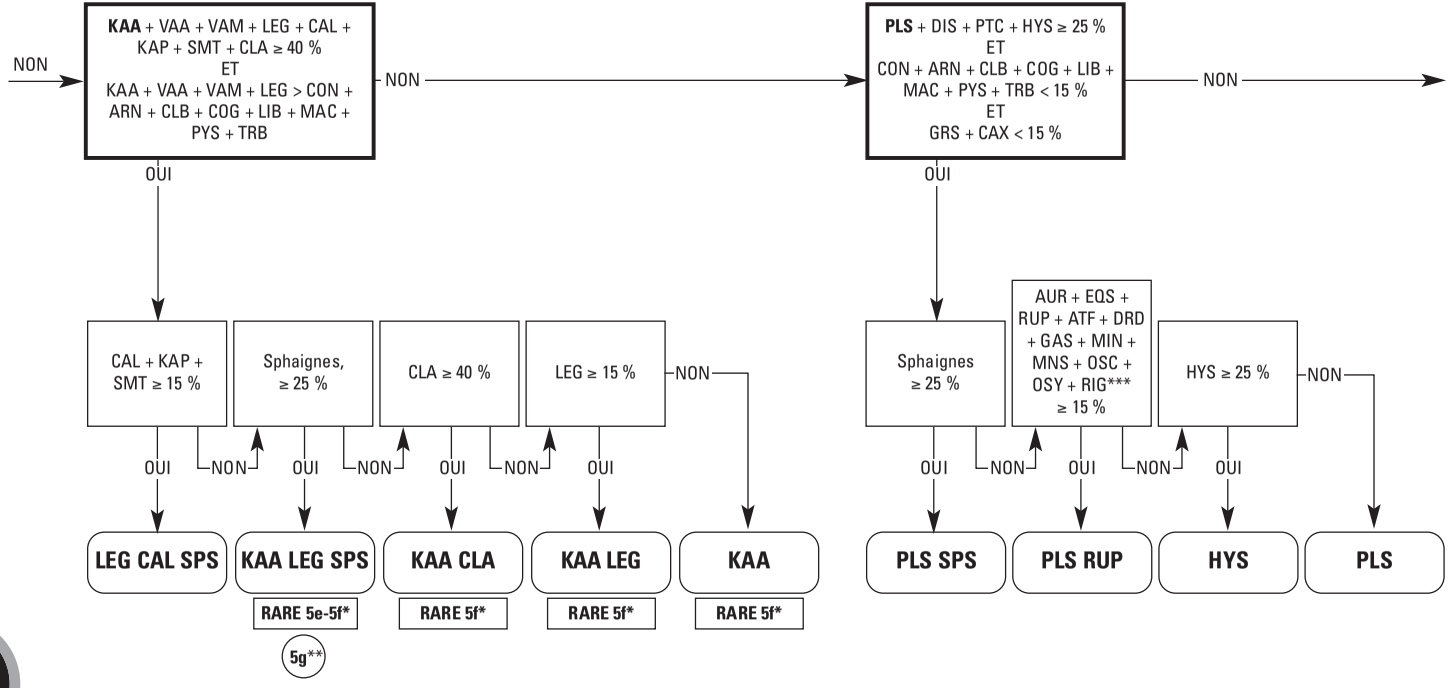
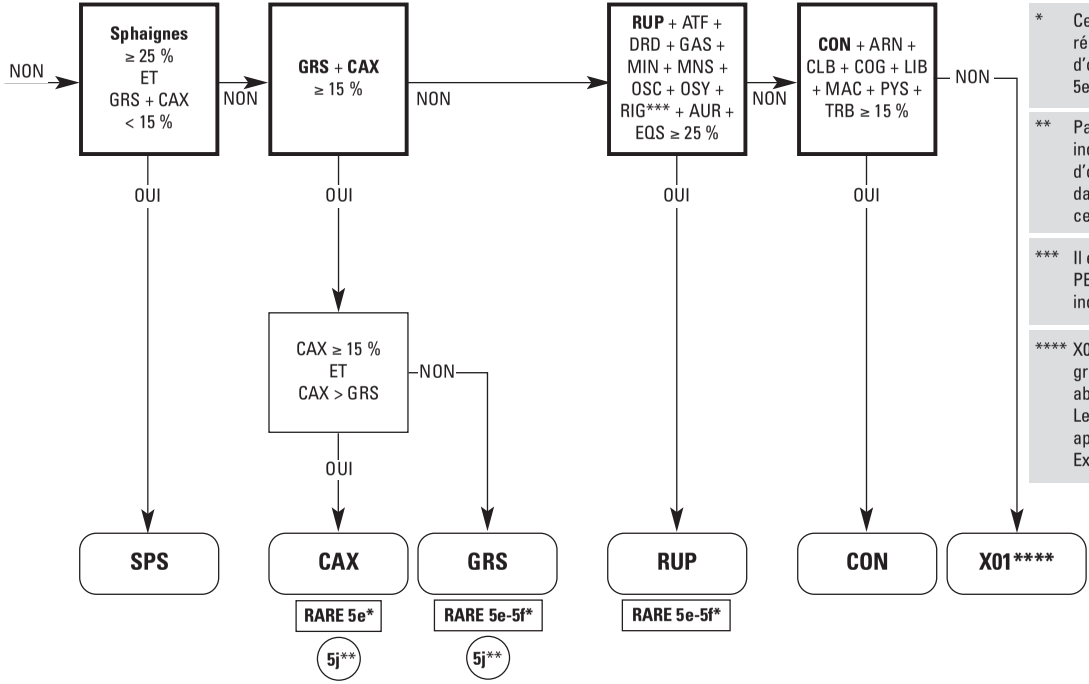


Figure 3.10 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)



* Ce groupe d'espèces indicatrices a été répertorié dans moins de 1% des points d'observation écologique de la région 5e ou 5f.

** Par rapport à ce groupe d'espèces indicatrices, au moins 75% des points d'observation écologique effectués dans le sous-domaine l'ont été dans cette région écologique.

*** Il est possible d'associer les espèces DRP, PES, RIL et RYT au groupe d'espèces indicatrices RUP.

**** X01 inscrire ce code, suivi du code des groupes écologiques élémentaires les plus abondants sur le site évalué (un ou deux). Les groupes écologiques élémentaires apparaissent au tableau 3.3.
Exemple : **X01 SPS KAA**

Tableau 3.3 – Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de la sapinière à bouleau blanc de l'Est

Identification	Espèces
AUC	*Alnus crispa* (AUC) *Amelanchier* sp. (AME) *Nemopanthus mucronatus* (NEM) *Viburnum cassinoides* (VIC)
AUR	*Alnus rugosa* (AUR) *Equisetum* sp. (EQS)
CAL	*Chamaedaphne calyculata* (CAL) *Kalmia polifolia* (KAP) *Smilacina trifolia* (SMT)
CAX	*Carex* sp. (CAX)
CLA	*Cladina* sp. (CLA)
CON	*Cornus canadensis* (CON) *Aralia nudicaulis* (ARN) *Clintonia borealis* (CLB) *Coptis groenlandica* (COG) *Linnaea borealis* (LIB) *Maianthemum canadense* (MAC) *Pyrola* sp. (PYS) *Trientalis borealis* (TRB)
DIE	*Diervilla lonicera* (DIE) *Aster macrophyllus* (ASM) *Pteridium aquilinum* (PTA)
DRS	*Dryopteris spinulosa* (DRS) *Oxalis montana* (OXM)
ERE	*Acer spicatum* (ERE) *Corylus cornuta* (COC) *Sambucus pubens* (SAP) *Taxus canadensis* (TAC)

Identification	Espèces
GRS	*Gramineae* sp. (GRS)
HYS	*Hylocomium splendens* (HYS)
KAA	*Kalmia angustifolia* (KAA) *Vaccinium angustifolium* (VAA) *Vaccinium myrtilloides* (VAM)
LEG	*Ledum groenlandicum* (LEG)
PLS	*Pleurozium schreberi* (PLS) *Dicranum* sp. (DIS) *Ptilium crista-castrensis* (PTC)
RUI	*Rubus idaeus* (RUI) *Epilobium angustifolium* (EPA) *Fragaria* sp. (FRG) *Hieracium* sp. (HIS) *Prunus pensylvanica* (PRP)
RUP	*Rubus pubescens* (RUP) *Athyrium filix-femina* (ATF) *Dryopteris disjuncta* (DRD) *Galium* sp. (GAS) *Mitella nuda* (MIN) *Mnium* sp. (MNS) *Osmunda cinnamomea* (OSC) *Osmunda claytoniana* (OSY) *Ribes glandulosum* (RIG)
SPS	*Sphagnum* sp. (SPS)
VIL	*Viburnum alnifolium* (VIL) *Acer pensylvanicum* (ERP) *Lonicera canadensis* (LON) *Smilacina racemosa* (SMR)

3.3.5 CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES

L'une des principales caractéristiques des groupes d'espèces indicatrices est leur richesse relative. C'est un indice basé sur l'analyse de certaines variables du milieu et de la végétation : le type d'humus et son pH, le drainage latéral (seepage), la pente arrière et la diversité de la flore.

Le tableau 3.4 présente pour l'ensemble du sous-domaine, la richesse relative et le drainage de prédilection des groupes d'espèces indicatrices. On distingue cinq classes de richesse relative, qui vont de très pauvre à très riche, et cinq classes de drainage. On a en effet ajouté les classes xérique-mésique et mésique-subhydrique aux drainages synthèses, pour préciser les caractéristiques des espèces. La mention « faiblement échantillonné » pour un groupe d'espèces signifie que les résultats obtenus doivent être utilisés avec prudence. Dans les cas extrêmes, la richesse relative de certains groupes n'a pas été évaluée.

Tableau 3.4 — Groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage de la sapinière à bouleau blanc de l'Est

DRAINAGE	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE* DU SITE				
	Très Pauvre	Pauvre	Moyenne	Riche	Très riche
Xérique-mésique (Classes 0-10-20)	KAA CLA** KAA LEG KAA	-----	-----	-----	ERE VIL
Mésique (Classes 20-30)	-----	PLS HYS	CON RUI AUC** DRS DIE**	ERE RUI ERE DIE	ERE
Mésique-subhydrique (Classes 30-31-40)	-----	-----	RUI RUP PLS RUP	DRS RUP	ERE RUP
Subhydrique (Classes 31-40-41)	KAA LEG SPS**	PLS SPS SPS	DRS SPS	-----	RUP**
Hydrique (Classes 50-51-60)	LEG CAL SPS	-----	-----	AUR** CAX	-----

* La richesse relative est déterminée par l'analyse de la pente arrière, la diversité de la flore, le pH de l'humus, le drainage latéral (seepage) et le type d'humus.
En raison d'une insuffisance de données, la richesse relative n'a pu être déterminée pour les groupes d'espèces indicatrices DIE KAA, AUR LEG, GRS, AUR SPS et AUR DIE.

** Groupes d'espèces indicatrices faiblement échantillonnés (moins de cinq points d'observation écologique établie dans le sous-domaine).

Malgré son importance, la richesse relative n'est pas garante de la productivité des sites parce que d'autres composantes du milieu peuvent l'influencer de façon significative. C'est pourquoi les tableaux élaborés pour chaque groupe d'espèces mentionnent d'autres caractéristiques comme la texture de l'horizon « B », la situation topographique et le type de couvert. Les descriptions des groupes d'espèces ont été élaborées à partir des données recueillies dans au moins cinq points d'observation écologique établis dans les régions 5e et 5f. Dans ces régions, les groupes d'espèces à AUC (aulne crispé), à DIE (dièreville chèvrefeuille), à GRS (graminées) et à RUP (ronce pubescente) sont peu fréquents. Ils ne font donc pas l'objet d'une description. Même les groupes à AUR (aulne rugueux), dont seul le groupe AUR SPS a été retenu, y sont peu représentés (vraisemblablement en raison du relief accidenté des régions 5e et 5f).

Le climat rigoureux combiné à la pluviométrie élevée favorisent la présence du groupe élémentaire SPS en mi-pente, plus particulièrement lorsque le dépôt des coteaux et des collines est peu épais. Il s'agit d'une particularité rencontrée plus fréquemment dans la région 5e.

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À «AUR»

Photo 8

Les groupes d'espèces indicatrices à AUR sont peu fréquents dans les régions écologiques 5e et 5f. Ils se trouvent soit en bordure de lacs et de cours d'eau dans des peuplements non productifs, soit au bas des pentes, la plupart du temps dans des peuplements résineux. Ils colonisent souvent des superficies réduites. Le groupe AUR SPS est le plus fréquent des groupes à AUR, peut-être en raison d'un climat froid et humide.

Les milieux semblables, mais plus pauvres, là où l'apport d'éléments minéraux par les eaux est limité, sont colonisés par les groupes à SPS (sphaignes) ou à KAA ou LEG (éricacées).

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
AUR SPS	Résineux (SAB, EPN, EPB) Feuillu (non productif) (AUR)	Organique (7E, 7T)	S.O.	Hydrique	Terrain plat	S.O.	S.O.	Indéterminée	

S.O. : sans objet

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À «CAX»

Photo 9

Peu représenté dans les régions écologiques 5e et 5f, le seul groupe à CAX (carex) rencontré ne colonise pas vraiment de sites particuliers, si ce n'est qu'il se développe plus souvent sur des stations hydriques ou subhydriques et des sites où l'humus est épais. Il est associé aux peuplements d'épinettes noires et souvent accompagné de sphaignes.

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
CAX	Résineux (EPN)	Sans préférence	Moyenne	Subhydrique Hydrique	Sans préférence	Sans préférence	Épaisse (de 11 cm à 20 cm)	Riche	

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À «CON»

Photo 10

Le seul groupe d'espèces indicatrices à CON (cornouiller du Canada) est peu commun dans les régions écologiques 5e et 5f. Il croît souvent à plus de 600 m d'altitude sur des stations, à mi-pente, qui sont couvertes de dépôts glaciaires de texture moyenne et de drainage mésique et où l'humus est mince ou moyennement épais. Ce groupe est typique des belles sapinières à bouleau blanc de climat froid. Il est plus souvent associé aux feuillus intolérants que les groupes à DRS (dryoptéride spinuleuse) en raison des conditions différentes de luminosité et d'humidité.

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
CON	Feuillu (BOP, PET) Mélangé à dominance feuillue ou résineuse (BOP, PET, SAB, EPN)	Till (1A, 1AY, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente Sommet arrondi	Mor	De mince à moyenne (< 11 cm)	Moyenne	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «DRS»

Photo 11

Les groupes à DRS dominent dans les régions écologiques 5e et 5f, plus particulièrement dans la région 5e, où ils peuvent coloniser des situations topographiques variées (stations plus ou moins accidentées). Mais comme les groupes à ERE (érable à épis), ils préfèrent les belles stations en pente longue et régulière des collines couvertes, le plus souvent, d'un dépôt de till épais de texture moyenne et de drainage mésique. La richesse relative des stations qu'ils colonisent est toutefois moins élevée que celle des stations occupées par les groupes à ERE. Ils sont d'ailleurs souvent associés à des peuplements mélangés de densité plus élevée et à des peuplements résineux, de densité moyenne, où domine le sapin.

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
DRS	Résineux (SAB) Mélangé à dominance feuillue ou résineuse (BOP, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Moyenne	Très fréquent Typique des types écologiques associés à la sapinière à bouleau blanc
DRS SPS	Résineux (EPN, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente Bas de pente	Mor ou tourbe	De moyenne à très épaisse (> 5 cm)	Moyenne	
DRS RUP	Résineux (SAB, EPN, EPB) Mélangé à dominance résineuse (SAB, BOP)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Riche	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «ERE»

Photo 12

Les groupes à ERE sont fréquents dans les sous-régions écologiques 5e-T et 5f-T, mais pas autant que les groupes à DRS, et ils sont beaucoup plus rares dans les sous-régions septentrionales en raison d'un climat trop rigoureux. Ces groupes se rencontrent peu souvent à des altitudes supérieures à 600 m. Les groupes à ERE montrent une bonne association avec les peuplements mélangés de sapin et de bouleau jaune et les peuplements de feuillus intolérants. Ils préfèrent les conditions de forte luminosité (recouvrement des groupes à ERE alors plus élevé). Ces conditions se rencontrent d'ailleurs souvent après une perturbation sur des sites riches ou très riches, là où les résineux sont peu abondants (climat moins rigoureux).

Comme il a été mentionné, la présence des groupes à ERE dans une station peut indiquer une forte compétition végétale, surtout après une perturbation majeure. Cette compétition est probablement moindre sur les milieux occupés par les groupes ERE DIE et ERE RUP.

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
ERE	Feuillu (BOP, BOJ) Mélangé à dominance feuillue ou résineuse (BOP, BOJ, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Très riche	Le plus fréquent
ERE DIE	Feuillu (BOP, PET)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Riche	Peu fréquent
ERE RUI	Feuillu (ERE, BOP) Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Riche	Stations très perturbées
ERE RUP	Feuillu (BOP, PET) Mélangé à dominance feuillue ou résineuse (BOP, PET, BOJ, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente Haut de pente	Moder	De mince à épaisse (< 21 cm)	Très riche	
ERE VIL	Feuillu (ERS, BOJ) Mélangé à dominance feuillue (BOJ, ERS, BOP, SAB)	Till (1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder Mor	De mince à moyenne (< 11 cm)	Très riche	Sur les belles stations de basse altitude Richesse relative la plus élevée

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «KAA» OU «LEG»

Photo 13

Les groupes d'espèces indicatrices à KAA ou à LEG sont peu répandus dans les régions 5e et 5f. Leur fréquence est en relation avec le climat et le milieu. Ils sont plus abondants lorsque l'altitude est élevée et ils sont par le fait même souvent associés à des peuplements d'épinettes noires. Ils colonisent des stations dont la classe de richesse relative est très pauvre. On les trouve sur des terrains plats ou faiblement accidentés, de drainage varié, sur des sols organiques ou minéraux et dans des peuplements résineux peu denses. Ils colonisent aussi des sites où la pente arrière est convexe. Ils sont beaucoup plus rares sur des dépôts de texture fine.

À l'inverse des groupes d'espèces à ERE, à CON, à DRS et à RUI (ronce du mont Ida ou framboisier), les groupes KAA et KAA LEG qui se développent sur des stations à mi-pente nous indiquent que l'humus y est épais, que le climat est probablement plus rigoureux et que les résineux y sont abondants. Ils occupent en effet des sites où la classe de richesse relative est beaucoup moins élevée. Pour leur part, les groupes LEG CAL SPS et KAA LEG SPS colonisent des sites hydriques. Le groupe KAA CLA est associé à des peuplements ouverts, qui croissent habituellement sur des dépôts de texture grossière, dans des secteurs fréquemment dévastés par le feu.

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
KAA	Résineux (EPN, PIG)	Till (1A, 1AY) Fluvioglaire (2A)	Moyenne Grossière	Mésique	Mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Très pauvre	
KAA LEG	Résineux (EPN)	Till (1A, 1AY, R1A)	Moyenne	Mésique	Sommet arrondi Mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Très pauvre	
LEG CAL SPS	Résineux (EPN)	Till (1A, 1AY, R1A)	Moyenne	Subhydrique Hydrique	Sans préférence	Mor	D'épaisse à très épaisse (> 10 cm)	Très pauvre	
		Organique (7E)	S.O.		Terrain plat	S.O.	S.O.		

S.O. : sans objet

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «PLS» OU «HYS»

Photo 14

Très répandus, les groupes à PLS et à HYS (mousses) sont habituellement associés aux stations de richesse relative pauvre (milieux physiques semblables aux groupes à KAA ou LEG) et aux peuplements résineux denses.

Alors que le groupe HYS croît plus souvent dans des peuplements où domine le sapin, les groupes PLS, PLS SPS et PLS RUP se développent surtout dans des peuplements dominés par l'épinette noire.

Les groupes à mousses sont typiques des peuplements très denses et pauvres sur le plan floristique, car le manque de lumière au sol empêche la prolifération de nombreuses espèces. Pour bien qualifier les sites à mousses, on doit d'abord déterminer les groupes d'espèces qui sont susceptibles d'y prendre de l'importance. En observant les secteurs un peu plus ouverts, on est en mesure de dire s'ils sont de classe de richesse relative moyenne, donc propices aux espèces à latifoliées (PLS avec CON), ou pauvres et favorables aux espèces à éricacées (PLS avec KAA).

