



3c

Région écologique 3c
Hautes collines du Bas-Saint-Maurice



G U I D E

DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
DIRECTIONS DES INVENTAIRES FORESTIERS

FÉVRIER 2014
DEUXIÈME ÉDITION

ÉQUIPE DE TRAVAIL

- Édition :** Direction des inventaires forestiers
Direction des communications
- Rédaction pour la première édition :** Jocelyn Gosselin, ingénieur forestier
- Mise à jour pour la deuxième édition :** Yves Landry, technicien forestier
- Collaboration :** Jean-Pierre Berger, technicien forestier ¹
Jacques Blouin, ingénieur forestier
Pierre Grondin, ingénieur forestier, M. Sc.
Yves Landry, technicien forestier
Philippe Racine, ingénieur forestier
André Robitaille, géomorphologue, M. Sc. ²
Jean-Pierre Saucier, ingénieur forestier, D. Sc.
Éric Vaillancourt, technicien forestier
- Cartes :** Steve Bélanger, technicien forestier
- Figures :** Denis Grenier, technicien en arts appliqués et graphiques
- Secrétariat :** Berthe Daviault, secrétaire
- Révision linguistique :** Réjeanne Bissonnette, linguiste
- Photographies :** Jean-François Bergeron, photos 1 à 4, 10, 15, 16 et 56
Jacques Blouin, photos 7, 12, 17, 18, 20, 39, 43, 51, 51b, 52, 55, 57, 58, 73, 79 et 82
Lina Breton, photos 9, 13, 14, 19, 21, 22, 24 à 27, 29 à 31, 33 à 38, 40, 41, 45 à 50, 53, 59 à 61, 63 à 70, 72 à 74, 77, 78, 80 et 81
Normand Dignard, photo 83
Éric Vaillancourt, photos 23, 44, 75 et 76
Jocelyn Gosselin, photos 5, 6, 8, 11, 28, 32, 54, 54b, 62a et 62b
Jean-Pierre Saucier, page couverture
- Conception graphique et montage :** Bissonnette Communications Impact
- Citation recommandée :** Jocelyn Gosselin, 2014. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice, 2^e édition. Ministère des Ressources naturelles, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.

1 M. Jean-Pierre Berger a réalisé la clé simplifiée d'identification des dépôts de surface.

2 M. André Robitaille a commenté la clé des dépôts de surface.

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles, 2014

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec 2014

ISBN : 2-551-21320-7 (imprimé) (1^{re} édition, 2001)

ISBN : 978-2-550-69687-2 (PDF) (2^e édition, 2014)

Code de diffusion : 2001-3051 (1^{re} édition, 2001)

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1.1
2. LE TERRITOIRE	2.1
2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE	2.1
2.2 SYSTÈME HIÉRARCHIQUE DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE.	2.1
2.3 CLIMAT ET VÉGÉTATION	2.4
2.3.1 Végétation régionale	2.4
2.4 MILIEU PHYSIQUE	2.5
2.4.1 Types de relief	2.5
2.4.2 Altitude	2.5
2.4.3 Dépôts de surface dominants et codominants	2.8
3. DÉMARCHE POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE.	3.1
3.1 LOCALISATION DE LA STATION	3.1
3.1.1 Situation géographique	3.1
3.1.2 Station homogène	3.1
3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION	3.6
3.2.1 Nature, épaisseur, pierrosité et texture synthèse du dépôt de surface ..	3.6
3.2.2 Détermination de la texture synthèse	3.7
3.2.3 Drainage synthèse	3.7
3.2.4 Détermination du drainage synthèse	3.7
3.2.5 Dépôt de surface	3.7
3.2.6 Identification du dépôt de surface	3.8
3.2.7 Regroupement des dépôts de surface selon leur texture	3.8
3.3 TYPE FORESTIER	3.16
3.3.1 Physionomie du couvert végétal	3.16
3.3.2 Composition du couvert des espèces arborescentes	3.16
3.3.3 Groupe d'espèces indicatrices	3.17
3.3.4 Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices	3.22
3.4 TYPE ÉCOLOGIQUE	3.36
3.4.1 Végétation potentielle	3.36
3.4.2 Clé d'identification de la végétation potentielle	3.36
3.4.3 Code du milieu physique – premier et second caractères	3.37
3.4.4 Code du type écologique	3.37
3.4.5 Exemple de combinaison d'une végétation potentielle et d'un code du milieu physique	3.46
3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE	3.46
3.5.1 Sère physiographique	3.46
3.5.2 Type écologique cartographié	3.47
3.6 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DE LA SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 3c-T	3.47
3.7 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DE LA SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 3c-M	3.49
3.8 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DE LA SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 3c-S	3.49
4. DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES.	4.1
4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES DE LA RÉGION 3c	4.1
4.2 FICHE-TYPE	4.7
5. BIBLIOGRAPHIE	5.1

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Caractéristiques climatiques des sous-régions de la région écologique 3c.....	2.4
Tableau 3.1	Regroupement des dépôts de surface de la région écologique 3c.....	3.15
Tableau 3.2	Liste des espèces ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 mètres de hauteur dans la région écologique 3c.....	3.21
Tableau 3.3	Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de l'érablière à bouleau jaune de l'Est.....	3.29
Tableau 3.4	Caractéristiques des groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage (région écologique 3c).....	3.30
Tableau 4.1	Abondance des types écologiques dans la région écologique 3c..	4.1
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 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice	2.2
Figure 2.2	Sous-régions, unités de paysage régional et districts écologiques de la région 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice	2.3
Figure 2.3	Types de relief dominant selon les districts écologiques de la région 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice	2.6
Figure 2.4	Altitude moyenne des districts écologiques de la région 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice	2.7
Figure 2.5	Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice	2.9
Figure 2.6	Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice	2.10
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 3c	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.	3.9
Figure 3.5	Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse (région écologique 3c)	3.11
Figure 3.6	Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface (région écologique 3c)	3.12
Figure 3.7	Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface minéraux .	3.14
Figure 3.8	Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes . . .	3.19
Figure 3.9	Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)	3.23
Figure 3.10	Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)	3.39
Figure 3.11	Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique (région écologique 3c).	3.44
Figure 3.12	Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique (région écologique 3c).	3.45
Figure 3.13	Sère physiographique de la sous-région écologique 3c-T – Hautes collines de Val-David – Lac Mékinac	3.48
Figure 3.14	Sère physiographique de la sous-région écologique 3c-M – Collines de Saint-Jérôme – Grand-Mère	3.50
Figure 3.15	Sère physiographique de la sous-région écologique 3c-S – Massif du Mont Tremblant	3.51
Figure A4.1	Zones de végétation, sous-zones et domaines bioclimatiques du Québec	A-4.4
Figure A4.2	Zones de végétation, sous-zones, 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 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 cueillir des données écologiques sur le terrain. Il renferme toutes les informations requises 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 du sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est*¹. Quant à la codification, elle est décrite en détail dans *Le point d'observation écologique*². Ces documents sont disponibles à la Direction des inventaires forestiers. Par ailleurs, le système hiérarchique de classification écologique est expliqué dans un article publié dans la revue *L'Aubelle*³ de février-mars 1998 et la codification utilisée dans le document *Le point d'observation écologique*.

¹ Gosselin, J., P. Grondin et J.-P. Saucier. 1999.

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

³ Saucier, J.-P., J.-F. Bergeron, P. Grondin et A. Robitaille. 1998.

2. LE TERRITOIRE

Ce guide couvre exclusivement la région écologique 3c, qui correspond aux Hautes collines de la Mauricie. Le territoire en cause mesure environ 250 km sur 100 km, et il est orienté sud-ouest, nord-est. Il est situé au nord du fleuve Saint-Laurent et il s'inscrit dans le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est. De hautes collines aux versants modérément ou fortement inclinés, généralement couverts de dépôts de till d'épaisseur moyenne, lui donnent un relief accidenté. La végétation potentielle de l'érablière à bouleau jaune occupe les sites qui présentent des conditions moyennes.

L'utilisation que l'on fait du territoire est très diversifiée. La vocation forestière est plus marquée dans la partie nord, où sont concentrées les forêts du domaine de l'État et où quelques superficies jouissent de mesures de protection spéciales (parc et réserve). Le sud de la région est davantage utilisé à des fins agricoles.

2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE

Le territoire qui fait l'objet de ce guide est situé au nord du fleuve Saint-Laurent, entre le mont Tremblant et la ville de Lachute, à l'ouest, et entre les villes de La Tuque et de Saint-Raymond-de-Portneuf, à l'est. Il est limité au sud par la plaine du Saint-Laurent.

Cette superficie d'environ 17 000 km² est sillonnée par un réseau hydrographique qui devient de plus en plus dense au fur et à mesure qu'on se déplace vers le nord-est. Cette partie du territoire est parsemée de nombreux plans d'eau (figure 2.1), dont certains importants : réservoir Taureau, lac Mékinac, lac Wayagamac. La rivière Saint-Maurice, qui est le cours d'eau principal, se jette dans le fleuve Saint-Laurent.

2.2 SYSTÈME HÉRARCHIQUE DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

L'altitude, qui a un impact important sur les caractéristiques de la végétation de la région écologique 3c, permet de distinguer trois sous-régions écologiques : 3c-M, 3c-T et 3c-S. La sous-région typique, 3c-T – Hautes collines de Val-David – Lac-Mékinac, occupe les deux tiers de la superficie totale et renferme trois unités de paysage régional (figure 2.2). Les deux autres sous-régions, 3c-M – Collines de Saint-Jérôme – Grand-Mère, dans la partie sud, et 3c-S – Massif du Mont-Tremblant, dans le nord de la région, ne renferment qu'une seule unité de paysage régional chacune.

