



5g

Région écologique 5g
Hautes collines de
Baie-Comeau—Sept-Îles



G U I D E

DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DE LA FAUNE
FORÊT QUÉBEC
DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS
SEPTEMBRE 2007

ÉQUIPE DE TRAVAIL

- Édition :** Direction des inventaires forestiers
Direction des communications
- Rédaction :** Jean-Pierre Berger, technicien forestier
Jacques Blouin, ingénieur forestier
- Collaboration :** Jocelyn Gosselin, ingénieur forestier
Pierre Grondin, ingénieur forestier, M. Sc.*
Dominique Lachance, technicien forestier
Yves Landry, technicien forestier
Claude Morneau, biol. PhD.*
Philippe Racine, ingénieur forestier
Jean-Pierre Saucier, ingénieur forestier, Dr. Sc.
- Cartes :** Steve Bélanger, technicien forestier
- Figures :** Denis Grenier, technicien en arts appliqués et graphiques
- Secrétariat :** Linda Godin, secrétaire
- Révision linguistique :** Marie-France LeBlanc, réviseure
- Photographies :** Jean-Pierre Berger, photos page couverture, 24 et 32
Jean-François Bergeron, photos 2, 5, 6, 15, 16, 21, 26, 31, 64 et 71
Jacques Blouin, photos 10, 38, 52, 56, 57, 59, 67, 69, 73, 74, 90, 93,
96 et 97
Lina Breton, photos 9, 11, 12, 14, 17, 19, 34 à 37, 39 à 51, 53 à 55,
58, 60 à 63, 65, 66, 68, 75 à 89, 91, 92, 94 et 95
Jocelyn Gosselin, photo 70
Simon Guay, photo 13
Yves Landry, photos 8, 18, 20, 22, 23, 25, 27, 29, 30, 33 et 72
Claude Morneau, photo 28
André Robitaille, photos 1, 3, 4 et 7

**Conception graphique
et montage :** Bissonnette Communications Impact

Impression : Transcontinental

Citation recommandée : BERGER, J.-P. et J. BLOUIN (2007). *Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 5g – Hautes collines de Baie-Comeau–Sept-Îles*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de l'analyse et de la diffusion des informations forestières et écologiques.

* La clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt a été élaborée par Pierre Grondin et Claude Morneau.

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2007

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec 2007

ISBN : 978-2-551-23503-2

ISBN : 978-2-550-49023-4 (PDF)

Code de diffusion : 2007-3007

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	2.4
2.4 MILIEU PHYSIQUE	2.4
2.4.1 Géologie	2.5
2.4.2 Types de relief	2.5
2.4.3 Altitude	2.8
2.4.4 Dépôts de surface dominants et codominants	2.8
2.5 VÉGÉTATION RÉGIONALE	2.13
3 DÉMARCHÉ POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE	3.1
3.1 LOCALISATION DE LA STATION	3.1
3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION	3.6
3.2.1 Nature, épaisseur, pierrosité et texture du dépôt de surface	3.6
3.2.2 Détermination de la texture synthèse	3.6
3.2.3 Drainage synthèse	3.7
3.2.4 Détermination du drainage synthèse	3.7
3.2.5 Dépôt de surface	3.12
3.2.6 Identification du dépôt de surface	3.12
3.2.7 Regroupement des dépôts de surface selon leur texture	3.13
3.3 TYPE FORESTIER	3.19
3.3.1 Physionomie du couvert végétal	3.19
3.3.2 Composition du couvert des espèces arborescentes	3.19
3.3.3 Groupe d'espèces indicatrices	3.24
3.3.4 Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices	3.24
3.3.5 Caractéristiques des groupes d'espèces indicatrices	3.30
3.4 TYPE ÉCOLOGIQUE	3.39
3.4.1 Végétation potentielle	3.39
3.4.2 Clé d'identification de la végétation potentielle	3.39
3.4.3 Code du milieu physique – premier et second caractères	3.47
3.4.4 Code du type écologique	3.51
3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE	3.52
3.5.1 Sère physiographique	3.52
3.5.2 Type écologique cartographié	3.54
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	Répartition du territoire de la région écologique 5g	2.1
Tableau 2.2	Caractéristiques climatiques de la région écologique 5g	2.4
Tableau 2.3	Répartition des classes d'altitude moyenne de la région écologique 5g ...	2.8
Tableau 2.4	Répartition des dépôts dominants dans la région écologique 5g	2.8
Tableau 2.5	Répartition des dépôts codominants dans la région écologique 5g	2.12
Tableau 3.1	Regroupement des dépôts de surface de la région écologique 5g	3.18
Tableau 3.2	Liste des espèces arborescentes du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est	3.23
Tableau 3.3	Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de la sapinière à bouleau blanc de l'Est	3.29
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 (région écologique 5g)	3.30
Tableau 3.5	Abondance des groupes d'espèces indicatrices de la région écologique 5g	3.31
Tableau 3.6	Répartition des perturbations de la forêt productive (région écologique 5g)	3.47
Tableau 3.7	Superficie des types écologiques cartographiés de la région 5g ..	3.55
Tableau 4.1	Abondance des types écologiques dans la région 5g	4.2
Tableau A4.1	Définition 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 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	2.2
Figure 2.2	Unités de paysage régional et districts écologiques de la région 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	2.3
Figure 2.3	Géologie de la région écologique 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	2.6
Figure 2.4	Types de relief selon les districts écologiques de la région 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	2.7
Figure 2.5	Altitude moyenne des districts écologiques de la région 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	2.9
Figure 2.6	Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	2.10
Figure 2.7	Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	2.11
Figure 3.1	Étapes à suivre pour déterminer le type écologique sur le terrain ..	3.2
Figure 3.2	Fiche de prise de notes pour déterminer le type écologique	3.3
Figure 3.3	Découpage cartographique de la région écologique 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	3.5
Figure 3.4	Clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt (région écologique 5g)	3.9
Figure 3.5	Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse (région écologique 5g)	3.11
Figure 3.6	Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface (région écologique 5g)	3.14
Figure 3.7	Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface (exemple avec un dépôt glaciaire, code 1a)	3.17
Figure 3.8	Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes	3.21
Figure 3.9	Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)	3.25
Figure 3.10	Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)	3.41
Figure 3.11	Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)	3.49
Figure 3.12	Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)	3.50
Figure 3.13	Sère physiographique de la région écologique 5g–Hautes Collines de Baie-Comeau–Sept-Îles	3.53
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 et de la Faune (MRNF) et la codification qui s'y rapporte. Des sessions de formation théorique et pratique sont d'ailleurs offertes pour faciliter l'utilisation des clés d'identification.

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

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

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la méthodologie retenue et les résultats obtenus lors de la classification des points d'observation écologique effectuée pour élaborer les différentes clés, on peut consulter le *Rapport de classification écologique : sapinière à bouleau blanc de l'Est*¹. Quant à la codification, elle est décrite en détail dans *Le point d'observation écologique*². La codification utilisée au chapitre 2 se base toutefois sur *Paysages régionaux du Québec méridional*³. Il en est de même de la présentation de ce chapitre. Tous 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*⁴, bulletin d'information de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, de février-mars 1998.

¹ P. Grondin, J. Blouin, P. Racine, H. D'Avignon et S. Tremblay (2000).

² J.-P. Saucier, J.-P. Berger, H. D'Avignon et P. Racine (1994).

³ A. Robitaille et J.-P. Saucier (1998).

⁴ J.-P. Saucier, J.-F. Bergeron, P. Grondin et A. Robitaille (1998).

2 LE TERRITOIRE

Ce guide couvre la région écologique 5g—Hautes Collines de Baie-Comeau—Sept-Îles. Cette région est située dans la portion est du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est. Elle constitue un territoire en forme d'arc, d'une superficie d'environ 14 502 km², qui borde l'estuaire maritime du fleuve Saint-Laurent dans son étendue ouest et le golfe du Saint-Laurent dans son étendue est. Le relief de la région 5g inclut deux paliers altitudinaux. Le premier palier (littoral) est formé d'une plaine marine et correspond aux rives de l'estuaire maritime du fleuve Saint-Laurent. Le second palier (continental) correspond aux contreforts du Bouclier canadien. Il est formé de monts et de hautes collines entaillés de profondes vallées et atteignant la plaine marine. Près de 50 % du territoire occupe des versants en pente douce ou modérée (de 8 % à 30 % d'inclinaison) couverts de dépôts de till mince et de roc.

Les terres du domaine public occupent 91 % de la superficie du territoire. Celles du domaine privé correspondent à la frange littorale. Le territoire a une vocation majoritairement forestière (tableau 2.1). On trouve très peu de terres agricoles et de friches, sauf dans les régions de Grandes-Bergeronnes, de Colombier et de Chute-aux-Outardes. Les tourbières sont nombreuses dans les dépressions mal drainées et la plupart sont en exploitation (147 km²). Dans les secteurs du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent et de la municipalité des Escoumins, les activités récréotouristiques sont importantes. Ailleurs, dans le massif ainsi qu'à l'intérieur des principales vallées, des activités récréoforestières, entre autres la pêche au saumon de l'Atlantique et de la truite mouchetée, sont pratiquées. Plusieurs zecs et réserves fauniques offrent ces activités, notamment les zecs de la Rivière-des-Escoumins, de Forestville, de la Rivière-Laval, Varin, des Rivières-Godbout et Mistassini, Trinité, Matimec et de la Rivière-Moisie ainsi que la réserve faunique de Port-Cartier—Sept-Îles.

Tableau 2.1 - Répartition du territoire de la région écologique 5g

RÉGION ÉCOLOGIQUE	Terrains forestiers		Terrains non forestiers	Eau
	productifs	improductifs		
5g	78,0 %	10,2 %	2,3 %	9,5 %

2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE

Le territoire à l'étude est situé dans l'est du Québec, dans la région administrative de la Côte-Nord (09). Plusieurs municipalités y sont reliées par la route 138, dont Les Escoumins, Forestville, Baie-Comeau, Port-Cartier et Sept-Îles. On y trouve aussi les réserves autochtones d'Essipit, de Betsiamites et de Malitotnam (figure 2.1). Ailleurs le territoire est presque inhabité.

La région 5g compte de nombreux plans d'eau aux formes échanquées et des cours d'eau qui se déversent en direction du fleuve Saint-Laurent. Les principaux plans d'eau sont les lacs Laval, Nipi, du Chardon, du Loup Marin, des Îles, Dionne et De Monts ainsi que les réservoirs Betsiamites, aux Outardes 4 et Manic 2. Plusieurs rivières à fort débit traversent le territoire, les plus importantes étant les rivières Portneuf, du Sault aux Cochons, Betsiamites, aux Outardes, Manicouagan et Moisie.

2.2 CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

La région 5g fait partie du système hiérarchique de classification écologique du territoire du MRNF. Ce système est expliqué en détail à l'annexe 4. À l'intérieur de ce système, la région 5g s'insère, depuis le niveau supérieur, dans la zone de végétation boréale, la sous-zone de la forêt boréale continue, le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc et le sous-domaine bioclimatique de l'Est.

La région 5g compte 4 unités de paysage régional et 59 districts écologiques (figure 2.2). Elle ne renferme qu'une seule sous-région, soit la sous-région 5g-T-Hautes collines de Baie-Comeau-Sept-Îles. Dans ce cas, les limites de la région et de la sous-région se confondent. La description des unités de paysage régional de la région 5g apparaît plus en détail dans le Rapport de classification écologique : sapinière à bouleau blanc de l'Est.

2.3 CLIMAT

Dans la région 5g, le climat varie de subpolaire subhumide, intermédiaire, à subpolaire subhumide, continental (tableau 2.2). Cette variabilité du climat est attribuable à l'influence maritime et au gradient altitudinal qui diffèrent entre les unités de paysage 104 (Forestville) et 107 (Sept-Îles) de la plaine côtière et les unités 105 (Lac au Loup marin) et 106 (Lac Dionne) des contreforts. Avec sa température annuelle moyenne de 2,5 °C, l'unité de paysage 104 est la plus chaude.

Tableau 2.2 - Caractéristiques climatiques de la région écologique 5g⁽¹⁾

RÉGION ÉCOLOGIQUE Unité de paysage régional	5g			
	104	105	106	107
Température annuelle moyenne (°C)	2,5	0,0	0,0	0,0
Longueur de la saison de croissance (jours)	de 150 à 160	de 140 à 150	de 140 à 150	150
Degrés-jours de croissance (C°)	de 2 000 à 2 200	de 1 800 à 2 000	de 1 800 à 2 000	1 800
Précipitations annuelles moyennes (mm)	de 900 à 1 200	de 900 à 1 200	de 900 à 1 200	de 1 100 à 1 200
Couvert nival ⁽²⁾ (%)	35	35	35	35

(1) C.V. Wilson (1971).

(2) P.J.H. Richard (1987).

2.4 MILIEU PHYSIQUE

Le relief de la région 5g inclut deux paliers altitudinaux. Le premier palier (littoral) est formé d'une étroite plaine de faible altitude couverte de dépôts marins et menant aux monts et aux hautes collines des contreforts du Bouclier canadien. Les contreforts du Bouclier canadien forment le second palier (continental). Le relief de ce palier est accidenté et formé de monts à l'ouest. Il s'atténue vers l'est pour présenter de hautes collines modérément accidentées. Les vastes affleurements rocheux et le till mince sont caractéristiques de ce palier.

2.4.1 GÉOLOGIE

Sur le plan géologique, la région 5g fait partie du massif des Laurentides. Ce massif cristallin est composé de roches intrusives (granitoïde et grabo) ainsi que de roches métamorphiques (gneiss, quartzite et schiste) ou d'un complexe des deux, appelé migmatite (figure 2.3). On considère comme roche cristalline une roche formée de cristaux de quartz et de feldspath visibles à l'œil. Ces minéraux dominent dans la matrice des dépôts de till (1A) mis en place lors de la progression de l'Inlandsis (glacier) laurentidien.

2.4.2 TYPES DE RELIEF

Le relief du territoire se compose principalement de hautes collines (5 383 km²) et de monts (4 626 km²) entrecoupés de plusieurs vallées encaissées, dont les plus importantes forment des districts de vallée (figure 2.4). L'unité de paysage 105 se démarque des unités voisines avec l'altitude moyenne (334 m) la plus élevée du territoire et sa structure rocheuse qui est mise en évidence par la faible épaisseur des dépôts de surface. En contrepartie, les unités de paysage 104 et 107 sont constituées majoritairement de districts de coteaux et de plaine couverts de dépôts marins, dont l'altitude moyenne se situe à 77 m.

Figure 2.3 – Géologie de la région écologique 5g – Hautes Collines de Baie-Comeau – Sept-Îles

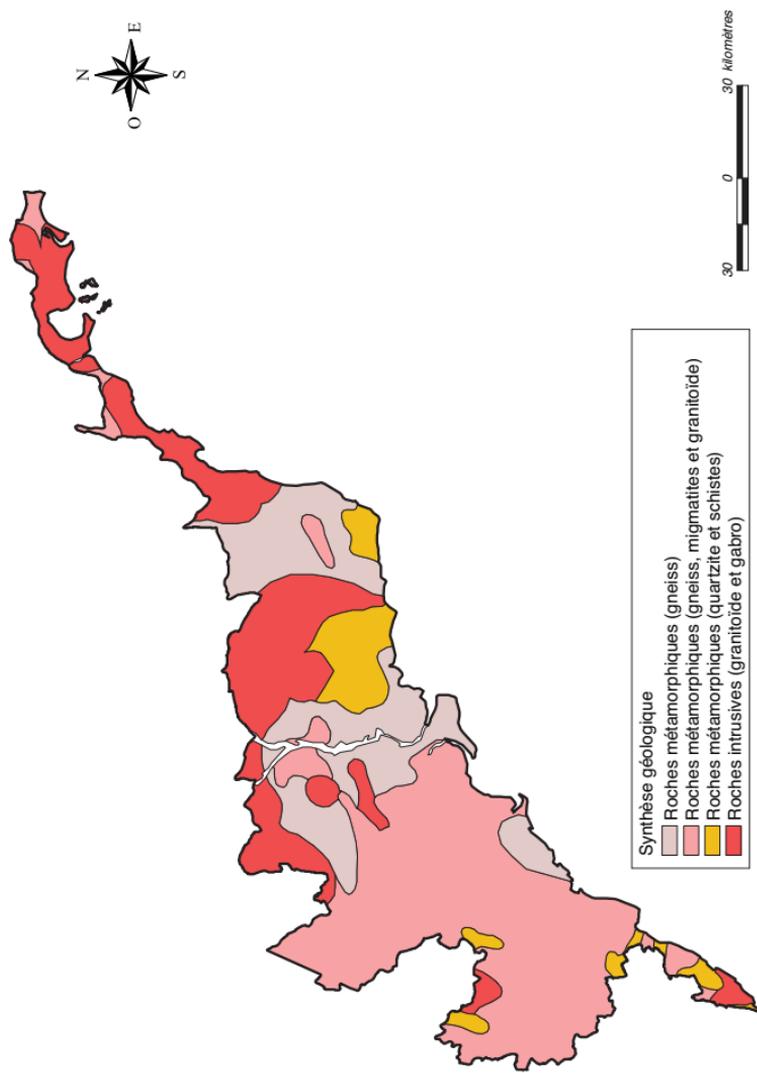
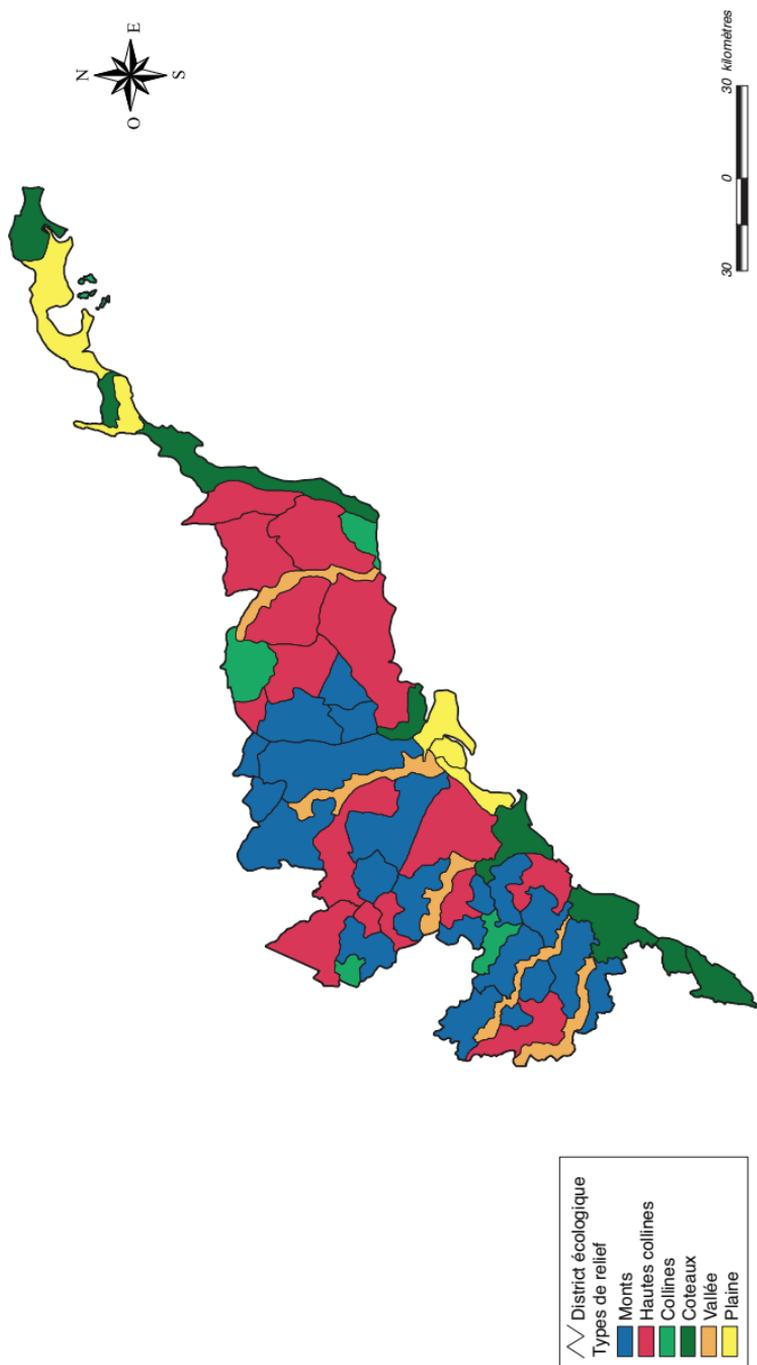


Figure 2.4 – Types de relief selon les districts écologiques de la région 5g – Hautes Collines de Baie-Comeau – Sept-Îles



2.4.3 ALTITUDE

Sur le territoire, l'altitude moyenne varie de moyenne à élevée dans le palier continental et de basse à inférieure dans le palier littoral. La classe d'altitude moyenne de 300 à 400 m domine (tableau 2.3). Cette classe est suivie, *ex æquo*, de celles de 200 à 300 m et de 0 à 100 m (figure 2.5). Quant à l'amplitude altitudinale moyenne (différence entre les points les plus élevés et les plus bas), elle va d'élevée à faible selon que l'on est dans les contreforts ou la plaine.

Tableau 2.3 - Répartition des classes d'altitude moyenne de la région écologique 5g

Classe d'altitude moyenne	Total du territoire
0 - 100	18 %
100 - 200	13 %
200 - 300	18 %
300 - 400	41 %
400 - 500	9 %
500 - 600	1 %

2.4.4 DÉPÔTS DE SURFACE DOMINANTS ET CODOMINANTS

Les événements géomorphologiques qui ont marqué la Côte-Nord sont bien documentés. Les types de dépôts sont donc habituellement faciles à distinguer. C'est notamment le cas des dépôts de till et des dépôts fluvioglaciaires. Dans la région 5g, le roc (R), qui est parfois recouvert d'une mince couche de matériau minéral ou organique, est omniprésent et occupe surtout les pentes abruptes ou les affleurements rocheux (tableau 2.4 et figure 2.6). Ailleurs, le till mince couvre les versants en pente modérée. Le till épais, moins abondant, est localisé dans le bas des pentes ou les dépressions. Néanmoins, on peut trouver des secteurs où le till est très épais. Les dépôts fluvioglaciaires occupent essentiellement le fond des principales vallées, où ils ont été fortement érodés par l'action fluviale, créant ainsi des talus et des terrasses. Les basses terres se situant sous la limite d'invasion marine postglaciaire (mer de Goldthwait) sont couvertes de dépôts littoraux ou de dépôts marins sableux. Enfin, de vastes tourbières structurées se sont développées sur les sables indurés (durcissement d'un matériau meuble).

Tableau 2.4 - Répartition des dépôts dominants dans la région écologique 5g

Dépôts dominants	Total du territoire
1A	4 %
1AR	21 %
1P	1 %
5S	11 %
6	4 %
7	1 %
R	58

Figure 2.5 – Altitude moyenne des districts écologiques de la région 5g—Hautes Collines de Baie-Comeau—Sept-Îles

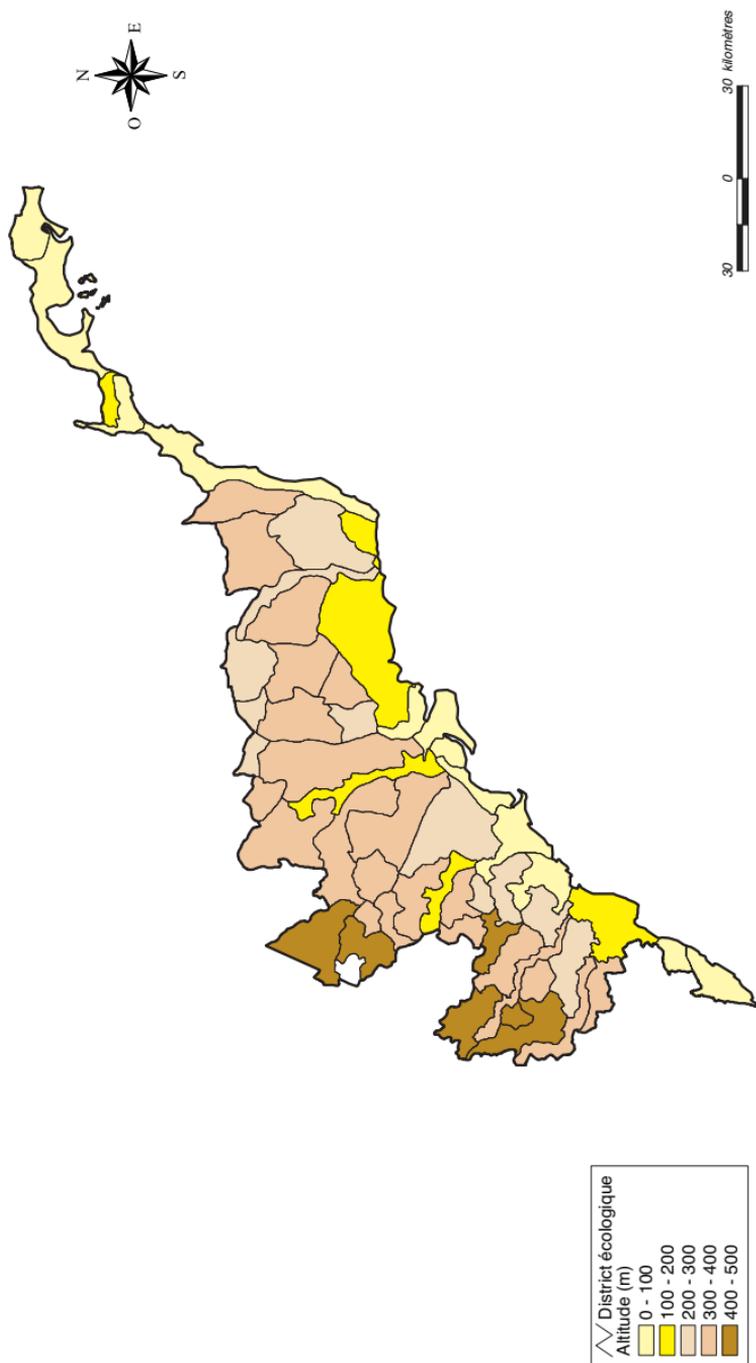


Figure 2.6 – Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 5g — Hautes Collines de Baie-Comeau — Sept-Îles