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	Résineux (EPN, SAB)	Till (1A, 1AY, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Pauvre	Le plus fréquent
PLS SPS	Résineux (EPN, SAB)	Till (1A, 1AY, 1AM)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente Bas de pente	Mor	D'épaisse à très épaisse (> 10 cm)	Pauvre	
PLS RUP	Résineux (EPN, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique Subhydrique	Mi-pente Bas de pente	Mor	D'épaisse à très épaisse (> 10 cm)	Moyenne	
HYS	Résineux (SAB, EPN)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De moyenne à très épaisse (> 5 cm)	Pauvre	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «RUI»

Photo 15

Comme les groupes à ERE, les groupes à RUI sont favorisés par les perturbations. L'ouverture du couvert augmente la luminosité au sol et provoque ainsi leur prolifération. Avec le temps et la diminution de la lumière, ils disparaîtront graduellement pour céder la place à d'autres groupes qui privilégient les mêmes milieux physiques.

Soulignons que la seule présence de cerisiers de Pennsylvanie (PRP) suffit pour associer le groupe RUI à une station donnée.

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 (BOP, PET, PRP) Mélangé à dominance feuillue (BOP, EPN, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De mince à moyenne (< 11 cm)	Moyenne	Plus fréquent dans la sous-région 5e-T
RUI RUP	Résineux (SAB, EPN) Mélangé à dominance résineuse (SAB, EPN, BOP, SAL)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique Subhydrique	Mi-pente Bas de pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Moyenne	

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES «SPS»

Photo 16

Le groupe d'espèces indicatrices à SPS est surtout associé aux terrains plats ou aux bas de pente où le drainage est subhydrique ou hydrique et où croissent des peuplements résineux dominés par les épinettes noires. Sa présence dénote une station où la classe de richesse relative est pauvre. On le trouve habituellement dans des peuplements plus denses que ceux associés au groupe LEG CAL SPS.

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
SPS	Résineux (EPN, SAB)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Subhydrique Hydrique	Bas de pente Terrain plat	Tourbe	De moyenne à très épaisse (> 5 cm)	Pauvre	
		Organique (7E, 7T)	S.O.			S.O.	S.O.		

S.O. : sans objet

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 l'unité de classification qui synthétise les caractéristiques de la végétation présente ou susceptible de s'installer en un lieu en l'absence de perturbations. Tous les sites qui ont des similitudes en ce qui a trait aux groupes d'espèces indicatrices, au milieu physique, aux espèces forestières et à l'histoire des perturbations naturelles ont essentiellement la même végétation potentielle.

Contrairement au type forestier, qui varie selon les perturbations subies par une station et le stade évolutif atteint par les peuplements, la végétation potentielle permet de qualifier une station et elle revêt, de ce fait, un caractère permanent.

Pour déterminer la végétation potentielle d'une station, on tient compte de l'une ou de plusieurs des variables suivantes : le groupe d'espèces indicatrices, le couvert arborescent, la régénération naturelle et certaines composantes du milieu physique. Dans certains cas, la clé élaborée pour faciliter cette tâche fait appel au jugement du classificateur. Avant de s'en servir dans un secteur donné, ce dernier doit donc s'efforcer de bien en comprendre la dynamique végétale (relations entre la végétation, les différents milieux physiques et les types de perturbations). Le fait d'être familier avec le territoire à inventorier est donc un atout précieux pour être en mesure de reconnaître les éléments essentiels pour déterminer les végétations potentielles. Dans les sous-régions écologiques 5e-T et 5f-T, par exemple, les milieux physiques pauvres (terrain plat de texture grossière, dépôt où la pierrosité est élevée, dépôt très mince, dépôt organique) sont généralement colonisés par une végétation potentielle résineuse (RS2, RS3, RE2 et RE3) et les sites plus riches (terrain en pente plus ou moins prononcée de texture moyenne ou fine, de drainage mésique où le dépôt est épais), par une végétation potentielle mélangée (MS2). Cependant, dans les sous-régions 5e-S et 5f-S, les végétations potentielles résineuses (RS2, RE2) peuvent occuper des milieux physiques plus variés, donc des stations colonisées par une végétation potentielle mélangée (MS2), là où le climat est moins rigoureux et l'altitude moins élevée.

3.4.2 CLÉ D'IDENTIFICATION DE LA VÉGÉTATION POTENTIELLE

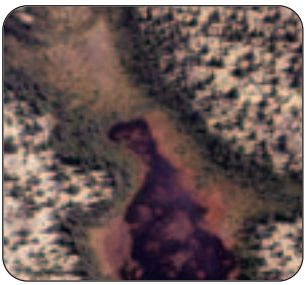


Photo 17

Les clés qui permettent d'identifier les végétations potentielles diffèrent selon les sous-domaines bioclimatiques. Un encadré, au bas des clés, nous renseigne sur la rareté de certaines d'entre elles dans les régions écologiques couvertes par les guides. Celle qui a été conçue pour le sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Est, et adaptée aux régions 5e et 5f, est présentée à la figure 3.11.

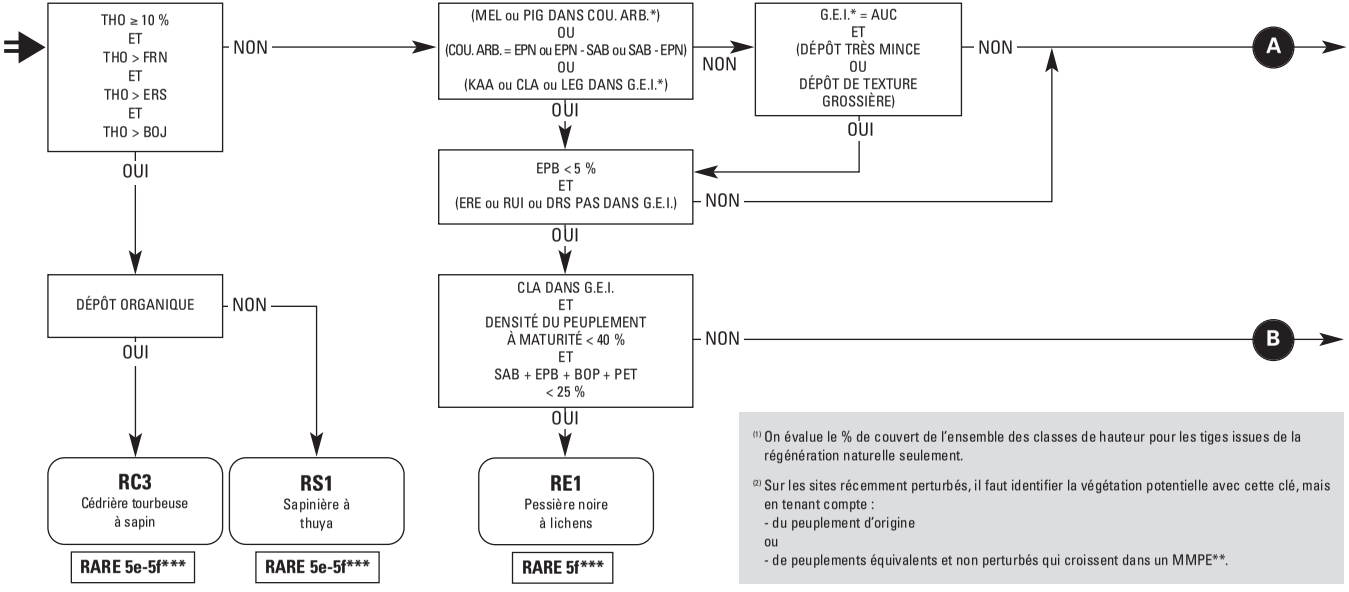
Afin de faciliter la consultation de la clé, les critères d'identification des végétations potentielles RB2 (pessière blanche maritime), RB5 (pessière blanche issue de broutage) et MS7 (sapinière à bouleau blanc maritime) ont été enlevés parce qu'elles sont inexistantes dans ces régions. Également, les végétations potentielles RC3 (cédrière tourbeuse à sapin), RS1 (sapinière à thuya), FE3 (érablière à bouleau jaune), MF1 (frênaie noire à sapin) et RS4 (sapinière à épinette noire montagnarde) sont rares. Pour sa part, la végétation potentielle REI (pessière noire à lichens) est surtout abondante dans la sous-région écologique 5e-S (parc national des Grands-Jardins).

MISE EN GARDE

Les perturbations récentes peuvent fausser l'identification d'une végétation potentielle en affectant l'abondance, voire la présence de certaines espèces essentielles de même que leur recouvrement. Ici encore, on recommande d'attendre au moins quatre ans après une perturbation importante avant de déterminer la végétation potentielle d'une station. Si l'on ne peut attendre, on doit être particulièrement vigilant et tenter d'imaginer le peuplement d'origine ou, mieux encore, transposer les résultats obtenus dans un même milieu physique environnant (MMPE) dans un peuplement qui a évolué de façon naturelle.

Ainsi, le bouleau jaune peut être grandement affecté par les coupes et les feux. Sur les sites qui ont subi de telles perturbations, on doit déployer des efforts particuliers pour détecter la présence de cette essence et vérifier si l'on est dans l'un de ses milieux physiques de prédilection. Sinon, on pourrait ne pas reconnaître la végétation potentielle MS1. Habituellement, les peuplements mélangés, qui croissent dans des milieux physiques favorables au bouleau jaune, devraient être considérés comme des MS1. Le bouleau jaune préfère les altitudes inférieures à 600 mètres dans la partie ouest de la sous-région écologique 5e-T et à 400 mètres dans les autres sous-régions, les dépôts de texture moyenne ou fine à drainage mésique et les pentes régulières d'une longueur supérieure à 100 mètres. Il est habituellement associé aux groupes d'espèces indicatrices à ERE.

Figure 3.11 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est [1-2] (régions écologiques 5e et 5f)



(1) On évalue le % de couvert de l'ensemble des classes de hauteur pour les tiges issues de la régénération naturelle seulement.

(2) Sur les sites récemment perturbés, il faut identifier la végétation potentielle avec cette clé, mais en tenant compte :
- du peuplement d'origine
ou
- de peuplements équivalents et non perturbés qui croissent dans un MMPE**.

Figure 3.11 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)

(1) En tenant compte de la régénération (< 4 m) et du couvert arborescent, on doit déterminer si ces espèces deviendront des espèces compagnes à maturité (≥ 25 % de couvert) en supposant que le peuplement évolue normalement.

(2) Affectés par le vent ou la neige

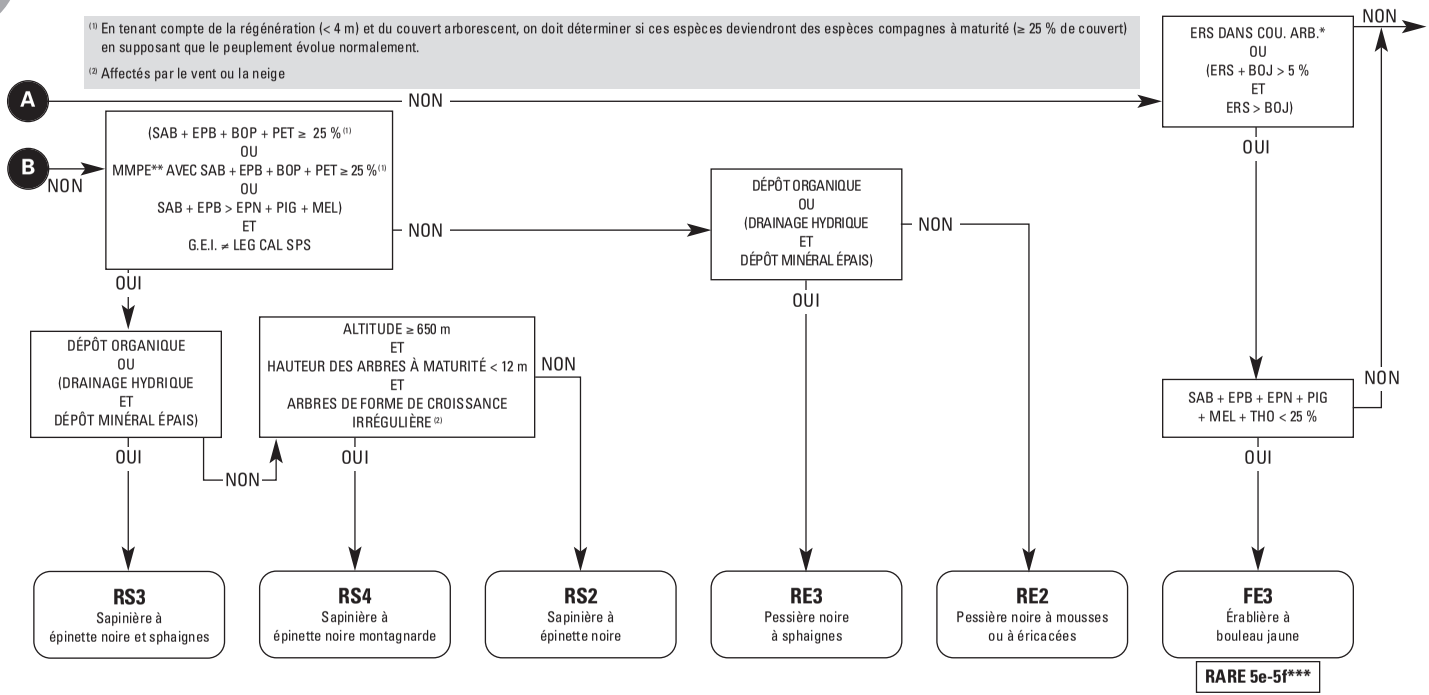
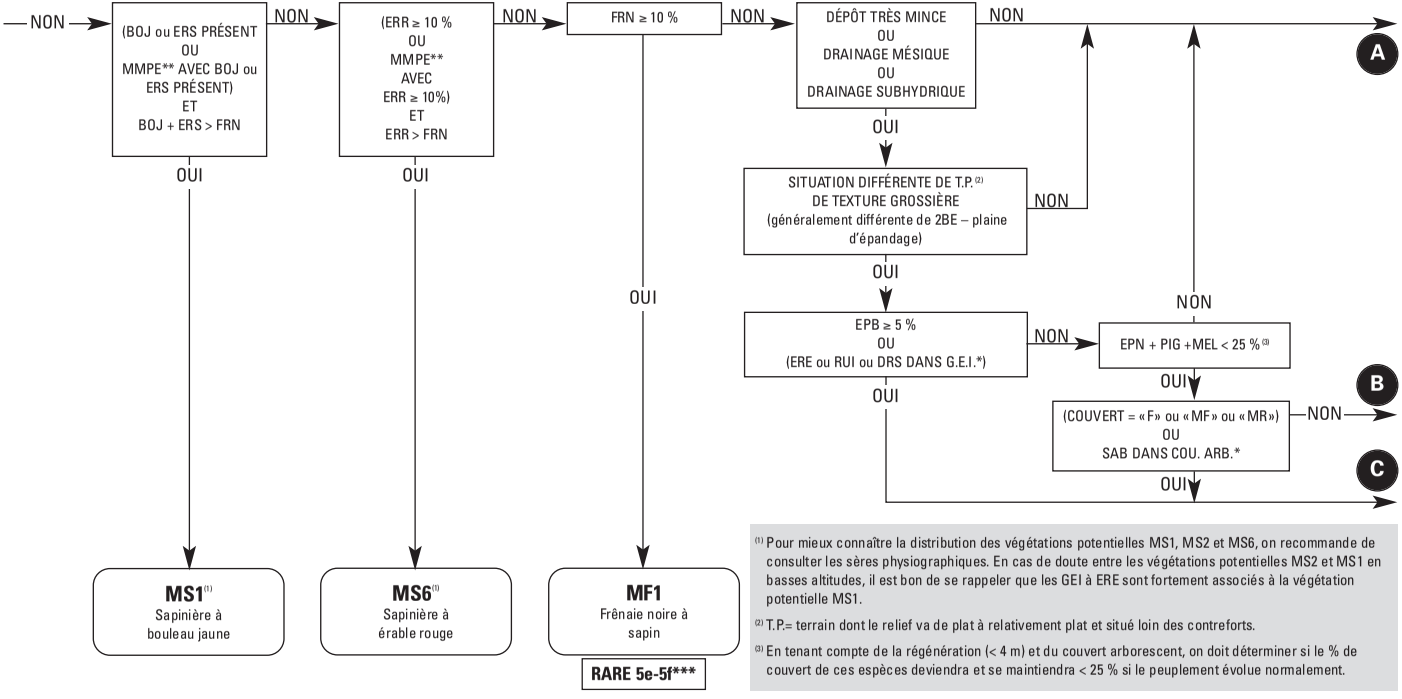


Figure 3.11 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)

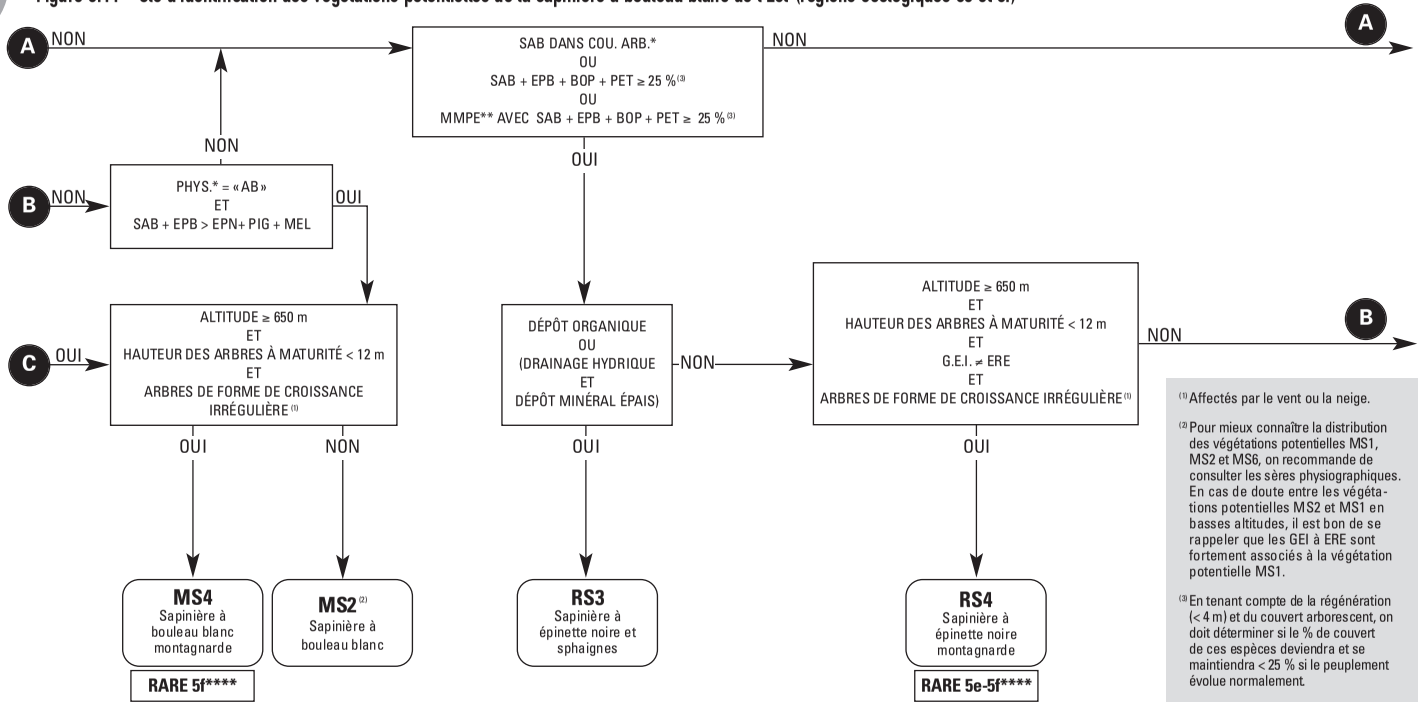


(1) Pour mieux connaître la distribution des végétations potentielles MS1, MS2 et MS6, on recommande de consulter les sères physiographiques. En cas de doute entre les végétations potentielles MS2 et MS1 en basses altitudes, il est bon de se rappeler que les GEI à ERE sont fortement associés à la végétation potentielle MS1.

(2) T.P.= terrain dont le relief va de plat à relativement plat et situé loin des contreforts.

(3) En tenant compte de la régénération (< 4 m) et du couvert arborescent, on doit déterminer si le % de couvert de ces espèces deviendra et se maintiendra < 25 % si le peuplement évolue normalement.