Figure 2.1 – Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice

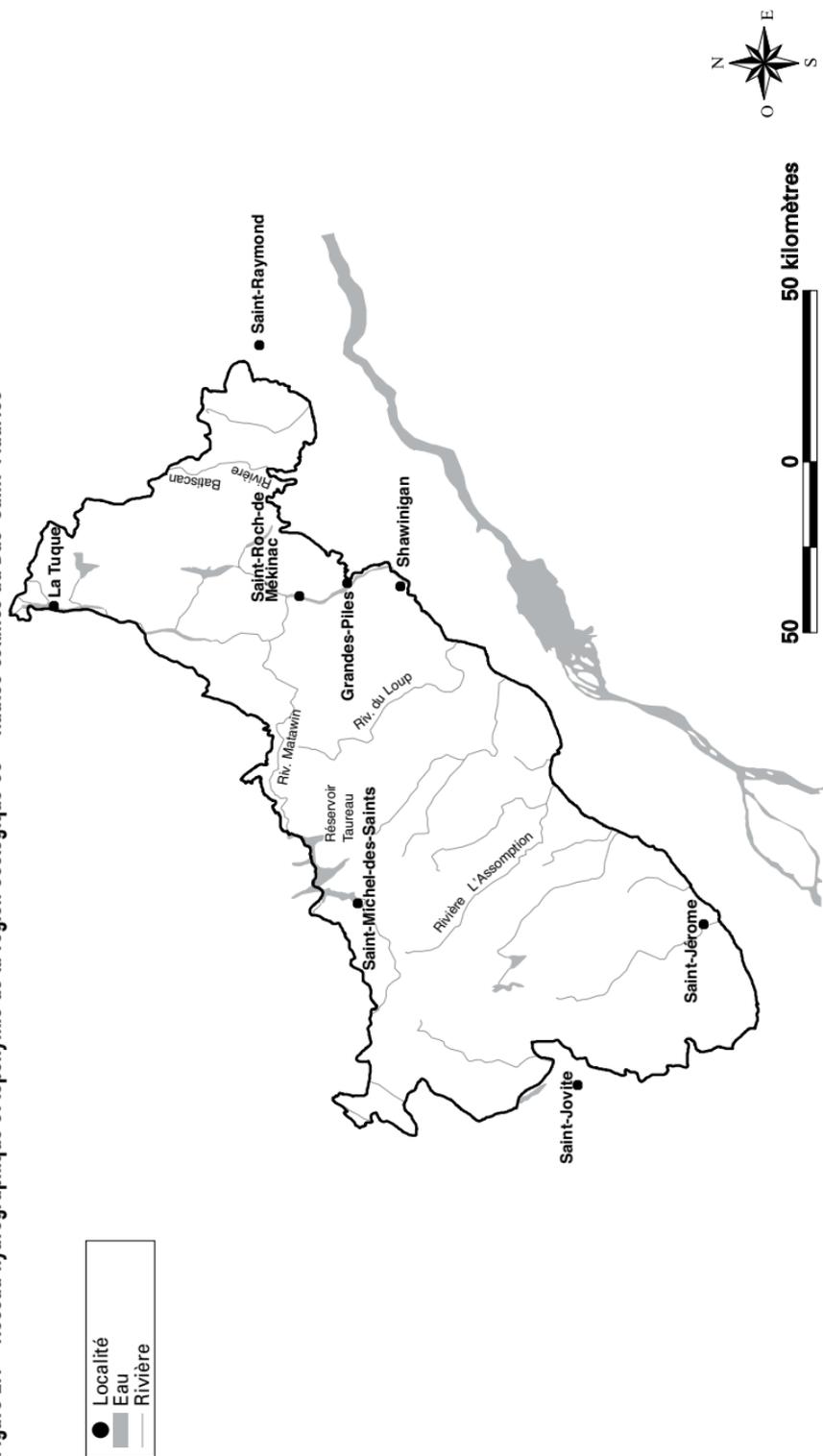
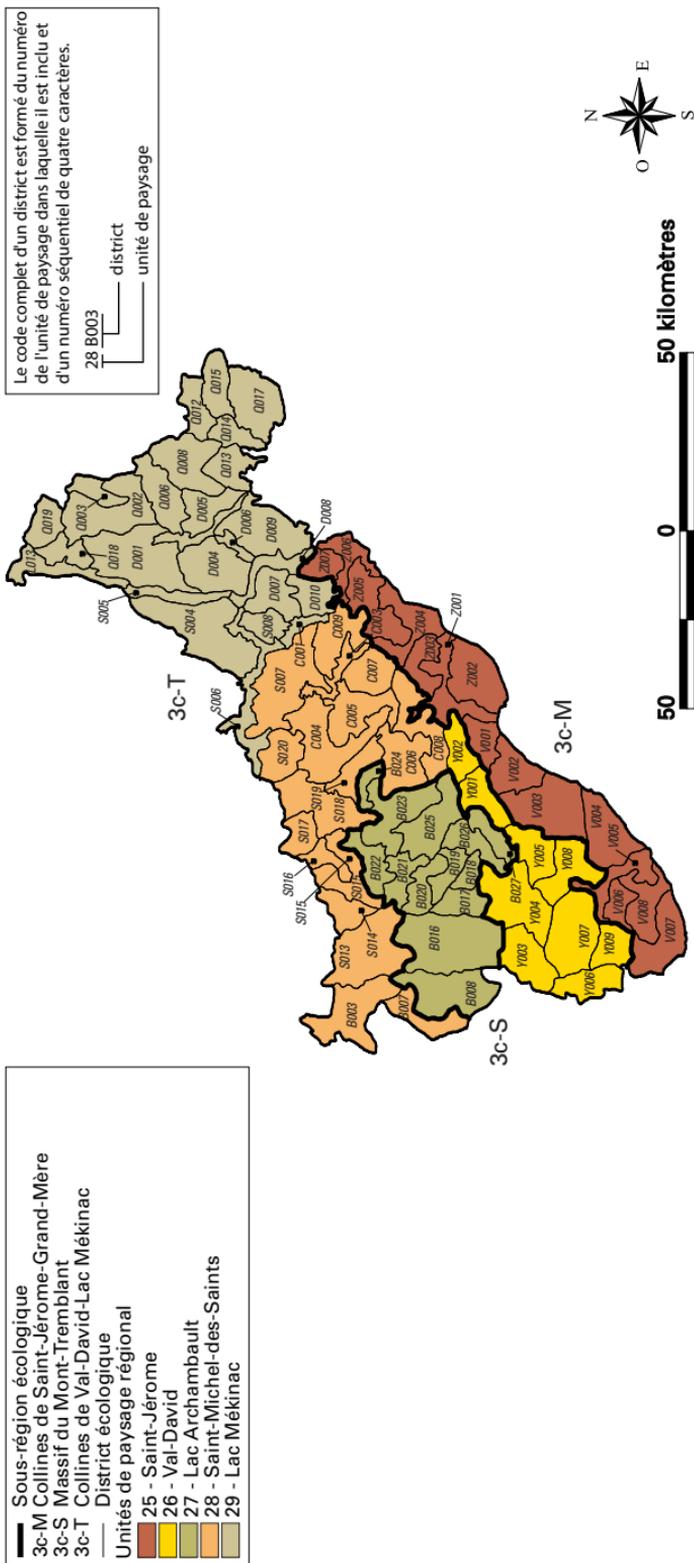


Figure 2.2 – Sous-régions, unités de paysage régional et districts écologiques de la région 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice



2.3 CLIMAT ET VÉGÉTATION RÉGIONALE

L'analyse des caractéristiques climatiques détaillées du territoire de la région écologique 3c nous révèle qu'il n'y a pas de différence importante d'une sous-région à l'autre. On remarque une certaine variation dans la sous-région méridionale 3c-M, qui bénéficie d'une température moyenne plus élevée, oscillant entre 2,5 °C et 5 °C. Dans la sous-région typique 3c-T, les précipitations annuelles sont plus importantes, surtout dans l'unité 29, où elles varient entre 900 et 1 400 mm (tableau 2.1).

Tableau 2.1 - Caractéristiques climatiques des sous-régions de la région écologique 3c

Variables climatiques	Sous-régions écologiques		
	3c-T	3c-M	3c-S
Température annuelle moyenne (°C) ⁴	2.5	2.5 à 5	2.5
Longueur de la saison de croissance (jours) ⁴	de 160 à 180	de 180 à 190	170
Précipitations annuelles moyennes (mm) ⁴	de 900 à 1400	de 900 à 1100	de 1100 à 1200
Couvert nival (%) ⁵	de 25 à 30	25	de 25 à 30

⁴Wilson, C.-V. 1971.

⁵Richard, P.-J.-H. 1987.

2.3.1 VÉGÉTATION RÉGIONALE

Les couverts feuillus et mélangés dominent nettement le territoire. Dans la sous-région 3c-T, les érablières à bouleau jaune, qui sont très répandues, occupent les sites qui présentent les conditions typiques de la région. Les bas de pentes et les versants moins bien exposés accueillent surtout des bétulaies jaunes à sapin, ou des feuillus intolérants et du sapin là où le stade de succession est moins avancé. Sur les sites mal drainés et les escarpements, on trouve des peuplements résineux, surtout des sapinières de tous âges et des pessières mûres.