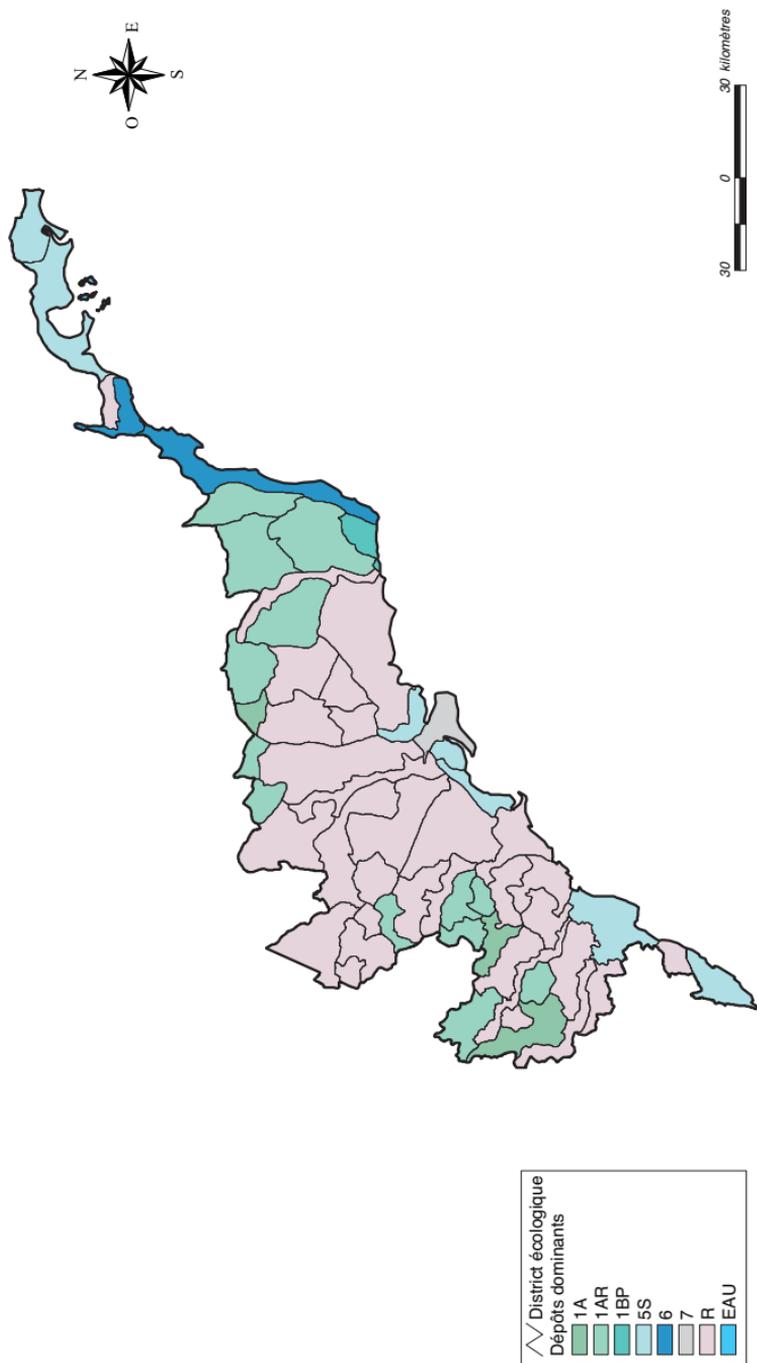
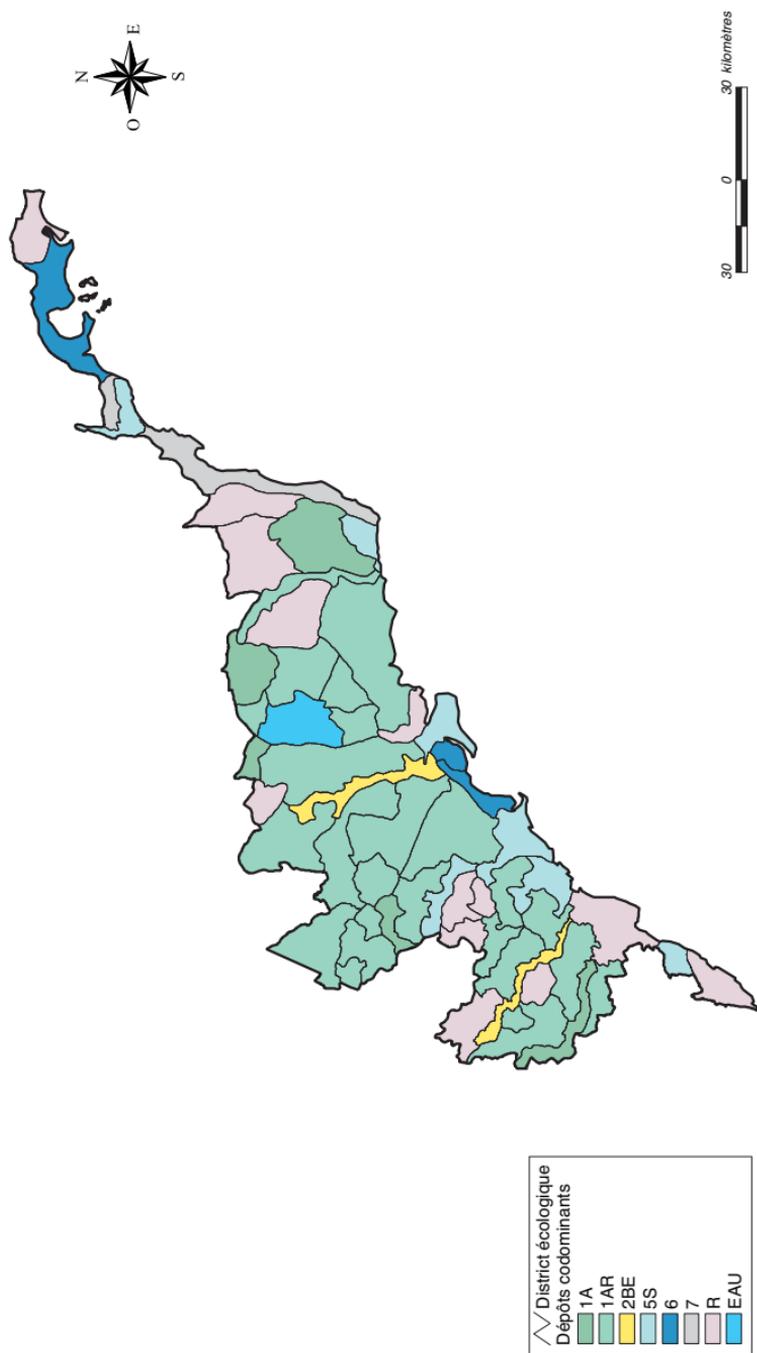


Figure 2.7 – Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 5g – Hautes Collines de Baie-Comeau – Sept-Îles



DÉPÔT DE TILL (1A)



Photo 1

SUBSTRAT ROCHEUX (R)



Photo 2

Les dépôts codominants (tableau 2.5 et figure 2.7) sont les mêmes que les dépôts dominants (le dépôt 1P est toutefois remplacé par le dépôt 2BE), mais leur importance diminue d'un district à l'autre. Dans les districts écologiques situés dans la plaine marine, on trouve un type de dépôt particulier appelé glissement de terrain (8G). Celui-ci est composé d'un amoncellement de sédiments argileux et sableux dont la formation est attribuable à un mouvement de terrain qui se produit lors de pluies torrentielles.

Tableau 2.5 - Répartition des dépôts codominants dans la région écologique 5g

Dépôts codominants	Total du territoire
1A	8 %
1AR	52 %
2BE	3 %
5S	8 %
6	5 %
7	4 %
R	20 %

DÉPÔTS MARINS (5S/5A)



Photo 3

GLISSEMENT DE TERRAIN (8G)



Photo 4

2.5 VÉGÉTATION RÉGIONALE

Comme la région 5g fait partie de la forêt boréale continue, elle est souvent colonisée par des peuplements résineux. Ces peuplements sont entre autres composés d'espèces telles que le sapin baumier, l'épinette noire, l'épinette blanche, le pin gris et le mélèze laricin. Les espèces comme le thuya occidental et le pin blanc sont rares et croissent localement. De plus, les peuplements résineux constituent près de 70 % des forêts productives (peuplement ≥ 7 m), suivis dans l'ordre des peuplements mélangés et feuillus. Près de 40 % du territoire forestier productif a subi des interventions ou des perturbations d'origine (plus de 75 % du peuplement a disparu), par exemple feux, exploitations forestières et épidémies d'insectes. La perturbation d'origine dominante, le feu de 1991, représente à elle seule environ 40 % de toutes les perturbations. Précisons qu'une parcelle de territoire peut avoir subi une autre intervention ou perturbation avant d'être modifiée par le feu. La majorité des superficies ayant subi des interventions ou perturbations dans la région 5g sont régénérées de façon naturelle ou artificielle.

Bien qu'elles occupent 1 827 km², les sapinières pures sont moins fréquentes que dans les autres régions écologiques du sous-domaine. Les sites qui leur sont favorables (pente longue et régulière de till épais) sont plus rares. L'altitude moyenne est moins élevée, et les précipitations annuelles moyennes sont légèrement inférieures. Les sapinières pures sont ainsi dépassées par les sapinières à épinette noire et les pessières à sapin, qui représentent près de 1 911 km². Les peuplements d'épinettes noires sont surtout localisés sur les dépôts organiques, sur les dépôts sableux bien drainés ainsi que dans les districts plus au nord. Les pinèdes grises sont aussi plus abondantes dans la région 5g qu'ailleurs dans le sous-domaine. Dans les peuplements mélangés, les tremblaies ou bétulaies résineuses sont généralement associées au sapin baumier. Les forêts feuillues sont peu importantes et elles se composent de feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, bouleau à papier). Les forêts feuillues forment des peuplements de transition qui évoluent généralement vers des sapinières mixtes.

Dans l'unité de paysage 104, on trouve souvent des sapinières à bouleau jaune sur les sites mésiques. Les essences plus thermophiles comme le bouleau jaune, l'érable rouge et l'érable à sucre se trouvent en effet au sud-ouest du territoire. On les rencontre aussi dans les profondes vallées à l'intérieur des hautes terres, des microclimats existant le long de ces couloirs fluviaux. Ainsi, des bouleaux jaunes ont été notés à la base du barrage Bersimis-2, qui est à la limite du sous-domaine de la pessière à mousses de l'Est.

RÉGION ÉCOLOGIQUE 5g
Unité de paysage régional 105



Photo 5

RÉGION ÉCOLOGIQUE 5g
Unité de paysage régional 106



Photo 6

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. Une fiche de prise de notes adaptées à la démarche qu'on propose pour l'identification du type écologique est présentée à la figure 3.2.

Le code du type écologique comporte quatre ou cinq caractères. Les trois premiers 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 (figure 3.3), à la figure qui illustre la région écologique, les unités de paysage et les districts écologiques (figure 2.2), pour préciser le niveau hiérarchique requis.

STATION HOMOGENÈME

Le type écologique doit être défini dans une station homogène (superficie d'environ 25 m de rayon), 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).

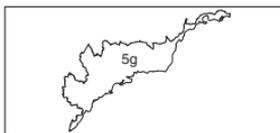
Les placettes-échantillons établies dans le cadre des projets d'inventaire impliquent des contraintes, notamment à cause de leurs dimensions restreintes et de la variabilité de certaines des composantes du type écologique (groupe d'espèces indicatrices, régénération, etc.) Les observations oculaires 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 le sous-domaine bioclimatique et la région écologique auxquels appartient la station étudiée

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



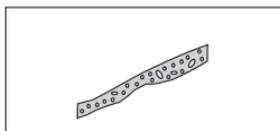
2. Déterminer les caractéristiques physiques de la station

2.1 Nature, épaisseur, pierrosité et texture synthèse du dépôt

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

2.2 Drainage

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



3. Déterminer le type forestier

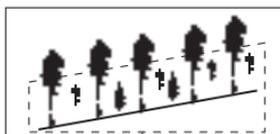
3.1 Déterminer la physionomie du couvert végétal et la composition du couvert des espèces arborescentes

Référence : Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes, p. 3.21

3.2 Identifier le groupe d'espèces indicatrices

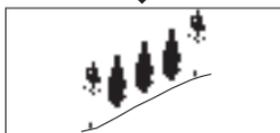
Référence : Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices, p. 3.25 à 3.28

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



4. Déterminer la végétation potentielle

Référence : Clé d'identification des végétations potentielles, p. 3.41 à 3.45



Ex : M S 2 _ _

5. Déterminer et valider le type écologique

5.1 Déterminer le code du milieu physique (premier caractère)

Référence : Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique, p. 3.49

5.2 Déterminer le code du milieu physique (second caractère)

Référence : Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique, p. 3.50

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

5.4 Valider le type écologique en consultant sa fiche descriptive et la sère physiographique appropriée

Référence : Sères physiographiques, p. 3.53 et fiches descriptives, p.4.5 à 4.17



Ex : M S 2 2 P

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

N° DE PLACETTE _____

1 - LOCALISATION

Région écologique	Sous-région écologique
Unité de paysage	District écologique

2 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION

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

A - NATURE ET ÉPAISSEUR

Dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique

Dépôt très mince avec folisol

Dépôt minéral de mince à épais avec folisol

B - PIERROSITÉ

Très pierreux avec matrice Très pierreux sans matrice

C - TEXTURE SYNTHÈSE

Fine Moyenne Grossière

2.2 - Drainage synthèse

Xérique ou mésique Subhydrique Hydrique

2.3 - Données complémentaires (au besoin)

Type et épaisseur du dépôt _____

Inclinaison de la pente ____% Longueur de la pente arrière _____m

Altitude _____m Situation sur la pente _____

3 - TYPE FORESTIER

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

A - PHYSIONOMIE DU COUVERT VÉGÉTAL

Forêt (FO) Forêt claire (FC)

Arbustaie forestière (AF) Arbustaie forestière claire (AC)

Arbustaie (AB) Herbaçaie (HE)

Muscinaie (MU) Lichénaie (LI)

Sol dénudé ou roc (SD) Non déterminé (ND)

B - COMPOSITION DU COUVERT DES ESPÈCES ARBORESCENTES

(physionomies : FO, FC, AF, AC) _____

3.2 - Groupe d'espèces indicatrices _____

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

4 - VÉGÉTATION POTENTIELLE

5 - TYPE ÉCOLOGIQUE

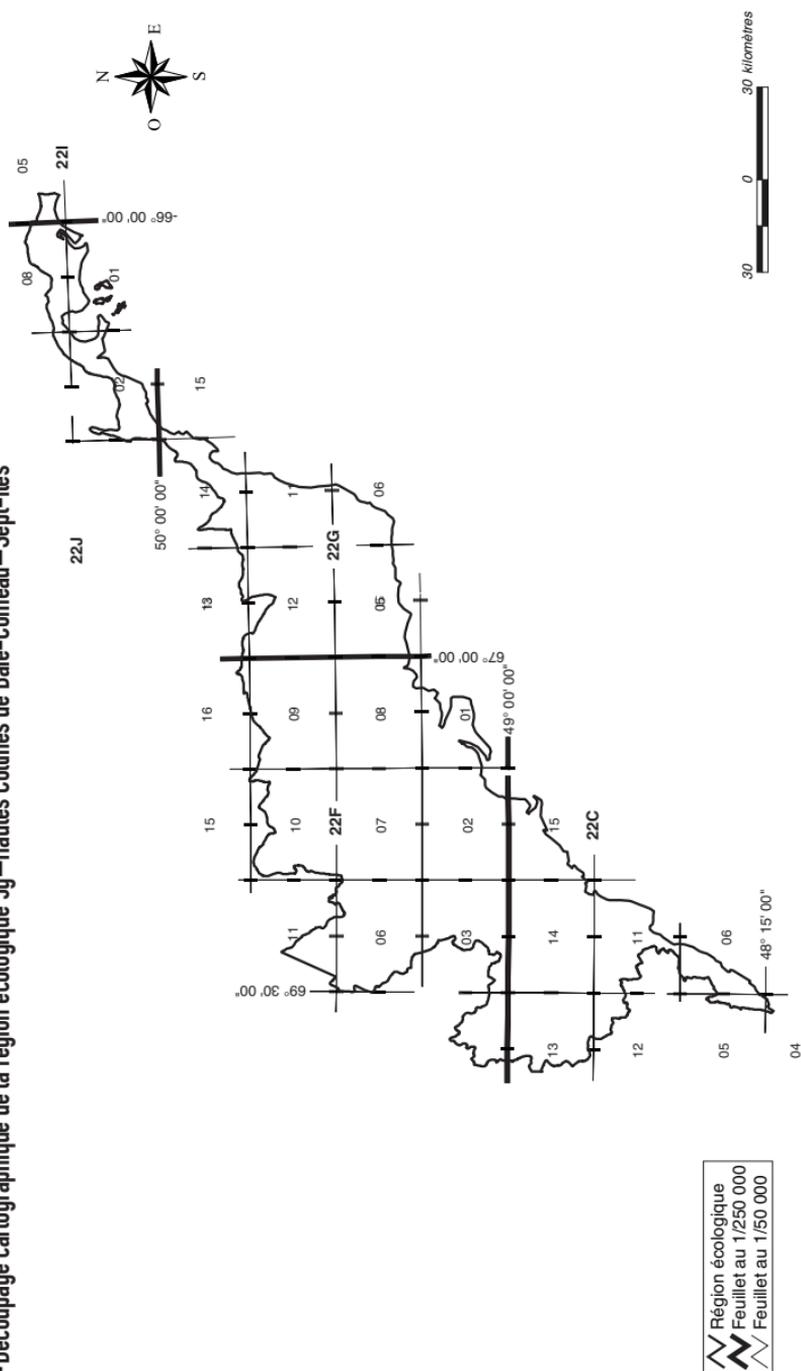
5.1 - Premier caractère du code du milieu physique _____

5.2 - Second caractère du code du milieu physique _____

5.3 - Code du type écologique _____

Code de la végétation potentielle + codes du milieu physique

Figure 3.3 – Découpage cartographique de la région écologique 5g – Hautes Collines de Baie-Comeau – Sept-Îles



3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION

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

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

À ce stade de la démarche (étape 2.1), la caractérisation du milieu physique consiste, dans un premier temps, à déterminer la nature et l'épaisseur du dépôt à l'aide de la clé présentée à la figure 3.4, section A. Sur la base de leur nature et de leur épaisseur, les dépôts sont classés en trois catégories, soit les dépôts minéraux de minces à épais, les dépôts organiques hydriques de minces à épais et les dépôts très minces. Cette dernière catégorie regroupe donc tous les dépôts très minces, qu'ils soient organiques ou minéraux. À noter que le dépôt est toujours qualifié de très mince lorsque le roc affleure sur plus de 25 % de la superficie de la station, et ce, même si la partie minérale du dépôt a régulièrement plus de 25 cm d'épaisseur. Dans certains secteurs, dont le sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Est, on demande de vérifier s'il y a présence d'un folisol dans la station. Un folisol correspond à une accumulation importante de débris végétaux sur des sols de bien à imparfaitement drainés.

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

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

3.2.2 DÉTERMINATION DE LA TEXTURE SYNTHÈSE

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

On évalue généralement la texture du sol à partir d'un échantillon prélevé dans l'horizon « B » (à environ 30 cm de profondeur) à un endroit représentatif de la station à classer. L'échantillon prélevé, idéalement à l'aide d'une sonde pédologique, est soumis à trois tests : le test de granulométrie, le test du moule humide et le test de rubanage (figure 3.4, section C). Certains dépôts, tels ceux remaniés par l'eau, ont une texture variable. Pour cette raison, il est préférable de prélever des échantillons à différentes profondeurs et à divers points de la station, dans l'horizon « B » toujours, afin de vérifier si la texture synthèse du dépôt est uniforme et de déterminer la texture la plus représentative de la station.

Dans le palier continental de la région 5g, en raison du 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).

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 auxquelles on peut, au besoin, ajouter un modificateur pour préciser une particularité (annexe 3). Pour faciliter le travail et réduire ainsi le nombre d'erreurs, nous avons regroupé ces sept classes 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 sont regroupés pour la détermination du type écologique.

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 (figure 3.5) est basée sur le recouvrement de certaines espèces qui sont de bonnes indicatrices du drainage, sur certains éléments topographiques susceptibles de l'influencer ou sur certains types de dépôts associés à des classes de drainage spécifiques.

Figure 3.4 - Clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt⁽¹⁾ (région écologique 5g)

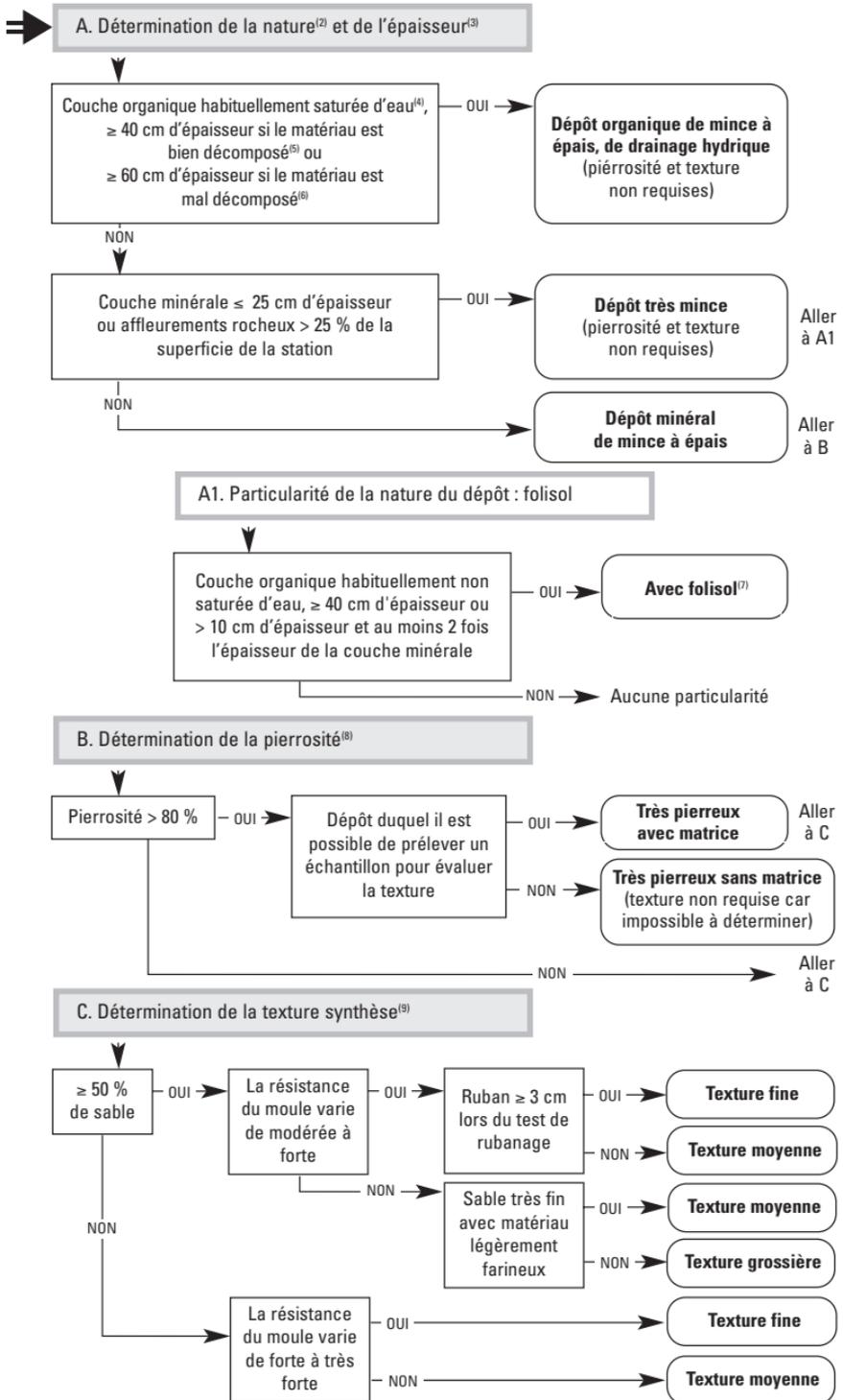
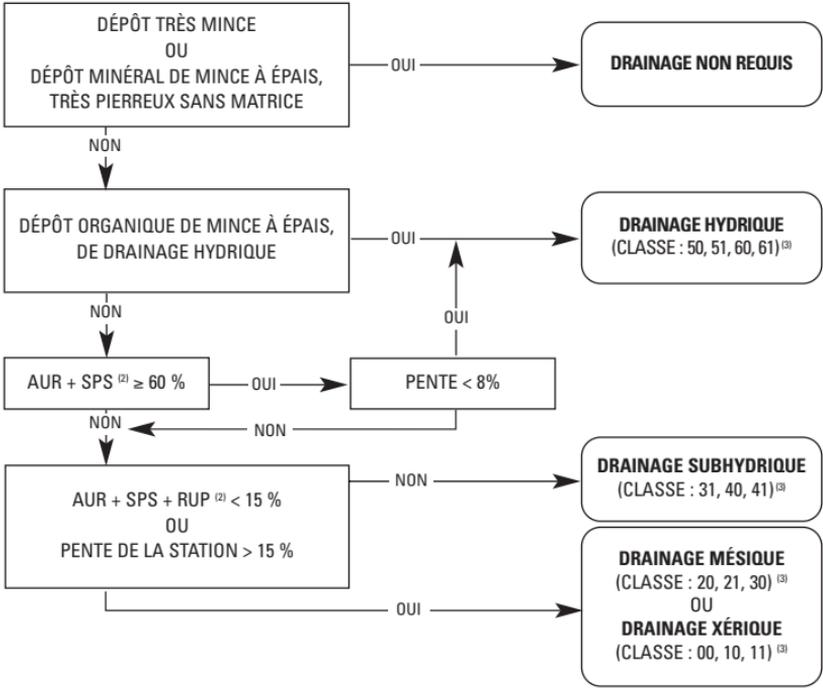


Figure 3.4 – Clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt⁽¹⁾ (région écologique 5g)

- (1) Le dépôt est la couche de matériau meuble qui recouvre le roc. Il se compose habituellement d'une couche organique superficielle (un humus ou une tourbe) et d'une couche minérale sous-jacente. La couche minérale est constituée de particules et de fragments minéraux meubles dont la taille va de l'argile (< 0,002 mm) aux blocs (> 60 cm). En l'absence de matériau meuble, on attribue un code de dépôt au roc, même si celui-ci n'est pas un dépôt à proprement parler.
- Les caractéristiques du dépôt sont évaluées dans un endroit représentatif de la station. La station est une superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, à la végétation arborescente et aux perturbations.
- (2) Nature du dépôt : le dépôt de surface est qualifié de minéral ou d'organique selon que la couche organique superficielle atteint ou non un seuil d'épaisseur donné.
- (3) Les classes d'épaisseur du dépôt utilisées dans le système de classification écologique du MRNF sont les suivantes : très mince : 25 cm; mince : de 25 à 50 cm; moyennement épais : de 50 à 100 cm; épais : > 100 cm. Pour la détermination du type écologique, les trois dernières classes sont regroupées sous un seul nom : de mince à épais. À noter que le dépôt est toujours qualifié de très mince lorsque les affleurements rocheux occupent plus de 25 % de la superficie de la station.
- (4) Les matériaux organiques de surface habituellement saturés d'eau sont associés aux terrains en dépression, de mal à très mal drainés, comprenant les tourbières. Les matériaux organiques de surface habituellement non saturés d'eau sont de bien à imparfaitement drainés.
- (5) Matériau organique bien décomposé (non fibreux) : la matière végétale d'origine (sphaignes, carex, etc.) est difficile ou impossible à distinguer. Le matériau correspond aux classes de décomposition mésiques ou humiques (classe 5 ou plus) de l'échelle de Von Post. Voir *Le point d'observation écologique*, p. 29, pour une description des classes.
- (6) Matériau organique mal décomposé (fibreux) : la matière végétale d'origine (sphaignes, carex, etc.) est facile à distinguer. Le matériau correspond aux classes de décomposition fibriques (classe 4 ou moins) de l'échelle de Von Post. Voir *Le point d'observation écologique*, p. 29, pour une description des classes.
- (7) Un folisol est un dépôt organique. Cependant, si le dépôt minéral sous-jacent a plus de 25 cm d'épaisseur, on évalue la texture et la pierrosité de ce dernier.
- (8) La pierrosité correspond au pourcentage du volume du sol qui est constitué de particules minérales de plus de 2 mm de diamètre.
- (9) La texture d'un sol est définie par les proportions relatives de sable, de limon et d'argile qu'il renferme. Seules les particules minérales de 2 mm ou moins sont considérées lors de son évaluation.
- Les textures synthèses correspondent aux regroupements suivants des classes texturales définies dans *Le point d'observation écologique* (p. 33 à 35) : fine : A, ALi, LLiA, LA, AS, LSA; moyenne : L, Li, LLi, LS, StLi; grossière : S, SL.
- La texture du sol est évaluée à partir d'un échantillon prélevé dans l'horizon B, soit à environ 30 cm de profondeur dans la couche minérale. Dans la clé, la texture de l'échantillon de sol est évaluée au toucher à l'aide des tests suivants.
- Test de granulométrie**
Frotter l'échantillon de sol entre le pouce et l'index pour évaluer le pourcentage de sable qu'il renferme. Plus le pourcentage de sable est élevé, plus le sol est granuleux au toucher.
- Test du moule humide**
Humidifier l'échantillon de sol et le presser un peu dans la main. S'il forme une masse compacte (moule), on en vérifie la solidité en le lançant d'une main à l'autre. Plus la teneur en argile est forte, plus le moule gardera sa forme.
- Résistance du moule :
- Très faible : aucun moule ou le moule se brise lorsqu'on essaie de le prendre avec les doigts.
Faible : le moule se brise dès qu'on le presse entre les doigts.
Modérée : le moule offre une résistance, mais il se brise lorsqu'on le presse entre les doigts.
Forte : le moule se déforme lorsqu'on le presse entre les doigts et il fend graduellement, sans toutefois éclater.
Très forte : la plasticité du moule est telle qu'il ne se fend pas lorsqu'on le presse entre les doigts.
- Test de rubanage**
Façonner l'échantillon de sol humide en un cylindre qu'on écrase ensuite entre le pouce et l'index pour former un ruban aussi long et mince que possible. Plus la texture du sol est fine, plus le ruban sera long et mince.