Figure 3.11 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)

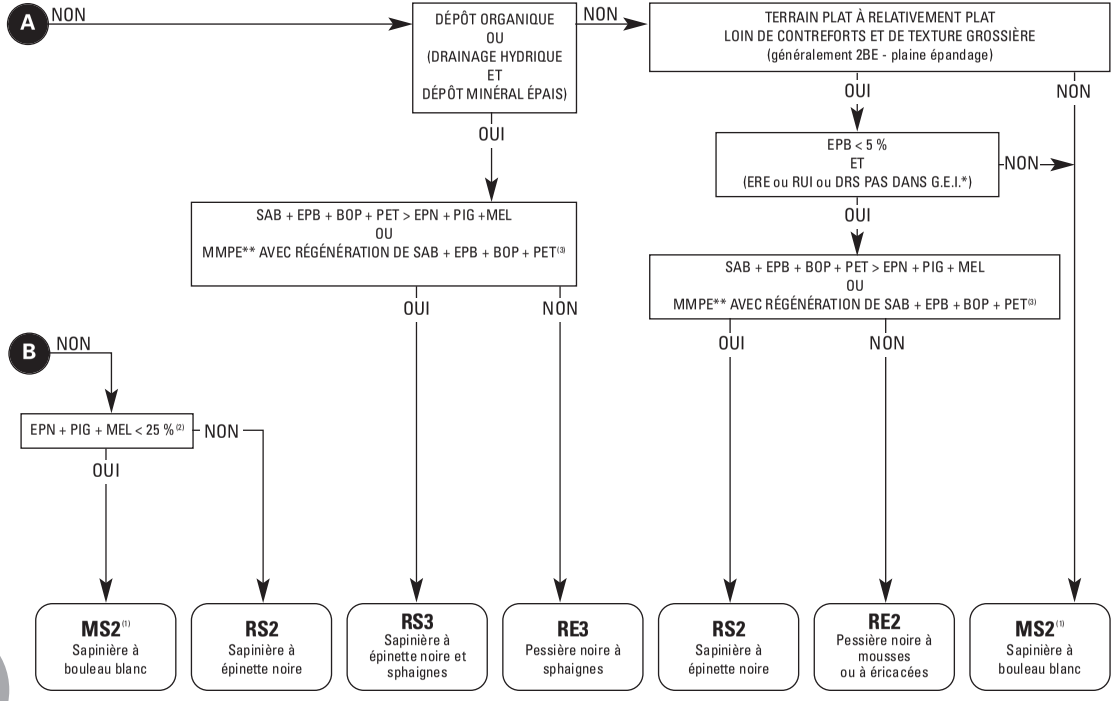


(1) Affectés par le vent ou la neige.

(2) Pour mieux connaître la distribution des végétations potentielles MS1, MS2 et MS6, on recommande de consulter les sères physiographiques. En cas de doute entre les végétations potentielles MS2 et MS1 en basses altitudes, il est bon de se rappeler que les GEI à ERE sont fortement associés à la végétation potentielle MS1.

(3) En tenant compte de la régénération (< 4 m) et du couvert arborescent, on doit déterminer si le % de couvert de ces espèces deviendra et se maintiendra < 25 % si le peuplement évolue normalement.

Figure 3.11 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)



(1) Pour mieux connaître la distribution des végétations potentielles MS1, MS2 et MS6, on recommande de consulter les sères physiographiques. En cas de doute entre les végétations potentielles MS2 et MS1 en basses altitudes, il est bon de se rappeler que les GEI à ERE sont fortement associés à la végétation potentielle MS1.

(2) En tenant compte de la régénération (< 4 m) et du couvert arborescent, on doit déterminer si le % de couvert de ces espèces deviendra et se maintiendra < 25 % si le peuplement évolue normalement.

(3) En tenant compte de la régénération (< 4 m) et du couvert arborescent, on doit déterminer si ces espèces deviendront des espèces compagnes à maturité (≥ 25 % de couvert) en supposant que le peuplement évolue normalement.

* ÉLÉMENTS DU TYPE FORESTIER

PHYS. : physionomie
FO = forêt
AB = arbustaie
ND = non déterminée

COU.ARB. : couvert arborescent
G.E.I. : groupes d'espèces indicatrices

** MMPE : même milieu physique environnant

*** Cette végétation potentielle a été répertoriée dans moins de 1% des points d'observation écologique de la région écologique 5e ou 5f.

**** Selon nos observations sur le terrain, nous pensons que cette végétation potentielle est rare.

MISE EN GARDE (suite)

Dans les stations de prédilection du bouleau jaune, qui sont situées dans des secteurs au climat plus rigoureux, ou qui ont subi des feux intenses (secteur de La Malbaie) ou des coupes à la fois inappropriées et répétées, c'est l'érable rouge qui s'installe. Il peut en être de même dans les secteurs moins favorables (dépôts très minces) de basse altitude. La végétation potentielle de ces stations est de type MS6. Elle est peu répandue dans les régions écologiques 5e et 5f. Les deux végétations potentielles MS1 et MS6 sont très près l'une de l'autre en matière de stations colonisées; on les distingue essentiellement à partir de leurs dynamiques respectives.

Comme le sapin beaumier est affecté par les feux, les stations qui lui sont propices sont souvent colonisées par l'épinette noire, parfois mélangés à des feuillus intolérants. Ainsi, le peuplement d'épinettes noires peut être associé à la végétation potentielle «RS2» lorsqu'on constate la présence de sapins beaumiers dans les ouvertures créées par des chablis ou des coupes et si l'on estime que cette espèce pourra éventuellement constituer une essence compagne (au moins 25 % du couvert). Il faut être aux aguets dans les stations relativement riches (pente irrégulière, dépôt de texture moyenne, proximité de contreforts) qu'on pourrait classer «RE2» si l'on ne prenait pas la peine d'y vérifier ce phénomène.

Dans les stations qui représentent des conditions favorables à l'établissement de peuplements mélangés et où l'on ne trouve pas d'éricacées, on doit essayer de déterminer si l'épinette noire qui s'est installée à la suite d'un feu demeurera une essence compagne à supposer que le peuplement évolue naturellement. Dans l'affirmative, la végétation potentielle est «RS2». Dans le cas contraire, elle est «MS2».

Afin de faciliter le travail des responsables de l'inventaire, soulignons qu'il est important de bien distinguer les végétations potentielles qui cohabitent dans un milieu physique donné avant d'en déterminer le type écologique. Il faut se rappeler que la classification écologique sert notamment à distinguer les stations et qu'il est important de le faire à partir de critères constants. Ainsi, il nous semble illogique de considérer des peuplements de feuillus intolérants qui croissent sur le flanc d'une colline donnée comme des végétations potentielles MS1, MS2 ou MS6 en se basant sur le seul fait qu'on a repéré ou non l'une ou l'autre des espèces essentielles. Il nous semble plus logique de regrouper les feuillus intolérants qui croissent dans les mêmes conditions, dans un secteur donné, sous une seule et même étiquette.

3.4.3 CODE DU MILIEU PHYSIQUE – PREMIER ET SECOND CARACTÈRES

Après avoir déterminé le code de la végétation potentielle, on doit établir celui du milieu physique. Ce code, qui ne comporte généralement qu'un caractère et qui est dicté par la texture synthèse et le drainage synthèse, est déterminé à l'aide de la clé présentée à la figure 3.12. On lui en ajoute un deuxième pour décrire les dépôts très pierreux et certains types écologiques qui présentent des caractéristiques particulières en raison du pourcentage de pente et de la longueur de la pente arrière. La clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique est présentée à la figure 3.13. Soulignons que pour certains sites auxquels on attribue ce second caractère, il semble y avoir une productivité supérieure (code M, mi-pente).

Figure 3.12 – Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est

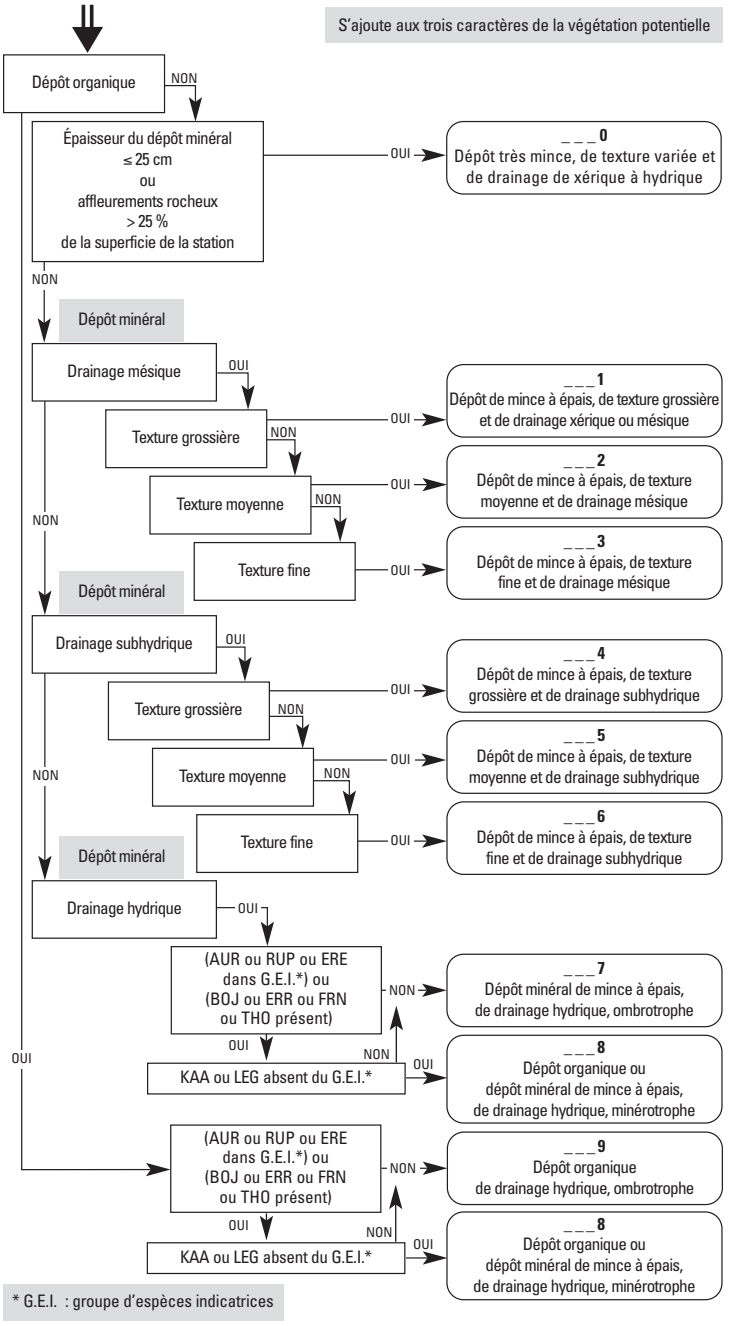
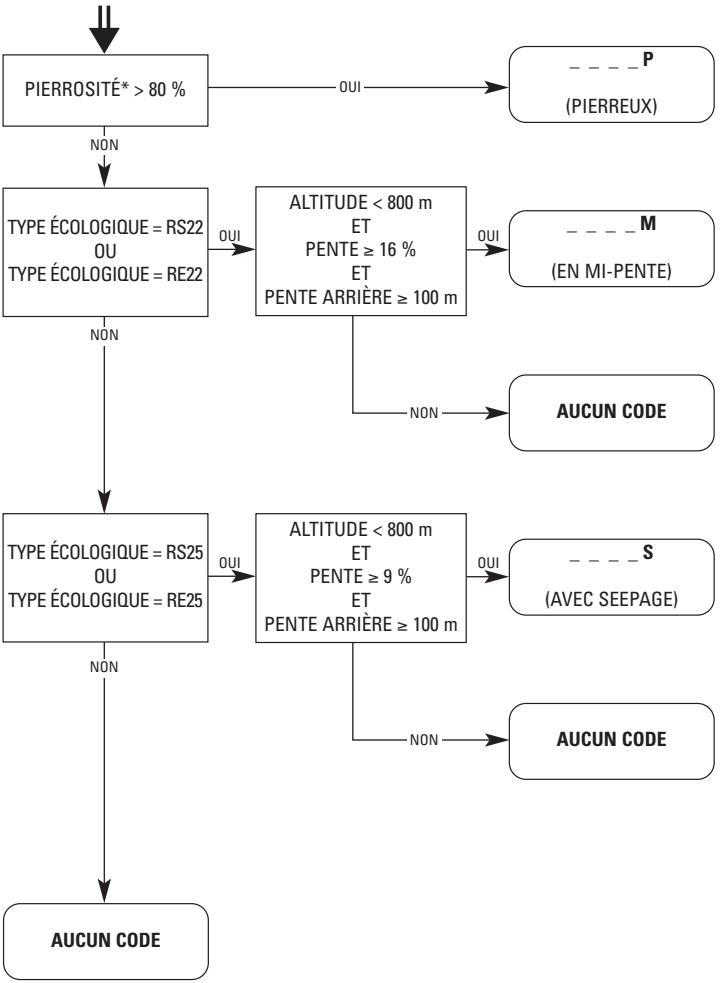


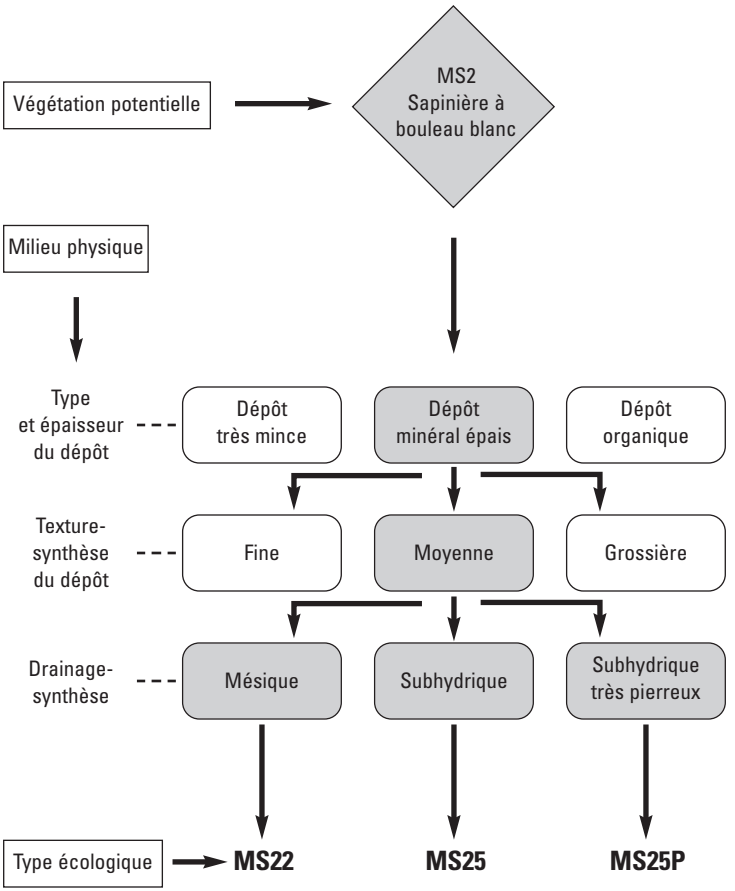
Figure 3.13 – Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (régions écologiques 5e et 5f)



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

3.4.4 CODE DU TYPE ÉCOLOGIQUE

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le type écologique combine la végétation potentielle et le type de milieu physique. On le détermine donc en juxtaposant les codes obtenus pour chacune de ces caractéristiques. L'exemple qui suit illustre la façon de procéder :



3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE

3.5.1 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE

Les sères physiographiques permettent de visualiser la distribution des types écologiques dans le paysage d'une région ou d'une sous-région écologique. Elles sont confectionnées à partir des données de l'inventaire écologique, et on y trouve les grandes caractéristiques des principaux types écologiques échantillonnés: combinaisons dépôt-drainage, essences forestières et groupes d'espèces indicatrices les plus communs. Les sères physiographiques sont des outils très utiles lors de la photo-interprétation des types écologiques, car elles permettent de les associer à un relief, à un dépôt ou à un drainage. Elles sont aussi précieuses pour valider les types écologiques identifiés sur le terrain.

Le nombre de points d'observation associé à un type écologique ne reflète pas forcément son importance à l'échelle du territoire, puisque cette information manque parfois de précision, notamment pour les types écologiques associés à des espèces fortement influencées par les perturbations (feux, coupes, etc.). Ainsi, lorsqu'on effectue des travaux d'inventaire dans les secteurs de basse altitude au cours des années qui suivent une perturbation, on peut constater que le sapin et le bouleau jaune sont rares, sinon absents dans un peuplement donné. Si l'on utilise une clé d'identification informatisée, comme c'est le cas lors de la préparation des sères physiographiques, on risque donc de se tromper en associant ce peuplement à un type écologique quelconque. C'est d'ailleurs pourquoi on considère que la fréquence des types écologiques associés aux végétations potentielles RE2, RE3 et MS2 est surestimée et celle des types écologiques associés aux végétations potentielles RS2, RS3 et MS1, sous-estimée.

Sur les sères physiographiques des régions écologiques 5e et 5f, deux situations se présentent. Dans les sous-régions écologiques typiques (5e-T et 5f-T), les portions longues et régulières des pentes des collines sont colonisées par la végétation potentielle MS2 (sauf dans la partie plus basse en altitude où nous trouvons la végétation potentielle MS1), alors que les milieux humides, les terrains plats de texture grossière et les terrains peu accidentés de texture moyenne le sont par les végétations potentielles RS2, RE2, RS3 et RE3. Compte tenu du climat et de la topographie accidentée de ces sous-régions, les types écologiques associés à la végétation potentielle MS2 sont de loin les plus fréquents. Dans les sous-régions écologiques septentrionales (5e-S, 5f-S), l'altitude est plus élevée, le climat plus rigoureux et la proportion résineuse dans les peuplements plus importante. La végétation potentielle MS2 demeure importante. Elle colonise les mêmes milieux physiques, de préférence les pentes longues et régulières dont la texture est moyenne et le drainage bon. Les végétations potentielles RS2 et RE2 sont toutefois mieux représentées, colonisant abondamment les coteaux et le bas des collines. La végétation potentielle RE1 se rencontre en hautes altitudes sur les milieux peu accidentés soumis aux feux de façon plus régulière. Cette végétation potentielle demeure toutefois limitée presque exclusivement au secteur du parc national des Grands-Jardins. Le niveau de précipitations élevé de ces sous-régions en est probablement la cause.

La sous-région écologique 5f-T est peu échantillonnée (86 points d'observation). Les renseignements qui apparaissent sur la sère physiographique de celle-ci proviennent surtout de la sous-région écologique 5f-S. Plusieurs types écologiques présents sur le territoire (confirmés à partir de nos observations sur le terrain) n'ont pu être échantillonnés.

Le nombre de points d'observation écologique asssocié aux végétations potentielles MS4 et RS4 est probablement surévalué. C'est le traitement informatique des données qui est responsable de cette surestimation. Nos observations sur le terrain nous portent à croire que ces végétations potentielles sont moins fréquentes que ne le laissent supposer les données.

Sous-région écologique 5e-S

La sère physiographique de la sous-région écologique 5e-S est présentée à la figure 3.14. Les végétations potentielles RS2 et RS3 sont les plus abondantes. Les groupes à ERE, en raison de l'altitude élevée, sont peu représentés, les groupes à DRS et à CON colonisant les plus belles stations. Sur les stations colonisées par les végétations potentielles résineuses de drainage mésique (RS2, RE2), les groupes à PLS sont plus importants que les groupes à KAA ou à LEG, même si ces derniers sont plus fréquents que dans la sous-région 5e-T. Les belles pentes des collines sont colonisées par le type écologique MS22 (le plus abondant) ou RS22M, alors que le type RS22 se rencontre plus souvent en bas versant. Les milieux peu accidentés qui ont une grande superficie et qui se trouvent loin des collines sont colonisés par le type écologique RE21, RE22, RE11 ou RE12. Lorsque le dépôt est peu épais sur les pentes des collines et qu'il y a un drainage latéral (seepage), on observe souvent le type MS25 ou RS25 (plus forte proportion d'épinettes noires). De même, les stations peu accidentées (pente faible), situées à proximité de cuvettes humides, de lacs ou de cours d'eau, sont souvent colonisées par le type RS25 ou RE25 (texture moyenne). On peut aussi observer les types RS24 et RE24 (texture grossière). La présence d'un ortstein (horizon induré) favorise souvent ces deux derniers types écologiques.

Sous-région écologique 5e-T

La sère physiographique de la sous-région écologique 5e-T est présentée à la figure 3.15. Cette sous-région présente une topographie accidentée et une altitude généralement moins élevée que celle de la sous-région écologique 5e-S. Secteur typique du domaine de la sapinière à bouleau blanc, la sous-région 5e-T est colonisée en grande partie par les peuplements mélangés lorsque l'altitude est inférieure à 700 m (sur divers milieux physiques), de plus, elle renferme essentiellement le type écologique MS22. On trouve ce type écologique sur les pentes des coteaux, des collines et des monts de drainage mésique et de texture moyenne. Sa dynamique est déterminée par les épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. La proportion de sapins augmente dans les peuplements au fur et à mesure de leur vieillissement. Les groupes à DRS sont communs sur les stations colonisées par la végétation potentielle MS2, mais cette fréquence diminue lorsque l'altitude augmente. À partir de 700 m environ, ces stations sont plutôt caractérisées par la présence des groupes à CON et à PLS. Les groupes à PLS se rencontrent dans les sapinières âgées de densité élevée.