Dans la sous-région septentrionale 3c-S, on trouve une plus forte proportion de peuplements mélangés de feuillus intolérants et de bouleaux jaunes accompagnés de sapins. À cause de l'altitude, les érablières y sont moins répandues et les peuplements résineux y couvrent des superficies plus importantes.

Finalement, étant donné les conditions plus favorables qui règnent dans la sous-région 3c-M en ce qui a trait au relief, à l'altitude et à la latitude, les érablières et les érablières à feuillus tolérants y occupent une place prépondérante dans les stations qui présentent les conditions typiques du territoire. Les érablières à érable rouge et les peuplements de feuillus intolérants mélangés de sapins occupent les bas de pentes et les versants moins bien exposés. Les peuplements résineux sont beaucoup plus rares dans cette sous-région que dans le centre de la région 3c.

2.4 MILIEU PHYSIQUE

Le relief de la région 3c est caractérisé par de hautes collines dont les versants sont modérément ou fortement inclinés. De nombreux escarpements donnent au paysage un aspect morcelé et « cassé ». L'assise rocheuse est formée presque exclusivement de roches métamorphiques cristallines. Des dépôts de till, de minces à épais, couvrent la majeure partie du territoire.

2.4.1 TYPES DE RELIEF

La région 3c se subdivise en 86 districts écologiques, dont 36 sont dominés par un relief de hautes collines, et 23, de collines. Des reliefs de vallées et de coteaux caractérisent une dizaine de districts chacun (figure 2.3).

La sous-région 3c-T présente surtout des reliefs de collines et de hautes collines dont l'altitude et l'amplitude varient d'une unité de paysage régional à l'autre. L'unité 26, au sud-ouest, offre un relief accidenté formé par un réseau dense de petits sommets bien démarqués. Au centre, l'unité 28 se distingue par des escarpements rocheux surtout concentrés dans sa partie est. L'unité 29, plus au nord, est aussi dominée par un relief de collines et de hautes collines aux sommets arrondis, ponctués d'affleurements rocheux.

Le relief de la sous-région 3c-S est nettement plus accidenté. Certains des districts renferment de hautes collines et l'amplitude y est très élevée.

Enfin, la sous-région 3c-M offre un relief moins accidenté, constitué de coteaux et de collines. Elle marque la transition entre les hauteurs des Laurentides, au nord, et la plaine du Saint-Laurent, au sud.

2.4.2 ALTITUDES MOYENNES

Comme le relief, l'altitude moyenne varie considérablement d'une sous-région à l'autre (figure 2.4). Dans la sous-région 3c-S, qui est dominée par le mont Tremblant (960 mètres), l'altitude moyenne est de 481 mètres. La plupart des districts de l'unité 29, dans la partie est de la sous-région 3c-T, ont une altitude moyenne assez faible (303 mètres). Dans les unités 26 et 28, l'altitude grimpe d'une centaine de mètres alors qu'elle n'est que de 213 mètres dans la sous-région 3c-M.

Figure 2.3 — Type de relief dominant selon les districts écologiques de la région 3c — Hautes collines du Bas-Saint-Maurice

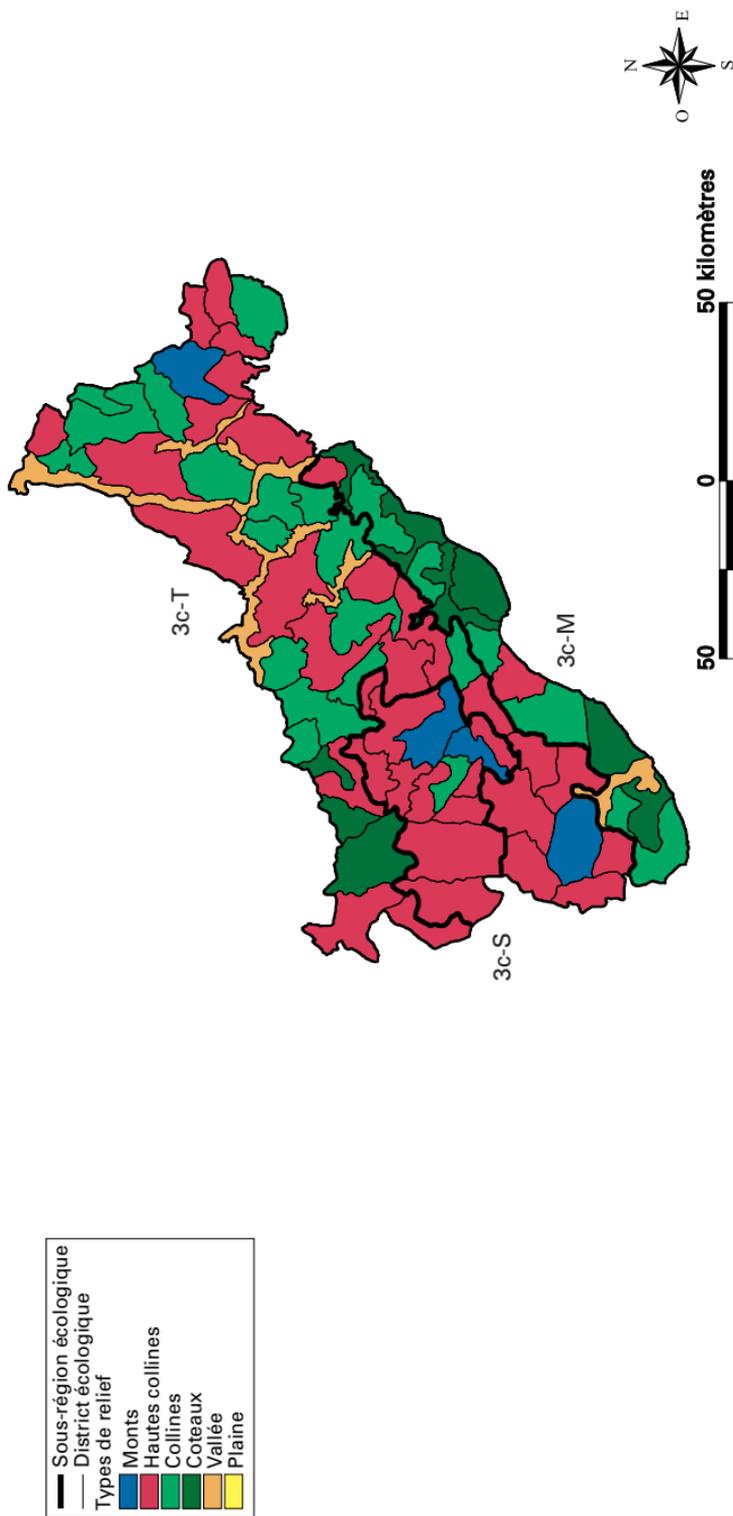
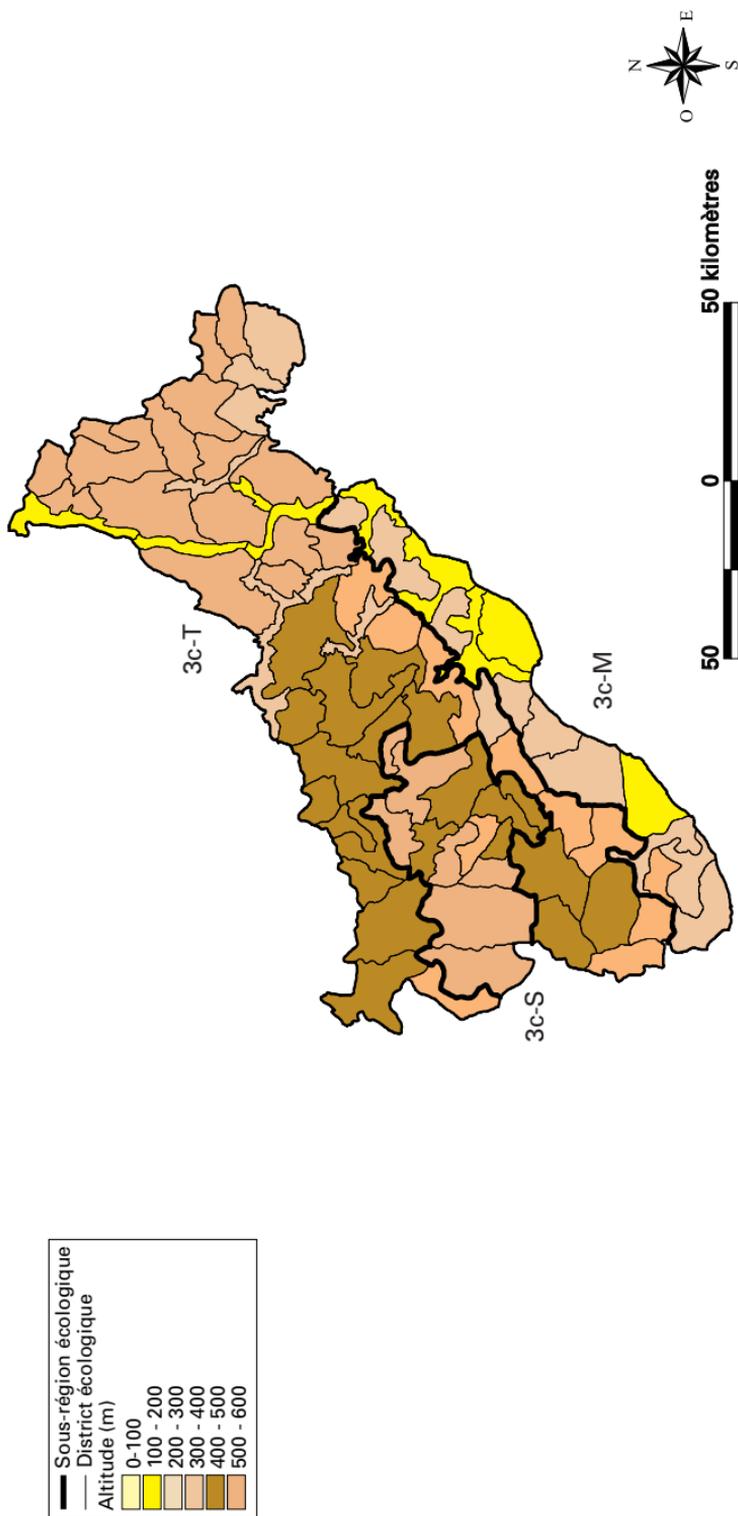