**Figure 3.5 – Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse⁽¹⁾
(région écologique 5g)**



(1) Les drainages synthèses sont des regroupements des classes de drainage décrites à l'annexe 3.

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 omrière).

Lorsque les omières sont très abondantes, le drainage du sol peut avoir été affecté. Il peut être passé de mésique (30) à subhydryque (44) (3) ou de subhydryque (40) à hydryque (54) (3), par exemple.

(2) 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)
	PRELES	(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 NUÉ	(PFQ, p. 154)
	MNIES	(PFQ, p. 210)
	OSMONDES	(PFQ, p. 195)
	RONCE PUBESCENTE	(PFQ, p. 121)
Le groupe SPS comprend :	SPHAIGNES	(PFQ, p. 213)

(3) Les classes de drainage sont définies dans *Le point d'observation écologique* aux pages 42 à 48 et sont présentées à l'annexe 3. L'estimateur peut y référer pour confirmer son choix. Le drainage XÉRIQUE (classe : 00, 10 ou 11) est regroupé avec le drainage MÉSIQUE (classe : 20, 21 ou 30) pour la détermination du type écologique.

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 de la région écologique 5g (figure 3.6) ainsi qu'un schéma pour déterminer le code d'épaisseur (figure 3.7). 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. Pour l'identification de certains dépôts, elle doit être utilisée en conjonction avec les photographies aériennes et les cartes des dépôts de surface à l'échelle de 1/50 000.

La majorité des dépôts du palier continental sont constitués de till mince et de roc. Ces deux types de dépôts sont faciles à identifier. Par contre, le palier littoral présente une variété de dépôts ayant des similitudes, dont les dépôts marins (5S), littoraux (6A, 6S) et éoliens (9A, 9S), ainsi que des faciès différents. Il faudra donc être vigilant dans l'utilisation des différents outils pour être en mesure de bien les identifier sur le terrain.

DÉPÔTS LITTORAUX (6S)

Faciès graveleux



Photo 7

DÉPÔTS LITTORAUX (6S)

Faciès pierreux (rocky facies)



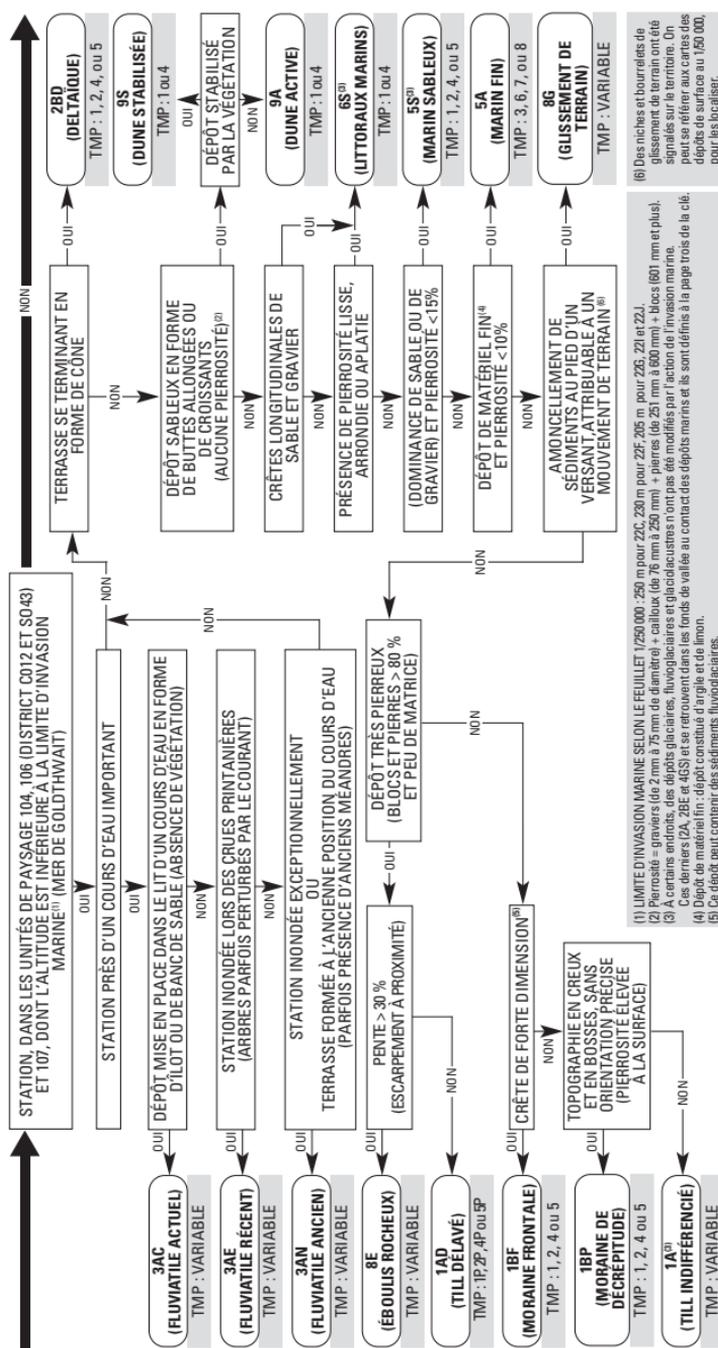
Photo 8

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.

Dans la région 5g, la texture synthèse peut varier de moyenne à grossière pour le même type de dépôt. La variabilité de la texture est attribuable au contexte géomorphologique. Ainsi, à la suite de l'analyse des échantillons de sol recueillis, il a été convenu, à des fins de photo-interprétation, de considérer le till comme un dépôt de texture moyenne et les dépôts d'épandage (2BE) comme des dépôts de texture grossière. Dans le même ordre d'idées, les dépôts marins (5S) et littoraux (6S) ont été associés à la texture grossière, même si la texture de l'horizon « B » y est variable.

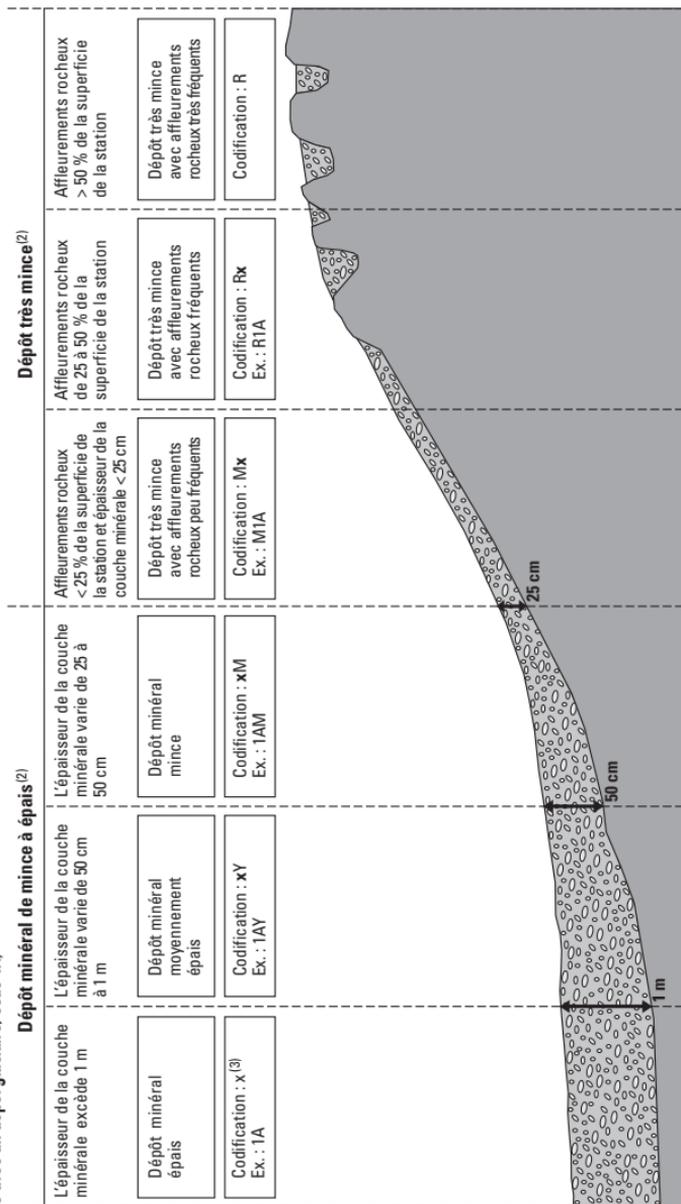
Figure 3.6 – Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface (régions écologiques 5g)



(6) Des niches et bourrelets de glissement de terrain ont été signalés sur le territoire. On peut se référer aux cartes des dépôts de surface au 1/50 000, pour les localiser.

(1) LIMITE D'INVASION MARINE SELON LE FEUILLET 1/250 000 : 250 m pour ZC, 230 m pour ZF, 205 m pour ZB, Z31 et Z2J.
 (2) Pierrosité = graviers (de 2 mm à 75 mm de diamètre) + cailloux (de 75 mm à 250 mm) + pierres (de 251 mm à 600 mm) + blocs (601 mm et plus).
 (3) A certains endroits, des dépôts glaciaires, fluvioglaciaires et glaciolacustres n'ont pas été modifiés par l'action de l'invasion marine. Ces derniers (2A, 2B-E et 4ES) et se retrouvent dans les fonds de vallée au contact des dépôts marins et ils sont définis à la page trois de la clé.
 (4) Dépôt de matériel fin : dépôt constitué d'argile et de limon.
 (5) Ce dépôt peut contenir des sédiments fluvioglaciaires.

Figure 3.7 – Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface minéraux⁽¹⁾
(exemple avec un dépôt glaciaire, code 1A)



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

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

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

Tableau 3.1 – Regroupement des dépôts de surface⁽¹⁾ de la région écologique 5g

Type de dépôt	Minéral			Organique
	Minéral ou organique	Minéral		
Épaisseur du dépôt	Très mince (≤ 25 cm)	De mince à épais (> 25 cm)		
Texture de l'horizon «B»	Variable	Grossière (Sf, Sfl, Sg, Sgl, Sm, Sml, Sst, Stg, Stgl) ⁽²⁾	Moyenne (Ll, Ll, L, Lstf, LSm, LSg, LSgl, Sfl) ⁽²⁾	Fine (A, Ali, AS, LA, LiA, LSA) ⁽²⁾
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)
Regroupements des dépôts de surface de la région écologique 5g	Roc (R, R1A, M1A, M4GA, M7T)	Fluvioglaaciaire (2B, 2BE) Fluviatiles (3A, 3AE, 3AN) Marin (5S)	Glaaciaire (1B) Fluvioglaaciaires (2A, 2AK)	Glaaciaires (1A, 1AY, 1AM) ⁽³⁾ De pente (colluvion) (8C)
			Glaciaire (1AD) ⁽⁴⁾ De pente (Éboulis rocheux) (8E) ⁽⁵⁾	Marin (5A)
				Organiques (7T, 7TM ⁽⁶⁾ , 7TY, 7E)

(1) Pour la signification des codes des dépôts de surface, voir l'annexe 2, page A-2.1.

(2) Pour la signification des classes de texture, voir Le point d'observation écologique, pages 33 à 35.

(3) Les dépôts 1AM ou 7TM peuvent être classés très mince dans un environnement de sol mince.

(4) Texture variable.

(5) Dépôt très pierreux sans matrice.

S.O. sans objet.

3.3 TYPE FORESTIER

Le type forestier est défini par la physionomie du couvert végétal, la composition du couvert des espèces arborescentes ainsi que le groupe d'espèces indicatrices. Le type forestier décrit 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 arborescentes 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 VÉGÉTAL

À cette étape, on détermine si le pourcentage de couvert des espèces arborescentes atteint 10 %, soit dans la strate de plus de 4 m de hauteur, soit dans la strate de moins de 4 m (figure 3.8, section A). On recommande d'estimer le pourcentage de couvert par les espèces arborescentes dans une station (superficie homogène de 25 m de rayon) quand on considère la strate de plus de 4 m et dans une placette-échantillon (superficie circulaire de 400 m², soit de 11,28 m de rayon) quand on considère la strate de moins de 4 m. Sont considérées comme espèces arborescentes celles qui dépassent normalement 4 m de hauteur à maturité au sein d'une région écologique ou d'un sous-domaine bioclimatique donné. La liste des espèces arborescentes du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est est présentée au tableau 3.2. On distingue quatre physionomies forestières : forêt (FO), forêt claire (FC), arbustaie forestière (AF) et arbustaie forestière claire (AC).

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

3.3.2 COMPOSITION DU COUVERT DES ESPÈCES ARBORESCENTES

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

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

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

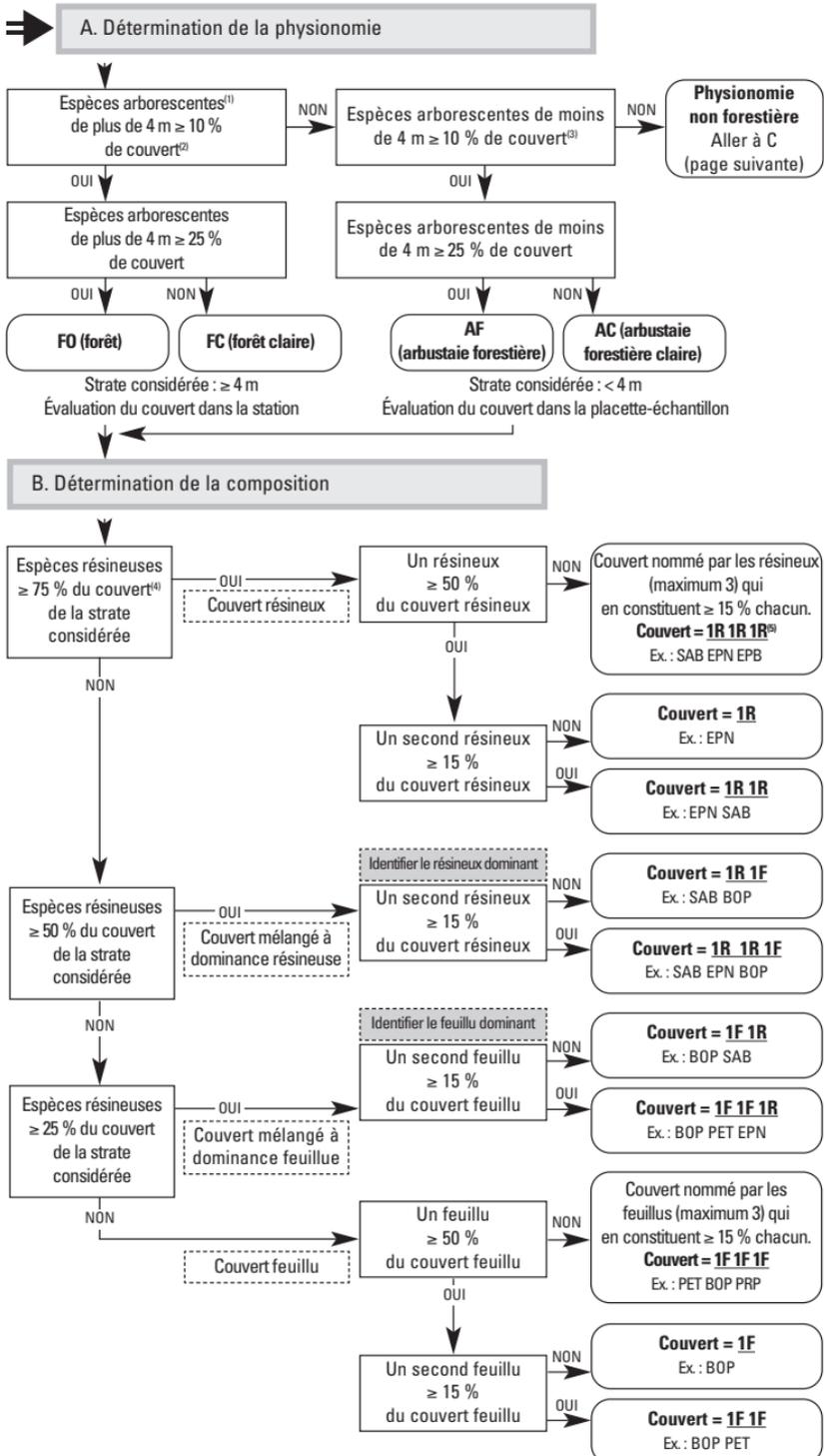
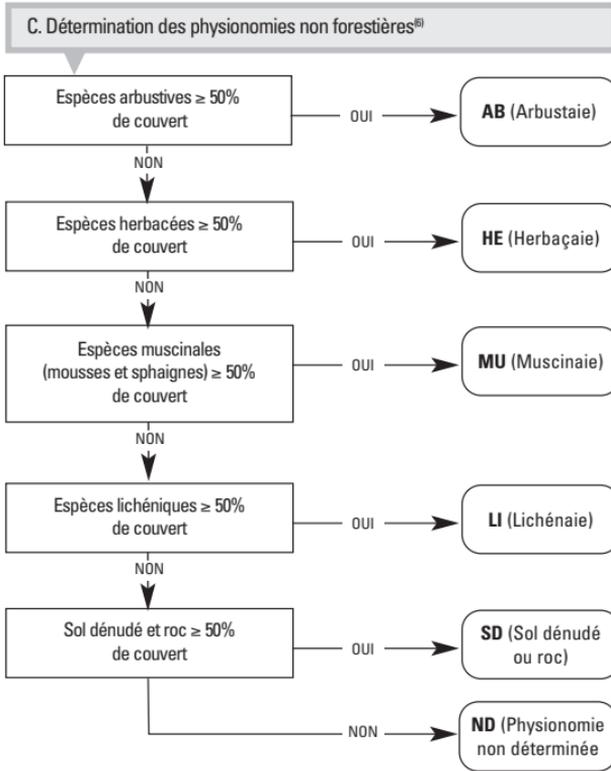


Figure 3.8 – Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes



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

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

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

(3) Le couvert des espèces arborescentes de moins de 4 m est évalué dans la placette-échantillon, soit dans une superficie circulaire de 400 m² (11,28 m de rayon) qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, à la végétation et aux perturbations.

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

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

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

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

Tableau 3.2 – Liste des espèces arborescentes du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est

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

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. Celle qui a été conçue pour le sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Est, et adaptée à la région 5g, est présentée à la figure 3.9.

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 ces 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 y 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'évaluer la densité de couvert requise pour 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 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologiques 5g)

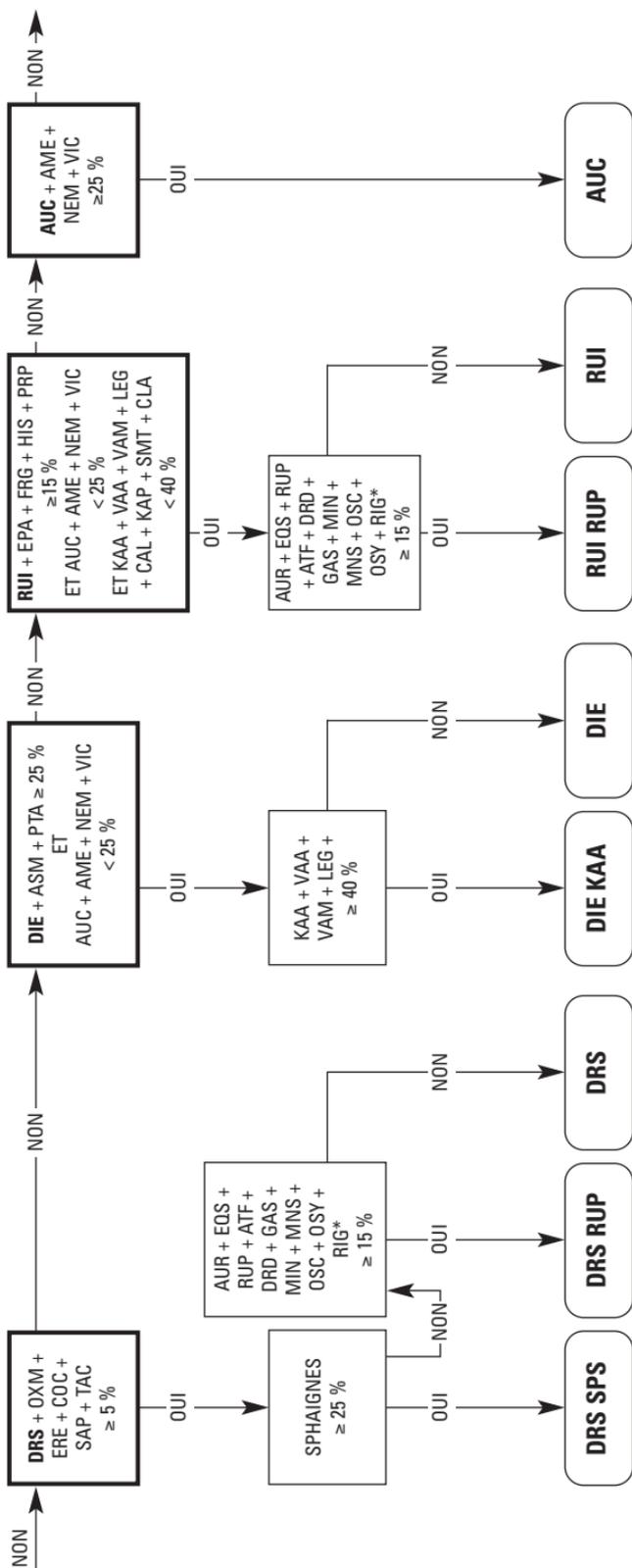


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologiques 5g)

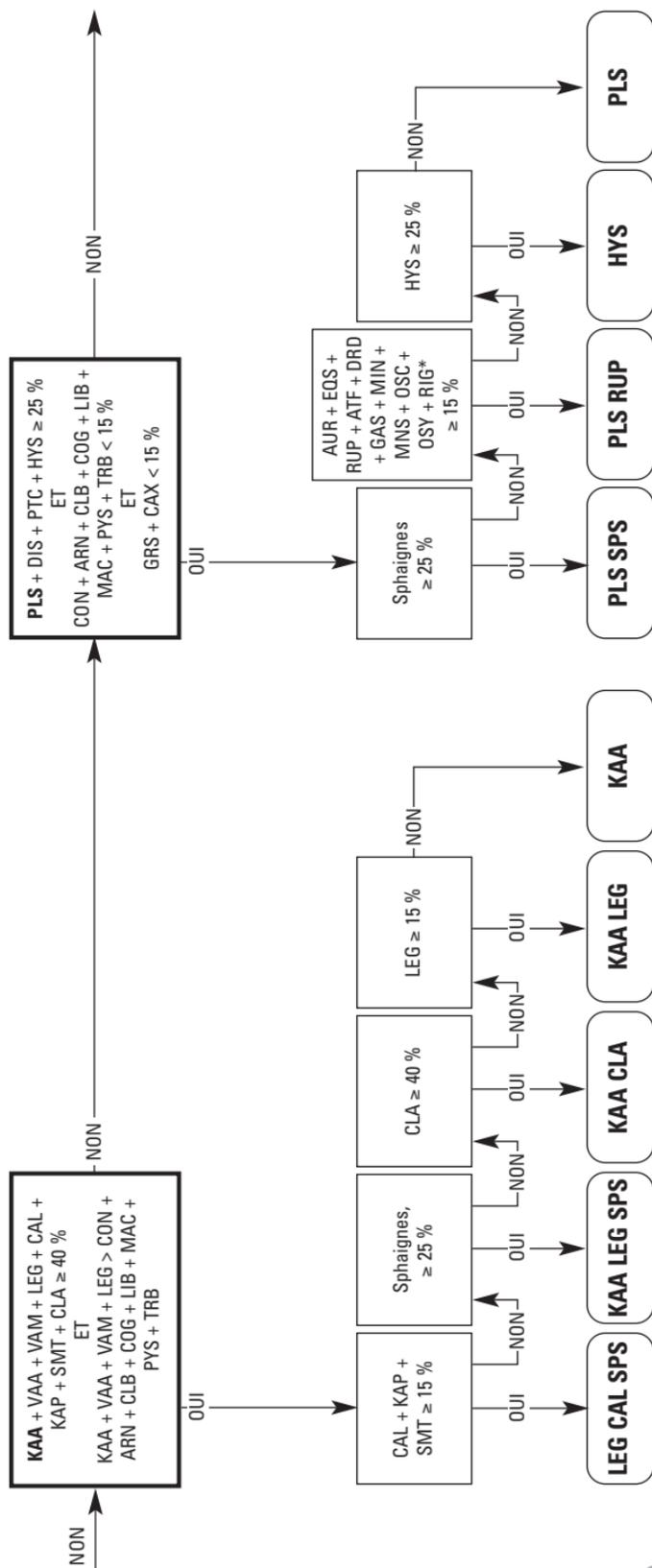


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)