Dans la partie ouest de la sous-région, les stations, à moins de 600 m d'altitude, qui se trouvent près du domaine de la sapinière à bouleau jaune et qui sont favorables aux végétations potentielles mélangées (pente longue, couverte d'un dépôt épais de texture moyenne et de drainage mésique) peuvent être colonisées par le type écologique MS12 et le groupe d'espèces indicatrices ERE ou ERE VIL. Dans la partie est, ce type écologique peut se développer sur le même genre de station, mais à moins de 400 m d'altitude. Sur les plus belles stations dont l'altitude est inférieure à 350 m, il est même possible de rencontrer le type FE32.

Les végétations potentielles RS2, RS3, RE2 et RE3 sont beaucoup moins fréquentes. Le type écologique RS22 est le plus important. On le trouve dans les secteurs peu accidentés recouverts d'un dépôt épais de texture moyenne. Les stations les plus productives sont colonisées par les groupes d'espèces à CON et à HYS.

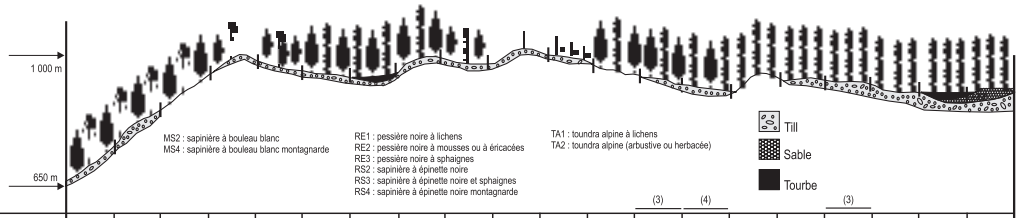
Sous-région écologique 5f-S

La sère physiographique de la sous-région 5f-S est présentée à la figure 3.16. Il s'agit d'un secteur accidenté, constitué de collines et de hautes collines aux sommets généralement tabulaires. Le climat est moins rigoureux que la sous-région 5e-S et l'altitude est plus élevée que la sous-région 5f-T. Le type écologique MS22 demeure fortement représenté. Il est même possible de trouver le type MS12 dans les secteurs de basse altitude. La proportion de peuplements mélangés est importante en raison des épidémies et des coupes ainsi que l'abondance de la végétation potentielle MS2. Les groupes à ERE sont fréquents sur les meilleures stations de basse altitude. Les cuvettes humides, plus nombreuses que dans la région 5e, sont souvent occupées par les types écologiques RS39 (secteurs accidentés et secteurs peu accidentés à proximité de collines) et RE39 (secteurs relativement plats éloignés des contreforts). En raison de l'altitude et de la latitude, les secteurs plus au nord présentent des peuplements qui comprennent une plus forte proportion de résineux. Ces secteurs renferment aussi plus de végétations potentielles de type R (RS2, RS3, RE2, RE3). Il est à noter que dans ces secteurs, le domaine de la pessière à mousses est tout près.

Sous-région écologique 5f-T

La sère physiographique de la sous-région 5f-T est présentée à la figure 3.17. Il s'agit d'une sous-région, de faible superficie, qui a été peu échantillonnée. Ses caractéristiques sont comparables à celles de la sous-région 5e-T, mais la proportion du type écologique MS12 est plus faible, et on ne trouve pas de type FE32. La végétation potentielle MS6 peut notamment croître sur le haut des pentes et les sommets dont l'altitude ne dépasse pas 400 m. Les groupes à KAA ou à LEG sont peu importants, les groupes à PLS étant plus souvent associés aux végétations potentielles RS2 et RE2.

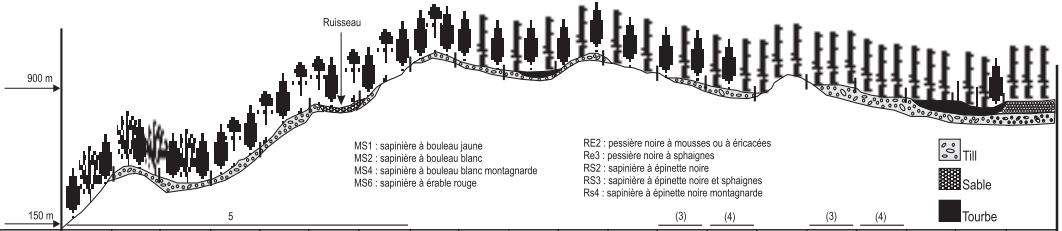
Figure 3.14 – Sère physiographique de la sous-région écologique 5e-S – Hautes collines du lac Jacques Cartier



Type écologique[1]	MS25	MS22	MS20	MS42	MS45	RS37	RS39	RS42	RS45	TA12	TA22	RS20	RS22 (ou RS22M) (3)	RS25 (ou RS25S) (4)	RE20	RE12	RE22 (ou RE22M) (3)	RE25	RE39	RE21
Nombre de points d'observation[2]	32	48	8	10	4	4	3	4	4	0	0	4	13 (1)	27 (5)	4	0	17 (3)	11	6	3
Dépôt - drainage	1A 31 1AY 31 1A 40 1AM 31	1A 30 1A 20 1AY 20 1AY 30	R1A 21 R1A 20 R1A 31 R1A 16	1A 30 1AY 30 1AY 20	1AY 31 1A 31 1A 40	1A 50 1AD 50 1AY 50	7T 60 7E 60	1AM 20 1AM 30 1A 30	1AY 31 1AD 40 1A 40	1A 30	1A 20 1A 30	R1A 20 M1A 20 R 10	1A 30 1AY 20 1AY 30	1A 40 1A 31 1AD 40 1AY 40	R1A 10 R1A 20 R1A 16 R1A 21	1A 20 1A 30 1AY 30 1AD 30	1A 30 1A 20 1AY 20	1A 40 1AY 31 1A 31	7T 60 7E 60	2BE 20 2BE 30 3AN 20 3AN 30
Essences forestières	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,EPN, BOP,EPB	SAB,EPN, BOP,EPB	SAB,EPN	SAB,EPN	– –	EPN	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN, MEL	EPN	EPN	EPN	EPN	EPN	EPN,PIG
Groupe d'espèces indicatrices	DRS SPS, PLS SPS, DRS RUP, ERE RUP	DRS,RUI, PLS,ERE, ERE RUI	DRS, SPS, DRS SPS, DRS RUP	DRS,PLS	DRS SPS, DRS RUP, PLS SPS, ERE RUP	SPS, PLS SPS	SPS, PLS SPS	PLS	PLS SPS, SPS	KAA CLA	KAA LEG	PLS SPS, PLS, SPS	PLS, HYS, KAA LEG	PLS SPS, SPS	KAA LEG, LEG CAL SPS	KAA CLA	KAA LEG, KAA, PLS	PLS, SPS, PLS SPS	LEG CAL SPS, SPS	PLS

(1) Sur certaines positions topographiques et combinaisons dépôt-drainage, il est possible d'observer plusieurs végétations potentielles (ex. : RS2 et RE2). Certains peuplements qu'on associe à une végétation potentielle lors du traitement des données peuvent, en réalité, appartenir à un autre type de végétation potentielle. Il faut alors être attentif sur le terrain aux critères qui permettent de bien les distinguer, notamment la composition en essences du peuplement, et on doit souvent pour ce faire analyser les milieux physiques environnants avant de trancher la question.
(2) Sur un total de 235 points d'observation. MS21, RE24, RE25S, RE37 et RS24 ne figurent pas sur la sère en raison d'un faible échantillonnage.
(3) RS22M ou RE22M lorsque la pente est ≥ 16 % et que la pente arrière est ≥ 100 m.
(4) RS25S lorsque la pente est ≥ 9 % et que la pente arrière est ≥ 100 m.

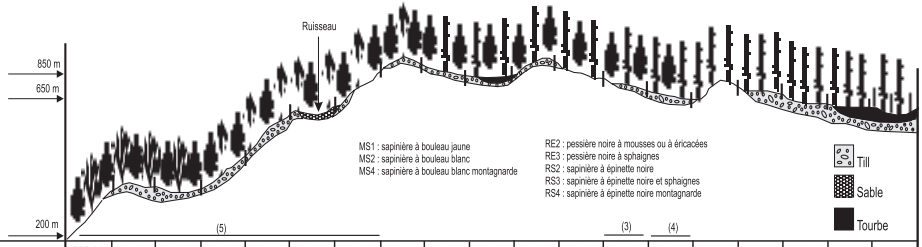
Figure 3.15 – Sère physiographique de la sous-région écologique 5e-T – Monts du lac des Martres



Type écologique[1]	MS10	MS12 (ou MS62)	MS15	MS25	MS22	MS21	MS20	MS42	RS37 (ou RE37)	RS39	RS42	RS20	RS22 (ou RS22M) (3)	RS25 (ou RS25S) (4)	RE20	RE22 (ou RE22M) (3)	RE25 (ou RE25S) (4)	RE39	RE38	RE21 (ou RS21)
Nombre de points d'observation[2]	5	43 (8)	7	44	171	18	23	19	10 (3)	10	2	10	14 (7)	13 (3)	9	10 (5)	7 (3)	11	4	3 (7)
Dépôt - drainage	R1A 20 R1A 30 R1A 11 M1A 11	1AY 20 1AY 30 1A 30	1AY 31 1A 31 1A 40	1A 31 1A 40 1AY 31	1A 20 1A 30 1AY 20 1AY 30	2BE 20 2BE 30 3AN 20	R1A 21 R1A 20 R1A 31 R1A 16	1A 30 1AY 30 1AY 20 M1A 20	1A 50 2BE 50	7T 60 7E 60	1AY 30 1AM 20 1A 20	R1A 20 R1A 30 M1A 20 M1A 30	1AY 30 1A 30 1AY 20	1A 40 1AY 31 1A 31	R1A 20 R1A 10 R1A 16 R1A 21	1A 30 1A 20 1AY 20 1AY 30	1A 40 1AY 31	7E 60 7T 60	7T 60 7E 60	2BE 20 2BE 30 4GS 20 3AN 20
Essences forestières	BOP,SAB, BOJ	BOP,SAB, BOJ (ERR)	BOP,SAB, BOJ	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,EPN	BOP,SAB	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,EPN, BOP	EPN,SAB	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN, MEL	EPN	EPN	EPN	EPN	SAB,EPN, BOP	EPN,PIG (SAB)
Groupe d'espèces indicatrices	DRS, ERE, RUI	ERE, ERE VIL, ERE RUI	ERE RUP	DRS SPS, DRS RUP, ERE RUP, PLS SPS	DRS, RUI,PLS, ERE, ERE RUI	ERE, ERE RUI	DRS, DRS SPS, DRS RUP, SPS	DRS, PLS, HYS	SPS, PLS SPS	SPS, PLS SPS	PLS	PLS SPS, SPS, PLS	PLS, HYS, KAA LEG	PLS SPS, SPS	KAA LEG	KAA LEG, KAA, PLS	PLS, SPS, PLS SPS	LEG CAL SPS, SPS	AUR SPS	PLS, KAA

(1) Sur certaines positions topographiques et combinaisons dépôt-drainage, il est possible d'observer plusieurs végétations potentielles (ex. : RS2 et RE2). Certains peuplements qu'on associe à une végétation potentielle lors du traitement des données peuvent, en réalité, appartenir à un autre type de végétation potentielle. Il faut alors être attentif sur le terrain aux critères qui permettent de bien les distinguer, notamment la composition en essences du peuplement, et on doit souvent pour ce faire analyser les milieux physiques environnants avant de trancher la question.
(2) Sur un total de 555 points d'observation. FE32, MF15, MS11, MS13, MS23, MS26, MS45, RE10, RE38, RS24 et RS26 ne figurent pas sur la sère en raison d'un faible échantillonnage.
(3) RS22M ou RE22M lorsque la pente est ≥ 16 % et que la pente arrière est >= 100 m.
(4) RS25S ou RE25S lorsque la pente est ≥ 9 % et que la pente arrière est >= 100 m.
(5) Possibilité d'observer des érablières (FE3) à une altitude < 350 m. Les peuplements mélangés qui se trouvent à proximité du domaine de la sapinière à bouleau jaune et qui croissent à une altitude inférieure à 600 m à l'ouest de la sous-région écologique et à 400 m à l'est sont classés prioritairement MS1, à moins qu'ils ne soient à l'intérieur d'une zone grandement affectée par les feux où le BOJ est absent. En cas de doute entre les végétations potentielles MS2 et MS1, il est préférable de favoriser MS1 lorsque ERE fait partie du groupe d'espèces indicatrices.

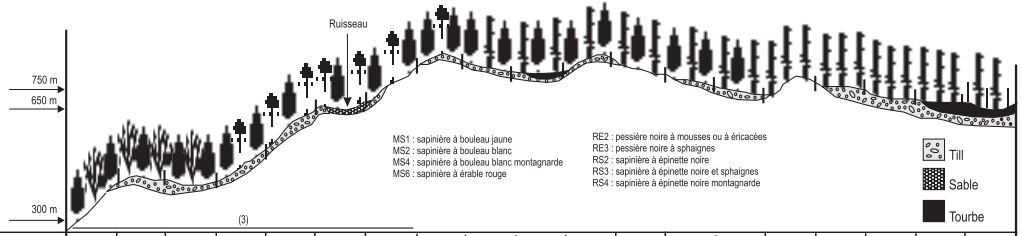
Figure 3.16 – Sère physiographique de la sous-région écologique 5f-S – Hautes collines du lac Poulin-De Courval



Type écologique[1]	MS10	MS12 (ou MS62)	MS15	MS25	MS22	MS21	MS20	MS42	RS37	RS39	RS45 (ou RS42)	RS20	RS22 (ou RS22M)	RS25 (ou RS25S)	RE20	RE22	RE25	RE39	RE38 (ou RS38)
Nombre de points d'observation[2]	1	8 (1)	1	6	46	10	4	10	0	5	5 (5)	2	12 (5)	5 (1)	1	5	3	5	1 (0)
Dépôt - drainage	R1A 20 R1A 31	1AY 20 1AY 30 1A 20 1A 30	1A 31 1A 40	1AY 31 1A 31 1AD 40 1AM 40	1AY 30 1A 30 1A 20 1AY 20	2BE 20 3AN 30	R1A 20 M1A 20	1A 30	1A 50 1AY 50	7T 60 7E 60	1A 31 1A 40 (1A 30)	R1A 20 M1A 21 M1A 30	1AM 20 1AY 30 1A 30	1A 31 1A 40 1AD 40 1AY 31	M1A 20	1A 20 1A 30 1AM 30 1AY 30	1AY 31 1A 31 1AY 40	7T 60 7E 60	1A 51 7T 61 7E 61
Essences forestières	SAB,BOJ, ERR,EPB, BOP	SAB,BOP BOJ (ERR)	SAB,BOP, BOJ	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,PET, EPN	PET,SAB, BOP,SOA	SAB,BOP, PET,EPN	SAB,BOP	SAB,EPN, BOP,PET	SAB,EPN, BOP,EPB	SAB,EPN	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN	EPN	EPN	EPN	EPN	EPN (SAB)
Groupe d'espèces indicatrices	ERE, ERE RUP, RUI	ERE, ERE VIL, ERE RUI, DRS	ERE RUP	DRS RUP, RUI RUP, PLS RUP, SPS	PLS,ERE, DRS,CON, RUI	CON, ERE RUI	CON, RUI,ERE, ERE RUP, PLS	PLS	CAX, RUI RUP SPS, PLS SPS	SPS	PLS RUP, PLS SPS (PLS)	PLS, PLS RUP, PLS SPS	PLS, KAA, CON	PLS SPS, PLS RUP, SPS	KAA LEG	PLS	LEG CAL SPS	LEG CAL SPS, SPS	AUR SPS

(1) Sur certaines positions topographiques et combinaisons dépôt-drainage, il est possible d'observer plusieurs végétations potentielles (ex. : RS2 et RE2). Certains peuplements qu'on associe à une végétation potentielle lors du traitement des données peuvent, en réalité, appartenir à un autre type de végétation potentielle. Il faut alors être attentif sur le terrain aux critères qui permettent de bien les distinguer, notamment la composition en essences du peuplement, et on doit souvent pour ce faire analyser les milieux physiques environnants avant de trancher la question.
(2) Sur un total de 168 points d'observation. MS45, RE21, RE24, RS21 et RS24 ne figurent pas sur la sère en raison d'un faible échantillonnage.
(3) RS22M lorsque la pente est ≥ 16 % et que la pente arrière est ≥ 100 m.
(4) RS25S lorsque la pente est ≥ 9 % et que la pente arrière est ≥ 100 m.
(5) Les peuplemets mélangés présents à une altitude inférieure à 400 m sont classés prioritairement MS1, à moins qu'ils ne soient à l'intérieur d'une zone grandement affectée par les feux où le BOJ est absent. La présence de l'érable rouge en quantité suffisante confirme la présence de la végétation potentielle MS6 sur ces stations. En cas de doute entre les végétations potentielles MS2 et MS1, il est préférable de favoriser MS1 lorsque ERE fait partie du groupe d'espèces indicatrices.

Figure 3.17 – Sère physiographique de la sous-région écologique 5f-T – Monts du lac des Savanes



Type écologique[1]	MS10	MS12 (ou MS62)	MS15	MS25	MS22	MS21	MS20	MS42	RS37	RS39	RS42	RS20	RS22	RS25S	RE20	RE22	RE25	RE39	RE38 (ou RS38)
Nombre de points d'observation[2]	1	5 (1)	0	5	43	2	12	2	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Dépôt - drainage	R1A 20 R1A 31	1AY 20 1AY 30 1A 20 1A 30	1A 31 1A 40	1AY 31 1A 31 1AD 40 1AM 40	1AY 30 1A 30 1A 20 1AY 20	2BE 20 3AN 30	R1A 20 M1A 20	1A 30	1A 50 1AY 50	7T 60 7E 60	1A 30	R1A 20 M1A 21 M1A 30	1AM 20 1AY 30 1A 30	1A 31 1A 40 1AD 40 1AY 31	M1A 20	1A 20 1A 30 1AM 30 1AY 30	1AY 31 1A 31 1AY 40	7T 60 7E 60	1A 51 7T 61 7E 61
Essences forestières	SAB,BOJ, ERR,EPB, BOP	SAB,BOP, BOJ,PET, EPN (ERR)	SAB,BOP, BOJ	SAB,BOP, EPB,EPN	SAB,BOP, EPB,PET, EPN	PET,SAB, BOP	SAB,BOP, PET,EPN	SAB,BOP	SAB,EPN, BOP,PET	SAB,EPN	SAB,EPN	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN, BOP	SAB,EPN	EPN	EPN	EPN	EPN	EPN (SAB,BOP)
Groupe d'espèces indicatrices	ERE, ERE RUP, RUI	ERE, ERE VIL, ERE RUI, DRS	ERE RUP	DRS RUP, RUI RUP, PLS RUP, SPS	PLS,ERE, DRS,CON, RUI	CON, ERE RUI	CON, RUI,ERE, ERE RUP, PLS	PLS	CAX, RUI RUP, SPS, PLS SPS	SPS	PLS	PLS, PLS RUP, PLS SPS	PLS, KAA, CON	PLS SPS, PLS RUP, SPS	KAA LEG, LEG CAL SPS	PLS	LEG CAL SPS	LEG CAL SPS, SPS	AUR SPS

(1) Sur certaines positions topographiques et combinaisons dépôt-drainage, il est possible d'observer plusieurs végétations potentielles (ex. : RS2 et RE2). Certains peuplements qu'on associe à une végétation potentielle lors du traitement des données peuvent, en réalité, appartenir à un autre type de végétation potentielle. Il faut alors être attentif sur le terrain aux critères qui permettent de bien les distinguer, notamment la composition en essences du peuplement, et on doit souvent pour ce faire analyser les milieux physiques environnants avant de trancher la question.

(2) Sur un total de 86 points d'observation. Étant donné le faible nombre de points, quelques types écologiques non échantillonnés, mais probablement présents, figurent sur la sère. Les renseignements présentés (dépôt-drainage, essences forestières, groupe d'espèces indicatrices) proviennent alors de la sous-région écologique 5f-S.

(3) Les peuplemets mélangés présents à une altitude inférieure à 400 m sont classés prioritairement MS1, à moins qu'ils ne soient à l'intérieur d'une zone grandement affectée par les feux où le BOJ est absent. La présence de l'érable rouge en quantité suffisante confirme la présence de la végétation potentielle MS6 sur ces stations. En cas de doute entre les végétations potentielles MS2 et MS1, il est préférable de favoriser MS1 lorsque ERE fait partie du groupe d'espèces indicatrices.

3.5.2 TYPE ÉCOLOGIQUE CARTOGRAPHIÉ

C'est donc avec l'aide des sères physiographiques qu'il est possible de photo-interpréter les types écologiques pour ensuite les cartographier. On interprète habituellement des photographies aériennes au 1/15 000 et on les transpose sur des cartes écoforestières à l'échelle de 1/20 000.