Figure 2.4 – Altitude moyenne des districts écologiques de la région 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice



2.4.3 DÉPÔTS DE SURFACE DOMINANTS ET CODOMINANTS

Ce sont les dépôts de till, épais (1A)⁶ et minces (1AR)⁷, qui recouvrent l'assise rocheuse dans la majeure partie du territoire de la région écologique 3c. Les premiers sont surtout associés aux stations situées à mi-pente et aux bas de pentes, et les derniers, aux sommets et aux hauts de pentes. Les principales vallées sont souvent couvertes de dépôts fluvioglaciaires (2A, 2B), et les basses plaines de la sous-région méridionale 3c-M, de dépôts marins sableux (5S). C'est presque uniquement dans les dépressions mal drainées qu'on trouve des dépôts organiques.

Soulignons que dans les districts où le till épais domine, le till mince est généralement codominant et vice versa (figure 2.5 et 2.6).

⁶ Le code 1A est attribué aux dépôts de till de 1 mètre et plus d'épaisseur.

⁷ Le code 1AR désigne les dépôts de till de 25 cm à 1 mètre d'épaisseur.

3. DÉMARCHE POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE

Sur le terrain, on se sert de clés pour déterminer le type écologique et l'on suit une démarche qui comporte cinq étapes (figure 3.1). À la première étape, on précise la localisation de la station et, à la deuxième, on définit le milieu physique. Les étapes 3 et 4 sont consacrées à la végétation actuelle et potentielle. Finalement, à l'étape 5, on détermine le type écologique en combinant les renseignements recueillis aux étapes précédentes.

Le code du type écologique comporte 4 ou 5 caractères : les trois premiers correspondent, respectivement, à la composition, la structure et la dynamique de la végétation potentielle. Le quatrième est dicté par l'épaisseur et la texture des dépôts de surface ainsi que par la classe de drainage. Certains sites présentent parfois des conditions particulières que l'on indique par un cinquième caractère.

3.1 LOCALISATION DE LA STATION

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

3.1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Pour utiliser les bonnes clés d'identification, on doit situer avec précision le secteur où les données seront récoltées. Il faut d'abord établir le sous-domaine bioclimatique et la région écologique où il se trouve à partir du feuillet cartographique correspondant. Pour ce faire, on a recours à la carte du découpage cartographique à l'échelle 1/50 000 (figure 3.3) qu'on superpose à la carte de la région écologique 3c de la figure 2.2.

3.1.2 STATION HOMOGÈNE

Pour en arriver à déterminer le type écologique d'une station⁸, il faut que cette station soit homogène, c'est-à-dire qu'elle présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, aux perturbations et à la végétation arborescente. Selon la clé d'identification retenue, les données sont prises dans une placette échantillon ou un point d'observation oculaire.

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

⁸ Le mot *station* réfère ici à une superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques uniformes en ce qui a trait au milieu physique, à la végétation arborescente et aux perturbations. Il ne doit pas être confondu avec le mot *station* utilisé dans le contexte des stations forestières décrites dans les guides de stations.

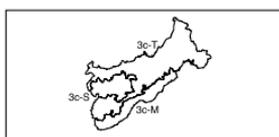
Une station forestière est une unité typologique qui sert à la planification forestière et qui regroupe les types écologiques qui sont similaires en matière de productivité potentielle, de dynamique et de contraintes sylvicoles, de sorte qu'il est possible d'appliquer les mêmes scénarios sylvicoles à un peuplement appartenant à l'un ou l'autre de ces types.

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



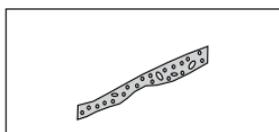
2. Déterminer les caractéristiques physiques de la station

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

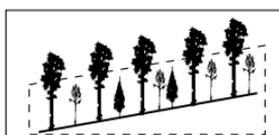
3.1 Déterminer la physionomie du couvert végétal et la composition du couvert des espèces arborescentes

Référence : Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes, p. 3.19

3.2 Identifier le groupe d'espèces indicatrices

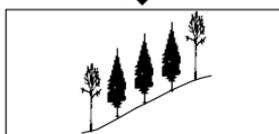
Référence : Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices, p. 3.28

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. 3.39 à 3.43



Ex : M S 2 _ _

5. Déterminer et valider le type écologique

5.1 Déterminer le code du milieu physique (premier caractère)

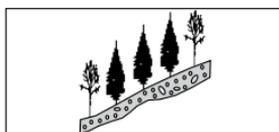
Référence : Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique, p. 3.44

5.2 Déterminer le code du milieu physique (second caractère)

Référence : Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique, p. 3.45

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. 3.48 à 3.51, et fiches descriptives, p.4.9 à 4.30



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

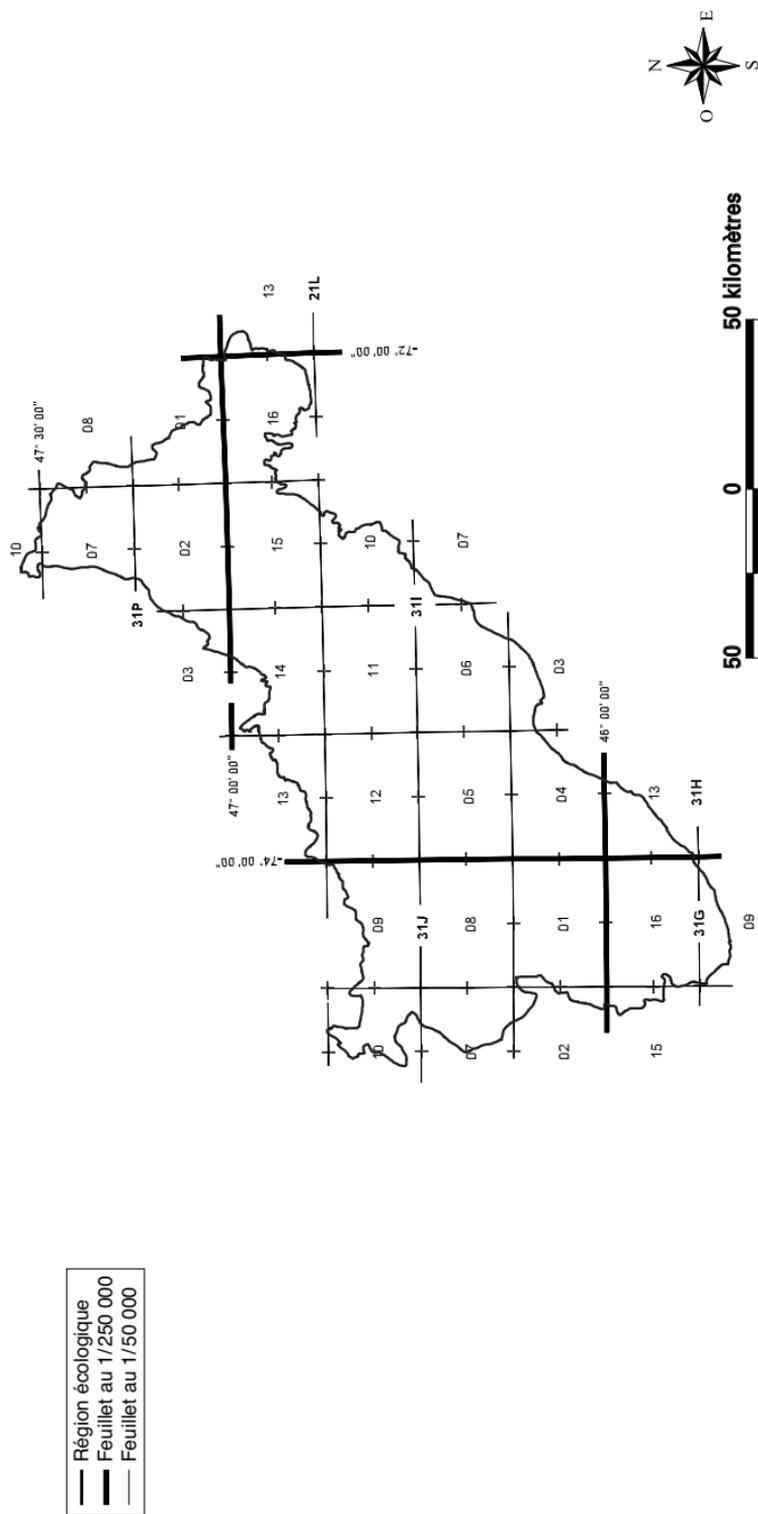
5.1 - Premier caractère du code du milieu physique _____

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 3c — Hautes collines du Bas-Saint-Maurice



3.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA STATION

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

3.2.1 NATURE, ÉPAISSEUR, PIERROSITÉ ET TEXTURE SYNTHÈSE 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 de minces à épais, de drainage hydrique ainsi que 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 territoires de la zone boréale, on demande de vérifier s'il y a présence d'un folisol dans les stations étudiées. Un folisol correspond à une accumulation importante de débris végétaux dans 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 un dépôt très pierreux sans matrice est importante, car cela mène à l'identification de types écologiques différents.