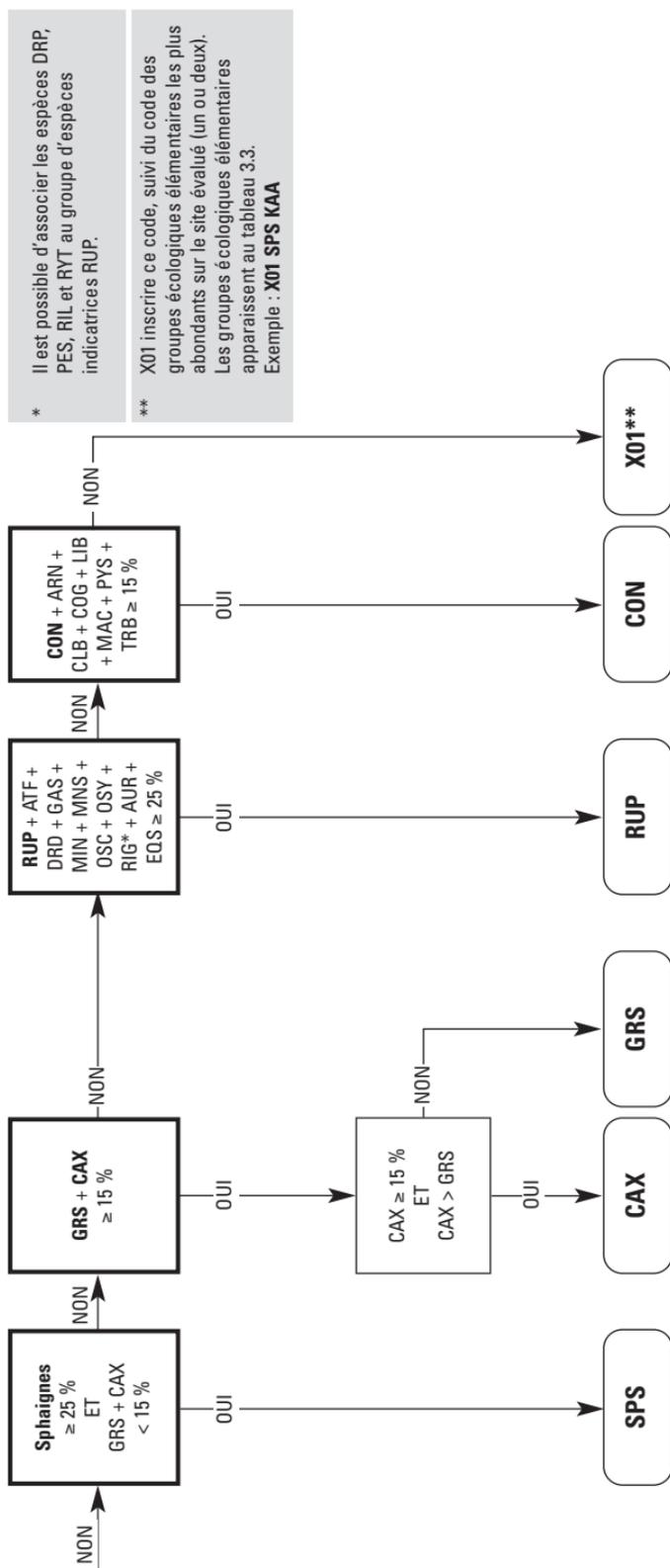


Tableau 3.3 – Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de la sapinière à bouleau blanc de l'Est

IDENTIFICATION / ESPÈCES		IDENTIFICATION / ESPÈCES	
AUC	<i>Alnus crispa</i> (AUC) <i>Amelanchier</i> sp. (AME) <i>Nemopanthus mucronatus</i> (NEM) <i>Viburnum cassinoides</i> (VIC)	GRS	<i>Gramineae</i> sp. (GRS)
		HYS	<i>Hylocomium splendens</i> (HYS)
		CAA	<i>Kalmia angustifolia</i> (CAA) <i>Vaccinium angustifolium</i> (VAA) <i>Vaccinium myrtilloides</i> (VAM)
AUR	<i>Alnus rugosa</i> (AUR) <i>Equisetum</i> sp. (EQS)		
CAL	<i>Chamaedaphne calyculata</i> (CAL) <i>Kalmia polifolia</i> (KAP) <i>Smilacina trifolia</i> (SMT)	LEG	<i>Ledum groenlandicum</i> (LEG)
		PLS	<i>Pleurozium schreberi</i> (PLS) <i>Dicranum</i> sp. (DIS) <i>Ptilium crista-castrensis</i> (PTC)
CAX	<i>Carex</i> sp. (CAX)		
CLA	<i>Cladina</i> sp. (CLA)		
CON	<i>Cornus canadensis</i> (CON) <i>Aralia nudicaulis</i> (ARN) <i>Clintonia borealis</i> (CLB) <i>Coptis groenlandica</i> (COG) <i>Linnaea borealis</i> (LIB) <i>Maianthemum canadense</i> (MAC) <i>Pyrola</i> sp. (PYS) <i>Trientalis borealis</i> (TRB)	RUI	<i>Rubus idaeus</i> (RUI) <i>Epilobium angustifolium</i> (EPA) <i>Fragaria</i> sp. (FRG) <i>Hieracium</i> sp. (HIS) <i>Prunus pensylvanica</i> (PRP)
		RUP	<i>Rubus pubescens</i> (RUP) <i>Athyrium filix-femina</i> (ATF) <i>Dryopteris disjuncta</i> (DRD) <i>Galium</i> sp. (GAS) <i>Mitella nuda</i> (MIN) <i>Mnium</i> sp. (MNS) <i>Osmunda cinnamomea</i> (OSC) <i>Osmunda claytoniana</i> (OSY) <i>Ribes glandulosum</i> (RIG)
DIE	<i>Diervilla lonicera</i> (DIE) <i>Aster macrophyllus</i> (ASM) <i>Pteridium aquilinum</i> (PTA)		
DRS	<i>Dryopteris spinulosa</i> (DRS) <i>Oxalis montana</i> (OXM)	SPS	<i>Sphagnum</i> sp. (SPS)
ERE	<i>Acer spicatum</i> (ERE) <i>Corylus cornuta</i> (COC) <i>Sambucus pubens</i> (SAP) <i>Taxus canadensis</i> (TAC)	VIL	<i>Viburnum alnifolium</i> (VIL) <i>Acer pensylvanicum</i> (ERP) <i>Lonicera canadensis</i> (LON) <i>Smilacina racemosa</i> (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 la richesse relative et le drainage de prédilection de tous les groupes d'espèces indicatrices. On distingue cinq classes de richesse relative, qui vont de très pauvre à très riche, et cinq classes de drainage. Pour préciser les caractéristiques des espèces, on a en effet ajouté aux drainages synthèses la classe mésique-subhydrique. On a également remplacé la classe xérique par celle xérique-mésique. La mention « faiblement échantillonné » pour un groupe d'espèces signifie que les résultats obtenus doivent être utilisés avec prudence.

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 le dépôt, 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 la région 5g. Les groupes d'espèces retenus ainsi que ceux très peu ou pas échantillonnés apparaissent au tableau 3.5.

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 (région écologique 5g)

DRAINAGE	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE* DU SITE				
	Très Pauvre	Pauvre	Moyenne	Riche	Très riche
Xérique-mésique (Classes : 00, 10, 20)	KA A CLA KA A LEG KA A	----	----	----	----
Mésique (Classes : 20, 30)	----	PLS HYS** PLS KA A	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)	KA A LEG SPS	PLS SPS SPS	DRS SPS	----	RUP**
Hydrique (Classes : 50, 51, 60)	LEG CAL SPS	----	AUR 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 AUR DIE, AUR LEG, DIE KA A, ERE VIL et GRS.

** Groupes d'espèces indicatrices faiblement échantillonnés (moins de cinq points d'observation écologique établis sur le territoire de la région 5g).

Tableau 3.5 - Abondance des groupes d'espèces indicatrices de la région écologique 5g

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	Nombre de points d'observation	
	Région écologique 5g	Total
AUC*	25	25
AUR*	11	11
AUR DIE	4	4
AUR LEG	2	2
AUR SPS*	6	6
CAX	4	4
CON*	22	22
DIE*	12	12
DIE KAA	2	2
DRS*	90	90
DRS RUP*	9	9
DRS SPS*	6	6
ERE*	92	92
ERE DIE*	23	23
ERE RUI*	13	13
ERE RUP*	39	39
ERE VIL	1	1
GRS	1	1
HYS*	4	4
KAA*	47	47
KAA CLA*	15	15
KAA LEG*	44	44
KAA LEG SPS*	7	7
LEG CAL SPS*	27	27
PLS*	46	46
PLS KAA*	43	43
PLS RUP*	16	16
PLS SPS*	8	8
RUI*	19	19
RUI RUP	4	4
RUP	3	3
SPS*	5	5
X01	28	28
TOTAL	678	678

* Groupe d'espèces indicatrices retenu pour fin de description.

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À «AUC»



Photo 9

Le groupe d'espèces indicatrices à AUC (aulne crispé) est fréquent dans les secteurs où la végétation a été façonnée par de vieux brûlis. On le trouve dans les peuplements mélangés de feuillus intolérants associés à l'épinette noire. Il forme un couvert plus dense dans les ouvertures et il est souvent accompagné d'éricacées ainsi que de latifoliés dans les types de couverts à dominance feuillue. Notons que l'aulne crispé a aussi la particularité d'être une espèce pionnière. Ainsi, il envahit les chemins forestiers laissés à l'abandon, ce qui a pour effet de rendre ceux-ci inutilisables.

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
AUC	Mélangé à dominance résineuse (EPN, PET) Feuille (PET, BOP, AUC)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De mince à épaisse (<21 cm)	Moyenne	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «AUR»



Photo 10

Les groupes à AUR (aulne rugueux) sont habituellement associés à des stations sub-hydriques ou hydriques qui sont relativement riches et dont la superficie est réduite. Ils se trouvent habituellement sur des sites où le sol est souvent saturé d'eau, sur des dépôts organiques ou des dépôts minéraux dont l'humus, généralement une tourbe, va d'épais à très épais. Au sud de la région, sur des sols riches, on les rencontre sur un humus de type mull. Ils peuvent accompagner le sapin baumier et l'épinette blanche ou noire sur les

dépôts organiques ainsi que le frêne noir et le peuplier baumier ou le peuplier faux-tremble sur les dépôts fluviaux. En bordure des cours d'eau, il est possible de rencontrer l'aulne rugueux seul en densité élevée. Il forme alors des aulnaies non commerciales.

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	Mélangé à dominance feuillue (AUR, BOP, EPB, EPN)	Sans préférence	Moyenne	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Riche	
AUR SPS	Mélangé à dominance Résineuse (EPN, SAB, BOP) Résineux (EPN, SAB)	Organique (7E, 7T)	S. 0. ⁽¹⁾	Hydrique	Terrain plat	S. 0. ⁽¹⁾	S. 0.	Moyenne	

(1) S.0. : sans objet

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « CON »



Photo 11

Le groupe d'espèces indicatrices à CON (cornouiller du Canada) est peu commun dans la région écologique 5g. Il croît souvent sur des stations, à mi-pente, qui sont couvertes de dépôts glaciaires de texture moyenne. Ces stations présentent un drainage mésique et comprennent un humus moyennement épais. Ce groupe est typique des belles sapinières à bouleau blanc de climat froid. Il partage la même niche écologique que les groupes à DRS (dryoptéride spinuleuse) ou les groupes à PLS ou HYS (mousses) selon les 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	Mélangé à dominance résineuse (PET, BOP, EPN, SAB) Feuilleu (PET, BOP)	Till (1AY, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Moyenne	

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « DIE »



Photo 12

On ne dispose de données suffisantes que pour un seul groupe d'espèces à DIE (dièreville chèvrefeuille). Ainsi, dans les contre-forts, le groupe DIE colonise des stations à mi-pente, de drainage mésique, couvertes d'un dépôt minéral épais de texture moyenne. Dans la plaine sablonneuse marine, le groupe DIE colonise plutôt les terrains plats, de drainage mésique et de texture grossière. Ce groupe est souvent associé à l'épinette noire, aux feuillus intolérants et, dans une proportion moindre, à l'érable rouge. Cependant, il

semble davantage favorisé par le feu et il croît souvent avec le groupe AUC et les groupes à KAA (kalmia à feuilles étroites).

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
DIE	Feuilleu (PET, ERR, BOP) Mélangé à dominance feuillue (PET, EPN, PIG)	Till (1AY, 1A, 1AM) Dépôt marin (S)	Moyenne Grossière	Mésique	Mi-pente Terrain plat	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Moyenne	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «DRS»



Photo 13

Dans la région écologique 5g, les groupes à DRS dominent dans le palier continental. Ils sont particulièrement abondants là où l'altitude est supérieure à 300 m et ils peuvent y coloniser des situations topographiques variées (stations plus ou moins accidentées). 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. En raison de l'altitude plus élevée, la richesse relative

des stations que les groupes à DRS colonisent est toutefois moins élevée que celle des stations occupées par les groupes à ERE. Les groupes à DRS sont d'ailleurs souvent associés à des peuplements résineux de densité plus élevée et de hauteur inférieure où domine le sapin. Le groupe DRS RUP est moins abondant que le groupe DRS et se trouve particulièrement en bordure des cours d'eau et des ruisseaux intermittents. Il est le seul des groupes à DRS à coloniser des stations de richesse relative riche.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
DRS	Résineux (SAB, EPN, EPB)	Till (1AY, 1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Moyenne	Souvent associé à la sapinière à bouleau blanc de fin de succession
DRS RUP	Mélangé à dominance résineuse (SAB, EPB, BOP)	Till (1A, 1AY, 1AM)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente ou bas de pente	Mor	D'épaisse à très épaisse (≥ 11 cm)	Riche	
DRS SPS	Résineux (SAB, EPN)	Till (1AY)	Moyenne	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Mor ou tourbe	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Moyenne	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À «ERE»



Photo 14

Bien qu'ils le soient moins que les groupes à DRS, les groupes à ERE sont fréquents dans le palier continental de la région écologique 5g. Ils sont cependant beaucoup plus abondants dans le palier littoral en raison du climat qui y est plus clément. Les groupes à ERE se rencontrent peu souvent à des altitudes supérieures à 400 m et disparaissent du sous-bois au dessus de 500 m au profit du groupe à CON et des groupes à DRS et à PLS. Les groupes à ERE montrent une bonne association avec les peuplements de feuillus intolérants et les peuplements mélangés de sapins baumiers et de bouleaux blancs.

Dans le sud-ouest de la région 5g, ils sont fréquemment associés à des peuplements feuillus ou mélangés composés d'érables rouges ou de bouleaux jaunes. Comme les groupes à ERE préfèrent les conditions de forte luminosité (leur recouvrement est alors plus élevé), leur présence dans une station peut indiquer une forte compétition végétale, surtout après une perturbation majeure. Sur les sites associés au groupe ERE, qui sont de richesse relative très riche, la croissance en hauteur des essences forestières est élevée.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
ERE	Mélangé à dominance résineuse (SAB, EPB, BOP, PET) Résineux (SAB, EPB, EPN)	Till (1AY, 1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Très riche	Souvent associé à la sapinière à bouleau blanc de fin de succession
ERE DIE	Sans préférence (SAB, PET, BOP, ERE)	Till (1A, 1AY, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Riche	Stations très perturbées
ERE RUI	Feuilleu (BOP, ERE)	Till (1A, 1AY, M1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Riche	
ERE RUP	Sans préférence (SAB, BOP, ERE)	Till (1A, 1AY, 1AM)	Moyenne	Mésique ou subhydrique	Mi-pente ou terrain plat	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Très riche	

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



Photo 15

Les groupes à KAA sont plus répandus dans la sapinière à bouleau blanc des Laurentides (rive nord) que dans celle des Appalaches (rive sud). Ils colonisent des stations dont la classe de richesse relative est très pauvre. Ces groupes se trouvent sur les terrains plats ou faiblement accidentés, de drainage varié, sur des sols organiques ou minéraux et dans des peuplements de pins gris ou d'épinettes noires issus de feux. À la suite de perturbations majeures, les groupes à KAA, composés majoritairement d'éricacées, peuvent nuire à

la régénération d'autres espèces, telles que l'épinette noire et le sapin baumier.

Les espèces qui font partie du groupe KAA sont souvent présentes lorsqu'on identifie le groupe AUC ou celui DIE. 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.

Pour leur part, les groupes à LEG (lédon du Groenland) et CAL (chamédaphné caliculé) colonisent des sites organiques hydriques, généralement plus pauvres que ceux colonisés par les groupes à AUR.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
KAA	Résineux (EPN, PIG, SAB)	Sol mince (R1A) Fluvioglacière (ZBE)	Moyenne	Mésique	Sans préférence	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Très pauvre	
KAA CLA	Résineux (PIG, EPN)	Fluvioglacière (ZBE)	Grossière	Mésique	Terrain plat	Mor	Mince (< 6 cm)	Très pauvre	
KAA LEG	Résineux (EPN, PIG)	Fluvioglacière (ZBE)	Grossière	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Mor	De moyenne à très épaisse (≥ 6 cm)	Très pauvre	
KAA LEG SPS	Résineux (EPN)	Sans préférence	Sans préférence	Subhydrique	Terrain plat ou mi-pente	Mor	Très épaisse (≥ 21 cm)	Très pauvre	
LEG CAL SPS	Résineux (EPN)	Organique (7E, 7T) Fluvioglacière (ZBE)	S. O. ⁽¹⁾	Hydrique	Terrain plat	S. O.	S. O.	Très pauvre	
			Grossière	Mésique ou subhydrique		Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)		

(1) S.O. : sans objet

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



Photo 16

Très répandus, les groupes à PLS ou HYS sont habituellement associés aux stations de richesse relative pauvre ou moyenne (milieux physiques semblables à ceux du groupe CON) et aux peuplements résineux denses. Alors que le groupe HYS croît plus souvent dans des peuplements où domine le sapin, les groupes PLS et PLS SPS se développent surtout dans des peuplements dominés par l'épinette noire. Enfin, le groupe PLS RUP colonise davantage des stations mésiques dans la région 5g. Dans le reste du sous-domaine, il est surtout associé aux stations subhydriques.

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 latifoliés ou à ptéridophytes (PLS avec CON ou DRS), ou pauvres et favorables aux espèces à éricacées (PLS avec KAA). Comme les groupes à KAA, la présence du groupe PLS KAA peut engendrer une forte compétition végétale, surtout après une perturbation majeure.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
PLS	Résineux (EPN, SAB)	Till (1AY, 1AM, 1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Pauvre	
PLS KAA	Résineux (EPN)	Till (1AM, 1AY, 1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou terrain plat	Mor	D'épaisse à très épaisse (≥11 cm)	Pauvre	
PLS RUP	Résineux (EPN, SAB)	Till (1AM, 1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Épaisse (de 11 cm à 20 cm)	Moyenne	
PLS SPS	Résineux (EPN, SAB)	Organique (7E, 7Y, M7T)	S. 0. ⁽¹⁾	Hydrique	Terrain plat	S. 0.	S. 0.	Pauvre	
HYS ⁽²⁾	Résineux (SAB, EPN)	Till (1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Mor	De moyenne à épaisse (de 6 cm à 20 cm)	Pauvre	

(1) S. 0. : sans objet

(2) Données recueillies dans moins de cinq points d'observation écologique. Les résultats obtenus doivent être utilisés avec prudence.

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « RUI »



Photo 17

Le groupe à RUI (ronce du mont Ida ou framboisier) est favorisé par les perturbations majeures telles que les brûlis, les épidémies d'insectes ou les interventions humaines. L'ouverture du couvert augmente la luminosité au sol et provoque ainsi sa prolifération. Avec le temps et la diminution de la lumière, il disparaîtra graduellement pour céder la place à d'autres groupes qui préfèrent les mêmes milieux physiques.



Photo 18

Les aires d'ébranchage et les chemins de débardage favorisent de manière artificielle l'implantation du groupe à RUI. Il faut donc évaluer le groupe d'espèces indicatrices à l'intérieur du site de l'intervention, loin de ces infrastructures.

Comme l'on voit sur la photo 18, 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	Absence de couvert	Till (1AM, 1AY, 1A)	Moyenne	Mésique	Haut de pente ou mi-pente	Mor	Moyenne (de 6 cm à 10 cm)	Moyenne	Stations très perturbées

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « SPS »



Photo 19

Le groupe d'espèces indicatrices à SPS (sphaignes) est peu représenté dans l'est du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est. Ce groupe est surtout associé aux terrains plats ou aux bas de pente où le drainage est subhydrique et où croissent des peuplements résineux dominés par l'épinette noire et le sapin baumier. Sa présence dénote une station de richesse relative 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)	Till (1A) Dépôt marin (SA)	Moyenne Fine	Subhydrique ou hydrique	Terrain plat	Mor	Épaisse (de 11 cm à 20 cm)	Pauvre	

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 habituellement 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 la région écologique 5g, 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 (RE1, RE2, RE3, RS2 et RS3). Les sites plus riches (terrain en pente douce ou modérée dont la texture est fine ou moyenne, le drainage mésique et le dépôt épais) sont occupés par une végétation potentielle mélangée (MS2). Cependant, là où le climat est moins rigoureux et l'altitude moins élevée, les végétations potentielles mélangées (MF1, MS1 et MS6) peuvent occuper les milieux physiques riches. Contrairement à la sapinière à bouleau blanc des Appalaches (rive sud), les végétations potentielles FE3, RC3 et RS1 sont très rares et peuvent être considérées comme des écosystèmes forestiers exceptionnels. Enfin, les sites localisés près du rivage du fleuve Saint-Laurent et exposés au vent sont parfois colonisés par la sapinière à bouleau blanc maritime (MS7).

3.4.2 CLÉ D'IDENTIFICATION DE LA VÉGÉTATION POTENTIELLE

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 végétations potentielles dans les régions écologiques couvertes par les guides. La clé qui a été conçue pour le sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Est, et adaptée à la région écologique 5g, est présentée à la figure 3.10.

Dans la région écologique 5g, les végétations potentielles RB1 (pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture), RB2 (pessière blanche maritime), RC3 (cédrière tourbeuse à sapin), RS1 (sapinière à thuya), RS4 (sapinière à épinette noire montagnarde), MS4 (sapinière à bouleau blanc montagnarde) et MF1 (frênaie noire à sapin) sont rares.