La photo-interprétation présente des avantages par rapport à l'identification du type écologique sur le terrain. Elle permet de bien visualiser de grands ensembles, tels les dépôts de surface, par exemple. De plus, elle facilite le repérage de milieux physiques similaires dans un secteur donné et permet de mieux apprécier la distribution de certains éléments dans le paysage, comme les végétations potentielles MS1, MS2 et MS6 ou RS2 et RE2.

Cependant, la photo-interprétation a aussi ses limites :

- Elle exige qu'on regroupe dans des polygones plus grands de petits peuplements qui peuvent appartenir à des types écologiques différents. Conséquemment, le type écologique que le photo-interprète attribue à un polygone peut ne pas correspondre à celui qu'on observe sur le terrain.

- Le photo-interprète se base sur les résultats de la classification, qui sont reproduits dans la grille des milieux physiques, pour déterminer la texture d'un dépôt de surface. Or, comme nous l'avons déjà mentionné, lorsqu'un dépôt est remanié par l'eau, sa texture peut varier. Le code attribué au milieu physique sur le terrain peut donc différer de celui qu'on lui donne lors de la photo-interprétation.

- Le photo-interprète ne peut établir avec précision la limite entre des dépôts dont l'épaisseur diffère (1A, 1AY, 1AM, etc.) et des sites qui n'ont pas la même classe de drainage. Ses déductions sont basées sur des indices physiques et elles comportent nécessairement une marge d'erreur.

- La régénération et les groupes d'espèces indicatrices sont des éléments qui peuvent être importants pour l'identification du type écologique, mais le photo-interprète ne peut les considérer et cela peut fausser les résultats qu'il obtient.

L'observation sur le terrain et la photo-interprétation ont toutes deux des limites. On a donc intérêt à combiner les résultats obtenus avec chacune de ces techniques pour identifier un type écologique avec certitude.

4 DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES

4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

À partir des résultats obtenus lors du traitement des données d'inventaire écologique, nous avons dressé la liste des types écologiques présents dans les régions écologiques 5e et 5f (tableau 4.1). Les autres types écologiques, qu'on pourra sans doute observer sur le terrain, sont vraisemblablement très peu fréquents.

Les 12 types écologiques les plus fréquents ou d'intérêt particulier sont brièvement décrits sur des fiches types. Les données qui figurent sur ces fiches ont été cueillies dans les points d'observation écologique établis dans les régions étudiées.

4.2 FICHE TYPE

Chaque fiche type comporte, dans l'ordre :

1. Le code et le nom du type écologique.

2. Une photographie d'une station représentative du type.

3. Un graphique qui rend compte de la fréquence des types écologiques selon les classes de drainage et de richesse relative. Cette information a été obtenue en compilant les groupes d'espèces indicatrices (et la richesse correspondante) selon les drainages synthèses notés dans chaque point d'observation écologique des régions écologiques retenues.

4. Une brève description du type écologique.

5. Les principaux types de couverts arborescents observés(*) (les codes des essences forestières sont énumérés au tableau 3.2).

6. Les principaux groupes d'espèces indicatrices observés(*).

7. Les situations topographiques les plus communes(*).

8. Les combinaisons dépôt-drainage les plus communes(*).

9. Les types de sol les plus courants(*) selon *Le système canadien de classification des sols,* (1987).

10. La richesse relative déterminée à partir de la fréquence des groupes d'espèces indicatrices dans l'ensemble du sous-domaine bioclimatique.

11. Des commentaires.

(*) L'exposant exprime la proportion de relevés en dizaine(s) de pourcentage.

Tableau 4.1 – Abondance des types écologiques selon les sous-régions 5e-S, 5e-T, 5f-S et 5f-T

Type écologique	Description	Nombre de points d'observation				
		Sous-région écologique				
		5e-S	5e-T	5f-S	5f-T	Total
FE32	Érablière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique		1			1
FE33	Érablière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique		4			4
FE36	Érablière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique		1			1
MF15	Frênaie noire à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique		1			1
MS10	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique		5	1	1	7
MS11	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique		2			72
MS12*	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique		43	8	5	56
MS13	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique		14	1		15
MS15	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique		7	1		8
MS16	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique		1			1
MS20*	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	8	23	4	12	47
MS21	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	2	18	10	2	32
MS22*	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	48	171	46	43	308
MS23	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique		16	1	7	24
MS24	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique	1	1			2
MS25*	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	32	44	6	5	87
MS26	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	2	4	2		8
MS40	Sapinière à bouleau blanc montagnarde sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique		1			1
MS41	Sapinière à bouleau blanc montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique			4		4
MS42*	Sapinière à bouleau blanc montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	10	19	10	2	41
MS43	Sapinière à bouleau blanc montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique		3			3
MS45	Sapinière à bouleau blanc montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	4	8	2		14

Tableau 4.1 – Abondance des types écologiques selon les sous-régions 5e-S, 5e-T, 5f-S et 5f-T

Type écologique	Description	Nombre de points d'observation				
		Sous-région écologique				
		5e-S	5e-T	5f-S	5f-T	Total
MS62*	Sapinière à érable rouge sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique		7	1	1	9
MS63	Sapinière à érable rouge sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique				1	1
RE10	Pessière noire à lichens sur dépôt de très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique		1			1
RE20	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	4	9	1		14
RE21*	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	3	3	2	1	9
RE22*	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	17	10	5	1	33
RE22M	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, en mi-pente, de texture moyenne et de drainage mésique	3	5			8
RE23	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique		3			3
RE24	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique	2		1		3
RE25	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	11	7	3	1	22
RE25S	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique avec seepage		3			3
RE26	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	1				1
RE37	Pessière noire à sphaignes sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	1	3			4
RE38	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique ou dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe		1	1		2
RE39*	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique, de drainage hydrique, ombrotrophe	6	11	5		22
RS12	Sapinière à thuya sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique		2			2
RS20	Sapinière à épinette noire sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	4	10	2		16
RS21	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique		7	5	1	13
RS22*	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	13	14	12	1	40
RS22M*	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, en mi-pente, de texture moyenne et de drainage mésique	1	7	5		13
RS23	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique		3	1		4
RS24	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique	8	3	2		13

Tableau 4.1 – Abondance des types écologiques selon les sous-régions 5e-S, 5e-T, 5f-S et 5f-T

Type écologique	Description	Nombre de points d'observation				
		Sous-région écologique				
		5e-S	5e-T	5f-S	5f-T	Total
RS25*	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	27	13	5		45
RS25S	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique avec seepage	5	3	1		9
RS26	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	1	5			6
RS37	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	4	10			14
RS38	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique ou dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe		4			4
RS39	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique, de drainage hydrique, ombrotrophe	3	10	5	2	20
RS40	Sapinière à épinette noire montagnarde sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	4	5	1		10
RS41	Sapinière à épinette noire montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	1	1	3		5
RS42	Sapinière à épinette noire montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	4	2	5		11
RS44	Sapinière à épinette noire montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique		2	1		3
RS45	Sapinière à épinette noire montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	4	4	5		13
RS45P	Sapinière à épinette noire montagnarde sur dépôt de mince à épais, très pierreux, de texture moyenne et de drainage subhydrique	1				1
		235	555	168	86	1044

* Type écologique retenu pour les fiches types.

Sapinière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

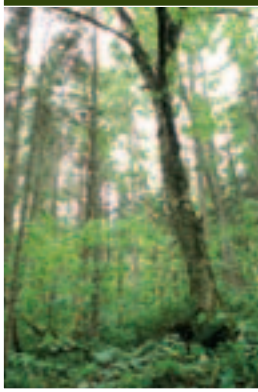
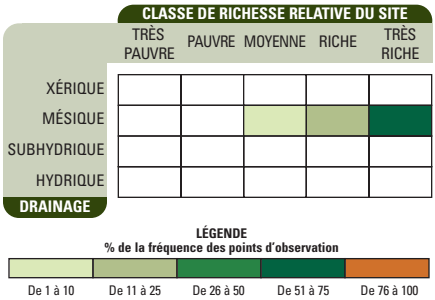


Photo 18



DESCRIPTION :

Le type écologique MS12 se rencontre plus particulièrement au sud et au sud-ouest de la région 5e, soit dans une zone de transition entre les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau blanc et de la sapinière à bouleau jaune. Il y colonise les plus belles stations, c'est-à-dire les pentes longues et régulières des collines où le dépôt de till est épais et le drainage mésique. Ce type est caractérisé par la présence du bouleau jaune et des groupes d'espèces indicatrices à ERE. On l'observe rarement lorsque l'altitude dépasse 600 mètres. Sur les positions plus basses (350 m), il est même possible de trouver le type écologique FE32.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOJ[1], BOP[1], BOJ SAB[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE[4], ERE VIL[2], ERE RUI[2]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[8], haut de pente[1], bas de pente[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30[3], 1A 30[2], 1AY 20[2]
TYPES DE SOLS : PHF.O[5], PFH.O[3], BDY.E[1]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très riche

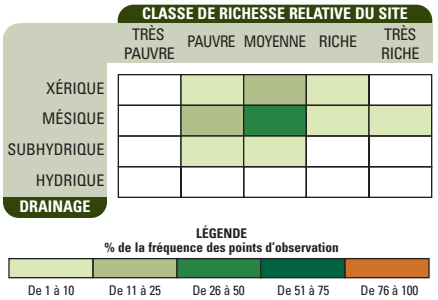
NOTE :

Les sites où l'on trouve ce type écologique devraient être réservés à la production de bois d'œuvre, et on devrait y restreindre l'envergure des interventions pour limiter le plus possible la compétition végétale. Ce problème est particulièrement sérieux sur les superficies où l'on a pratiqué une coupe de forte intensité, car les essences compétitrices y entravent la croissance des jeunes bouleaux jaunes et des sapins en régénération. La mortalité chez le sapin est souvent très élevée, et le bouleau jaune est rare, sinon absent. Le reboisement dans ces conditions est à éviter, car il doit être suivi de nombreux dégagements.

MS20

Sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique

Photo 19



DESCRIPTION :

Ce type écologique est particulièrement abondant dans les sous-régions 5e-T et 5f-T où il croît sur les pentes longues et régulières des collines couvertes d'un dépôt peu épais. Il est très près du type RS20. Ce n'est que la proportion de l'épinette noire qui permet de bien les distinguer en photo-interprétation. Le type MS20 renferme rarement des groupes d'espèces indicatrices à ERE, mais parfois des groupes d'espèces avec présence de sphaignes en raison, vraisemblablement, de la pluviométrie élevée combinée à un climat froid (présence d'un écoulement latéral de l'eau).

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB[3], BOP SAB[1], SAB EPN BOP[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DRS[3], CON[1], SPS[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[6], haut de pente[2], sommet arrondi[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20[2], R1A 21[2], M1A 20[1]
TYPES DE SOLS : PHF.O[5], PFH.O[2], R.O[1]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

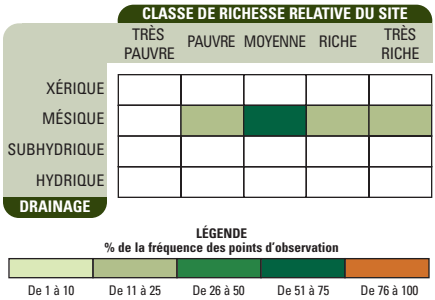
NOTE :

Ce n'est pas tant l'abondance de la régénération préétablie, puisque le sapin y présente souvent une fréquence suffisante, que l'épaisseur du dépôt et la présence d'un drainage latéral qui occasionnent une fragilité de ces sites. Aussi, on doit appliquer des mesures très particulières quand on y effectue une intervention forestière quelconque. Les interventions pratiquées lorsque la couche de neige au sol est épaisse sont à privilégier. Le reboisement est difficilement envisageable sur ces sites.

MS22

Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Photo 20



DESCRIPTION :

Le type écologique MS22 est caractéristique du domaine de la sapinière à bouleau blanc. Il est omniprésent sur les pentes longues et régulières des collines et des coteaux où le dépôt de till est épais et le drainage mésique. Dans des secteurs de collines, il se rencontre sur diverses positions topographiques. Il est régulièrement soumis aux attaques de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Plus l'altitude est élevée, moins les feuillus intolérants sont envahissants; ils y dépérissent d'ailleurs plus rapidement. Ce phénomène est particulièrement observable lorsque l'altitude dépasse 700 mètres (groupes d'espèces indicatrices à PLS et à CON).

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB[2], SAB EPB[1], BOP[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DRS[4], PLS[1], ERE[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[6], bas de pente[1], haut de pente[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30[3], 1A 30[3], 1AY 20[1]
TYPES DE SOLS : PHF.O[5], PFH.O[3]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

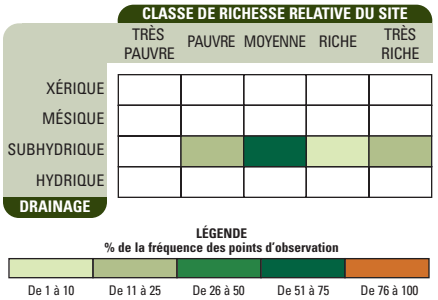
NOTE :

La régénération préétablie de sapin est souvent convenable. Les coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) s'avèrent donc le type de coupe le plus indiqué. Les sites où l'on trouve ce type écologique devraient être réservés à la production de bois d'œuvre de résineux. Lorsque l'altitude est inférieure à 600 mètres et qu'il y a présence d'un groupe d'espèces indicatrices à ERE, on peut envisager un aménagement plus intensif des feuillus. On devrait toutefois y restreindre l'envergure des interventions pour limiter le plus possible la compétition végétale. Dépassé 800 mètres d'altitude, l'aménagement intensif ne devrait pas être pratiqué (climat rigoureux). Plus l'altitude est élevée, plus la proportion de résineux est importante sur les stations de type écologique MS22. La régénération préétablie de sapin y est d'ailleurs généralement beaucoup plus abondante.

MS25

Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Photo 21



DESCRIPTION :

Ce type écologique se rencontre plus souvent dans la région 5e où il colonise habituellement les pentes longues et régulières des collines couvertes d'un dépôt moyennement ou peu épais. Ce sont les hautes altitudes et la pluviométrie élevée qui favorisent ce type écologique sur les pentes des collines (présence d'un écoulement latéral de l'eau). On y trouve souvent des groupes d'espèces indicatrices avec des sphaignes. Les superficies d'un seul tenant peuvent être importantes. Le type écologique MS25 se trouve aussi en bordure de lacs et de cours d'eau, mais sa superficie y est alors réduite.

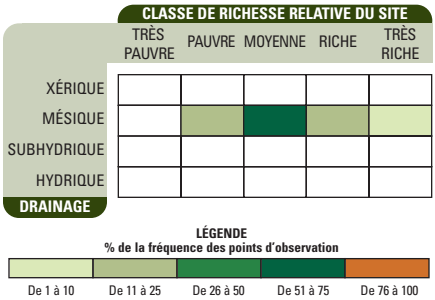
COUVERTS ARBORESCENTS : SAB EPB[3], SAB[2], BOP SAB[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DRS SPS[3], DRS[1], DRS RUP[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[7], bas de pente[2]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 31[4], 1A 40[2], 1AY 31[2]
TYPES DE SOLS : PHF.O[4], PFH.O[2], PH.O[1]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOTE :

En raison de la nature accidentée des stations où l'on rencontre ce type écologique, de la présence d'un sol parfois peu épais et d'un drainage latéral (seepage), on doit surveiller étroitement les conditions du milieu qui prédominent lors des interventions. Il faut éviter de créer des conditions propices à l'érosion de surface et au transport de matériel vers le bas des pentes. En cas de doute, mieux vaut pratiquer les opérations de récolte à la période hivernale sinon utiliser une machinerie adéquate. La régénération préétablie de sapin est souvent convenable sur ces stations. La production de bois d'œuvre devrait être limitée aux résineux.

Sapinière à bouleau blanc montagnarde sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Photo 22



DESCRIPTION :

Peu fréquent, ce type écologique est plus susceptible d'être rencontré dans les sous-régions 5e-S et 5f-S, puisqu'il colonise les stations de haute altitude exposées au vent et à la neige. C'est la hauteur des arbres à maturité et leur forme de croissance irrégulière qui permettent de distinguer les types écologiques MS42 et MS22. Les peuplements y sont habituellement résineux (sapinière) et l'érable à épis est absente.

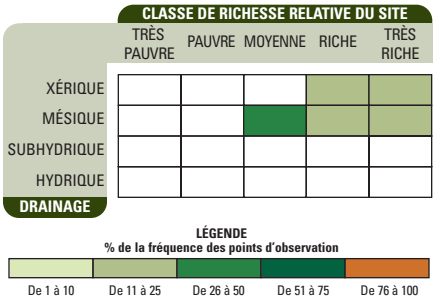
COUVERTS ARBORESCENTS : SAB[4], BOP[1], SAB EPB[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : PLS[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[6], haut de pente[2], sommet arrondi[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 30[3], 1AY 30[3], 1AY 20[1]
TYPES DE SOLS : PFH.O[5], PHF.O[4], PFH.OT[1]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOTE :
La régénération préétablie de sapin est souvent convenable. La CPRS s'avère donc le type de coupe le plus indiqué. La production de bois d'œuvre et la mise en place de scénarios d'aménagement intensif (éclaircie) ne sont pas indiquées. Les stations de type MS42 sont moins productives que celles de type MS22.

MS62

Sapinière à érable rouge sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Photo 23



DESCRIPTION :

Ce type écologique n'est pas très présent dans les régions 5e et 5f. Il croît plus souvent dans le secteur de Baie-Saint-Paul sur des sites soumis à des feux et on le trouve parfois sur le haut des pentes et sur les sommets, qui ne dépassent toutefois pas 600 m d'altitude. Il est d'ordinaire associé aux groupes d'espèces indicatrices à DIE, qui sont généralement en relation avec les feux, et au groupe CON, qui est représentatif des stations moyennement productives en raison d'un climat froid ou d'un relief moins accidenté.

COUVERTS ARBORESCENTS : PET BOP[4], BOP[2], ERE SAB[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : CON[3], ERE DIE[3]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[9], haut de pente[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30[4], 2A 10[2], 1A 30[1]
TYPES DE SOLS : …
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

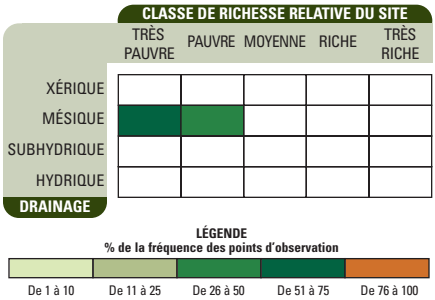
NOTE :

Habituellement, les stations où se développe le type écologique MS62 semblent moins productives que celles colonisées par le type MS12, d'où une possible relation avec la disparition du bouleau jaune. Nous pensons que le type MS62 occupe une position intermédiaire entre les types MS12 et MS22. Les stations où croissent les groupes à ERE peuvent tout de même être utilisées à des fins de production de bois d'œuvre de résineux. Une origine de feu limite la qualité des tiges feuillues. L'abondance de l'érable rouge et d'espèces compétitrices peut rendre, dans certains cas, leur remise en production problématique.

RE21

Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique

Photo 24



DESCRIPTION :

En raison de la topographie et de la nature des dépôts de surface des régions écologiques 5e et 5f, ce type écologique est peu fréquent. Il se rencontre plus souvent sur les hautes altitudes de la réserve faunique des Laurentides. Il peut y coloniser des dépôts fluvioglaciaires, des moraines de décrépitude et des buttes constituées d'un dépôt glaciaire de texture grossière. Les feux intenses et répétés peuvent conduire au type écologique RE11 en raison de la présence de peuplements ouverts où abondent les cladines. Le type RE21 contient peu de pin gris dans le sous domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Est.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN[6], EPN PIG[1], EPN SAB[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : PLS[3], KAA[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat[3], sommet arrondi[3], mi-pente[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 30[3], 1A 20[2], 3AN 20[1]
TYPES DE SOLS : PFH.O[6], PHF.O[4]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très pauvre

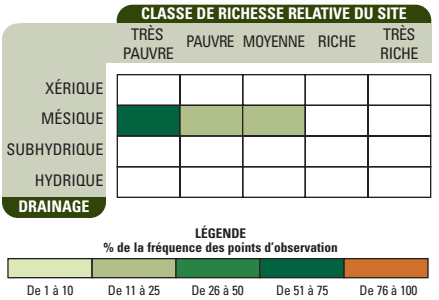
NOTE :

La présence de peuplements équiennes denses limite l'implantation d'une régénération convenable d'épinette noire. Les stations de type RE21 se prêtent très bien au reboisement parce que, d'une part, la compétition végétale y est faible et, d'autre part, la machinerie peut y circuler facilement. Cependant, ce sont des milieux peu productifs. Les coupes d'éclaircie n'y sont pas priorisées.