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

3.2.2 DÉTERMINATION DE LA TEXTURE SYNTHÈSE

On évalue la texture du sol à partir d'un échantillon prélevé dans le premier horizon « B », généralement à une profondeur de 30 cm. Idéalement, l'échantillon est prélevé à l'aide d'une sonde pédologique. Certains types de sol présentent une texture variable (dépôts remaniés) et l'on conseille alors de sonder à différentes profondeurs et à différents points de la station. Si le sol est organique ou le dépôt minéral très mince (moins de 25 cm d'épaisseur), on laisse tomber cette étape.

L'échantillon de sol est généralement soumis à trois tests distincts : le test de granulométrie, le test du moule humide et le test de rubanage (figure 3.4).

3.2.3 DRAINAGE SYNTHÈSE

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

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

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

3.2.4 DÉTERMINATION DU DRAINAGE SYNTHÈSE

Les critères retenus pour évaluer le drainage-synthèse sont relativement simples, ce sont la présence de sol organique, le recouvrement de certaines espèces caractéristiques, la position du site sur la pente et l'épaisseur de la couche d'humus (figure 3.5).

Comme on l'a fait pour déterminer la texture du sol, on recommande d'évaluer le drainage-synthèse à un ou plusieurs endroit(s) représentatif(s) de la station. De plus, comme la machinerie utilisée pour la récolte forestière peut modifier le drainage en provoquant l'orniérage, on doit en tenir compte.

3.2.5 DÉPÔT DE SURFACE

L'identification du dépôt de surface n'est pas essentielle pour déterminer le type écologique d'un site. Cette information peut toutefois aider à confirmer la texture du dépôt ou la classe de drainage. La connaissance du dépôt de surface permet de faire le lien avec les renseignements que renferment la carte écoforestière et la sère physiographique. De plus, elle renseigne sur les contraintes à l'aménagement. Finalement, l'identification des dépôts de surface permet de mieux comprendre leur agencement dans le paysage.

3.2.6 IDENTIFICATION DU DÉPÔT DE SURFACE

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

La figure 3.6 présente une clé simplifiée d'identification des dépôts de surface adaptée à la région écologique 3c et la figure 3.7, un schéma de l'agencement des classes d'épaisseur des dépôts.

3.2.7 REGROUPEMENT DES DÉPÔTS DE SURFACE SELON LEUR TEXTURE

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

Dans la région écologique 3c, les sites couverts de dépôts de drainage mésique et de texture moyenne sont les plus communs. Dans la sous-région 3c-S, on remarque un plus grand nombre de dépôts très minces et, dans la région 3c-M, on trouve une certaine proportion de dépôts de texture fine.

Le regroupement des dépôts a été fait à partir de l'analyse de la base de données de l'inventaire écologique.

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

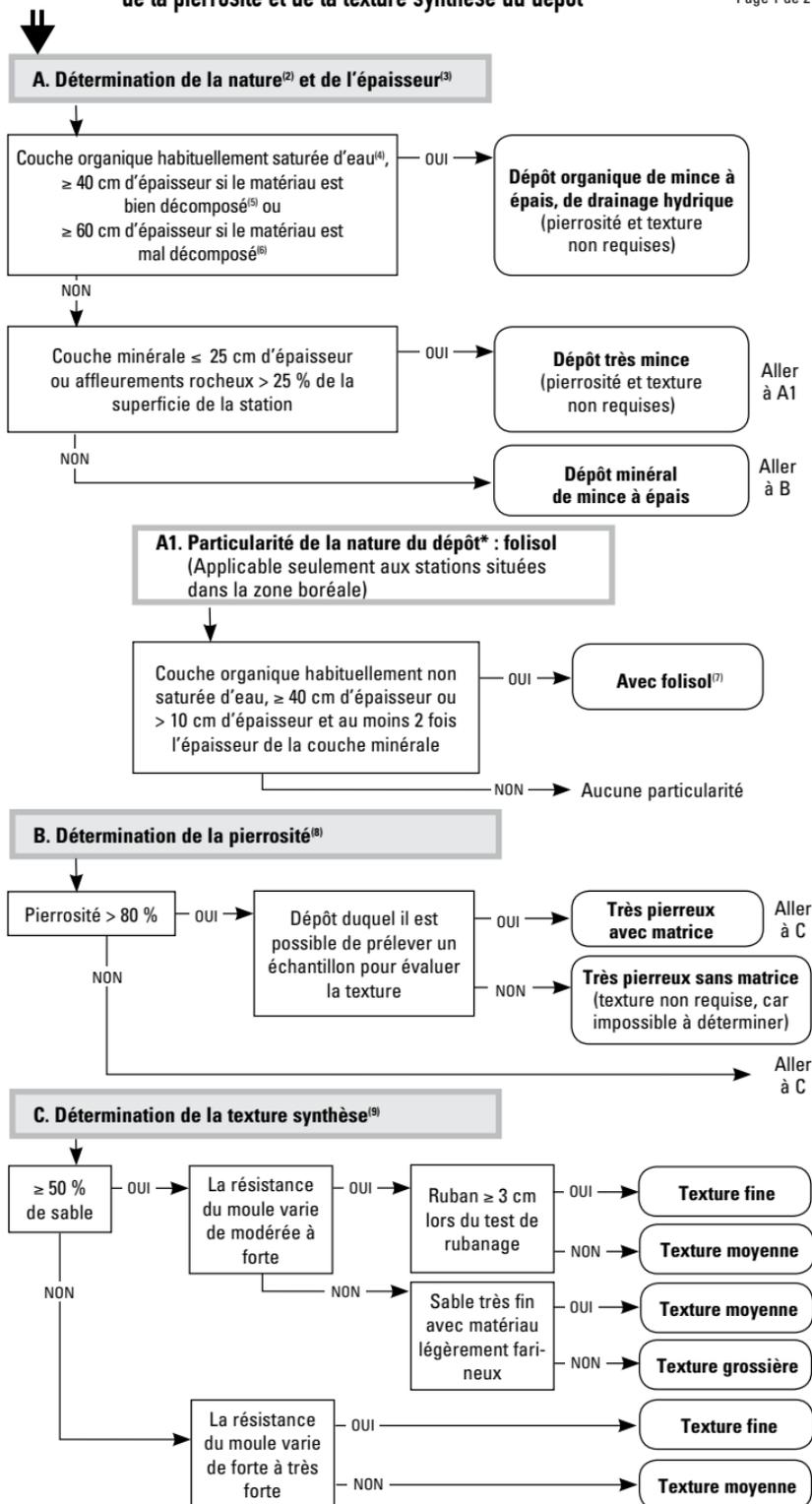


Figure 3.4 – Clé pour la détermination de la nature, de l'épaisseur, de la pierrosité et de la texture synthèse du dépôt

(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 une seule classe : 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 considérées lors de son évaluation.

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

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

Test de granulométrie

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

Test du moule humide

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

Résistance du moule :

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

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

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

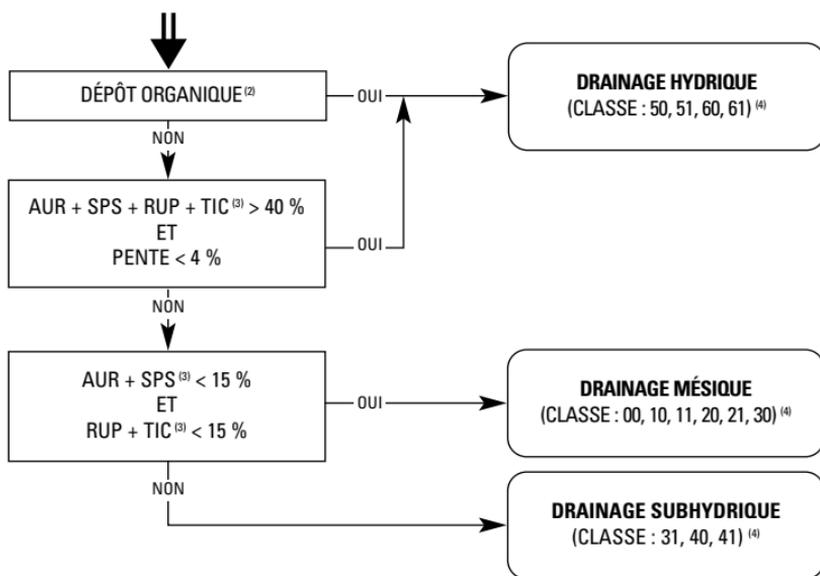
Forte : le moule se déforme lorsqu'on le presse entre les doigts et il fend graduellement, sans toutefois éclater.