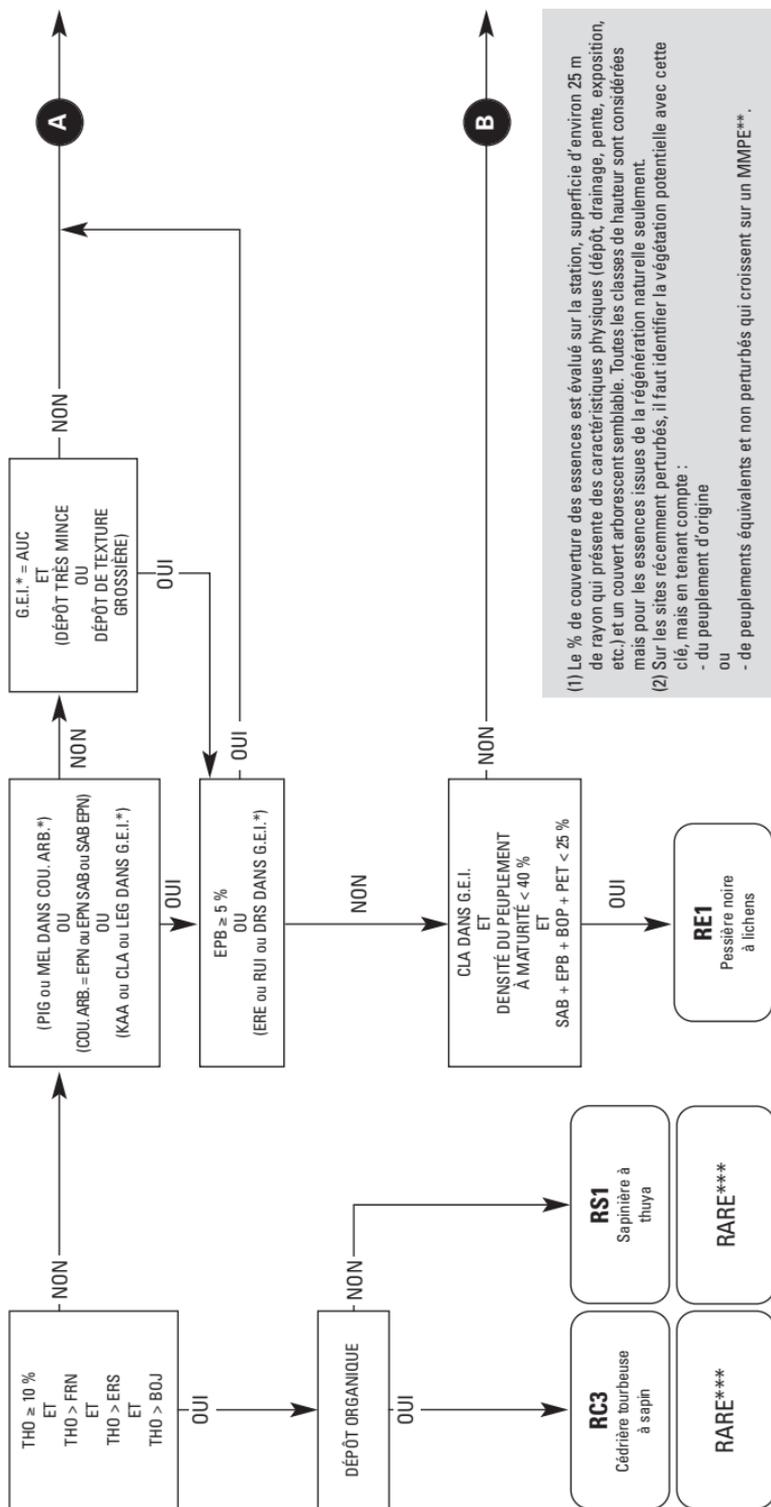
Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est⁽¹⁻²⁾ (région écologique 5g)

Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)

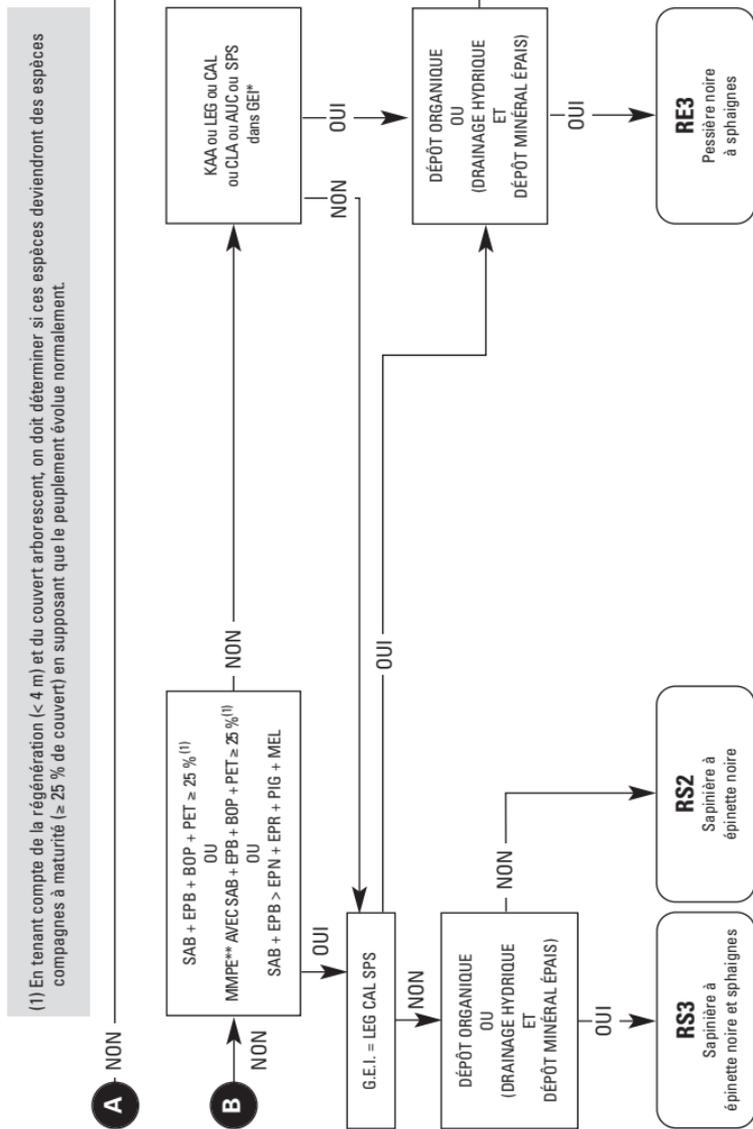
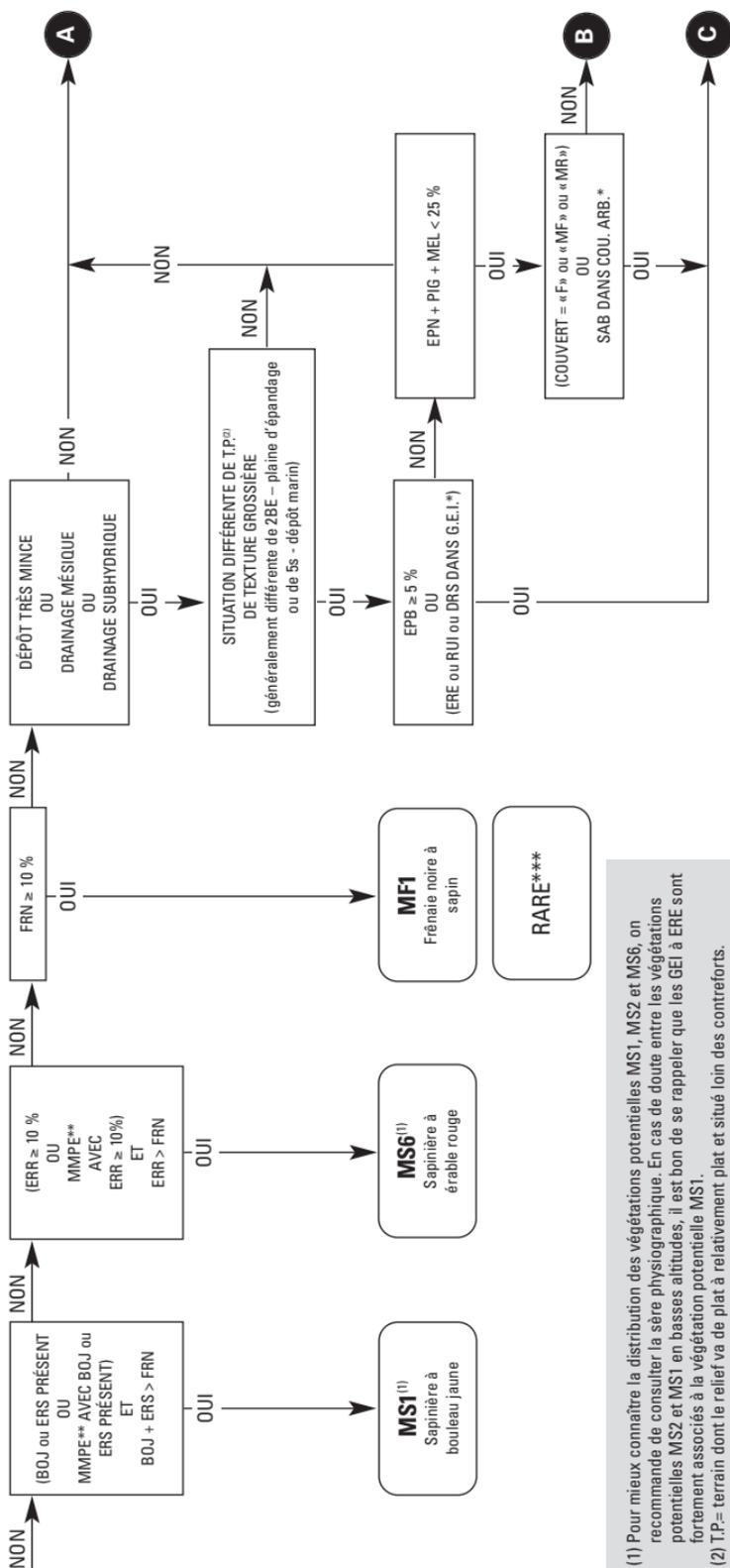
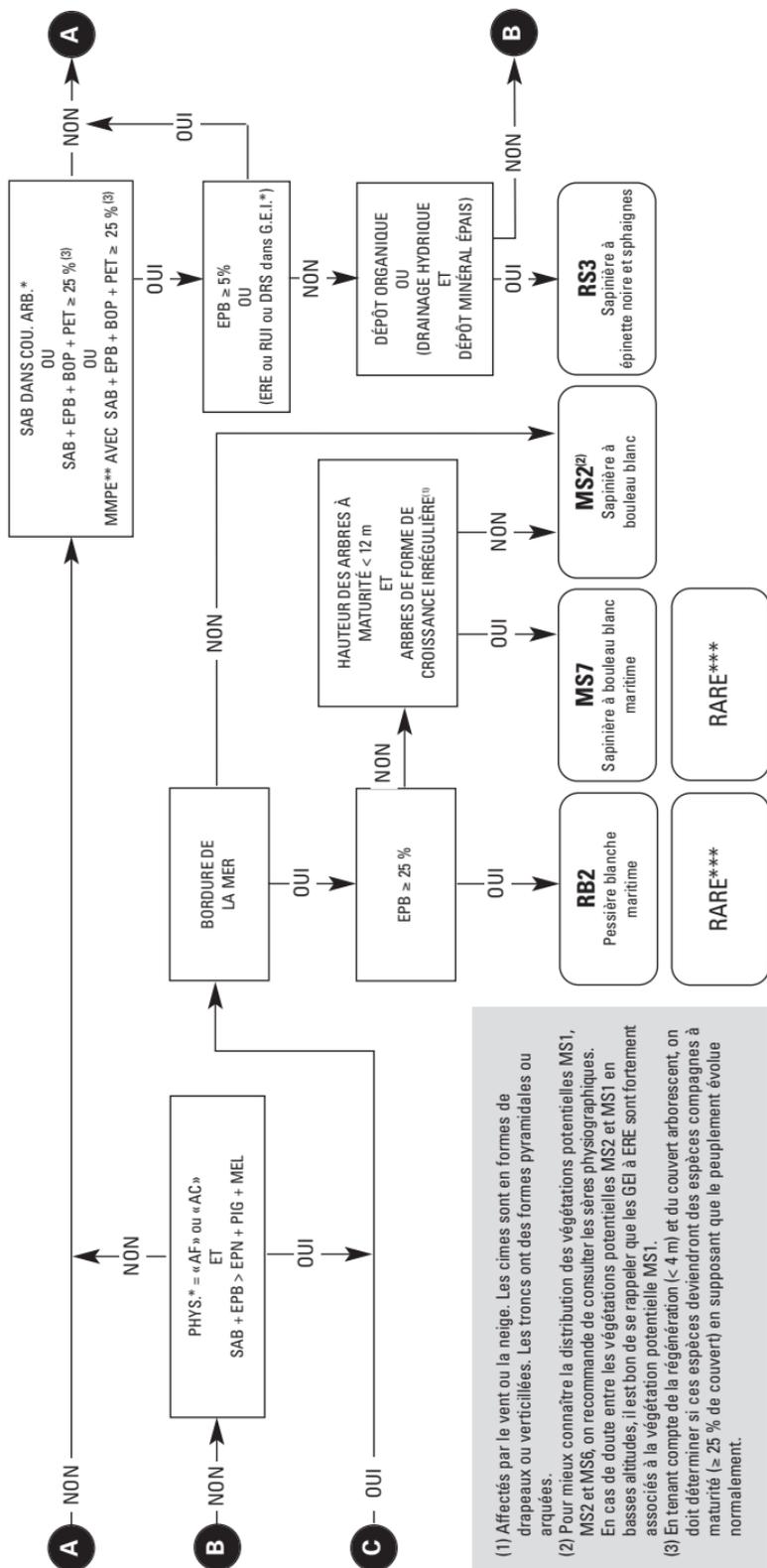


Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)



(1) Pour mieux connaître la distribution des végétations potentielles MS1, MS2 et MS6, on recommande de consulter la série physiographique. 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.

Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)

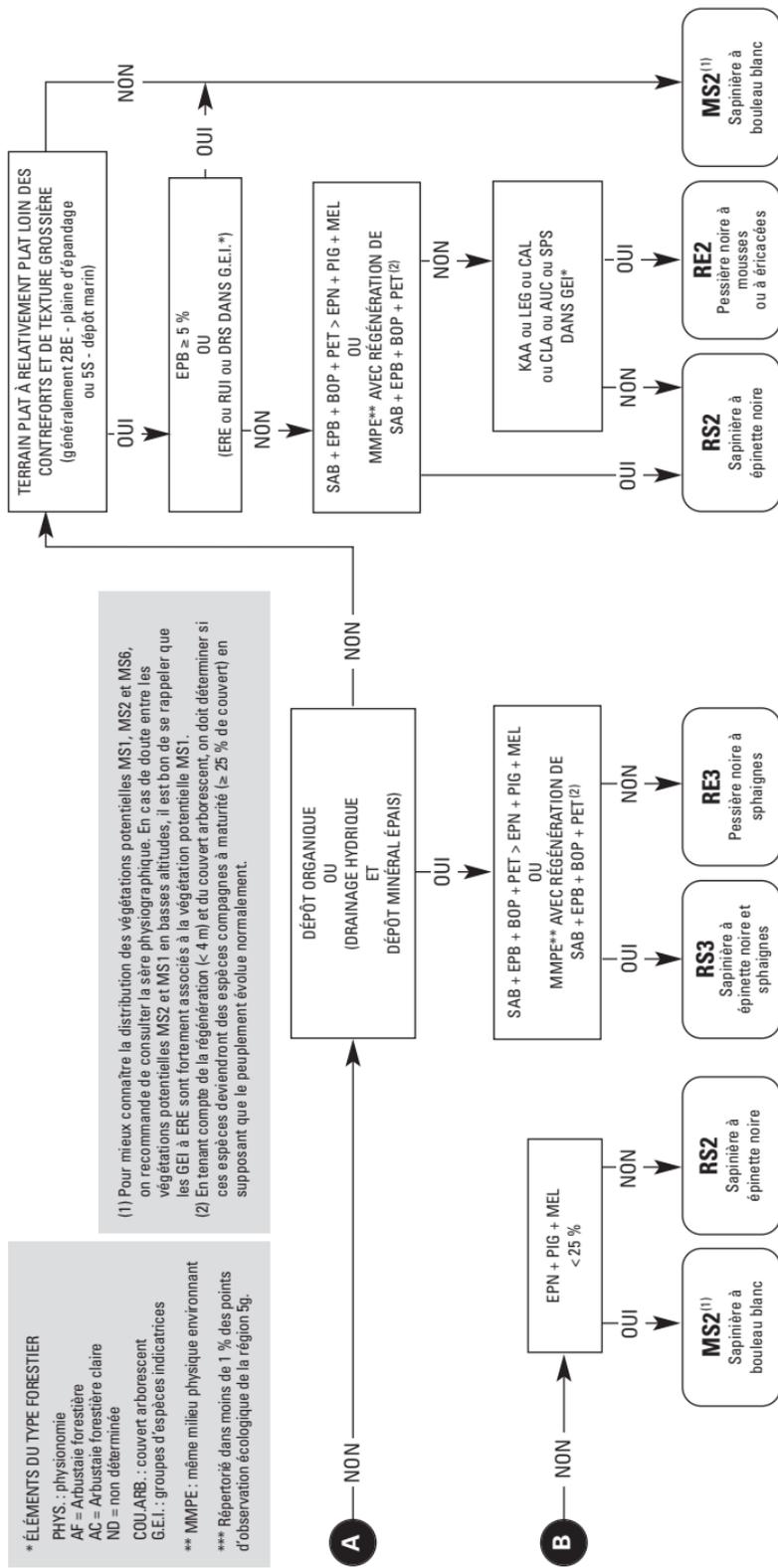


(1) Affectés par le vent ou la neige. Les cimes sont en formes de drapeaux ou verticillées. Les troncs ont des formes pyramidales ou arquées.

(2) Pour mieux connaître la distribution des végétations potentielles MS1, MS2 et MS6, on recommande de consulter les séries 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 ces espèces deviendront des espèces compagnes à maturité (≥ 25 % de couvert) en supposant que le peuplement évolue normalement.

Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)



MISE EN GARDE SUR LA DISTRIBUTION DES VÉGÉTATIONS POTENTIELLES

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, même si l'érable rouge y est présent, devraient être classés comme des MS1. Rappelons que le bouleau jaune se trouve à des altitudes inférieures à 300 m, au sud-ouest des unités de paysage 104 et 105. Il colonise les dépôts de texture moyenne ou fine à drainage mésique et les pentes régulières d'une longueur supérieure à 100 m. Il est habituellement associé aux groupes d'espèces indicatrices à ERE. 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 ou des coupes à la fois inappropriées et répétées, c'est l'érable rouge qui s'installe. La végétation potentielle de ces stations est de type MS6. Cette végétation est surtout répandue à l'est de l'unité 105 et au sud de l'unité 106. 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. Même s'il est présent dans les unités 106 et 107, l'érable rouge a atteint la limite orientale de son aire de distribution. Au nord de ces unités, il a de la difficulté à maintenir son couvert à plus de 10% sur les belles stations mésiques. C'est donc la végétation potentielle MS2 qui est associée à ces stations.

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 issus de perturbations récentes ou anciennes qui croissent sur les mêmes variables écologiques comme des végétations potentielles différentes. Rappelons que la dynamique des forêts productives de la région 5g emprunte trois patrons différents : les perturbations naturelles (chablis, épidémie, et dépérissement), les perturbations incendiaires (feu ancien ou récent) ainsi que les perturbations anthropiques (traitement sylvicole, plantation, friche.). Selon le tableau 3.6, un faible pourcentage (29 %) de peuplements forestiers sont issus de perturbations naturelles dans la région 5g. Il faut donc être prudent avant d'identifier les végétations potentielles RE2 ou RS2 sur le seul fait qu'on a repéré un fort pourcentage d'essences pyrophytes, telles que l'épinette noire et le pin gris.

Tableau 3.6 – Répartition des perturbations de la forêt productive (région écologique 5g)

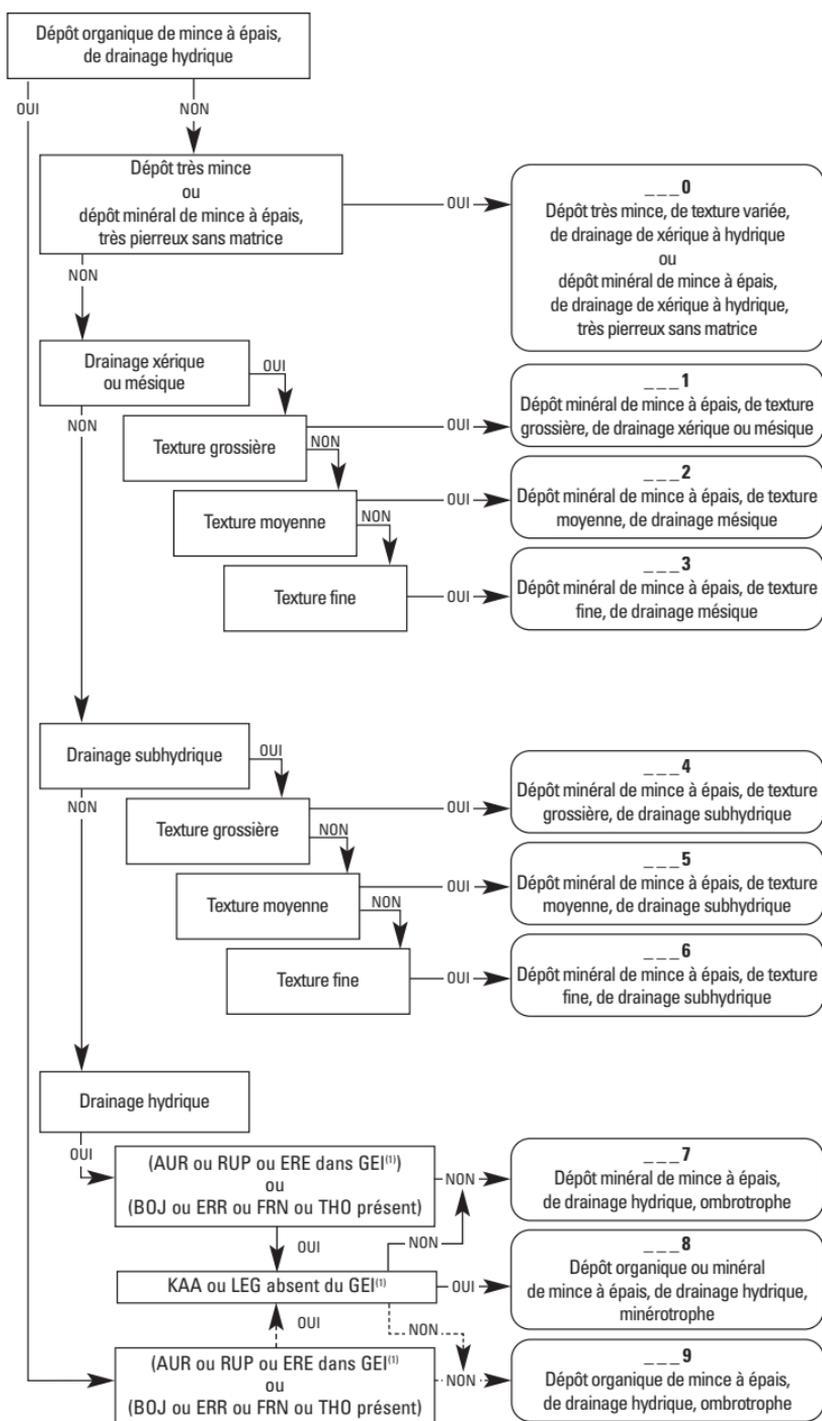
Type de perturbations	Forêt productive
Incendiaires (feu récent ou ancien)	26 %
Naturelles (chablis, épidémie et dépérissement)	29 %
Anthropiques (traitement sylvicole, plantation ⁽¹⁾ , friche)	45 %

(1) Inclut les plantations du grand feu de l'année 1991.

3.4.3 CODE DU MILIEU PHYSIQUE – PREMIER ET SECOND CARACTÈRES

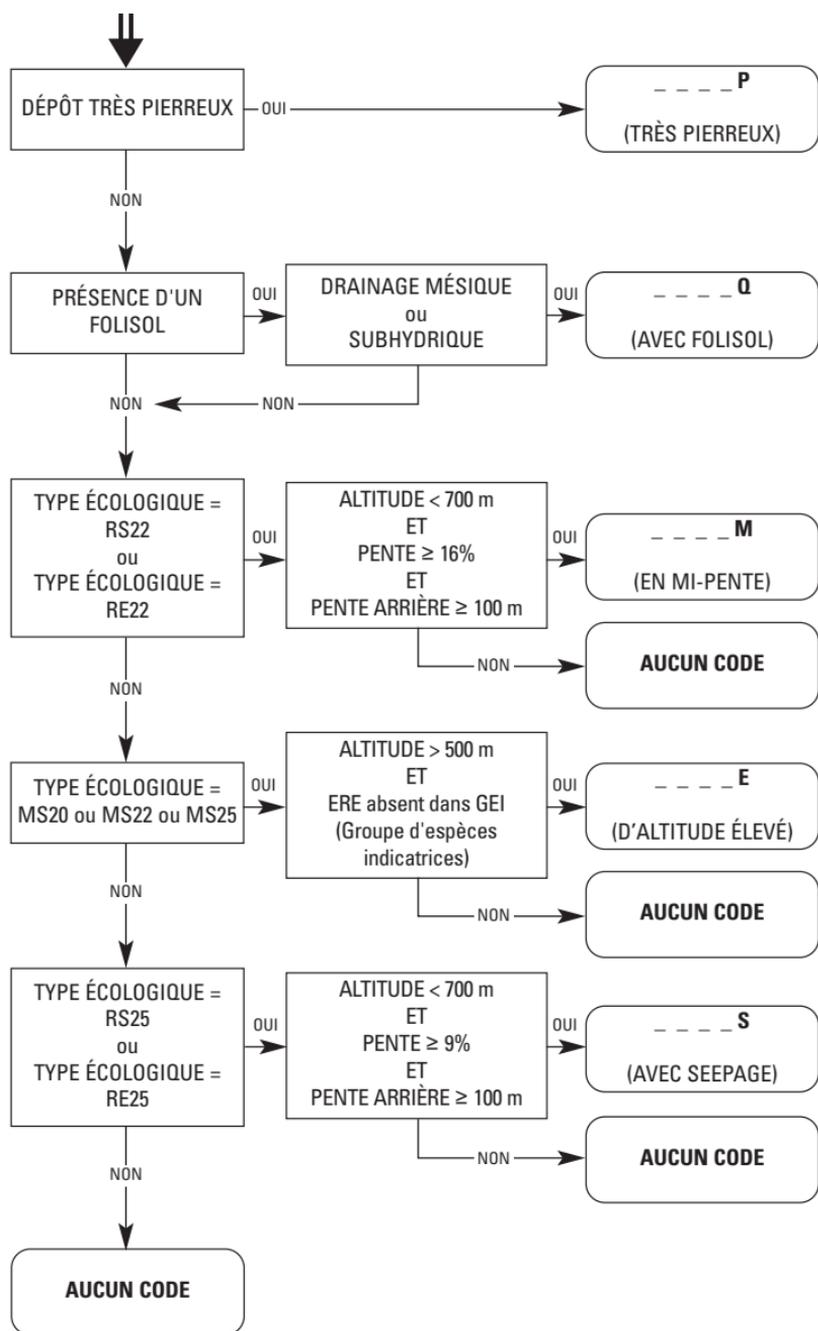
Après avoir déterminé le code de la végétation potentielle, on doit établir celui du milieu physique. Ce code, qui ne comporte généralement qu'un caractère et qui est dicté par la texture synthèse et le drainage synthèse, est déterminé à l'aide de la clé présentée à la figure 3.11. On lui en ajoute un 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 3.12. Soulignons que pour certains sites auxquels on attribue ce second caractère, il semble y avoir une productivité supérieure (code M, mi-pente) ou des conditions édaphiques (code P, très pierreux) qui requièrent un scénario d'intervention particulier.

Figure 3.11 – Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)



(1) GEI : Groupe d'espèces indicatrices.

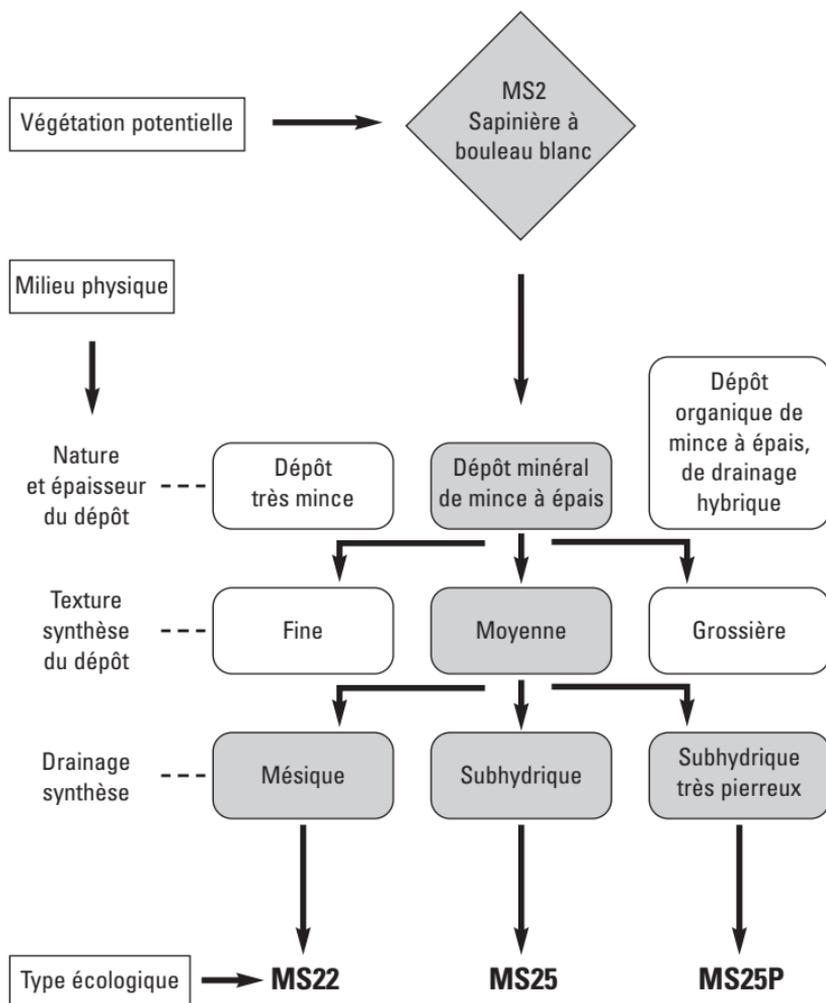
Figure 3.12 - Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (région écologique 5g)



* 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, par exemple feux et coupes. Ainsi, lorsqu'on effectue des travaux d'inventaire dans les 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 RS2 est surestimée et celle des types écologiques associés aux végétations potentielles MS1 et MS2, sous-estimée.