RE22

Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Photo 25



DESCRIPTION :

Le type écologique RE22 se rencontre plus particulièrement sur les altitudes plus élevées des régions 5e et 5f. On le trouve habituellement sur des dépôts glaciaires peu accidentés, à proximité de grandes zones planes, sur des dépôts fluvioglaciaires qui ont un horizon « B » de texture moyenne, sur des sommets de collines émoussés (plateaux) ou sur des dépôts peu productifs (moraines de décrépitude). Il est très proche du type RS22 qui a cependant une plus grande richesse relative. Il faut porter une attention particulière pour bien les distinguer. Soulignons que le type RE22 est beaucoup moins répandu que pourrait le laisser supposer l'importance des peuplements d'épinettes noires sur le territoire.

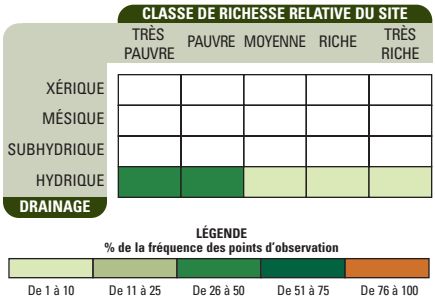
COUVERTS ARBORESCENTS : EPN[6], EPN SAB[1], EPN MEL[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA LEG[2], PLS[2]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[4], bas de pente[2], haut de pente[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 30[4], 1AY 30[2]
TYPES DE SOLS : PHF.O[5], PFH.O[2]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOTE :

Lorsqu'on récolte des peuplements équiennes denses, qui se sont développés à la suite de feux de forêt, la régénération naturelle y est souvent réduite. Elle est plus abondante dans les vieux peuplements de structure inéquienne, où les arbres se régénèrent par marcottage. Si cela est nécessaire, on peut envisager des travaux de reboisement, mais on ne doit pas oublier que les rendements seront faibles. Pour cette raison, d'ailleurs, on devrait y restreindre les scénarios d'aménagement avec éclaircies, comme pour le type écologique RE21. Les stations où dominent les éricacées pourront présenter des problèmes d'envahissement après une CPRS.

Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique, de drainage hydrique, ombrotrophe

Photo 26



DESCRIPTION :

La topographie des régions 5e et 5f étant accidentée, le type RE39 occupe généralement des superficies limitées. Il se développe surtout dans des cuvettes humides ou dans des dépressions plus ou moins vastes. Comme ces stations sont peu exposées aux feux de forêt, on y trouve bon nombre de vieux peuplements résineux inéquiennes. Ces peuplements se régénèrent abondamment par marcottage. Le drainage des stations de type RE39 semble souvent plus déficient que celui des stations de type RE37.

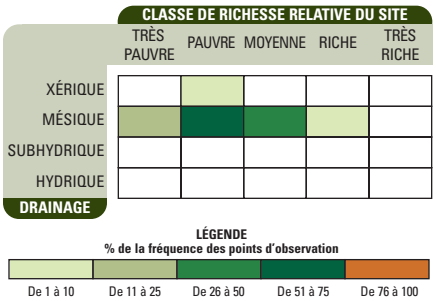
COUVERTS ARBORESCENTS : EPN[6], EPN MEL[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : LEG CAL SPS[4], SPS[3], CAX[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat[9], bas de pente[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 7E 60[5], 7T 60[3], 7T 50[1]
TYPES DE SOLS : fibrisol[5], mésisol[3], humisol[1]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOTE :
Les stations où l'on trouve ce type écologique sont très peu productives. Elles sont souvent couvertes de peuplements résineux ouverts. Leur aménagement est problématique, car leur remise en production s'avère très difficile. Comme elles sont très humides, on conseille d'y limiter les interventions à la période hivernale ou, sinon, d'utiliser une machinerie adéquate, pour éviter l'orniérage.

RS22

Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique

Photo 27



DESCRIPTION :

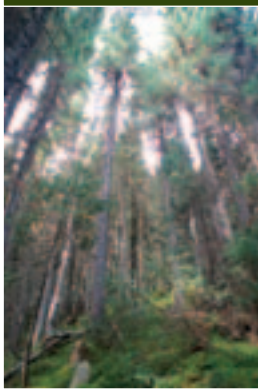
Le type écologique RS22 est plus fréquent dans les secteurs de plus hautes altitudes des régions 5e et 5f. On le trouve sur des collines de till dont les versants sont courts et irréguliers, sur les bas et les hauts versants de hautes collines, sur des coteaux à pente faible, sur certains dépôts fluvioglaciaires dont l'horizon «B» est de texture moyenne. Le type RS22 est plus abondant que le type RE22 dans les deux régions en raison, notamment, de la nature accidentée du territoire et de son climat humide. On repère souvent le type RS22 grâce aux jeunes sapins qui croissent dans les peuplements d'épinettes noires. Si l'on a de la difficulté à le distinguer, il faut se souvenir qu'il est surtout associé aux stations accidentées dans des secteurs de collines et de coteaux.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN SAB[5], SAB EPN[3]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : PLS[4], PLS SPS[1], KAA LEG[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[4], bas de pente[2], sommet arrondi[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 30[3], 1AY 30[3], 1AY 20[1]
TYPES DE SOLS : PHF.O[3], PFH.O[3], PHF.OT[1]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOTE :

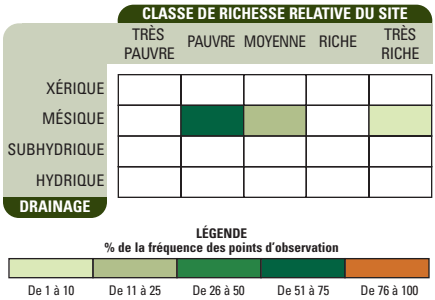
Comme les peuplements qui croissent sur les stations de type RS22 renferment un certain pourcentage d'épinettes noires, on devrait avoir recours à des modes d'intervention qui favorisent la régénération naturelle de cette espèce. Dans les régions écologiques 5e et 5f, les peuplements sont généralement denses et, par le fait même, on y trouve souvent un groupe d'espèces indicatrices à PLS. La régénération préétablie de ces peuplements denses est habituellement insuffisante lors des interventions de récolte. Aussi, après une CPRS, il faut souvent envisager des travaux de regarni en épinettes noires, du moins si l'on veut en maintenir l'importance relative. Sauf celles associées aux groupes à éricacées (KAA LEG, KAA), les stations de type RS22 se prêtent bien à l'aménagement intensif des résineux, et on peut y pratiquer des éclaircies commerciales. Comme les stations associées au groupe CON peuvent être présentes sur les sites de type RS22, elles doivent être privilégiées en matière d'aménagement. La compétition végétale y est généralement faible.

RS22M



Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, en mi-pente, de texture moyenne et de drainage mésique

Photo 28



DESCRIPTION :

Ce type écologique est moins fréquent que le type RS22 dans les régions 5e et 5f. Il y est toutefois plus important que dans les régions écologiques environnantes en raison, notamment, de la nature accidentée du territoire et de son climat froid et humide. Comme le type MS22, il colonise les belles stations, soit les pentes longues et régulières des collines (pente ≥ 16 % et pente arrière > 100 m) où le dépôt de till est épais et le drainage mésique. Ce sont les proportions plus élevées d'épinettes noires qui permettent de distinguer les deux types. De plus, on ne peut rencontrer les groupes d'espèces indicatrices à ERE, à RUI et à DRS sur les stations de type RS22M. Dans les deux régions écologiques, la proportion de sapins et d'épinettes noires est souvent plus importante que celle des feuillus intolérants dans les peuplements que renferme le type RS22M.

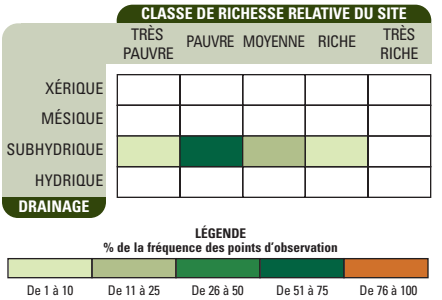
COUVERTS ARBORESCENTS : SAB EPN[5], EPN SAB[3], EPN SAB BOP[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : PLS[5], HYS[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[9]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30[5], 1A 30[4], 1AY 21[1]
TYPES DE SOLS : …
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOTE :
La régénération préétablie du sapin est souvent convenable mais celle de l'épinette noire l'est beaucoup moins. Pour maintenir la proportion de cette dernière espèce dans le peuplement de succession après une récolte des tiges, on devrait avoir recours à des modes d'intervention qui en favorisent la régénération naturelle ou envisager des travaux de regarni. Bien que les données actuelles ne permettent pas de les distinguer, nous pensons que la productivité des stations de type RS22M est supérieure à celle des stations de type RS22. Aussi, les stations de type RS22M se prêtent très bien à l'aménagement intensif des résineux, et on peut y pratiquer des éclaircies commerciales. La compétition végétale y est faible.

RS25

Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique

Photo 29



DESCRIPTION :

Comme le type MS25, le type écologique RS25 se rencontre plus fréquemment dans la région 5e. Ces types écologiques colonisent parfois les mêmes stations (pentes de collines dont le dépôt varie de moyennement à peu épais), et c'est la proportion d'épinettes noires qui permet de les distinguer. Cependant, de la même manière que le type RE25, le type RS25 se trouve assez souvent au bas des pentes ou dans des secteurs peu accidentés où l'eau a tendance à stagner. C'est souvent grâce à une légère surélévation ou à une pente très faible que ces stations ne sont pas hydriques. Elles peuvent occuper des superficies relativement importantes, notamment à proximité de stations de drainage hydrique. On se base sur l'importance actuelle ou potentielle supérieure du sapin pour distinguer le type RS25 du type RE25 que nous croyons moins productif.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN SAB[4], SAB EPN[4], EPN[1]
GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : SPS[4], PLS SPS[3], DRS SPS[1]
SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente[5], bas de pente[3], terrain plat[1]
DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 40[2], 1AD 40[2], 1AY 31[2]
TYPES DE SOLS : PFH.O[4], PH.O[3], PHF.O[1]
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOTE :
Lorsque la nappe phréatique est proche de la surface, la protection du sol devient problématique en raison des risques d'orniérage. Les mêmes risques peuvent être associés aux types MS25 et RS25 lorsqu'ils colonisent les pentes des collines et des coteaux. On conseille donc d'y limiter les interventions à la période hivernale ou, du moins, d'utiliser une machinerie adaptée. On ne devrait pas pratiquer d'éclaircies sur les stations de type RS25. L'épinette noire s'y régénère par marcottage, et on devrait s'efforcer d'en maintenir l'importance relative après une CPRS. L'épinette noire est mieux adaptée à ces stations que le sapin.

5 BIBLIOGRAPHIE

CAUBOUE, Madeleine, et autres (1988). *Le reboisement au Québec: guide-terrain pour le choix des essences résineuses,* Sainte-Foy, CERFO (pour le ministère de l'Énergie et des Ressources), 32 p.

COMITÉ D'EXPERTS SUR LA PROSPECTION PÉDOLOGIQUE D'AGRICULTURE CANADA (1987). *Le Système canadien de classification des sols,* 2e édition, Ottawa, Agriculture Canada, 170 p., collection « Publication », n° 1 646.

FRÈRE MARIE-VICTORIN (1995). *Flore laurentienne*, 3e édition, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 1 093 p.

GRONDIN, P., BLOUIN, J., RACINE, P., D'AVIGNON, H. et TREMBLAY, S. (2000). *Rapport de classification écologique: sapinière à bouleau blanc de l'Est*, 2e édition revue. ministère des Ressources naturelles, Direction des inventaires forestiers, 262 p.

LAMOUREUX, Gisèle, et autres (1993). *Fougères, prêles et lycopodes*, Saint-Henri-de-Lévis, Fleurbec, auteur et éditeur, 512 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS, DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS (2004). *Liste des types écologiques*, Québec, 18p.

NEWCOMB, L. et G. MORRISON (1983). *Guide des fleurs sauvages du Québec et de l'est de l'Amérique du Nord*, L'Acadie, Éditions Broquet inc., 495 p.

RICHARD, P. J. H. (1987). *Le couvert végétal du Québec-Labrador et son histoire postglaciaire*, Montréal, Université de Montréal, Département de géographie, 74 p., collection « Notes et documents », n° 87-01.

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

ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*, Québec, Les publications du Québec, 213 p.

ROULEAU, Raymond, et autres (1990). *Petite flore forestière du Québec*, 2e édition revue et augmentée, Québec, Les Publications du Québec, 250 p.

SAUCIER, J.-P., J.-P. BERGER, H. D'AVIGNON et P. RACINE (1994). *Le point d'observation écologique*, Québec, ministère des Ressources naturelles, 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», 3e version, supplément de L'Aubelle, février-mars, 12 p.

WILSON, C.V. (1971). *Le climat du Québec*, Ottawa, Service météorologique du Canada, « Atlas climatique », partie 1, 44 figures, collection « Études climatologiques ».

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 la sapinière à bouleau blanc de l'Est. 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 diapositive 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 pour permettre de la distinguer des espèces semblables.

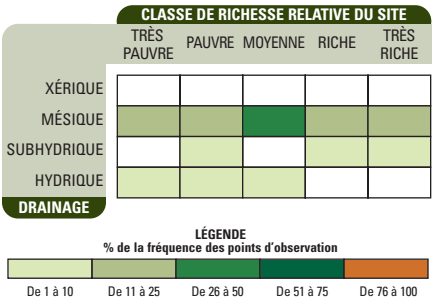
Les graphiques sont construits à partir des données obtenues dans au moins cinq points d'observation où l'espèce étudiée a un recouvrement supérieur à 10 %. À cause de cette exigence minimale, nous avons dû renoncer à l'élaborer pour certaines espèces. Les informations proviennent des régions écologiques 5e et 5f.

AME

Amélanchiers (petites poires)
Amelanchier sp.

Photo 30

Groupe écologique élémentaire : AUC



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbre, arbuste ou arbrisseau
- Écorce lisse, grisâtre et striée de bandes verticales brunes
- Feuilles alternes, à dents aiguës
- Baies pourpres, couronnées par un calice persistant

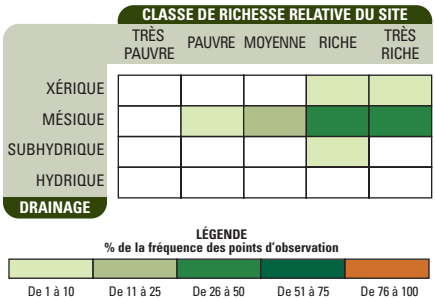
Ne pas confondre avec NEM (écorce, rameaux, feuilles, fruits).

Aralie à tige nue (salsepareille)
Aralia nudicaulis L.

ARN

Photo 31

Groupe écologique élémentaire : CON



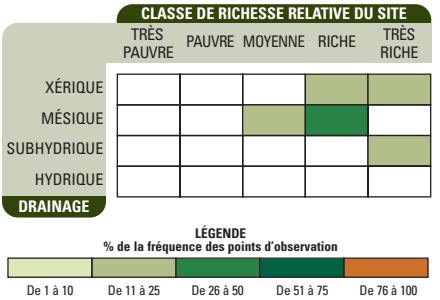
Plante herbacée

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

Aster à grandes feuilles
Aster macrophyllus L.

Photo 32

Groupe écologique élémentaire : DIE



Plante herbacée

- Tige glanduleuse
- Plante stérile : grosses feuilles basilaires, cordées, épaisses et pédonculées
- Plante fertile : feuilles de formes variées, distribuées le long d'une tige qui peut atteindre un mètre de hauteur

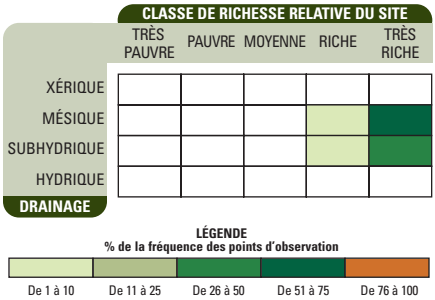
Ne pas confondre avec *Solidago macrophylla* (SOM), dont la tige n'est pas glanduleuse et dont les feuilles sont ovées.

Athyrium fougère-femelle
Athyrium filix-femina (L.) Roth

ATF

Photo 33

Groupe écologique élémentaire : RUP



Fougère

- Fronde de forme ovale, à bout pointu, qui évoque une fine dentelle
- Segments tertiaires bordés de dents aiguës
- Sores en forme de virgules

Ne pas confondre avec DRS (segments, sores).

Photo 34

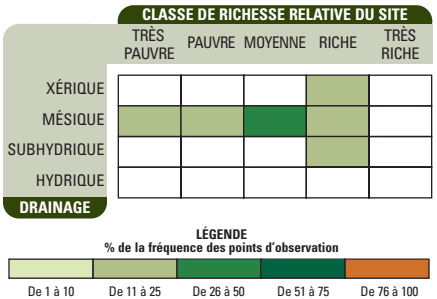
AUC

Aulne crispé

Alnus crispa (Ait.) Pursh var. *mollis* Fern.

Photo 35

Groupe écologique élémentaire : AUC



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbuste
- Feuilles ovales, finement dentées
- Strobile muni d'un pédoncule

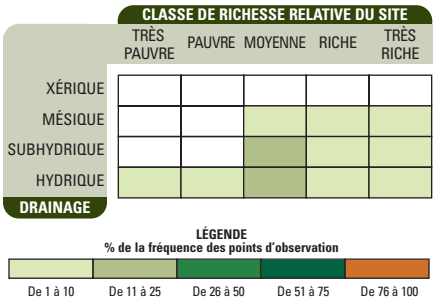
Ne pas confondre avec AUR (feuilles, strobiles).

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

AUR

Photo 36

Groupe écologique élémentaire: AUR



Espèce ligneuse non commerciale

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

Ne pas confondre avec AUC (feuilles, strobiles).

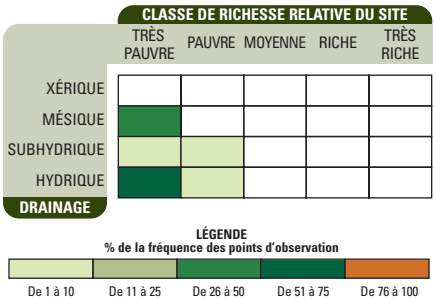
CAL

Chamédaphné caliculé (cassandre, faux-bleuets)

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench

Photo 37

Groupe écologique élémentaire : CAL



Espèce ligneuse non commerciale

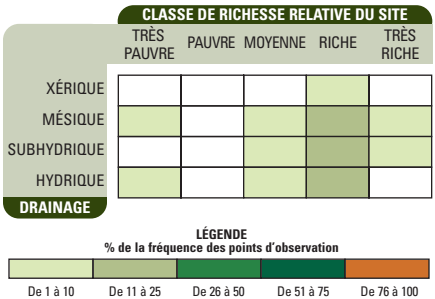
- Arbuste
- Feuilles alternes, coriaces, pétiolées, dressées, au dessus vert foncé et au dessous vert pâle

Carex
Carex sp.

CAX

Photo 38

Groupe écologique élémentaire : CAX



Plante herbacée

- Tige triangulaire, sans nœuds

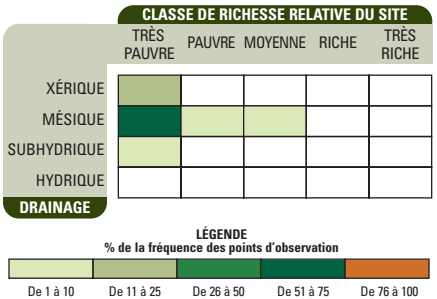
Ne pas confondre avec GRS (tige).

CLA
(CLM-CLR-CLT)

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

Photo 39

Groupe écologique élémentaire: VAA



Lichens

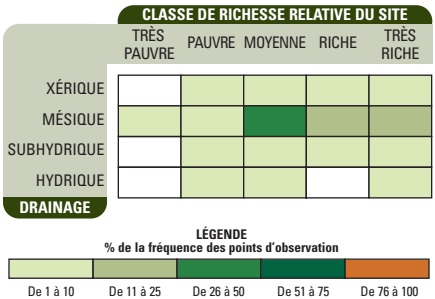
- Plantes grisâtres, verdâtres ou jaunâtres, de formes variées, qui forment souvent de grandes colonies

Clintonie boréale
Clintonia borealis (Ait.) Raf.

CLB

Photo 40

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

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

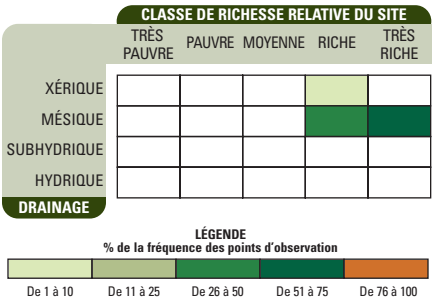
Ne pas confondre avec SMT (tige, feuilles).