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

Test de rubanage

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

Figure 3.5- Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse⁽¹⁾
(région écologique 3c)



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

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

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

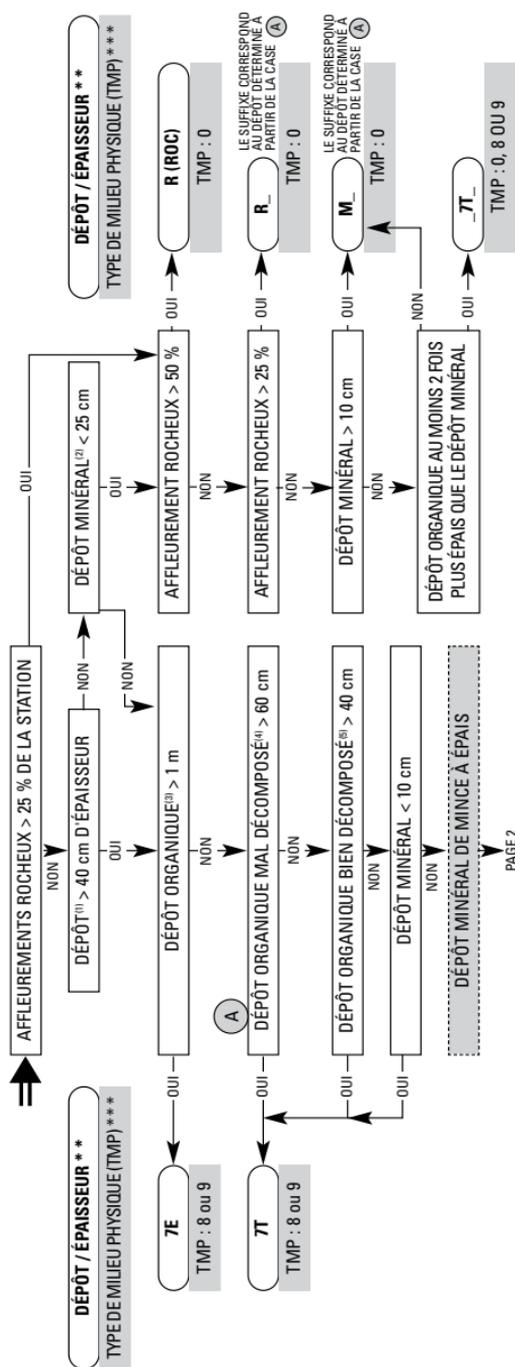
(3) Chacune des principales espèces de sous-bois fait l'objet d'une fiche descriptive qui inclut une photographie présentée à l'annexe 1.

Le groupe AUR comprend :	aulne rugueux	p. 110*
	osmonde canelle	p. 195
Le groupe SPS comprend :	sphaignes (toutes espèces)	p. 213
	némopanthe mucroné	p. 107
Le groupe RUP comprend :	cornouiller à feuilles alternes	p. 125
	dryoptéride du hêtre	p. 206
	mnies (toutes espèces)	p. 210
	ronce pubescente	p. 121
Le groupe TIC comprend :	aster acuminé	p. 173
	athyrium fougère-femelle	p. 197
	dryoptéride disjointe	p. 206
	tiarella cordifoliée	p. 153
	violettes (toutes espèces)	p. 146
	osmonde de Clayton	p. 195

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

(4) Les classes de drainage définies dans *Le point d'observation écologique* sont présentées à l'annexe 3. L'estimateur peut s'y référer pour confirmer son choix.
Le drainage xérique (classes 00, 10 et 11) est regroupé avec le drainage mésique (classes 20, 21 ou 30).

Figure 3.6 – Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface (région écologique 3c)



(1) Dépôt : le dépôt est la couche de matériau meuble qui recouvre le roc.

(2) Dépôt minéral : le matériau meuble est constitué de particules d'argile, de limon et de sable ainsi que de fragments rocheux (gravier, cailloux, pierres et blocs).

(3) Dépôt organique : le matériau meuble est constitué de sphériques, de mousses et de carex (tourbe) ainsi que de feuilles, brindilles et matériel ligneux.

(4) Matière organique mal décomposée (fibreuse) : matière végétale facile à distinguer.

(5) Matière organique bien décomposée (non fibreuse) : matière végétale difficile à distinguer.

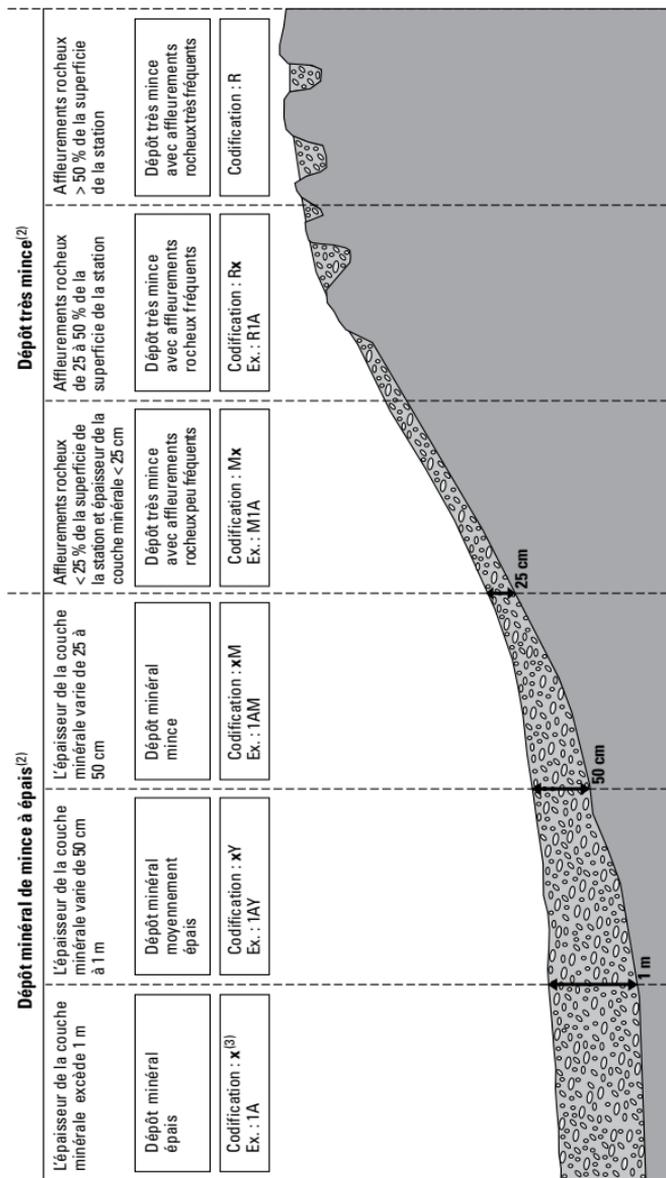
**On peut se référer aux définitions de l'annexe 2 pour confirmer son choix. Une vue stéréoscopique des photographies aériennes et la carte des dépôts de surface au 1/50 000 facilitent l'identification des dépôts sur le terrain. Seuls les dépôts de till (1A) font exception à cette règle.

Les pourcentages retenus pour distinguer les dépôts de surface ne sont que des ordres de grandeur, il peut arriver que l'on observe des différences sur le terrain.

**Pour déterminer le code d'épaisseur des dépôts, voir le schéma de la page 3.14 de ce guide ou la page 81 du *Point d'observation écologique*.

***Voir la figure 3.11 à la page 3.44 de ce guide (clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique).

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 s'il y a des accumulations de matériel meuble par endroits.

Pour plus d'informations, voir *Le point d'observation écologique*, p. 41.

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

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

Tableau 3.1 – Regroupement des dépôts de surface de la région écologique 3c

Type de dépôt	Minéral						Organique		
	Très mince (< 25 cm)	Grossière (Sf, Sfl, Sg, Sgl, Sm, Sml, Stf, Stg, Stgl)		De mince à épais (≥ 25 cm)		Variable			
Épaisseur du dépôt	Variable			Moyenne (Lli, Li, L, Lstf, Lsf, Lsm, Lsg, Lstg, Stfl)		Fine (A, Ali, As, La, Lja, Lsa)	Variable		
Texture de l'horizon « B »	Variable						S.O.		
Pierrosité	Variable	Faible (< 20 % dans plus de 50 % des relevés)	Forte (≥ 20 % dans plus de 50 % des relevés)	Faible (< 50 % dans plus de 50 % des relevés)	Forte (≥ 50 % dans plus de 50 % des relevés)	Faible (< 20 % dans plus de 50 % des relevés)	Nulla		
Regroupement des dépôts de surface	Roc (R, R1A, M1A)	Fluvioglaciaires, fluviatiles et marins (2B, 2BE, 2A, 2AE, 3AN, 5S)		Glaciaires, de pierrosité élevée (1BP)		Glaciaires (1A, 1AY, 1AM', 8C)	Glaciaires (1AD, 8E)	Lacustres et marins (4GA, 5A)	Organiques (7T, 7E)

1 : Le dépôt 1AM peut-être classé très mince quand il est situé dans une zone de dépôts très minces
S.O. : sans objet

3.3 TYPE FORESTIER

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

3.3.1 PHYSIONOMIE DU COUVERT VÉGÉTAL

À cette étape, on détermine si le pourcentage de couvert des espèces arborescentes atteint 10 %, soit dans la strate de plus de 4 m de hauteur, soit dans la strate de moins de 4 m (figure 3.8, section A). On recommande d'estimer le pourcentage de couvert par les espèces arborescentes dans une station (superficie homogène de 25 m de rayon) quand on considère la strate de plus de 4 m et dans une placette-échantillon (superficie circulaire de 400 m², soit de 11,28 m de rayon) quand on considère la strate de moins de 4 m. Sont considérées comme espèces arborescentes les espèces ligneuses qui, normalement, ont un tronc principal et dépassent facilement 4 m de hauteur à maturité au sein d'une région écologique ou d'un sous-domaine bioclimatique donné. La liste des espèces arborescentes du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune 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 (tableau 3.2). Le code de la composition du couvert arborescent peut donc comporter trois, six ou neuf caractères, selon le nombre d'espèces retenues.