Sur les sères physiographiques des régions écologiques du sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Est, la position topographique des diverses végétations potentielles est souvent la même. Cependant, les historiques des perturbations ou les étages de végétation sont différents ; MS1, MS2 et MS6 sont surtout associées aux terrains en pente. Par contre, même si RE2 et RS2 s'observent sur les terrains en pente, on les trouve fréquemment sur des terrains plats ou ondulés.

RÉGION ÉCOLOGIQUE 5G

La sère physiographique de la région écologique 5g est présentée à la figure 3.13. Ce territoire se caractérise par un relief de collines et de hautes collines, ce qui explique que le type écologique MS22 y domine. Les sapinières à bouleau blanc dominant largement sur les sites mésiques (pente longue et régulière dont le dépôt épais est de texture moyenne), même si l'épinette noire y est relativement fréquente. Les sapinières à bouleau jaune occupent les sites à des altitudes inférieures à 300 m, localisés près des contreforts ou des vallées fluviales importantes du sud-ouest. Les sapinières à érable rouge, quant à elles, occupent les sites fortement perturbés par les feux et les coupes répétées. Les types écologiques de végétations potentielles résineuses à épinette noire (RE22, RS22) se trouvent moins fréquemment sur les stations mésiques. On les observe plutôt sur le bas des pentes ou les terrains avec peu de relief. Cependant, ils dominent sur les sols très minces et les escarpements rocheux. Enfin, c'est dans les grandes dépressions humides que l'on rencontre les sapinières à épinette noire et sphaignes (RS37, RS38, RS39) ainsi que les pessières noires à sphaignes (RE37, RE38, RE39).

3.5.2 TYPE ÉCOLOGIQUE CARTOGRAPHIÉ

Le tableau 3.7 présente la superficie (km²), dans la région 5g, des types écologiques cartographiés lors du troisième programme d'inventaire forestier. C'est 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 à l'échelle de 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, par exemple les dépôts de surface. 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.

Tableau 3.7 – Superficie des types écologiques cartographiés de la région 5g

TYPE ÉCOLOGIQUE CARTOGRAPHIÉ	RÉGION ÉCOLOGIQUE 5g
	SUPERFICIE (KM ²)
MF15	2,17
MF18	2,11
MS10	11,69
MS11	12,69
MS12	78,38
MS13	6,63
MS15	22,77
MS16	1,78
MS20	585,72
MS21	451,41
MS22	1 697,64
MS23	82,34
MS24	37,57
MS25	134,65
MS26	64,86
MS60	3,68
MS62	9,84
MS65	0,43
MS72	0,14
RC38	2,75
RE10	0,11
RE11	36,16
RE12	0,43
RE20	401,69
RE21	453,33
RE22	55,49
RE23	0,07
RE24	68,94
RE25	25,36
RE26	1,56
RE22M	1,93
RE25S	1,07
RE37	7,89
RE38	10,35
RE39	61,57
RS10	0,29
RS11	1,11
RS12	0,32
RS14	4,07
RS16	0,14
RS20	2 723,14
RS21	968,94
RS22	2 320,94
RS23	15,76
RS24	169,38

Tableau 3.7 – Superficie des types écologiques cartographiés de la région 5g

TYPE ÉCOLOGIQUE CARTOGRAPHIÉ	RÉGION ÉCOLOGIQUE 5g
	SUPERFICIE (KM ²)
RS25	268,02
RS26	25,28
RS22M	183,14
RS25S	192,19
RS22P	0,26
RS20S	0,53
RS26S	0,38
RS37	32,33
RS38	29,10
RS39	27,15
Autres types écologiques	3,86
TOTAL FORESTIER PRODUCTIF	11 306,58
TOTAL FORESTIER IMPRODUCTIF ET NON FORESTIER	3 195,85
SUPERFICIE TOTALE	14 502,43

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 la région écologique 5g (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 recueillies dans les points d'observation écologique établis sur le territoire étudié.

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 de la région écologique 5g.
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 des groupes d'espèces indicatrices les plus fréquemment rencontrés sur les stations de chacun des types écologiques.
11. Des commentaires.

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

Tableau 4.1 – Abondance des types écologiques selon la région 5g

Code	Type écologique	Nombre de points d'observation	
		Région écologique 5g	
MF15	Frêne noire à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	1	
MS10	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	3	
MS11	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	1	
MS12*	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	16	
MS15	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	2	
MS16	Sapinière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, drainage subhydrique	2	
MS20*	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage, xérique à hydrique	38	
MS21	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	47	
MS22*	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	149	
MS23	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique	5	
MS24	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	10	
MS25*	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	35	
MS26	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, drainage subhydrique	19	
MS61	Sapinière à érable rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	2	
MS62	Sapinière à érable rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	23	
MS64	Sapinière à érable rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	1	

Tableau 4.1 – Abondance des types écologiques selon la région 5g

Code	Type écologique	Nombre de points d'observation	
		Région écologique 5g	
MS68	Sapinière à érable rouge sur dépôt organique ou minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	1	
RE10	Pessière noire à lichens sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	3	
RE11	Pessière noire à lichens sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage de xérique à hydrique	11	
RE12	Pessière noire à lichens sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	1	
RE20*	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	33	
RE21*	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	46	
RE22	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	30	
RE22M	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique, en mi-pente	5	
RE24	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	5	
RE25	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	3	
RE26	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique	2	
RE37	Pessière noire à sphaignes sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	6	
RE38	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	1	
RE39*	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	10	
RS10	Sapinière à thuya sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	1	
RS11	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage de xérique à hydrique	1	
RS14	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	1	

Tableau 4.1 – Abondance des types écologiques selon la région 5g

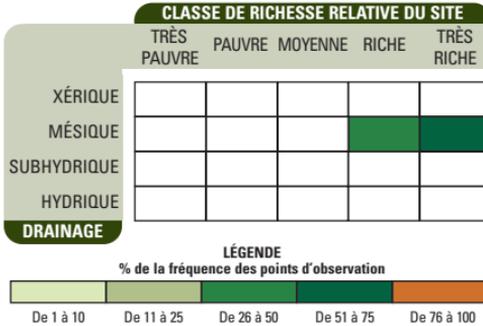
Code	Type écologique	Nombre de points d'observation	
		Région écologique 5g	
RS20*	Sapinière à épinette noire sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage xérique à hydrique	45	
RS21*	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	35	
RS22*	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	32	
RS22M	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique, en mi-pente	14	
RS24	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage subhydrique	5	
RS25*	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	10	
RS25P	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique, très pierreux	1	
RS25S	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique avec seepage	1	
RS37	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	6	
RS38*	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	11	
RS39	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	4	
Total		678	

* Type écologique retenu pour les fiches types.

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



Photo 20



DESCRIPTION :

Le type écologique MS12 se rencontre plus particulièrement au sud-ouest des unités de paysage 104 et 105, soit dans les grands couloirs fluviaux ou sur les versants bien exposés dont l'altitude est généralement inférieure à 300 m. 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 écologique est caractérisé par la présence du bouleau jaune et il est souvent associé aux groupes d'espèces indicatrices à ERE. En raison des conditions climatiques moins favorables, il est très rare dans le nord-est de la région 5g, où les belles stations sont plutôt colonisées par les types MS62 et MS22. Le type écologique MS62 colonise des stations semblables à celles occupées par le type MS12, mais dans des secteurs où le bouleau jaune est absent à cause des feux répétitifs ou du climat plus rigoureux. Les stations de type MS62 où croissent les groupes à ERE peuvent tout de même être regroupées avec celles de type MS12 lors d'élaboration de scénarios d'aménagement.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOJ SAB³, SAB EPB BOP³, BOP²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE⁶, ERE DIE², ERE RUI¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁹

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 20⁵, 1A 20², 1A 30¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁷, PFH.0²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très riche

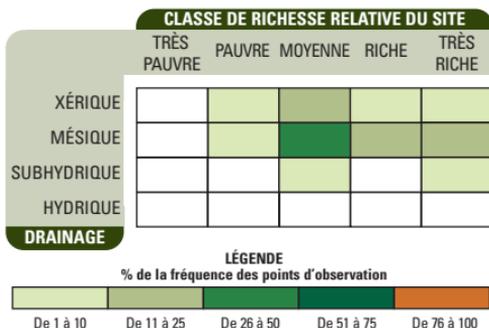
NOTE :

Les sites où l'on trouve le type écologique MS12 devraient être réservés à la production de bois d'œuvre. Il faudrait éviter de trop grandes ouvertures du couvert arborescent, pour limiter le plus possible la compétition du groupe ERE. Ce problème est particulièrement sérieux sur les superficies où l'on a pratiqué une coupe totale, car les essences compétitrices entravent la croissance de la régénération des essences commerciales. Le reboisement dans ces conditions est à éviter, car il doit être suivi de nombreux dégagements. Dans les stations de type MS12 dans la région 5g, l'aménagement en vue de la production de bouleau jaune est difficile, car celui-ci a atteint la limite de son aire de distribution. Néanmoins, là où il est abondant, on devrait maintenir des îlots de vieillissement dans un souci de maintien de la biodiversité forestière. Enfin, pour les peuplements à dominance résineuse, la coupe progressive d'ensemencement assure la pérennité des essences résineuses et empêche la prolifération du groupe ERE.



Photo 21

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est particulièrement abondant sur les dépôts très minces qui côtoient un environnement de dépôts épais colonisés par le type MS22. Le type MS20 est très près du type RS20, sauf en ce qui a trait aux groupes d'espèces indicatrices. Le type MS20 renferme majoritairement des groupes typiques de la sapinière à bouleau blanc, soit les groupes à DRS, à ERE et à RUI. En photo-interprétation, c'est la proportion de l'épinette noire ou du pin gris qui permet de distinguer le type MS20 du type RS20.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOP PET³, SAB EPN², EPN SAB²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DRS³, ERE², RUI¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁶, haut de pente¹

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20⁴, M1A 20², M7T 21¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁴, PFH.0¹, folisol¹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

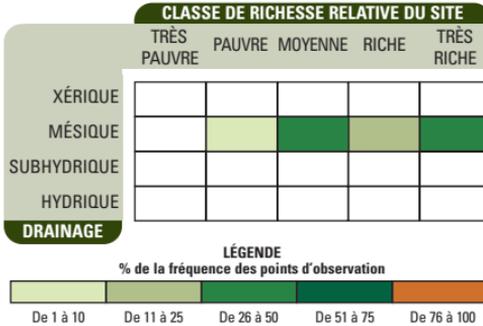
NOTE :

L'abondance de la régénération préétablie ou la capacité de cette régénération à s'installer après une perturbation ou une intervention est souvent suffisante. Cependant, l'épaisseur du dépôt et la présence d'un drainage latéral occasionnent une fragilité des sites. Aussi, on doit appliquer des mesures très particulières pour éviter l'érosion lors d'intervention de récolte.

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



Photo 22



DESCRIPTION :

Caractéristique du domaine de la sapinière à bouleau blanc, le type écologique MS22 est abondant dans la région 5g et y colonise la plupart des stations en pente faible ou modérée où le drainage est mésique et où les dépôts de till varient de minces à épais. Dans le palier littoral, le type MS23 le remplace sur les dépôts marins (5A) argileux. Dans le type MS22, une grande variété de types forestiers peuvent croître, lesquels peuvent être regroupés en deux physionomies particulières (faciès typique et faciès issu de feu), selon la proportion de l'épinette noire et du pin gris. Le faciès issu de feu présente une grande variabilité des groupes d'espèces dans la même station lors des feux récents. Même si les groupes à ERE, à DRS et à RUI y sont présents, ils peuvent être supplantés localement par le groupe AUC et les groupes à DIE accompagnés de bouquets d'éricacées. Les feux récents favorisent aussi l'explosion de l'épinette noire et du pin gris sur les stations de type MS22, mais le couvert de ces espèces pyrophytes demeure inférieur à celui des feuillus intolérants ou non commerciaux. Tôt ou tard, l'épinette noire et le pin gris sont voués à diminuer en importance au profit du sapin. Ainsi, lors de l'inventaire écologique dans les belles stations mésiques affectées récemment par un brûlis, il faut donner priorité à la présence de l'épinette blanche ou des groupes d'espèces typiques de la sapinière à bouleau blanc (ERE, DRS, RUI) pour identifier le type écologique MS22. Des problématiques d'enfeuillement de la sapinière à bouleau blanc ont été observées dans la région 5g à des altitudes inférieures à 300 m. Enfin, lorsque l'altitude avoisine les 500 m, il est possible de rencontrer des sapinières à bouleau blanc d'altitude élevée (MS22E).

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB², BOP SAB¹, SAB EPB BOP¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DRS³, ERE³, ERE RUP¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁶, haut de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30², 1A 30¹, 1AY 20¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁷, PFH.0²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne*

* Lorsque le groupe d'espèces ERE est présent, la classe de richesse relative est riche.



Photo 23

***Sapinière à bouleau blanc
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne, de drainage
mésique à faciès issu de feu.***



Photo 24

***Sapinière à bouleau blanc
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne, de drainage
mésique à faciès typique.***

Ci-haut, un exemple de chaque faciès du type écologique MS22.

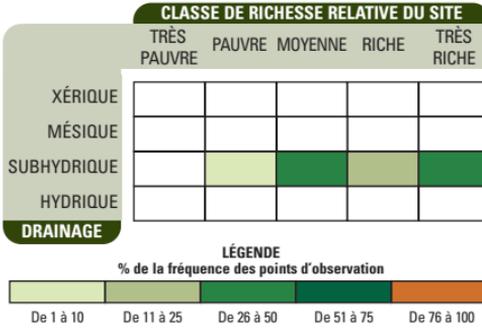
NOTE :

Dans le faciès typique, la régénération préétablie du sapin est souvent convenable. La coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) s'avère donc le type de coupe le plus indiqué, surtout sur des stations à CON, à DRS et à PLS, où la proportion de résineux est importante. Cependant, sur les stations à ERE, peu importe le type de faciès, il est préférable de pratiquer la récolte sur les superficies restreintes, pour réduire la compétition végétale au minimum et éviter ainsi le recours à des travaux d'aménagement.

**Sapinière à bouleau blanc
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne,
de drainage subhydrique.**



Photo 25



DESCRIPTION :

Le type écologique MS25 occupe des superficies restreintes en bordure des lacs, des cours d'eau, des ruisseaux intermittents et des dépressions ouvertes. Sur ces stations subhydriques de richesse relative élevée, on trouve souvent les groupes d'espèces ERE RUP, ERE et DRS. On y trouve aussi l'épinette blanche. Cette espèce facilite souvent l'identification du type MS25, même si l'épinette noire est présente. Dans la plaine marine sablonneuse, le type MS25 est remplacé par le type MS24.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB EPB³, SAB³, BOP²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE RUP², ERE², DRS¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁶, bas de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 31³, 1AY 31³, 1A 40¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁶, PFH.0²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

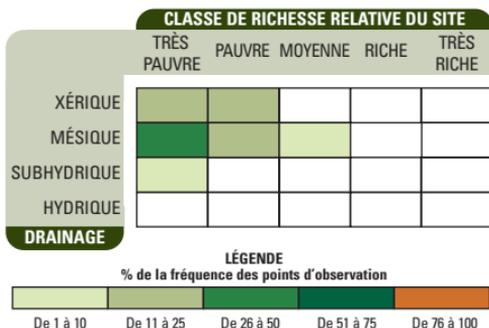
NOTE :

Il faut éviter de créer des conditions propices à l'érosion de surface et au transport du matériel vers le bas des pentes, ce qui peut endommager des habitats, telle une frayère pour la truite mouchetée. En cas de doute, mieux vaut pratiquer les opérations de récolte à la période hivernale, sinon utiliser une machinerie adéquate. La régénération du sapin est souvent convenable sur ces stations. Lorsque la superficie du peuplement le permet, la production de bois d'œuvre est possible, surtout pour l'épinette blanche et l'épinette noire, qui sont bien adaptées aux stations subhydriques.



Photo 26

*Pessière noire à mousses ou à éricacées
sur dépôt très mince,
de texture variée,
de drainage de xérique à hydrique.*



DESCRIPTION :

Ce type se trouve habituellement dans le haut des pentes des collines où les escarpements rocheux abondent ainsi que sur les sommets dont la pente est courte et irrégulière, ponctués de nombreux affleurements rocheux. Parfois, sur ces sites où la microtopographie est irrégulière, on observe une mosaïque de classes de drainage. Dans ces conditions, on trouve parfois des sols foliques (Q), c'est-à-dire un dépôt très mince où la partie organique est plus importante que la partie minérale. Les stations de type RE20 sont généralement colonisées par des groupes d'espèces indicatrices à KAA et LEG. Les peuplements matures sont souvent composés d'une faible densité de tiges commerciales.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁸

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA LEG³, PLS², KAA²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁴, haut de pente⁴

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20³, M1A 20¹

TYPES DE SOLS : organique⁶, folisol²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très pauvre

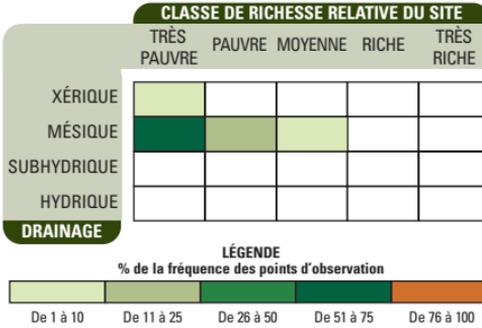
NOTE :

Compte tenu de la fragilité des stations de type RE20 ou RE20Q, on doit privilégier des interventions qui préservent la régénération en place, car le reboisement y est souvent impossible. De plus, le système racinaire des tiges résiduelles (semenciers) a peu d'emprise au sol et est sensible aux vents violents.

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



Photo 27



DESCRIPTION :

Ce type écologique est fréquent dans la plaine marine sur les dépôts 5S et 6S ainsi que dans le fond des principales vallées, où abondent les dépôts fluvioglaciaires (2A, 2BE, 2BD). Ces stations aux dépôts sableux, dont la topographie va de plat à légèrement ondulée, sont propices aux feux intenses et répétés, qui peuvent parfois conduire au type RE11. La récurrence successive des brûlis favorise l'envahissement des groupes à CLA (cladines) et la diminution de la densité du couvert des résineux. Le type RE21 contient souvent une bonne proportion de pin gris, car cette essence est plus abondante dans la région 5g que dans le reste du sous-domaine. Les stations de type RE21 peuvent être affectées par des phénomènes d'induration des sols (ortstein), phénomènes qui nuisent à l'implantation du système racinaire des arbres.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁴, EPN PIG², PIG²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA LEG⁴, KAA³, PLS KAA¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁵, mi-pente³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 2BE 20⁴, 2BE 30¹, 6S 30¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.FR²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très pauvre

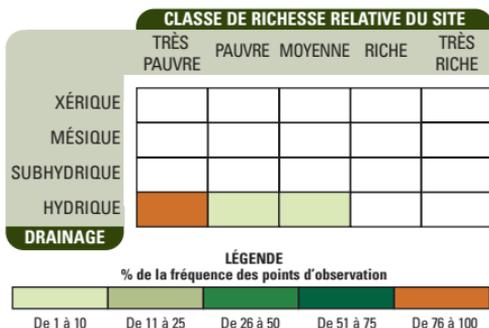
NOTE :

La présence de groupes à KAA ou à CLA limite l'implantation d'une régénération convenable d'épinette noire. Cependant, là où la régénération est déficiente, les stations de type RE21 se prêtent très bien au reboisement. Néanmoins, ce sont des milieux peu productifs. Les coupes d'éclaircie n'y sont pas une priorité.



Photo 28

***Pessière noire à sphaignes
sur dépôt organique de mince à épais,
de drainage hydrique, ombrotrophe.***



DESCRIPTION :

Dans la région 5g, le type RE39 s'observe dans les dépressions plus ou moins vastes à proximité des tourbières ou des lacs en processus d'eutrophisation. Les peuplements qui croissent sur ces stations sont peu exposés aux feux de forêt et se composent surtout d'arbre vieux, de dimensions variées. L'épinette noire, parfois accompagnée du mélèze laricin, est l'essence dominante du type RE39. Compte tenu des conditions de site qui lui sont propices, le marcottage est le principal mode de reproduction. Dans les stations de type RE39, le sapin est non abondant et peu adapté. Enfin, le type RE39 est souvent contigu au type RE25.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁵, EPN MEL²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : LEG CAL SPS⁸

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁶, bas de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 7E 60⁹, 7T 60¹

TYPES DE SOLS : mésisol⁵, humisol², fibrisol²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très pauvre

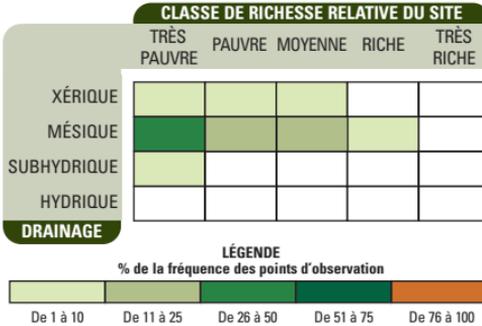
NOTE :

La croissance des arbres est lente sur ces stations ombrotrophes. Ces stations sont donc peu productives. Elles sont souvent couvertes de peuplements résineux ouverts ponctués de petites tourbières que nous classons TOB9U, selon notre classification des milieux non boisés naturellement. Les aménagements sont problématiques, car la remise en production s'avère très difficile. Comme le type RE39 est de drainage hydrique, on conseille d'y limiter les interventions à la période hivernale ou, sinon, d'utiliser une machinerie adéquate, pour éviter l'ornièrage.

**Sapinière à épinette noire
sur dépôt très mince,
de texture variée,
de drainage de xérique à hydrique.**



Photo 29



DESCRIPTION :

Dans le palier continental, on rencontre habituellement ce type écologique soit sur les pentes fortes des collines où le dépôt est peu épais et les affleurements rocheux fréquents, soit sur les pentes modérées des coteaux où l'épaisseur du dépôt est très mince, quoique les affleurements rocheux soient rares. Dans le palier littoral, le type RS20 est présent sur des buttes rocheuses résultant d'une zone de lessivage, lors du retrait de la mer de Goldthwait. C'est la proportion du sapin et des feuillus intolérants qui permet l'identification de ce type écologique. Lors de l'identification, si ces essences sont plus ou moins importantes, l'estimateur peut orienter son choix selon l'importance des éricacées dans la station. Ainsi, les groupes à KAA sont souvent associés au type RS20, alors que les groupes à LEG le sont au type RE20.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN SAB⁴, SAB EPN¹, EPN SAB BOP¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA², PLS KAA², PLS¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁶, haut de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20³, M1A 20², R 10¹

TYPES DE SOLS : folique³, PHF.0³

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

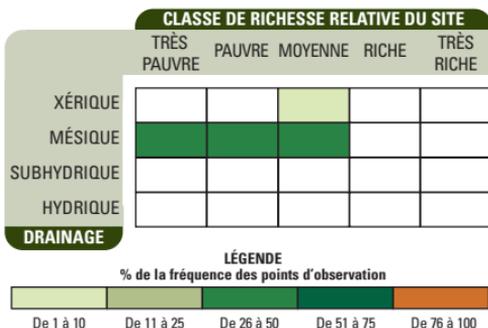
NOTE :

Compte tenu de la fragilité de ces milieux, les interventions doivent favoriser l'établissement ou la protection de jeunes semis. Sur les stations exposées aux vents dominants, le risque de chablis augmente avec les coupes d'éclaircies, car la profondeur de l'enracinement est limitée. Mieux vaut favoriser une régénération dense en début de succession, pour réussir à recréer une forêt de bonne densité. La majorité des peuplements issus des coupes forestières des années 1960, que nous avons observées dans le type RS20, forment présentement des forêts d'avenir.



Photo 30

**Sapinière à épinette noire
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture grossière,
de drainage xérique ou mésique.**



DESCRIPTION :

On voit habituellement ce type écologique sur les dépôts fluvioglaciers (2A, 2BE, 2BD), les dépôts marins et littoraux (5S, 6S) ainsi que les dépôts de till de texture grossière (1B, 1BA, 1BP). Même si localement les types écologiques RE21 et RS21 se côtoient, c'est la présence du sapin, de l'épinette blanche ou des feuillus intolérants qui permet leur distinction. Ainsi, dans les peuplements fermés, l'estimateur peut se déplacer dans les ouvertures pour y repérer ces essences afin de confirmer son choix. Les stations qui sont colonisées par les groupes à DIE et les groupes AUC et CON se prêtent très bien à un aménagement plus intensif des peuplements résineux.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN SAB³, EPN BOP¹, PIG BOP¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : AUC², PLS², KAA¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁶, mi-pente³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 2BE 20², 5S 20¹, 6S 20¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁴, PHF.0T¹, PFH.FR¹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

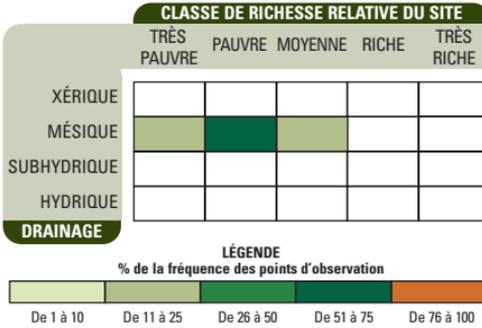
NOTE :

Dans les peuplements dominés par l'épinette noire ou le sapin, la régénération préétablie est habituellement abondante. On peut alors y envisager des éclaircies précommerciales, qui favoriseront l'épinette noire. Lorsque les peuplements sont dominés par le pin gris, la régénération résineuse est peu abondante. Si c'est le cas, les stations de type RS21 se prêtent très bien au reboisement, car la machinerie peut y circuler facilement et la concurrence végétale y est faible.