COC

Noisetier à long bec
Corylus cornuta Marsh.

Photo 41

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

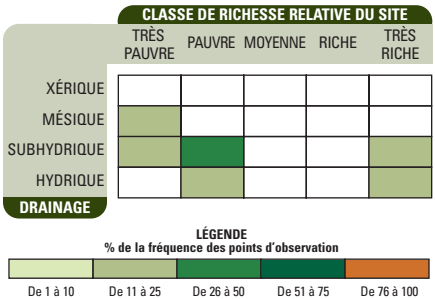
- Arbuste ou arbrisseau
- Feuilles alternes, ovales et acuminées, aux contours en dents de scie

Coptide du Groenland (savoyane)
Coptis groenlandica (Oeder) Fern.

COG

Photo 42

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

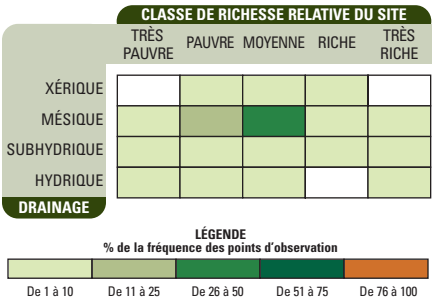
- Rhizome filiforme
- Feuilles basilaires, longuement pétiolées, divisées en trois lobes, luisantes et vert foncé

CON — Cornouiller du Canada (quatre-temps)

Cornus canadensis L.

Photo 43

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

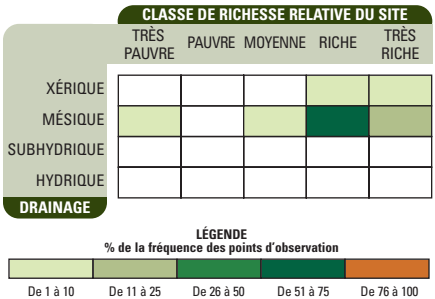
- Tige ligneuse à la base, qui porte au sommet des feuilles en rosette

Dièreville chèvrefeuille (herbe bleue)
Diervilla lonicera Mill.

DIE

Photo 44

Groupe écologique élémentaire : DIE



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau
- Tige grêle
- Feuilles opposées, courtement pétiolées, acuminées, dentées
- Fleurs jaunes ou fruits rouges (à maturité) portés sur un pédoncule terminal ou logés dans les aisselles supérieures des feuilles

DIS

Dicranes
Dicranum sp.

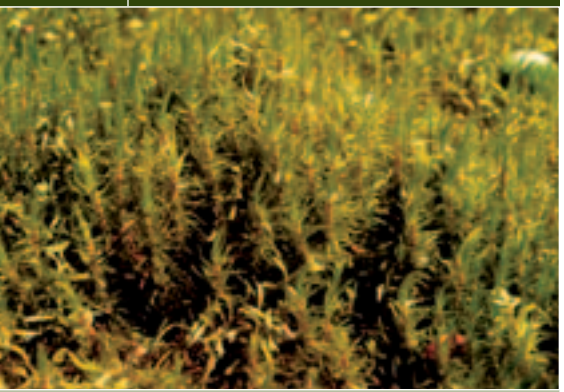
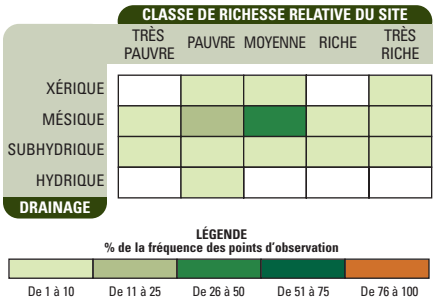


Photo 45

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

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

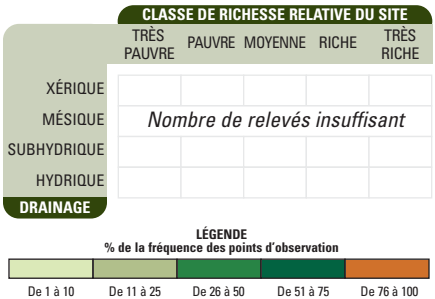
Ne pas confondre avec *Polytrichum* sp. (POS) dont la tige est beaucoup plus étroite, sans pubescence.

Dryoptéride disjointe
Dryopteris disjuncta (Rupr.) Morton

DRD

Photo 46

Groupe écologique élémentaire : RUP



Fougère

Fougère qui colonise souvent les milieux subhydriques de classe de richesse relative riche ou très riche

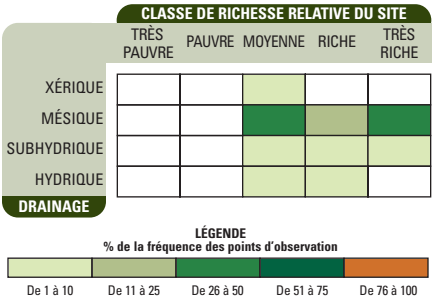
- Fronde petite et délicate, qui semble divisée en trois parties

DRS

Dryoptéride spinuleuse
Dryopteris spinulosa (O.F. Muell.) Watt

Photo 47

Groupe écologique élémentaire : DRS



Fougère

- Ligne noirâtre sur la nervure principale (rachis)
- Segments tertiaires à dents épineuses et arquées (spinules)
- Sores réniformes

Ne pas confondre avec ATF (segments, sores).

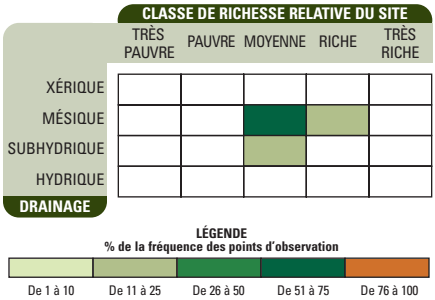
Photo 48

Épilobe à feuilles étroites (bouquets rouges)
Epilobium angustifolium L.

EPA

Photo 49

Groupe écologique élémentaire: RUI



Plante herbacée

- Tige rougeâtre et glabre
- Feuilles alternes, allongées, pâles sur la face inférieure et à nervure centrale blanche ou rosée sur la face supérieure
- Fleurs roses en grappe très allongée au sommet de la tige

Prêles
Equisetum sp.

Photo 50

Groupe écologique élémentaire : AUR

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

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

Prêles

Espèce qui colonise les milieux subhydriques ou hydriques

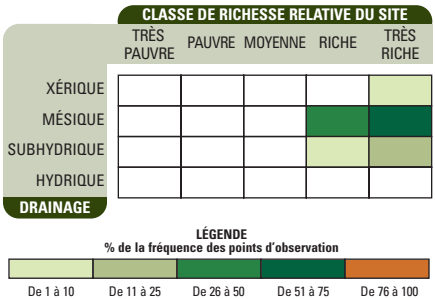
- Plante à tige creuse
- Feuilles verticillées, en forme d'aiguilles
- Gaine dentelée à tous les nœuds

Érable à épis (plaine bâtarde)
Acer spicatum Lam.

ERE

Photo 51

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

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

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

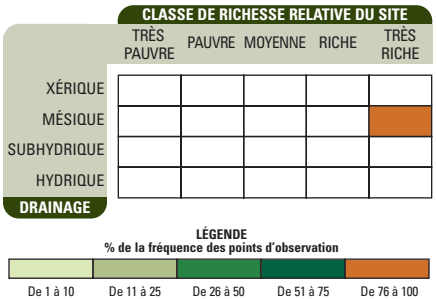
ERP

Érable de Pennsylvanie (bois d'orignal, bois barré)

Acer pensylvanicum L.

Photo 52

Groupe écologique élémentaire: VIL



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbre ou arbuste
- Écorce verdâtre, striée de rayures longitudinales blanchâtres
- Grandes feuilles à 3 lobes, finement dentées

Fraisiers
Fragaria sp.

FRG

Photo 53

Groupe écologique élémentaire : RUI

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

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

Plante de milieux très perturbés

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

Ne pas confondre avec RUP (feuilles, fruits).

Gaillets
Galium sp.

Photo 54

Groupe écologique élémentaire : RUP

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

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

Plante qui colonise souvent les milieux subhydriques de classe de richesse relative riche ou très riche

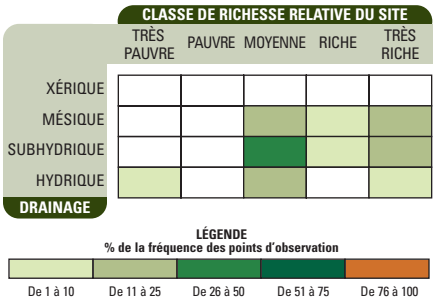
- Tige longue et quadrangulaire
- Feuilles apparamment verticillées, mais, en fait, opposées

Graminées (mil, pâturin)
Gramineae sp.

GRS

Photo 55

Groupe écologique élémentaire : GRS



Plante herbacée

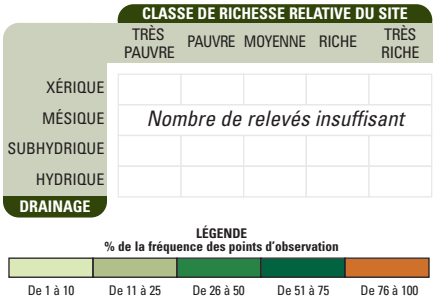
- Tige ronde et creuse, avec des nœuds
- Feuilles dont la gaine enveloppe la tige

Ne pas confondre avec CAX (tige).

Épervières
Hieracium sp.

Photo 56

Groupe écologique élémentaire : RUI



Plante herbacée

Plante de milieux très perturbés

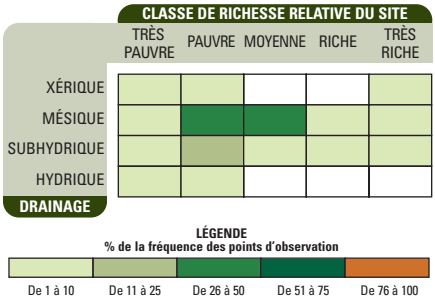
- Plante dont la tige et les feuilles sont fortement pubescentes
- Un liquide abondant et blanchâtre s'écoule lorsque la tige est cassée
- Feuilles basilaires

Hypne éclatante
Hylocomium splendens (Hedw.) B.S.G.

HYS

Photo 57

Groupe écologique élémentaire : HYS



Mousse

- Branches ramifiées en escalier

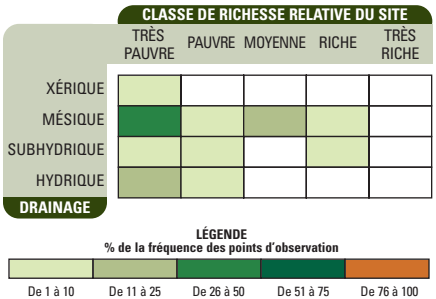
Photo 58

KAA

Kalmia à feuilles étroites
Kalmia angustifolia L.

Photo 59

Groupe écologique élémentaire : KAA



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau
- Feuilles dont la partie inférieure est légèrement ouatée
- Fleurs et fruits non terminaux

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

Kalmia à feuilles d'Andromède
Kalmia polifolia Wangehn

KAP

Photo 60

Groupe écologique élémentaire : CAL

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

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

Plante de milieux hydriques

- Arbrisseau
- Feuilles glabres, dont la partie inférieure est glauque et qui paraissent très étroites parce que leurs bords s'enroulent
- Fleurs et fruits terminaux

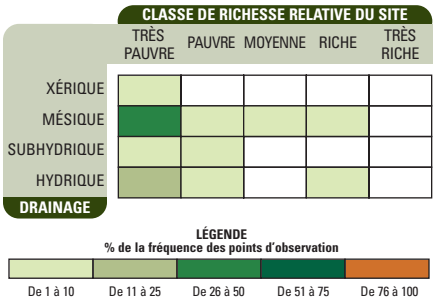
Ne pas confondre avec KAA (feuilles, fleurs, fruits).

LEG Lédon du Groenland (thé du Labrador)

Ledum groenlandicum Oeder

Photo 61

Groupe écologique élémentaire : LEG



Espèce ligneuse non commerciale

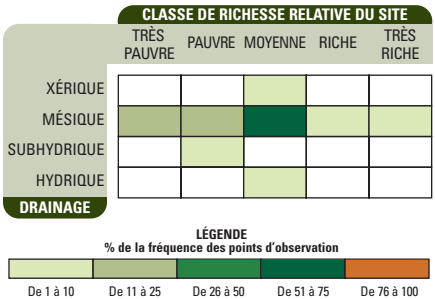
- Arbrisseau
- Feuilles au bord fortement enroulé et dont la partie inférieure, est très pubescente (blanc ou brun orangé)

Linnée boréale
Linnaea borealis L.

LIB

Photo 62

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

- Tige rampante
- Feuilles opposées, presque rondes et peu pétiolées
- Fleurs roses et fruits sur un long pédoncule

LON Chèvrefeuille du Canada
Lonicera canadensis Bartr. Ex. Marsh.

Photo 63

Groupe écologique élémentaire : VIL

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

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

Espèce associée aux peuplements mélangés et feuillus, qui colonise des stations de classe de richesse relative élevée

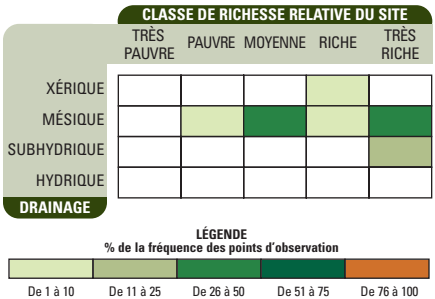
- Arbrisseau
- Feuilles opposées, fines et ciliées, au pédoncule court

Maïanthème du Canada
Maïanthemum canadense Desf.

MAC

Photo 64

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

- Tige grêle
- 2 feuilles cordées et sessiles à la base

Mitrelle nue
Mitella nuda L.

Photo 65

Groupe écologique élémentaire : RUP

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

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

Plante qui colonise souvent les milieux subhydriques de classe de richesse relative riche ou très riche

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

Mnies
Mnium sp.

MNS

Photo 66

Groupe écologique élémentaire : RUP

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

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 qui colonise les milieux subhydriques et hydriques de classe de richesse relative riche ou très riche

- Mousse de petite taille
- Feuilles rondes ou ovales, vertes et transparentes

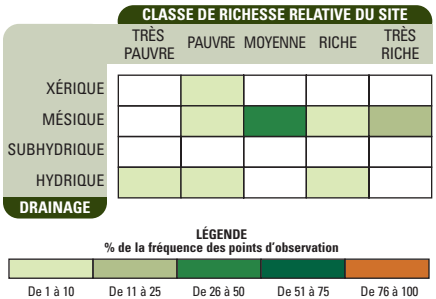
Ne pas confondre avec *Bazzania trilobata* (BAT), dont les petites feuilles sont échancrées à l'extrémité.

NEM Némopanthe mucroné (faux houx)

Nemopanthus mucronatus (L.) Trel.

Photo 67

Groupe écologique élémentaire : AUC



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau
- Écorce verdâtre, rameaux en zigzags, déformés par des renflements
- 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 *Amelanchier* sp. (AME) dont l'écorce grisâtre est striée de bandes verticales brunes, dont les feuilles ne sont pas terminées par une pointe fine et dont les fruits sont des baies pourpres.

Osmonde cannelle
Osmunda cinnamomea L.

OSC

Photo 68

Groupe écologique élémentaire : RUP

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

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 qui colonise les milieux subhydriques et hydriques de classe de richesse relative riche ou très riche

- 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

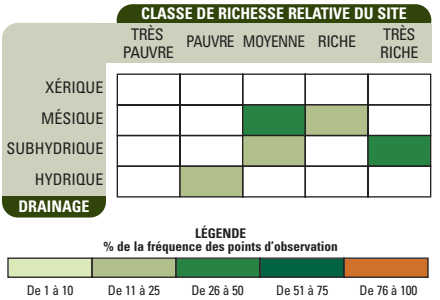
Ne pas confondre avec OSY (fructifications, segments).

OSY

Osmonde de Clayton
Osmunda claytoniana L.

Photo 69

Groupe écologique élémentaire : RUP



Fougère

- 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, segments).

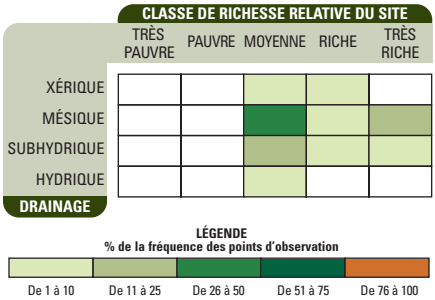
Photo 70

Oxalide de montagne
Oxalis montana Raf.

OXM

Photo 71

Groupe écologique élémentaire : DRS



Plante herbacée

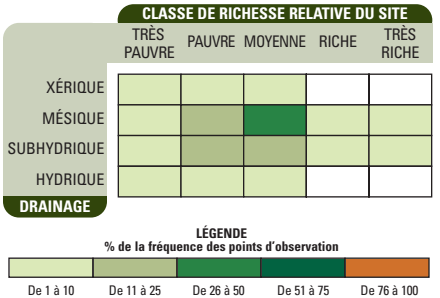
- Feuilles basilaires, longs pétioles et trois folioles

PLS

Hypne doré ou de Schreber
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.

Photo 72

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

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

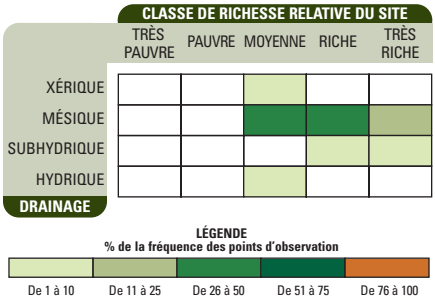
Photo 73

Cerisier de Pennsylvanie (petit merisier)
Prunus pensylvanica L. f.

PRP

Photo 74

Groupe écologique élémentaire : RUI



Espèce ligneuse non commerciale

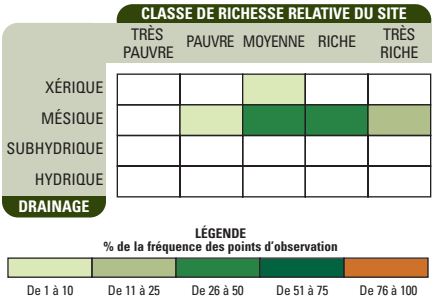
- Arbre qui peut atteindre 10 à 12 m de hauteur
- Écorce lisse, d'un brun rougeâtre foncé, marquée de lenticelles horizontales saillantes, orangées
- Feuilles alternes, lancéolées, acuminées et finement dentées

PTA Ptéridium des aigles (grande fougère)

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

Photo 75

Groupe écologique élémentaire : DIE



Fougère

- Grande fougère
- Fronde triangulaire, dont les segments secondaires ont des dents arrondies

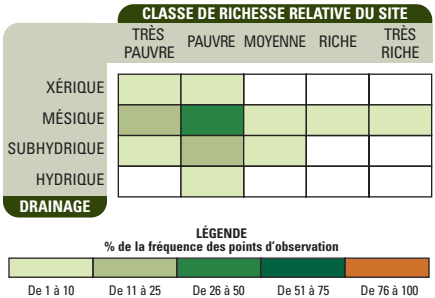
Photo 76

Hypne cimier ou plumeuse
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.

PTC

Photo 77

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

- Mousse qui ressemble à une plume

PYS

Pyroles
Pyrola sp.

Photo 78

Groupe écologique élémentaire : CON

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

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

Plante de milieux mésiques de classe de richesse relative moyenne

- Feuilles basilaires plus ou moins arrondies
- Fleurs et fruits sur une longue hampe

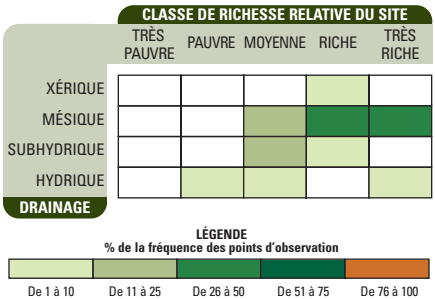
Ne pas confondre avec *Viola* sp. (VIS), dont les feuilles sont munies d'un long pétiole.

Gadellier glanduleux
Ribes glandulosum Grauer

RIG

Photo 79

Groupe écologique élémentaire : RUP



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau
- Tige et feuilles qui dégagent une odeur fétide lorsqu'on les brise
- Feuilles grossièrement dentées, qui comportent de cinq à sept lobes profonds et obtus et qui ressemblent à celles de l'érable à sucre

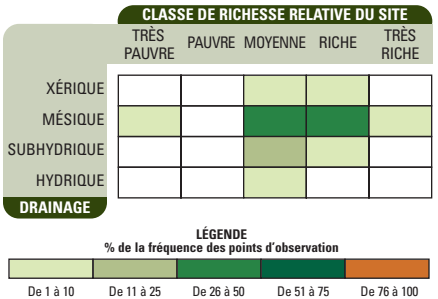
Ne pas confondre avec *Ribes triste* (RIT), qui ne dégage aucune odeur fétide.