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

3.3.3 GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES

Le groupe d'espèces indicatrices est formé de certaines espèces de sous-bois qui nous renseignent sur la qualité d'un site donné, sur les perturbations qu'il a subies ou sur l'évolution de la végétation. Chacun est composé de 1 à 3 groupes écologiques élémentaires, eux-mêmes constitués d'espèces qui ont les mêmes affinités et la même signification écologique. Les groupes d'espèces indicatrices sont classés selon la richesse relative des sites où on les trouve. Cette richesse ou fertilité des sites est fonction du type d'humus, du pH, de la présence ou de l'absence de seepage, de la longueur de la pente arrière et de la diversité floristique. La richesse relative d'une station, telle que déterminée par les groupes d'espèces indicatrices qui la peuplent habituellement, est un bon indice de son potentiel forestier, mais elle n'est pas forcément synonyme de sa productivité. Les groupes d'espèces indicatrices ne sont significatifs que s'ils ont un certain pourcentage de recouvrement.

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

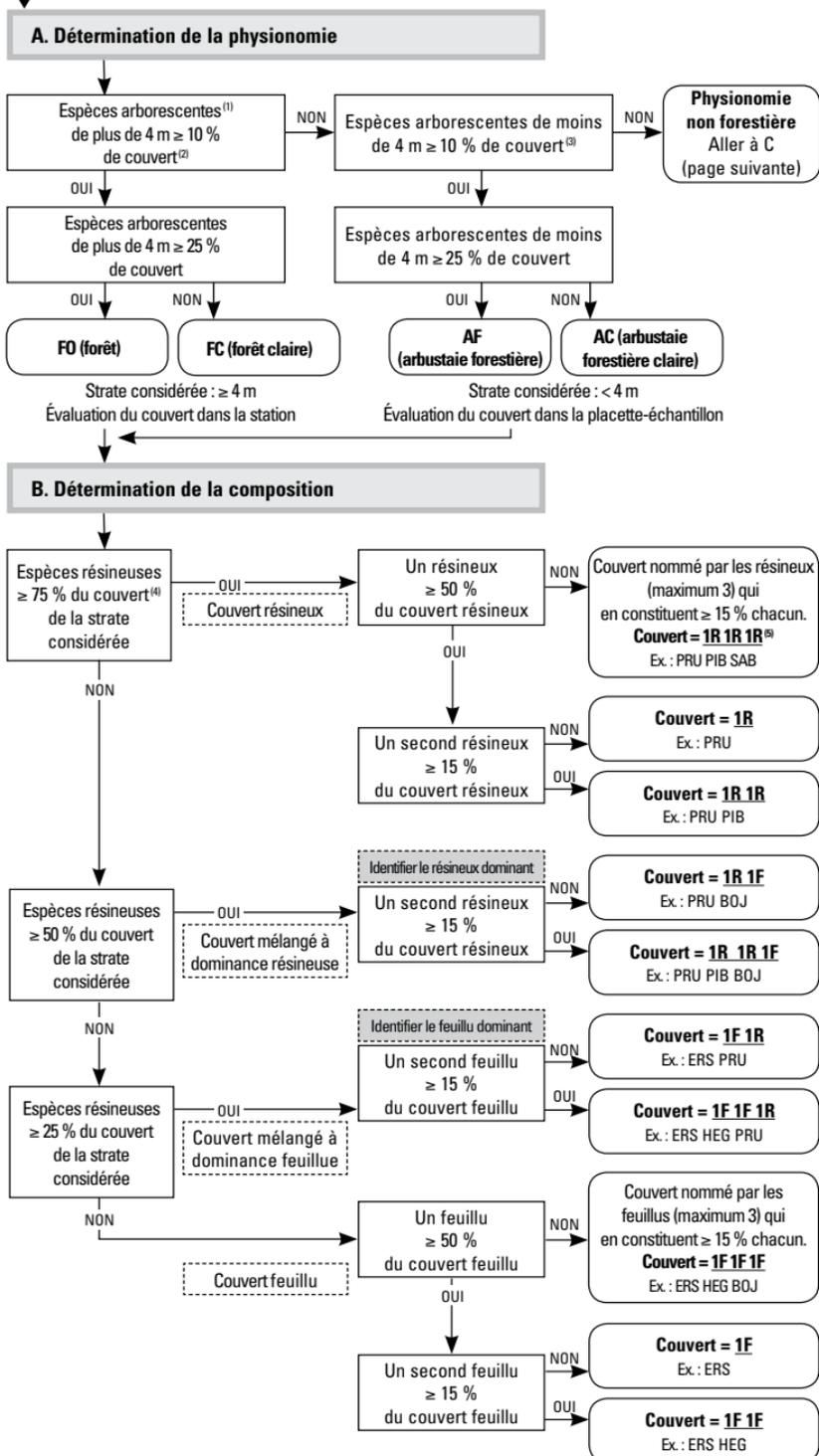
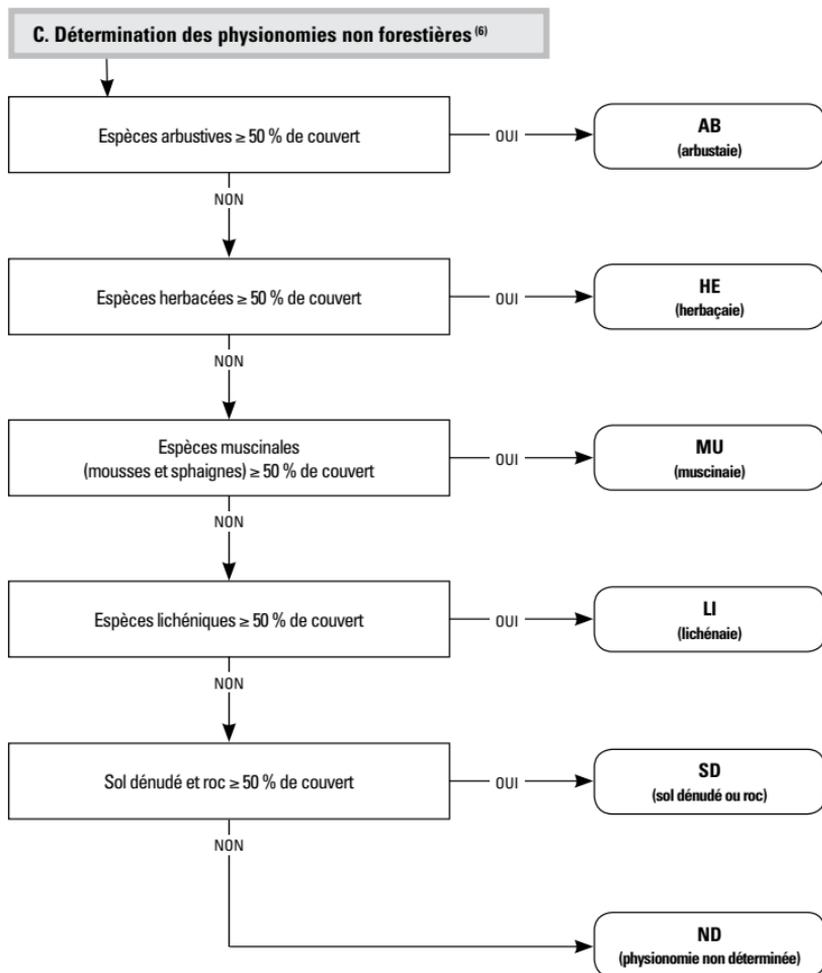


Figure 3.8 – Clé pour la détermination de la physionomie du couvert végétal et de la composition du couvert des espèces arborescentes



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

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

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

(3) Le couvert des espèces arborescentes de moins de 4 m est évalué dans la placette-échantillon, soit dans une superficie circulaire de 400 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 ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 mètres de hauteur dans la région écologique 3c

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

3.3.4 CLÉ D'IDENTIFICATION DES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES

Pour faciliter l'inventaire, on a élaboré une clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices (figure 3.9). Malgré tout, cette identification peut s'avérer difficile après une perturbation majeure. On conseille donc d'attendre quelques années après une coupe ou un feu de forêt, par exemple, avant de faire cet exercice, sinon, on peut chercher un endroit moins perturbé, qui présente les mêmes conditions (ex. : bande de protection). Si l'on répond seulement aux questions entourées d'un cadre foncé, on identifie les groupes les plus stables, qui sont moins influencés par les perturbations. Cette information est suffisante pour déterminer le type écologique.

REMARQUES

- Pour faciliter l'utilisation de la clé, il faut savoir reconnaître les espèces indicatrices à partir de différents critères d'identification (annexe 1).
- Il est possible de classier les groupes d'espèces indicatrices en fonction de leurs affinités pour un ou des régime(s) hydrique(s) particulier(s) et des sites d'une richesse relative donnée (tableau 3.4).
- En comparant les groupes les plus stables entre eux, on remarque, notamment, que ceux à vaccinium (VAA) sont généralement associés à des sites pauvres et les groupes à érable à épis (ERE), à des sites riches.
- Dans le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est, on identifie une dizaine de groupes « stables », dont certains, plus importants, présentent quelques variantes. Ces groupes sont décrits plus en détail pour permettre de les comparer entre eux et de repérer plus facilement les caractéristiques auxquelles ils sont associés sur le terrain.