**Sapinière à épinette noire
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne,
de drainage mésique.**



Photo 31



DESCRIPTION :

Le type écologique RS22 est plus fréquent dans les hautes altitudes ainsi que dans les secteurs au nord du palier continental. On le trouve sur des collines de till dont la pente est courte et irrégulière, sur des coteaux à pente faible ainsi que sur des dépôts fluvioglaciaires ou marins dont l'horizon « B » est de texture moyenne. Le type RS22 est plus abondant que le type RE22 en raison de la nature accidentée du territoire, qui est propice au maintien du sapin et des feuillus intolérants. Si l'on a de la difficulté à distinguer ces deux types, il faut repérer dans les trouées des peuplements d'épinettes noires la présence de ces essences en régénération. Sur les pentes longues et régulières des collines (pente $\geq 16\%$ et pente arrière $\geq 100\text{ m}$) où la dynamique et la fréquence des feux lui sont favorables, le type RS22M dénote des stations intermédiaires entre RS22 et MS22. La richesse relative du type RS22M est moyenne.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN SAB⁵, SAB EPN²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : PLS³, PLS KAA³, KAA LEG¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : haut de pente⁴, mi-pente⁴

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30³, 1AM 20², 1AM 30¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.0³

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

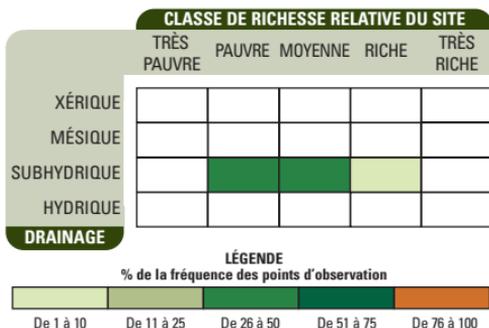
NOTE :

Comme les peuplements qui croissent sur les stations de type RS22 renferment souvent un bon pourcentage d'épinettes noires, on devrait avoir recours à des modes d'intervention qui favorisent la régénération naturelle de cette espèce. Dans les peuplements où la densité est forte et la structure régulière, on trouve souvent des groupes d'espèces indicatrices à PLS ou le groupe CON. La régénération préétablie est habituellement insuffisante, et après une CPRS, il faut envisager des travaux de regarni en épinettes noires. Dans les peuplements où la structure est irrégulière, la basse et la haute régénérations sont souvent suffisantes, et la coupe avec protection de la haute régénération et la coupe avec protection des petites tiges marchandes sont alors à prescrire. Cependant, peu importe le type de structure présent lors d'une intervention, il faut se rappeler que dans les stations qui leur sont associées, les groupes à éricacées (KAA LEG, KAA) peuvent proliférer et nuire à la croissance ou l'installation de l'épinette noire. Enfin, la même problématique peut se présenter avec les groupes PLS KAA et DIE KAA, mais de façon moins intense.



Photo 32

**Sapinière à épinette noire
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne,
de drainage subhydrique.**



DESCRIPTION :

On rencontre généralement ce type écologique sur les terrains plats ou au bas des pentes dans les zones peu accidentées, où il forme une transition, souvent de faible superficie, entre les stations de drainage mésique et les stations de drainage hydrique. C'est souvent grâce à une légère surélévation ou à une pente très faible que les stations de type RS25 ne sont pas hydriques. L'identification de ce type demande une attention particulière parce qu'il peut être confondu avec le type RE25. Ce dernier est de richesse relative très pauvre, son sous-bois étant colonisé par les groupes d'espèces indicatrices KAA LEG et KAA LEG SPS. On se base sur l'importance du sapin ou des feuillus intolérants pour identifier le type RS25.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN SAB⁰, SAB EPN²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : PLS KAA³, PLS RUP²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁵, bas de pente³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 2BE 40³, 1A 40², 1A 41²

TYPES DE SOLS : PHF.GL⁴, PHF.0², BE.GL²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre*

* Lorsque le groupe d'espèces PLS RUP est présent, la classe de richesse relative est moyenne.

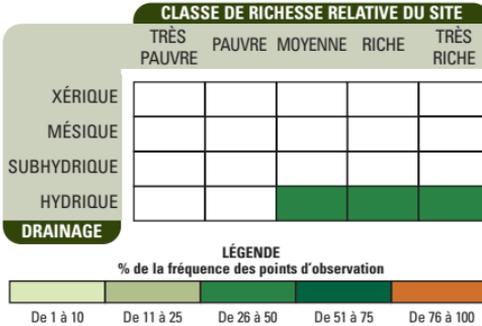
NOTE :

Lorsque la nappe phréatique est proche de la surface, la protection du sol devient problématique en raison des risques d'ornièrage. On conseille donc de limiter les interventions à la période hivernale ou, du moins, d'utiliser une machinerie adaptée. Lorsque le couvert arborescent est dominé par l'épinette noire, 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 intervention. L'épinette noire est mieux adaptée à ces stations que le sapin. Même si le sapin y est très abondant en début de succession, il est souvent supplanté par l'épinette noire lorsque le peuplement atteint sa maturité.

**Sapinière à épinette noire et sphaignes
sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais,
de drainage hydrique, minérotrophe.**



Photo 33



DESCRIPTION :

Le type RS38 occupe généralement des superficies réduites en bordure des cours d'eau et des lacs. Contrairement au type RE39, qui colonise des sites où l'eau a tendance à stagner, le type RS38 est associé à des terrains plats où l'eau s'écoule lentement. C'est habituellement la présence des groupes à AUR ou des groupes à ERE qui permet de distinguer le type RS38 des types RS37 et RS39. Enfin, du fait que le sapin y est présent et abondant, le type RS38 est de richesse relative plus élevée que le type RE39.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB³, EPN SAB³, BOP SAB³

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : AUR SPS⁴, ERE RUP³, AUR³

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁸, bas de pente¹

DÉPÔTS-DRAINAGES : 7E 60³, 5A 50², 6S 50¹

TYPES DE SOLS : fibrisol⁴, G.R.² humisol²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

NOTE :

Le type RS38 se situe là où le drainage devient un facteur qui limite les interventions de récolte. On conseille donc d'y limiter les interventions à la période hivernale ou, du moins, d'utiliser une machinerie adaptée, pour prévenir l'orniérage et favoriser l'établissement ainsi que la protection de la régénération naturelle. Les interventions de trop grande envergure peuvent entraîner une compétition végétale de l'aulne rugueux.

5 BIBLIOGRAPHIE

CAUBOUÉ, 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*, 2^e édition, Ottawa, Agriculture Canada, 170 p. (collection « Publication », n° 1 646).

FLEURBEC (1993). *Fougères, prêles et lycopes*, Saint-Henri-de-Lévis, Fleurbec auteur et éditeur, 512 p.

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

GRONDIN, P., J. BLOUIN, P. RACINE, H. D'AVIGNON ET S. TREMBLAY (1998) *Rapport de classification écologique : Sapinière à bouleau blanc de l'Est*. 2^e édition revue. Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction des inventaires forestiers, 272 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2002). *Carte géologique du Québec*, édition 2002, ministère des Ressources naturelles, DV 2002-06, échelle 1/2 000 000.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS (2003). *Liste des types écologiques*, Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires forestiers, 18 p.

NEWCOMB, L. et G. MORRISON (1983). *Guide des fleurs sauvages de l'est de l'Amérique du Nord*, L'Acadie, Éditions Marcel 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. (1988). *Cartographie des districts écologiques : normes et techniques*, édition revue et corrigée (1989), Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, 109 p.

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

ROULEAU, Raymond, et autres (1990). *Petite flore forestière du Québec*, 2^e 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*, 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 », 3^e version, supplément de *L'Aubelle*, février-mars, 12 p.

WILSON, C.V. (1971). « Atlas climatique », *Le climat du Québec*, Ottawa, Service météorologique du Canada, volume 1, (Études climatologiques n°11).



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 sur le territoire étudié, sont de bons indicateurs écologiques. Elles sont présentées en ordre alphabétique.

Chacune des fiches renferme, dans l'ordre :

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

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



Photo 34

Groupe écologique élémentaire : AUC

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

LÉGENDE
% de la fréquence des points d'observation

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

Espèces ligneuses non commerciales

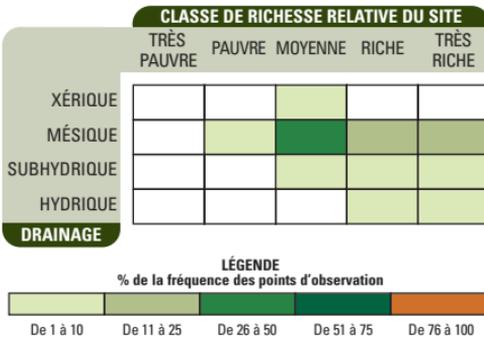
- Arbre, arbuste ou arbrisseau
- Écorce lisse, grisâtre et striée de bandes verticales brunes
- Feuilles alternes, à dents aiguës
- Baies pourpres, couronnées par un calice persistant

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



Photo 35

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

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



Photo 36

Groupe écologique élémentaire : DIE

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

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS
PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS
RICHES

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

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Plante herbacée

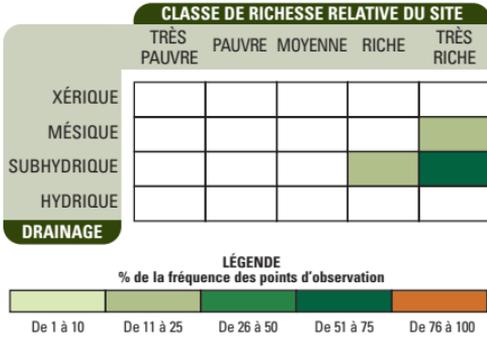
- Tige glanduleuse
- Plante stérile : grosses feuilles basilaires, cordées, épaisses et pédonculées
- Plante fertile : feuilles de formes variées, distribuées le long d'une tige qui peut atteindre 1 m de hauteur

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



Photo 37

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 38



Photo 39

Groupe écologique élémentaire : AUC

*Nom latin maintenant en usage : *Alnus viridis* (Will.) Lam. & DC. subsp. *crispa* (Ait.) Turrill

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

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



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.*

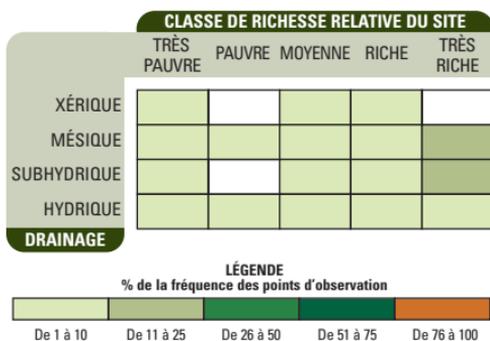
AUR



Photo 40

Groupe écologique élémentaire: AUR

*Nom latin maintenant en usage : *Alnus incana* (L.) Moench subsp. *rugosa* (Du Roi) Clausen



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 41

Groupe écologique élémentaire : CAL

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



Espèce ligneuse non commerciale

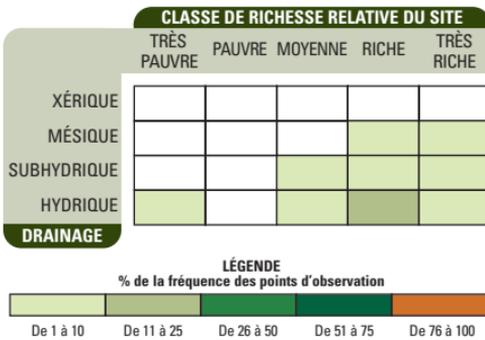
Plante de milieux hydriques très pauvre

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



Photo 42

Groupe écologique élémentaire : CAX



Plantes herbacées

- 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 43

Groupe écologique élémentaire : CLA

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

DRAINAGE

LÉGENDE
% de la fréquence des points d'observation

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

Lichens

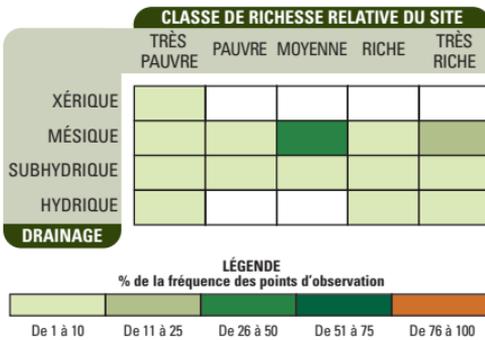
Plantes de milieux xériques ou mésiques de richesse relative pauvre

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



Photo 44

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

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

Ne pas confondre avec SMT (tige, feuilles).



Photo 45

Groupe écologique élémentaire : ERE

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS
PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS
RICHE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Espèce ligneuse non commerciale

Plantes qui colonise les milieux mésiques de classe de richesse relative qui varie de riche à très riche

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

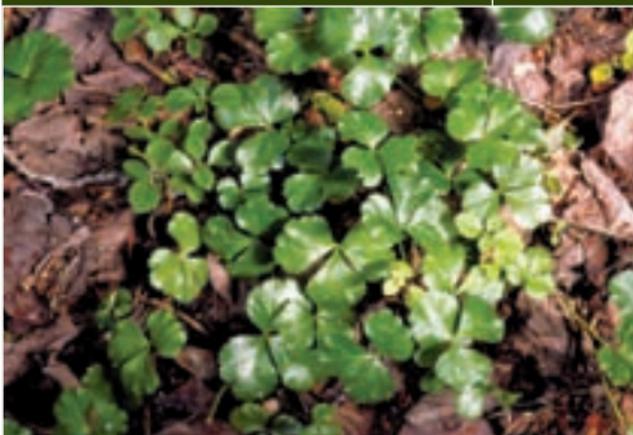
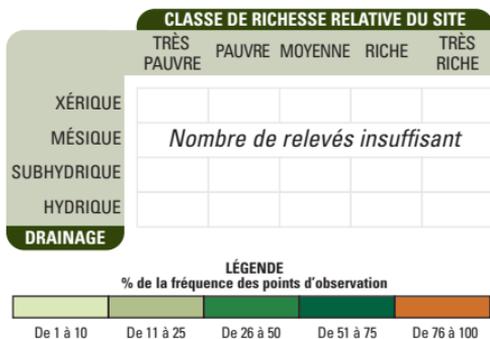


Photo 46

Groupe écologique élémentaire : CON

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



Plante herbacée

Plantes de milieux mésiques de classe de richesse relative qui varie de moyenne à très riche

- Rhizome filiforme
- Feuilles basiliares, longuement pétiolées, divisées en 3 lobes, luisantes et vert foncé

CON**Cornouiller du Canada (quatre-temps)**
Cornus canadensis L.

Photo 47

Groupe écologique élémentaire : CON**CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE**TRÈS
PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS
RICHE

XÉRIQUE					
MÉSIQUE					
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE**LÉGENDE**

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

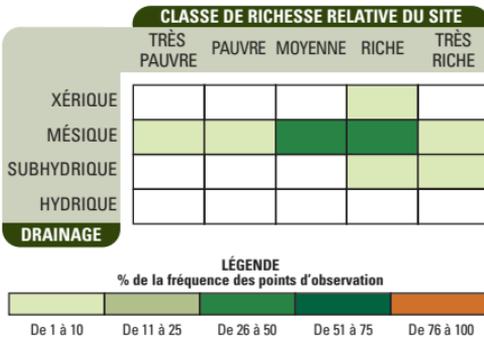
Plante herbacée

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



Photo 48

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



Photo 49

Groupe écologique élémentaire : PLS

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

LÉGENDE
% de la fréquence des points d'observation

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

Mousses

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

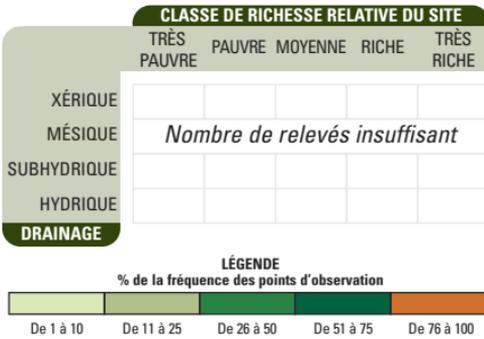
Ne pas confondre avec *Polytrichum* sp. (POS) dont la tige est beaucoup plus étroite, sans pubescence.



Photo 50

Groupe écologique élémentaire : RUP

*Nom latin maintenant en usage : *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman



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 3 parties



Photo 51

Groupe écologique élémentaire : DRS

* La révision récente du complexe *Dryopteris spinulosa* a subdivisé la dryoptéride spinuleuse en quatre espèces (*D. campyloptera*, *D. carthusiana*, *D. expansa* et *D. intermedia*). Considérant la difficulté à distinguer ces espèces sur la base de caractéristiques morphologiques, nous préférons utiliser *D. spinulosa* au sens large.

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

DRAINAGE

LÉGENDE
 % de la fréquence des points d'observation



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 52

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

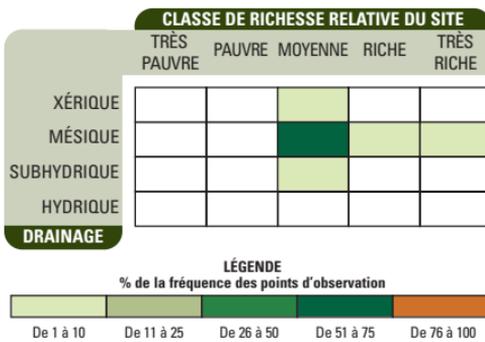
EPA



Photo 53

Groupe écologique élémentaire : RUI

*Nom latin maintenant en usage : *Chamerion angustifolium* (L.) Holub



Plante herbacée

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



Photo 54

Groupe écologique élémentaire : AUR

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS
PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS
RICHE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Prêles

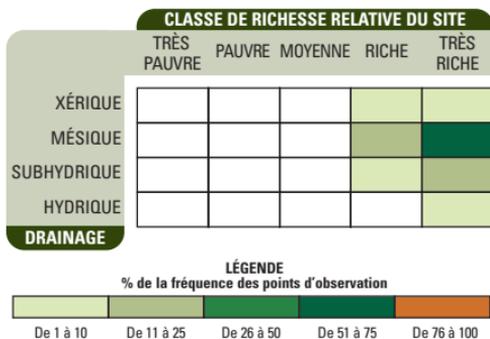
Plantes qui colonisent les milieux subhydriques ou hydriques

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



Photo 55

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.



Photo 56

Groupe écologique élémentaire : VIL

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



Espèce ligneuse non commerciale

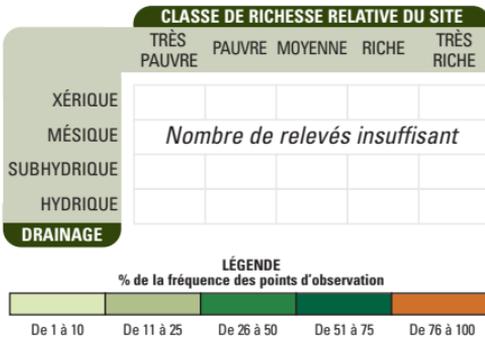
Espèce associée aux peuplements mélangés et feuillus, qui colonise des stations de classe de richesse relative élevée

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



Photo 57

Groupe écologique élémentaire : RUI



Plantes herbacées

Plantes de milieux très perturbés et ouverts

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

Ne pas confondre avec RUP (feuilles, fruits).



Photo 58

Groupe écologique élémentaire : RUP

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS
PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS
RICHE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Plantes herbacées

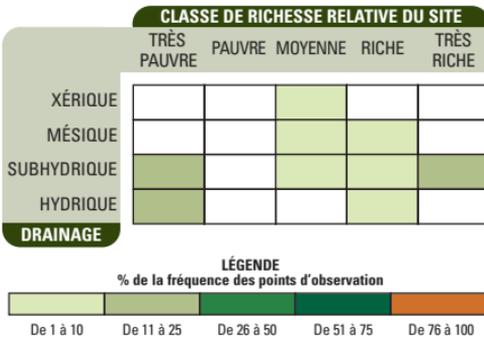
Plantes qui colonisent souvent les milieux subhydriques de classe de richesse relative riche ou très riche

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



Photo 59

Groupe écologique élémentaire : GRS



Plantes herbacées

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

Ne pas confondre avec CAX (tige).



Photo 60

Groupe écologique élémentaire : RUI

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Plantes herbacées

Plantes de milieux très perturbés et ouverts

- Plantes dont la tige et les feuilles sont fortement pubescentes
- Tige qui dégage un liquide abondant et blanchâtre lorsqu'elle est cassée
- Feuilles basilaires

Hypne éclatante

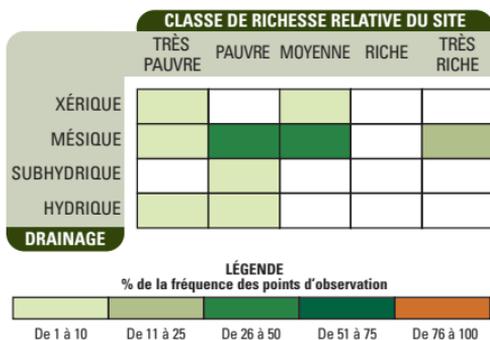
Hylocomium splendens (Hedw.) B.S.G.

HYS



Photo 61

Groupe écologique élémentaire : HYS



Mousse

- Branches ramifiées en escalier



Photo 62

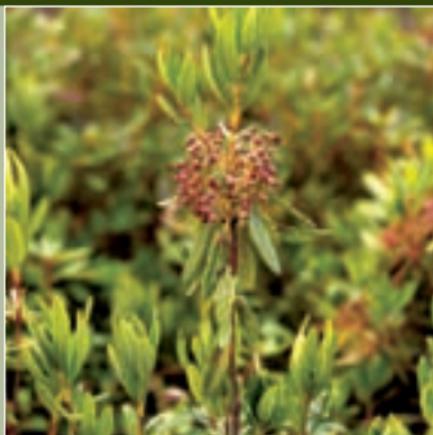
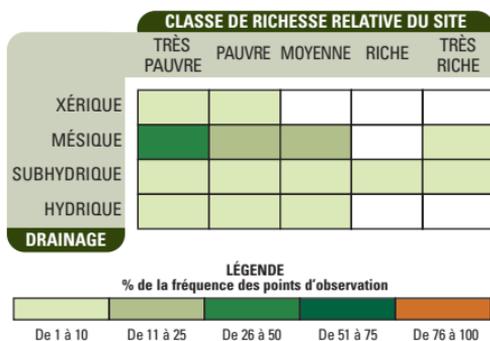


Photo 63

Groupe écologique élémentaire : KAA



Espèce ligneuse non commerciale

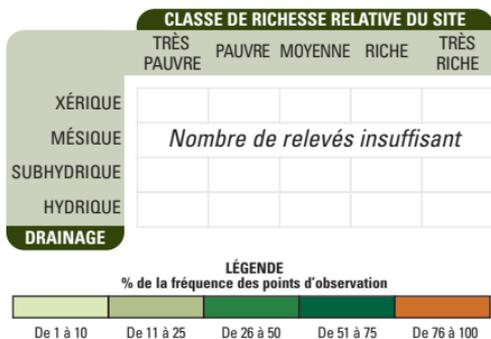
- Arbrisseau
- Feuilles dont la partie inférieure est légèrement ouatée
- Fleurs et fruits non terminaux

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



Photo 64

Groupe écologique élémentaire : CAL



Espèce ligneuse non commerciale

Plante de milieux hydriques ombrotrophes

- 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).



Photo 65

Groupe écologique élémentaire : LEG

* Nom latin maintenant en usage : *Rhododendron groenlandicum* (Oeder) Kron & Judd

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

LÉGENDE
% de la fréquence des points d'observation

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

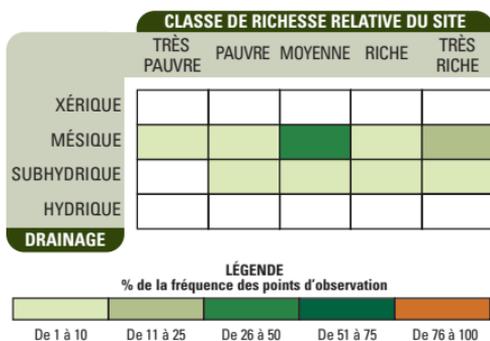
Espèce ligneuse non commerciale

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



Photo 66

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

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



Photo 67

Groupe écologique élémentaire : VII

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



Espèce ligneuse non commerciale

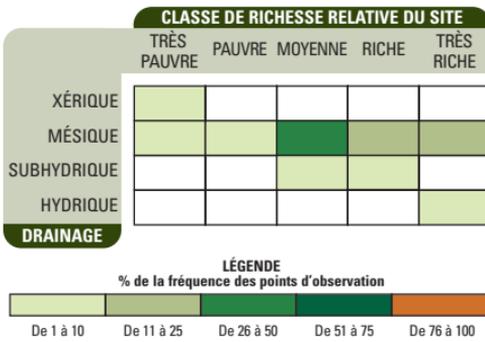
Espèce associée aux peuplements mélangés et feuillus, qui colonise des stations de classe de richesse relative élevée

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



Photo 68

Groupe écologique élémentaire : CON



Plante herbacée

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



Photo 69

Groupe écologique élémentaire : RUP

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS
PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS
RICHE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



Plante herbacée

Plante associée aux milieux subydriques

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

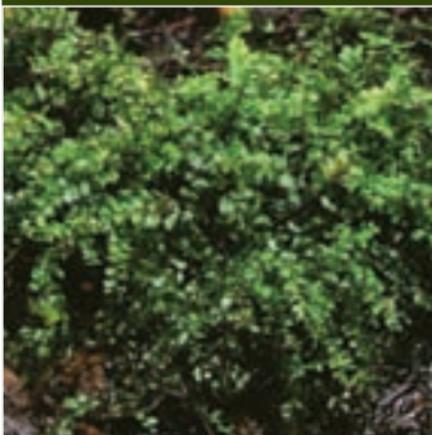
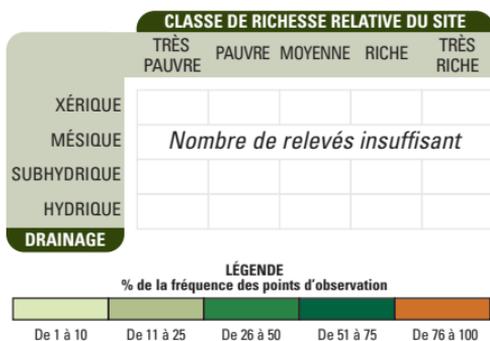


Photo 70

Groupe écologique élémentaire : RUP



Mousses

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

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

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



Photo 71

Groupe écologique élémentaire : AUC

* Nom latin maintenant en usage : *Ilex mucronata* (L.) M. Powell, Savol. & S. Andrews

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

LÉGENDE
% de la fréquence des points d'observation

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

Espèce ligneuse non commerciale

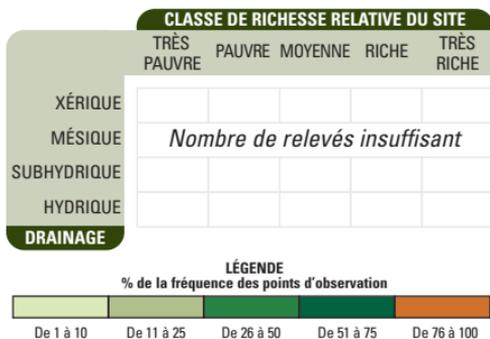
- Arbrisseau
- Écorce verdâtre, rameaux en zigzag, déformés par des renflements
- Feuilles alternes, parfois dentées, qui se terminent en une pointe très fine
- Pétiole dont la couleur varie de rose à mauve
- Drupe rouge

Ne pas confondre avec 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.



Photo 72

Groupe écologique élémentaire : RUP



Fougère

Fougère qui colonise les milieux subhydriques 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).



Photo 73

Groupe écologique élémentaire : RUP

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE					
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



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).