RUI Ronce du mont Ida (framboisier)

Rubus idaeus L.

Photo 80

Groupe écologique élémentaire : RUI



Espèce semi-ligneuse

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

Ronce pubescente (catherinettes)
Rubus pubescens Raf.

RUP

Photo 81

Groupe écologique élémentaire : RUP

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

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 semi-ligneuse

Plante qui colonise souvent les milieux subhydriques de classe de richesse relative riche ou très riche

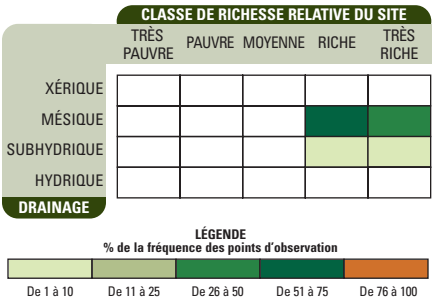
- Tige rampante, sans épines
- Feuilles dentées et pointues, de 3 à 5 folioles, dessous pubescent
- Petites drupes rouges, regroupées

Ne pas confondre avec *Fragaria* sp. (FRG) dont les feuilles ne sont pas pubescentes et dont le fruit bien connu est une fraise.

SAP — Sureau pubescent (sureau rouge)
Sambucus pubens Michx.

Photo 82

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau
- Tige dont la moëlle est tendre et orangée
- Feuilles opposées, de 3 à 7 folioles, dents aiguës et irrégulières

Smilacine à grappes
Smilacina racemosa (L.) Desf.

SMR

Photo 83

Groupe écologique élémentaire : VIL

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

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, qui colonise des sites de drainage mésique de classe de richesse relative élevée

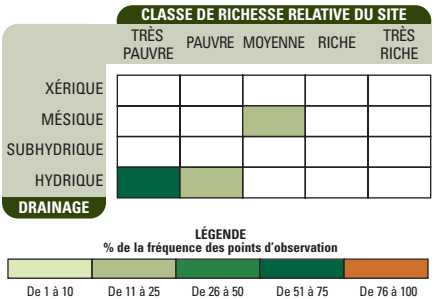
- Tige rougeâtre, arquée, zigzagante et pubescente
- Feuilles sessiles, pubescentes et coriaces, à nervure profonde

SMT

Smilacine trifoliée
Smilacina trifolia (L.) Desf.

Photo 84

Groupe écologique élémentaire : CAL



Plante herbacée

- Tige non pubescente
- Feuilles (2 ou 3) engainantes et sessiles

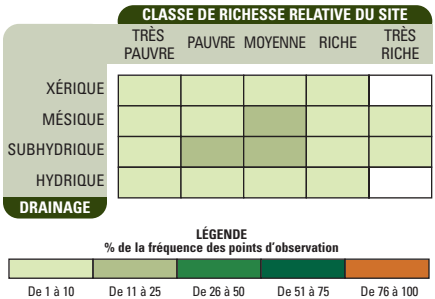
Ne pas confondre avec CLB (tige, feuilles).

Sphaignes
Sphagnum sp.

SPS

Photo 85

Groupe écologique élémentaire : SPS



Mousse

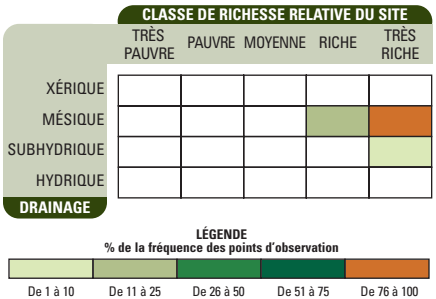
- Tige aux rameaux courts et serrés au sommet, qui forment ainsi une boule (capitule)

TAC

If du Canada
Taxus canadensis Marsh.

Photo 86

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau généralement couché, aux branches redressées
- Feuilles en forme d'aiguilles aplaties, qui se terminent en une courte pointe
- Baie pourpre, à calice persistant au sommet

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

Trientale boréale
Trientalis borealis Raf.

TRB

Photo 87

Groupe écologique élémentaire : CON

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

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

Plante de milieux mésiques de classe de richesse relative moyenne

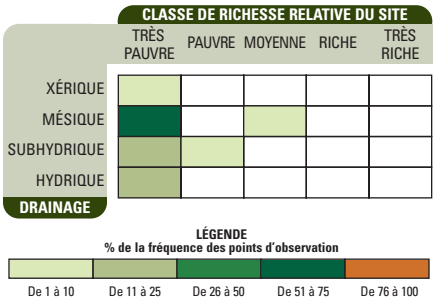
- Tige grêle, légèrement pubescente
- Feuilles opposées, qui forment un verticille au sommet de la tige

VAA Airelle à feuilles étroites (bleuets)

Vaccinium angustifolium Ait.

Photo 88

Groupe écologique élémentaire : KAA



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau aux rameaux verruqueux, glabres ou presque
- Feuilles légèrement dentées et glabres, dont les nervures inférieures sont parfois légèrement pubescentes
- Fruits : baies bleues ou noires, très sucrées

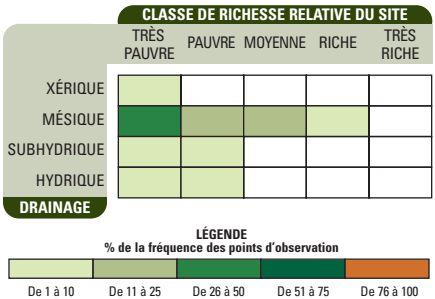
Ne pas confondre avec VAM (rameaux, feuilles)

Airelle fausse-myrtille (bleuets)
Vaccinium myrtilloïdes Michx.

VAM

Photo 89

Groupe écologique élémentaire : KAA



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau aux rameaux de l'année fortement pubescents
- Feuilles non dentées, pointues et pubescentes
- Fruits : baies bleues ou noires

Ne pas confondre avec VAA (rameaux, feuilles).

VIC — Viorne cassinoïde
Viburnum cassinoides L.

Photo 90

Groupe écologique élémentaire : AUC

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

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

Plante associée à des milieux mésiques de classe de richesse relative moyenne

- Arbuste
- Feuilles opposées et épaisses, dont le pourtour est découpé en dents fines et rondes
- Bourgeons pubescents bruns, assez longs et dépourvus d'écailles

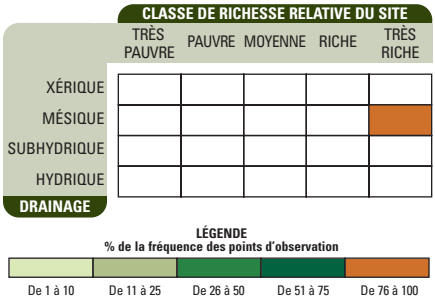
Photo 91

Viorne à feuilles d'aulne (bois d'orignal)
Viburnum alnifolium Marsh.

VIL

Photo 92

Groupe écologique élémentaire: VIL



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau aux branches tombantes
- Écorce lisse et rouge
- Feuilles opposées, très grandes, arrondies et dentées, à l'extrémité pointue

Photo 93

ANNEXE 2
LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE
(revue et corrigée, décembre 2002)

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

Types de dépôts		Code méca[1]	Code cart[2]	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 méca[1]	Code cart[2]	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 décrépitude et, notamment, dans les grandes dépressions. La surface est très inégale.
1.2	Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie	1B		Ces formes glaciaires sont généralement composées de till.	Dépôts glaciaires qui doivent leur origine à l'action d'un glacier. Ils sont suffisamment épais pour créer un relief sur des formations meubles ou rocheuses.

1 Code mécanographique 2 Code cartographique

Types de dépôts	Code méca[1]	Code cart[2]	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 méca[1]	Code cart[2]	Description	Origine et Morphologie
Moraine côtelée (de Rogen)	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, gravier 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 méca[1]	Code cart[2]	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 méca[1]	Code cart[2]	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 méca[1]	Code cart[2]	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.	Dépôts qui ont été charriés et mis en place par un cours d'eau. Ils présentent une surface généralement plane.
3.1	Dépôts alluviaux	3A	3a	Idem	Dépôts mis en place dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Ils présentent généralement une succession de surfaces planes (terrasses), séparées par des talus.
	Actuel	3AC	3ac	Idem	Dépôt mis en place dans le lit mineur d'un cours d'eau (îlots, bancs).

1 Code mécanographique 2 Code cartographique

	Types de dépôts	Code méca[1]	Code cart[2]	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'encaissement 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 méca[1]	Code cart[2]	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 matière organique, de sable fin, de limon et d'argile. Il peut renfermer une certaine quantité de matière organique.	Dépôt mis en place en bordure ou aux extrémités d'un lac et qui forme des platières une fois exondé.
	Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4GA	4ga	Dépôt constitué de limon, d'argile et de sable fin, rythmés (varvés).	Dépôt à la surface généralement plane, qui s'est formé dans un lac proglaciaire.

1 Code mécanographique 2 Code cartographique

	Types de dépôts	Code méca[1]	Code cart[2]	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 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 glaciels.	Dépôt mis en place dans un milieu marin.
	Marin (faciès d'eau peu profonde)	5S	5s	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier, généralement bien triés.	Dépôt mis en place dans un milieu marin. Il s'agit parfois d'un dépôt remanié.

1 Code mécanographique 2 Code cartographique

	Types de dépôts	Code méca[1]	Code cart[2]	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 méca[1]	Code cart[2]	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.	Dépôts qui se forment dans les milieux 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 méca[1]	Code cart[2]	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.	Dépôts produits par la désagrégation, la dissolution ou l'altération chimique du substrat rocheux.
Felsenmeeres	8F	8f	Dépôt composé de blocs et de pierres anguleuses, 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

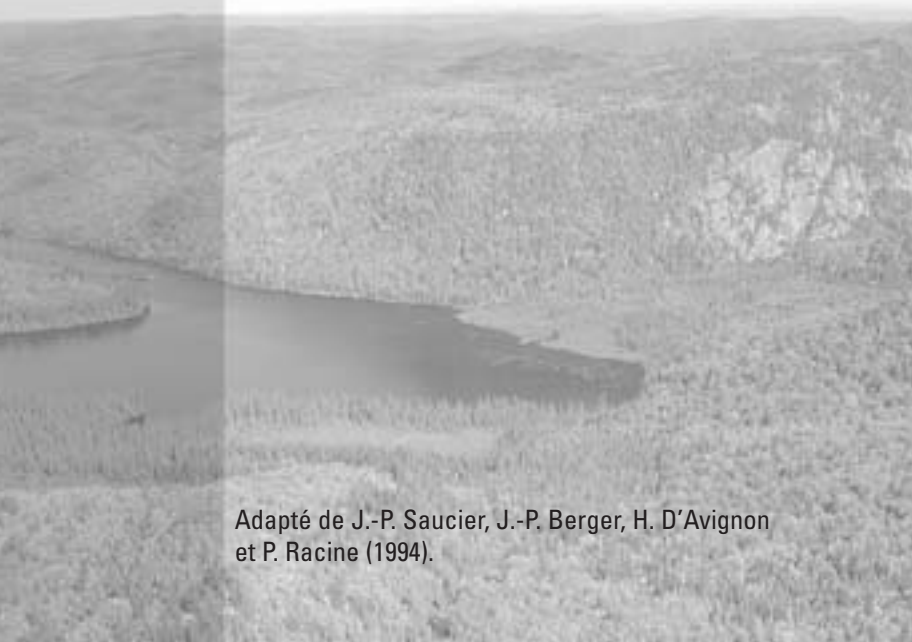
	Types de dépôts	Code méca[1]	Code cart[2]	Description	Origine et Morphologie
	Glissement pelliculaire	8P	8p	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments divers (minéraux et organiques).	Dépôt accumulé dans la partie inférieure d'un versant, par le glissement d'une pellicule de sédiments meubles, organiques, sur une surface rocheuse fortement inclinée.
9.	DÉPÔTS ÉOLIENS			Dépôts lités et bien triés, généralement composés de sable dont la granulométrie varie de fine à moyenne.	Dépôts en forme de buttes allongées ou de « croissants », édifiés par le vent.
	Dune active	9A	9a	Idem	Dépôt activé par le vent (dune dynamique).
	Dune stabilisée	9S	9s	Idem	Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.

1 Code mécanographique 2 Code cartographique

Types de dépôts	Code méca[1]	Code cart[2]	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 mécanographique 2 Code cartographique

ANNEXE 3
LÉGENDE DES CLASSES ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE



Adapté 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 (chiffres 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 MRNFP, 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 - Définitions 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 exprimant l'équilibre entre le climat et les sites mésiques.
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 la structure et souvent la nature de la végétation sont modifiées. Celles-ci s'apparentent alors à celles de régions plus septentrionales.
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

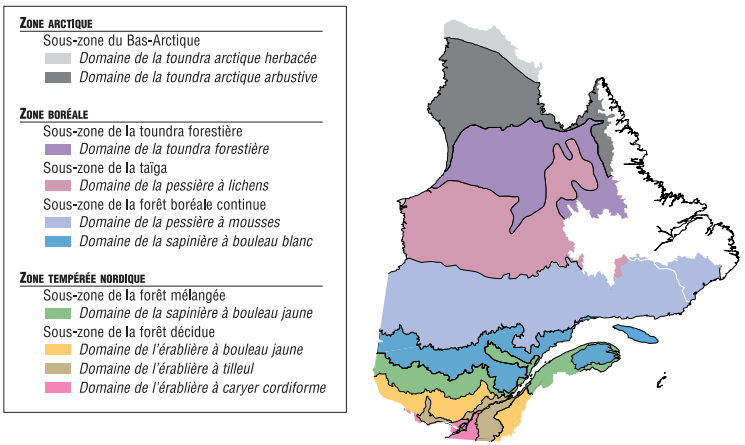
Les zones de végétation délimitent de vastes territoires, à l'échelle continentale, caractérisés par la physionomie des formations végétales. On en identifie trois au Québec, qui se subdivisent en sous-zones selon la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage (figure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

Ainsi, la **zone tempérée nordique** est segmentée en sous-zones de **forêt décidue** et de **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 et les formations végétales dominantes présentent 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. 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 qu'une seule sous-zone : le **Bas-Arctique**. Celle-ci se différencie par l'absence d'arbres, la présence de pergélisol continu et une végétation de toundra où abondent des arbustes, des plantes herbacées, des graminoïdes, des mousses ou des 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 exprimant l'équilibre entre le climat et les sites mésiques. Ils 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 les sites mésiques tandis qu'à l'est, c'est la sapinière à bouleau jaune qui domine 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 dans 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, celle-ci 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.

Dans 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. Ces facteurs constituent un ensemble, cependant certains peuvent parfois prendre une importance prépondérante.

Les districts écologiques, quant à eux, sont des portions de territoire caractérisées par un pattern propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale. Leur délimitation repose sur l'analyse de l'arrangement spatial des formes de relief et des dépôts de surface et 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** subdivisent les districts écologiques. Ils servent à circonscrire, au sein des régions écologiques, les endroits où une forte variation de l'altitude entraîne un changement de la végétation par rapport à la végétation typique. Une altitude plus élevée permettra de distinguer deux étages : montagnard ou alpin; tandis qu'une altitude plus faible pourra faire apparaître un étage inférieur. Pour être signalé, l'étage doit avoir des caractéristiques propres à un autre domaine bioclimatique que celui auquel appartient la région écologique considérée. De plus, au regard de l'ordre de présentation des domaines (voir l'encadré à la figure A4.1), le domaine de la région écologique et celui dont se rapproche l'étage ne doivent pas se suivre. Par exemple, pour signaler un étage montagnard dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune, il faudrait que la végétation du sommet d'une montagne soit caractéristique du domaine de la sapinière à bouleau blanc.

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, ils 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

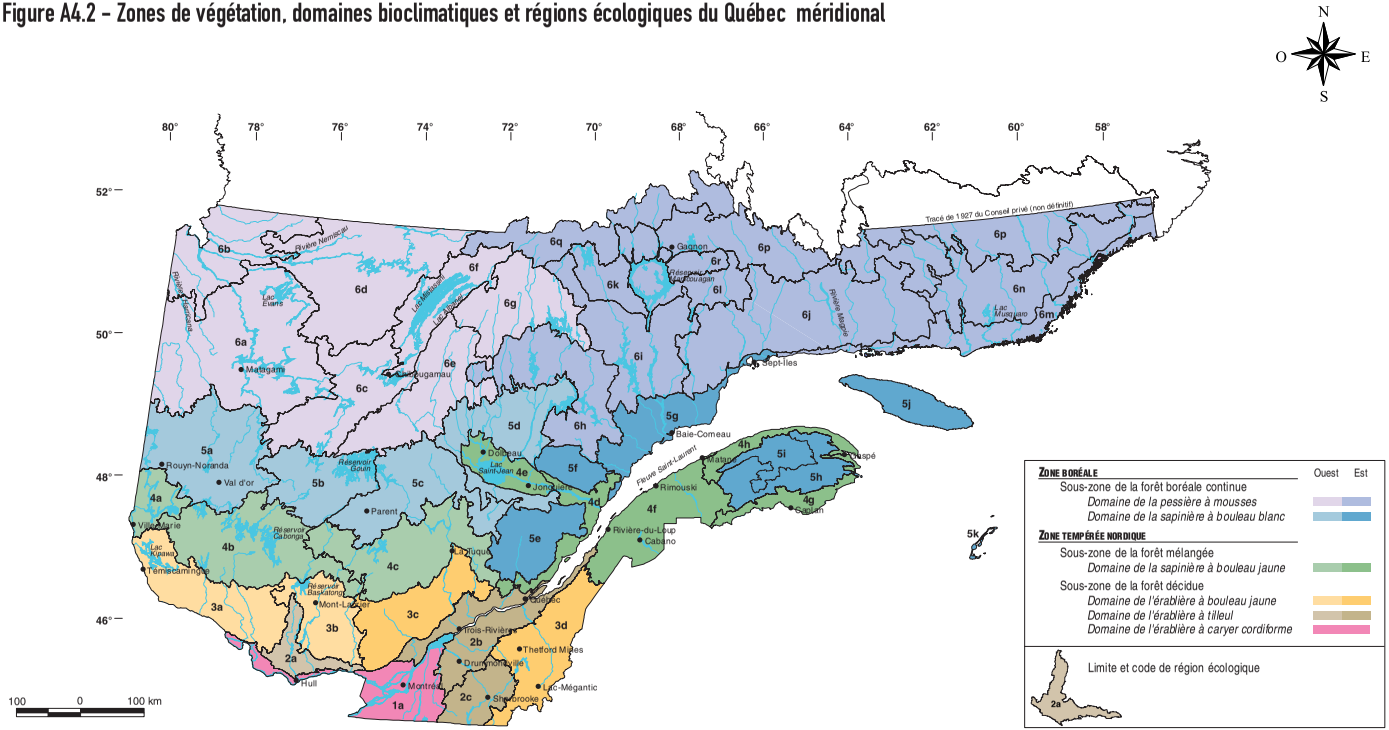


Tableau A4.2 – Régions écologiques du Québec méridional

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
3a	Collines de l'Outaouais et du Témiscamingue	5k	Îles de la Madeleine
3b	Collines du lac Nominingue	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 Outardes
4g	Côte de la baie des Chaleurs	6j	Hautes collines du lac Cacaoui
4h	Côte gaspésienne	6k	Coteau de la rivière à la Croix et du lac au Griffon
5a	Plaine de l'Abitibi	6l	Collines du lac Grand Mesnil
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 5e – Massif du lac Jacques Cartier
Région écologique 5f – Massif du mont Valin

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 : 2004-3016

ISBN : 2-551-22455-1

Nom : _____

Organisme : _____

Adresse : _____ | _____
Numéro Rue

_____

_____
Ville

_____ | _____
Province Code postal

Téléphone : _____

Télécopieur : _____

Courriel : _____

Nombre d'exemplaires : _____

Ressources naturelles, Faune et Parcs
Québec

Guide de reconnaissance des types écologiques
Région écologique 5e – Massif du lac Jacques Cartier
Région écologique 5f – Massif du mont Valin

Code de diffusion : 2004-3016
ISBN : 2-551-22455-1

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs
Direction des inventaires forestiers
880, chemin Sainte-Foy, 3e étage
Québec (Québec) G1S 4X4

Téléphone : (418) 627-8669
Téléphone sans frais : 1-877-9forêts
(1-877-936-7387)
Télécopieur : (418) 644-9672
Courriel : inventaires.forestiers@mrnfp.gouv.qc.ca
Site Internet : www.mrnfp.gouv.qc.ca/forets