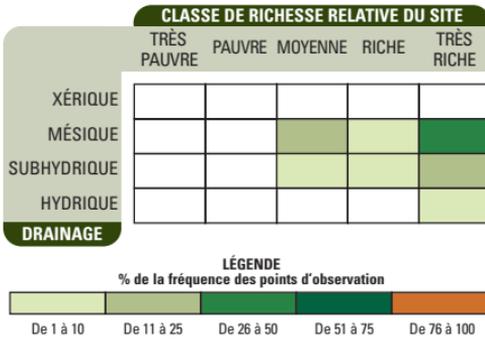
Photo 74



Photo 75

Groupe écologique élémentaire : DRS

*Nom latin maintenant en usage : *Oxalis acetosella* L. subsp. *montana* (Raf.) Hult. ex D. Löve



Plante herbacée

- Feuilles basilaires, longs pétioles et 3 folioles



Photo 76

Groupe écologique élémentaire : PLS
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE					
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE
LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Mousse

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

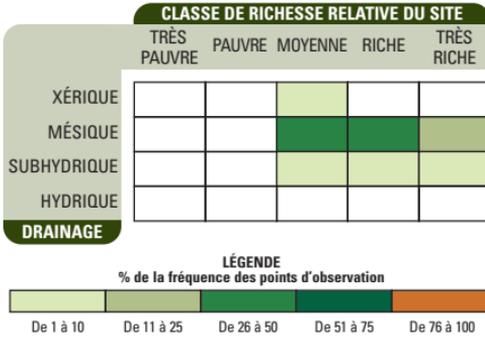


Photo 77



Photo 78

Groupe écologique élémentaire : RUI



Espèce ligneuse non commerciale

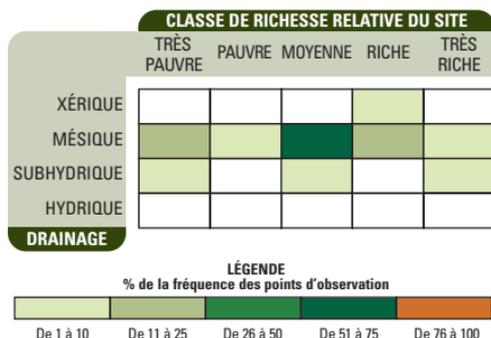
- Arbre qui peut atteindre de 10 à 12 m de hauteur
- Écorce lisse, d'un brun rougeâtre foncé, marquée de lenticelles horizontales saillantes, orangées
- Feuilles alternes, lancéolées, acuminées et finement dentées



Photo 79

Groupe écologique élémentaire : DIE

* Nom latin maintenant en usage : *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* (Desv.) Underwood ex Heller



Fougère

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



Photo 80

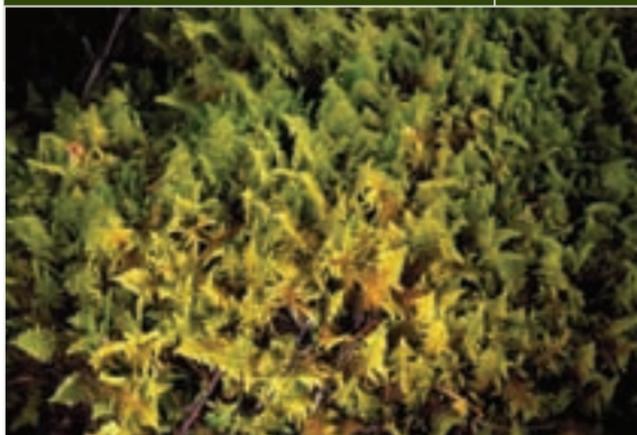
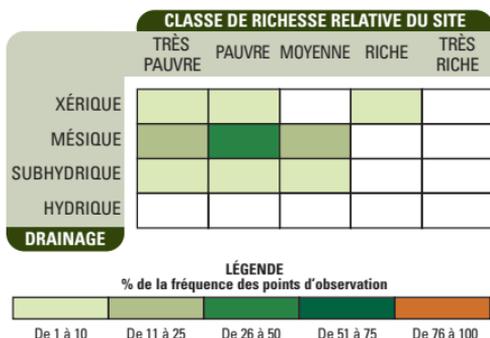


Photo 81

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

- Mousse qui ressemble à une plume



Photo 82

Groupe écologique élémentaire : CON

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS
PAUVRE PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS
RICHE

XÉRIQUE

MÉSIQUE

SUBHYDRIQUE

HYDRIQUE

DRAINAGE

<i>Nombre de relevés insuffisant</i>					

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

Plantes herbacées

Plantes de milieux mésiques de classe de richesse relative moyenne

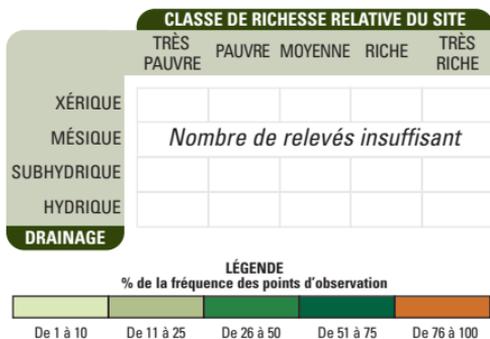
- Feuilles basales plus ou moins arrondies
- Fleurs et fruits sur une longue hampe

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



Photo 83

Groupe écologique élémentaire : RUP



Espèce ligneuse non commerciale

Plante associée aux milieux subhydriques

- Arbrisseau
- Tige et feuilles qui dégagent une odeur fétide lorsqu'on les brise
- Feuilles grossièrement dentées, qui comportent de 5 à 7 lobes profonds et obtus et qui ressemblent à celles de l'éradle à sucre

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



Photo 84

Groupe écologique élémentaire : RUI

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

LÉGENDE
% de la fréquence des points d'observation

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

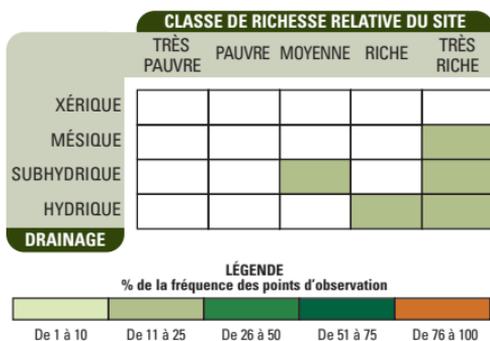
Espèce semi-ligneuse

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



Photo 85

Groupe écologique élémentaire : RUP



Espèce semi-ligneuse

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

Ne pas confondre avec FRG, dont les feuilles ne sont pas pubescentes et dont le fruit bien connu est une fraise.



Photo 86

Groupe écologique élémentaire : ERE

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

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

**Espèce ligneuse non commerciale**

Plante associée au milieu mésiques de classe de richesse relative élevée

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

Smilacine à grappes

Smilacina racemosa (L.) Desf.*

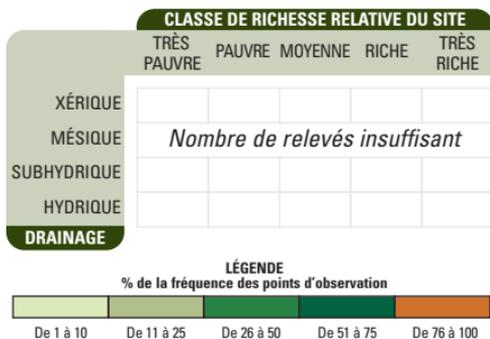
SMR



Photo 87

Groupe écologique élémentaire : VII

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



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



Photo 88

Groupe écologique élémentaire : CAL

*Nom latin maintenant en usage : *Maianthemum trifolium* (L.) Sloboda

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

TRÈS
PAUVRE

PAUVRE

MOYENNE

RICHE

TRÈS
RICHE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



Plante herbacée

Plante de milieux hydriques ombrotrophes

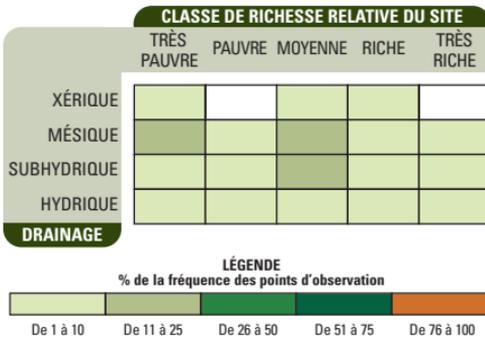
- Tige non pubescente
- Feuilles (2 ou 3) engainantes et sessiles

Ne pas confondre avec CLB (tige, feuilles).



Photo 89

Groupe écologique élémentaire : SPS



Mousses

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



Photo 90

Groupe écologique élémentaire : ERE

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

**Espèce ligneuse non commerciale**

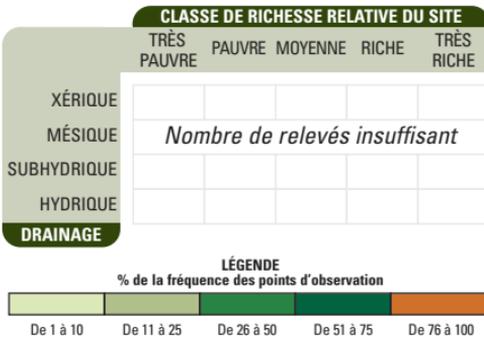
- Arbrisseau généralement couché, aux branches redressées
- Feuilles en forme d'aiguilles aplaties, qui se terminent en une courte pointe
- Baies pourpres, à calice persistant au sommet

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



Photo 91

Groupe écologique élémentaire : CON



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



Photo 92

Groupe écologique élémentaire : KAA

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

DRAINAGE
LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation


Espèce ligneuse non commerciale

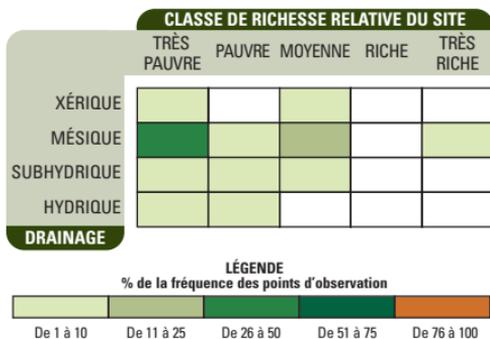
- Arbrisseau aux rameaux verruqueux, glabres ou presque
- Feuilles légèrement dentées et glabres, dont les nervures inférieures sont parfois légèrement pubescentes
- Fruits : baies bleues ou noires, très sucrées

Ne pas confondre avec VAM (rameaux, feuilles)



Photo 93

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).



Photo 94

Groupe écologique élémentaire : AUC

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

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



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 95

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

VIL

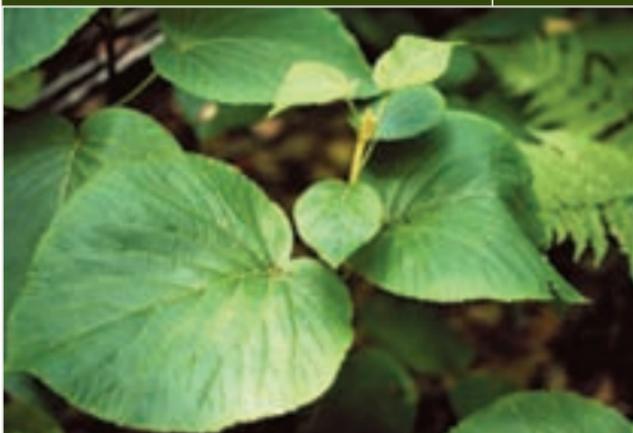


Photo 96

Groupe écologique élémentaire: VIL

*Nom latin maintenant en usage : *Viburnum lantanoides* Michx.

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

	TRÈS PAUVRE	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE					
MÉSIQUE	<i>Nombre de relevés insuffisant</i>				
SUBHYDRIQUE					
HYDRIQUE					

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observation



Espèce ligneuse non commerciale

Arbuste de milieux mésiques, de richesse relative très riche, qui est souvent associé à l'érable à sucre, au bouleau jaune et au hêtre à grandes feuilles

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

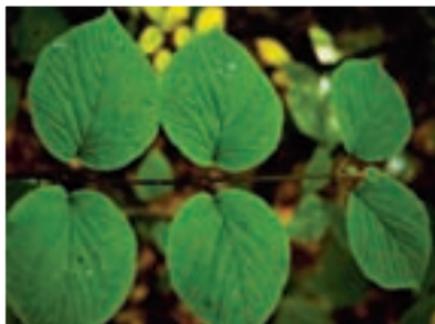


Photo 97



ANNEXE 2

LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE

(revue et corrigée, décembre 2007)

Source : ROBITAILLE, A. (1988).

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA 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 décrépidité et, notamment, dans les grandes dépressions. La surface est très inégale.	
1.2 Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie	1B		Ces formes glaciaires sont généralement composées de till.	Dépôts glaciaires qui doivent leur origine à l'action d'un glacier. Ils sont suffisamment épais pour créer un relief sur des formations meubles ou rocheuses.	
Till d'ablation	1BA	1ba	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration de sable. Ce till comprend aussi une proportion élevée de graviers, cailloux, pierres et blocs.	Till mis en place par la glace stagnante lors de la fonte du glacier. Il présente généralement une topographie en bosses et en creux, sans orientation précise.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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 Roggen)	1BC	1bc	Les crêtes qui forment la moraine côtelée se composent de till riche en blocs, qui peut renfermer des couches de sédiments triés par l'eau.	Ce type de moraine est mis en place sous un glacier. Il présente une succession de crêtes alignées parallèlement au front glaciaire et entrecoupées de creux occupés par des lacs. Les crêtes peuvent atteindre une longueur de quelques kilomètres.	
Moraine ondulée	1BN	1bn	Les petites crêtes qui forment la moraine ondulée se composent de till.	Ce type de moraine est mis en place en bordure d'une marge glaciaire active. Les crêtes basses (de 3 m à 10 m) s'alignent parallèlement au front glaciaire. Elles sont séparées par de petites dépressions, parfois humides.	
Moraine de De Geer	1BG	1bg	La petite crête qui forme la moraine de De Geer se compose de till, parfois délavé en surface, généralement pierreuse et parfois recouvert de blocs ou de graviers.	Ce type de moraine est mis en place dans des nappes d'eau peu profondes, au front des glaciers. Il présente une topographie formée de petites crêtes (de 3 m à 10 m) parallèles au front glaciaire.	
Moraine frontale	1BF	1bf	La moraine frontale comporte une accumulation importante de sédiments glaciaires : sable, graviers et blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine, formé au front des glaciers, marque avec précision la position ancienne d'un front glaciaire. Il atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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.	
3.1 Dépôts alluviaux	3A	3a	Idem	Dépôts mis en place dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Ils présentent généralement une succession de surfaces planes (terrasses), séparées par des talus.	
Actuel	3AC	3ac	Idem	Dépôt mis en place dans le lit mineur d'un cours d'eau (flots, bancs).	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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'encassement ou du déplacement du lit du cours d'eau dont il faisait partie (hautes terrasses non inondables).
3.2 Dépôts deltaïques		3D	3d	Les dépôts deltaïques sont généralement composés de sable et de gravier lités.	Dépôts accumulés par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau ou à la rupture de pente d'un torrent. Ils empruntent des formes variées, souvent coniques.
Delta		3DD	3dd	Idem	Dépôt subaquatique mis en place par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est plane.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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 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 fluvio-glaciaire, dans un lac proglaciaire.	
Plage	4P	4p	Dépôt composé de sable et de gravier triés. Dans certains cas, il peut renfermer une certaine proportion de limon.	Dépôt mis en place par les vagues, dans la zone littorale d'un lac. Il a la forme de crêtes allongées qui marquent les niveaux actuels ou anciens (plages soulevées) du lac.	
5. DÉPÔTS MARINS			Dépôts fins, composés d'argile, mais qui peuvent renfermer du limon et du sable fin.	Dépôts mis en place dans une mer. Ils présentent une topographie relativement plane, ravinée par les cours d'eau lors de l'exondation.	
Marin (faciès d'eau profonde)	5A	5a	Dépôt constitué d'argile et de limon, qui renferme parfois des pierres et des blocs glaciaux.	Dépôt mis en place dans un milieu marin.	
Marin (faciès d'eau peu profonde)	5S	5s	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier, généralement bien triés.	Dépôt mis en place dans un milieu marin. Il s'agit parfois d'un dépôt remanié.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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.	Dépôt qui se forme dans un milieu où le taux d'accumulation de la matière organique excède le taux de décomposition. Les lacs et les dépressions humides, qui retiennent une eau presque stagnante, sont des sites propices à de telles accumulations.
	Organique épais	7E	7e	Accumulation de matière organique de plus de 1 m d'épaisseur.	Idem
	Organique mince	7T	7t	Accumulation de matière organique de moins de 1 m d'épaisseur.	Idem
8.	DÉPÔTS DE PENTES ET D'ALTÉRATIONS			Dépôts constitués de sédiments, généralement anguleux, dont la granulométrie est très variée.	Dépôts qui résultent soit de l'altération de l'assise rocheuse, soit du ruissellement des eaux de surface ou, encore, de la gravité.
	Éboulis rocheux (talus)	8E	8e	Dépôt constitué de pierres et de blocs anguleux. On trouve les sédiments les plus grossiers au pied du talus.	Dépôt qui recouvre un versant, en tout ou en partie. Il est mis en place par gravité, à la suite de l'altération mécanique du substrat rocheux (principalement par gélifraction).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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.	Dépôt produit par la désagrégation, la dissolution ou l'altération chimique du substrat rocheux.	
Felsenmeeres	8F	8f	Dépôt composé de blocs et de pierres anguleux, avec peu de matrice. On peut y inclure les sols striés et polygonaux.	Dépôt attribuable aux conditions climatiques. Il s'agit de processus et de formes de relief associés au froid, en milieu non glaciaire. Dans le Québec méridional, on trouve ce dépôt sur les hauts sommets de la Gaspésie.	
Glissement de terrain	8G	8g	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments en tout genre mais, plus souvent, d'argile ou de limon.	Dépôt attribuable à un mouvement de terrain, lent ou rapide, qui se produit le long d'un versant constitué de sédiments meubles. On reconnaît le glissement de terrain à la cicatrice en forme de « coup de cuillère » ainsi qu'à l'empilement chaotique (bourrelet) de sédiments au pied du versant.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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 « crois-sants », 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

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

DRAINAGE EXCESSIF (CLASSE 0)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Toujours absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE RAPIDE (CLASSE 1)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Habituellement absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE BON (CLASSE 2)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristique du sol

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

DRAINAGE MODÉRÉ (CLASSE 3)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE IMPARFAIT (CLASSE 4)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE MAUVAIS (CLASSE 5)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Affleure fréquemment à la surface.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE TRÈS MAUVAIS (CLASSE 6)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Recouvre la surface pendant presque toute l'année.

Caractéristique du dépôt et de la topographie

- Dépôt très souvent organique.

Caractéristiques du sol

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

MODIFICATEURS DE DRAINAGE

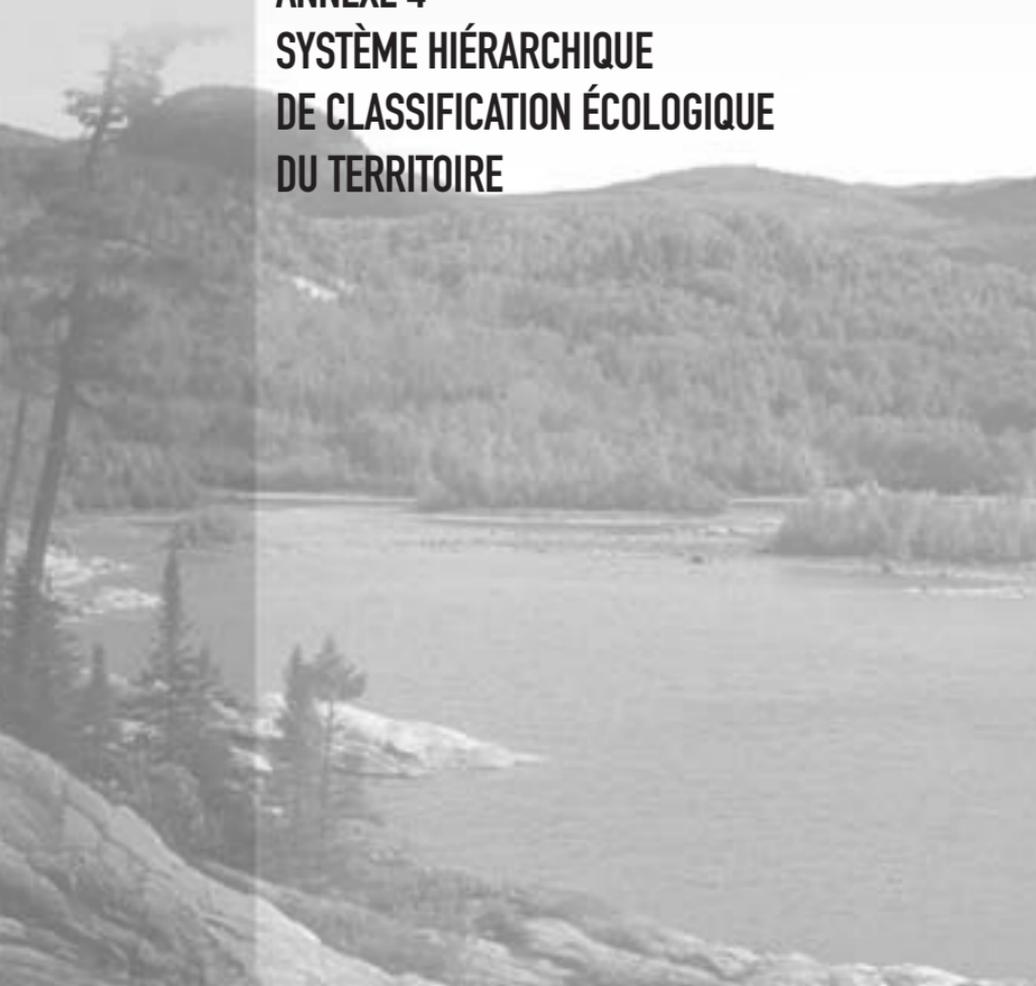
La classe de drainage est accompagnée d'un modificateur qui vient la préciser. Ce modificateur est exprimé par un code (chiffre de 0 à 4). Par exemple, le code 0 indique l'absence de modificateur, alors que le code 1 signale la présence de drainage latéral (*seepage*). Ainsi, un drainage 31 signifie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

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

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



ANNEXE 4
SYSTÈME HIÉRARCHIQUE
DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE
DU TERRITOIRE



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

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

Niveau hiérarchique	Définition
Zone de végétation	Vaste territoire, à l'échelle continentale, caractérisé par la physionomie des formations végétales.
Sous-zone de végétation	Portion d'une zone de végétation caractérisée par la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage.
Domaine bioclimatique	Territoire caractérisé par la nature de la végétation de fin de succession des sites mésiques, laquelle exprime l'équilibre entre le climat et la richesse du milieu.
Sous-domaine bioclimatique	Portion d'un domaine bioclimatique qui présente des caractéristiques distinctes de végétation révélant des différences du régime des précipitations ou des perturbations naturelles.
Région écologique	Territoire caractérisé par la composition et la dynamique forestières sur les sites mésiques ainsi que par la répartition des types écologiques dans le paysage.
Sous-région écologique	Portion d'une région écologique où la nature de la végétation des sites mésiques présente un caractère soit typique du domaine bioclimatique auquel elle appartient, soit plus méridional ou plus septentrional.
Unité de paysage régional	Portion de territoire caractérisée par une organisation récurrente des principaux facteurs écologiques permanents du milieu et de la végétation.
District écologique	Portion de territoire caractérisée par un <i>pattern</i> 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

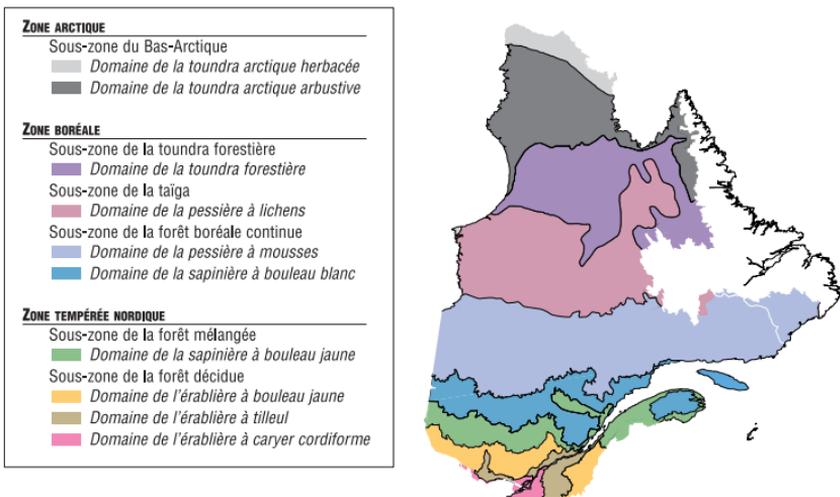
Les zones de végétation délimitent de vastes territoires, à l'échelle continentale, caractérisés par la physionomie des formations végétales. On compte trois zones de végétation au Québec, qui se subdivisent en sous-zones selon la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage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

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

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

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

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



DOMAINES ET SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES

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

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

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

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

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

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

RÉGIONS ET SOUS-RÉGIONS ÉCOLOGIQUES

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

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

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

UNITÉS DE PAYSAGE RÉGIONAL ET DISTRICTS ÉCOLOGIQUES

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

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

ÉTAGES DE VÉGÉTATION

Les **étages de végétation** sont des subdivisions des districts écologiques. Les étages de végétation 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, les types forestiers constituent des unités de classification qui décrivent la végétation actuelle au moyen de sa physionomie, des espèces arborescentes dominantes et des espèces indicatrices du sous-bois. Ces dernières sont le reflet des conditions locales, du régime nutritif ou du statut dynamique du type forestier.

Tableau A4.2 – Régions écologiques du Québec méridional

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

Guide de reconnaissance des types écologiques

Région écologique 5g – Hautes collines de Baie-Comeau–Sept-Îles

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 : 2007-3007

ISBN : 978-2-551-23503-2

ISBN : 978-2-550-49023-4 (PDF)

Nom : _____

Organisme : _____

Adresse : _____

Numéro

Rue

Ville

Province

Code postal

Téléphone : _____

Télécopieur : _____

Courriel : _____

Nombre d'exemplaires : _____

**Ressources naturelles
et Faune**

Québec



Guide de reconnaissance des types écologiques
Région écologique 5g – Hautes collines de Baie-Comeau – Sept-Îles

Code de diffusion : 2007-3007
ISBN : 978-2-551-23503-2
ISBN : 978-2-550-49023-4 (PDF)

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Direction des inventaires forestiers

880, chemin Sainte-Foy, 5^e 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@mrnf.gouv.qc.ca

Site Internet : www.mrnf.gouv.qc.ca/forets