Figure 3.9 - Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

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

(1) L'utilisation des questions encadrées en caractère gras est suffisante pour identifier le type écologique.

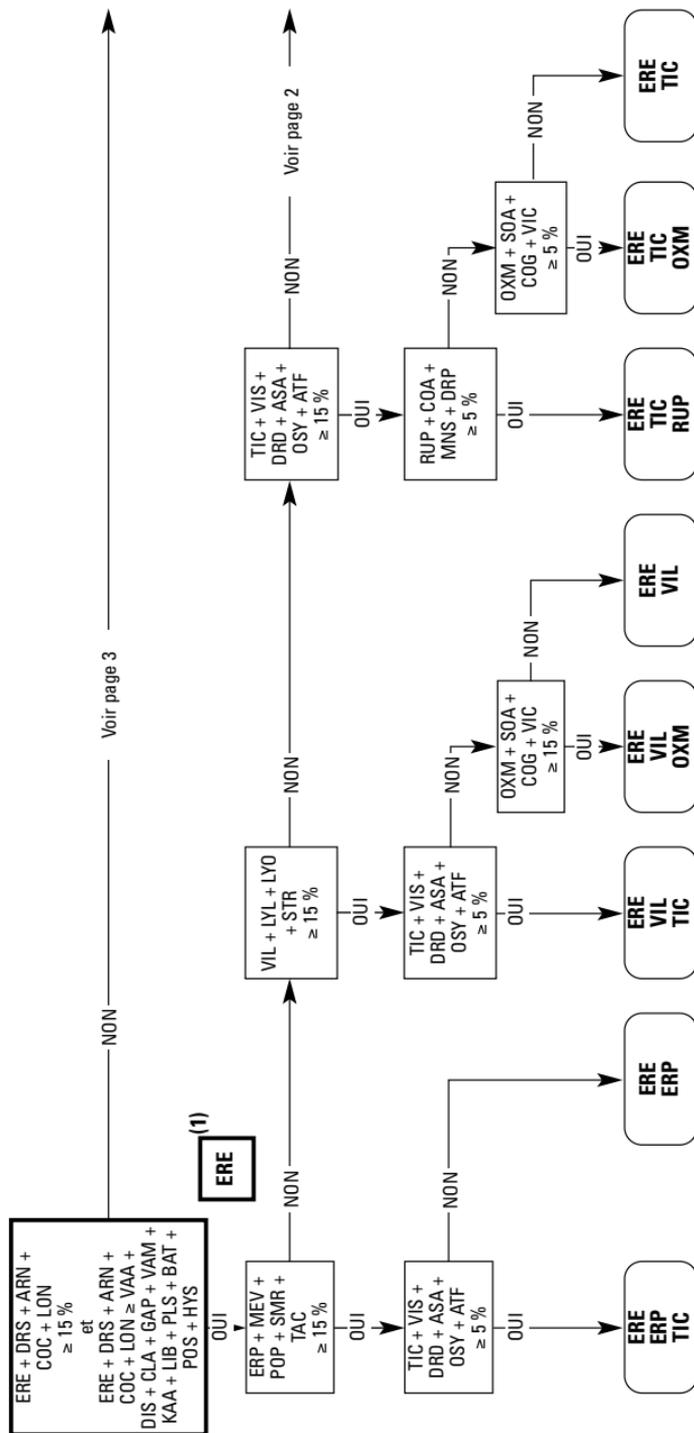


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

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

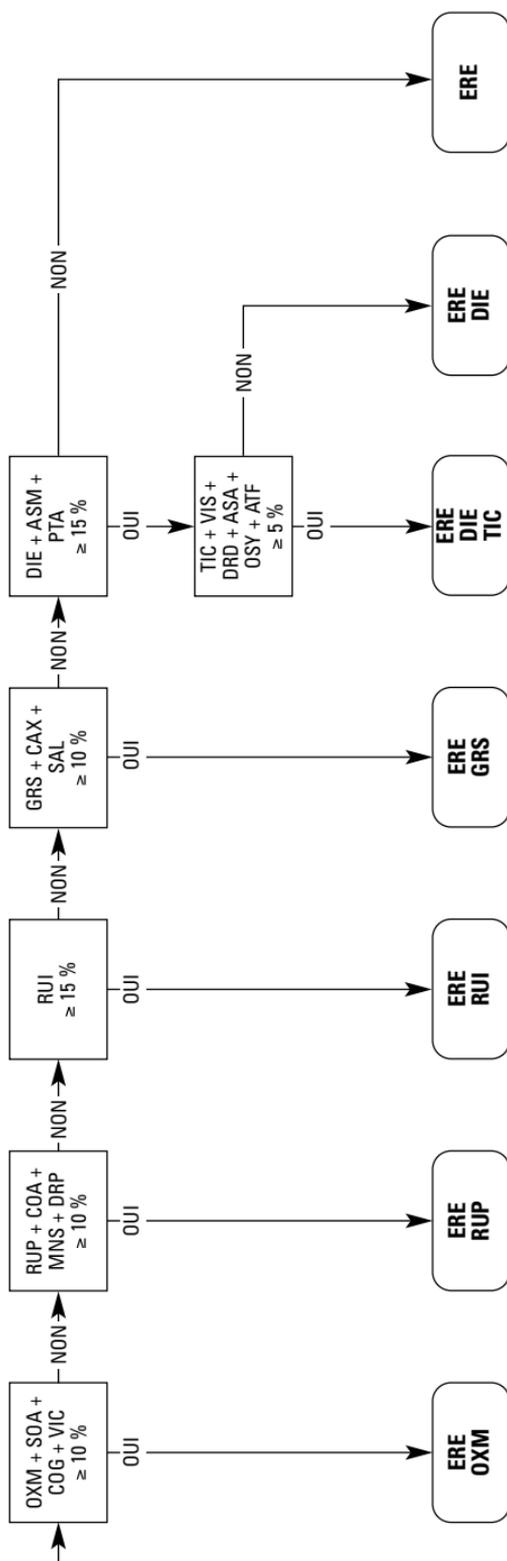


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

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

(1) L'utilisation des questions encadrées en caractère gras est suffisante pour identifier le type écologique.

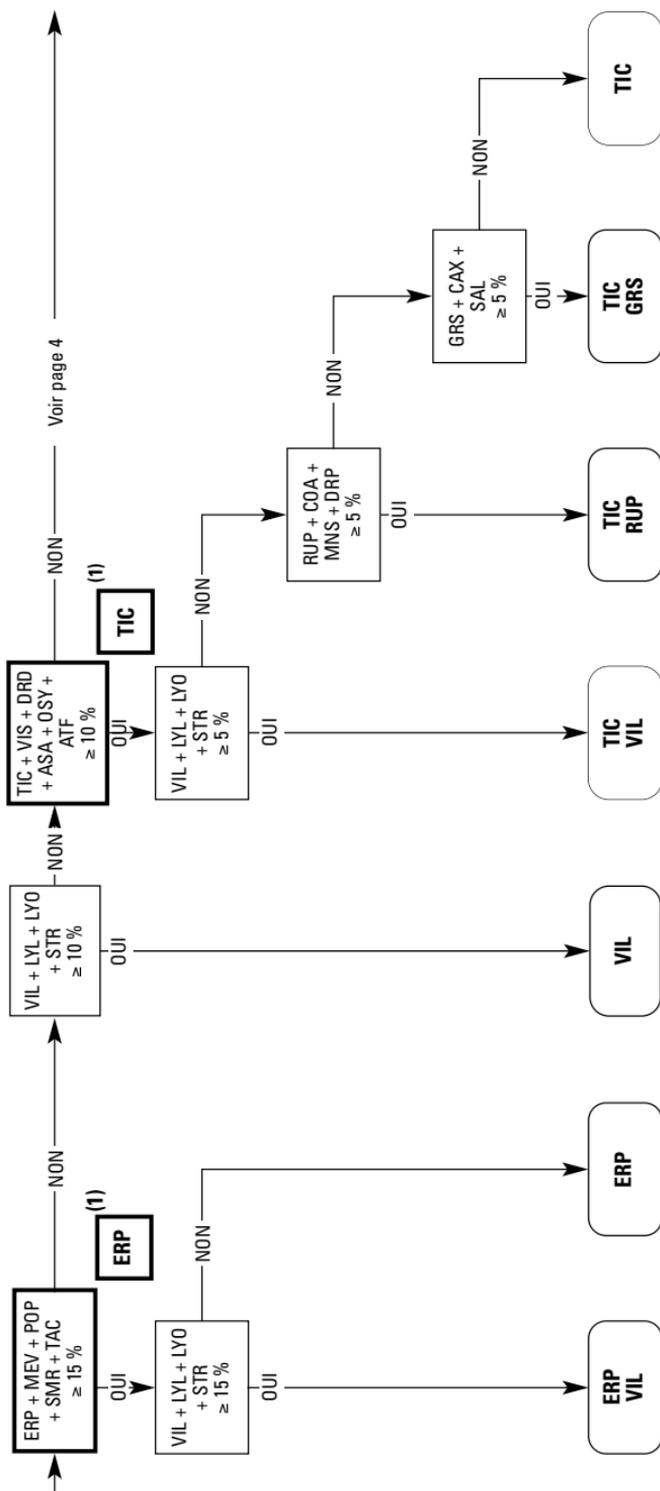


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

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

(1) L'utilisation des questions encadrées en caractère gras est suffisante pour identifier le type écologique.

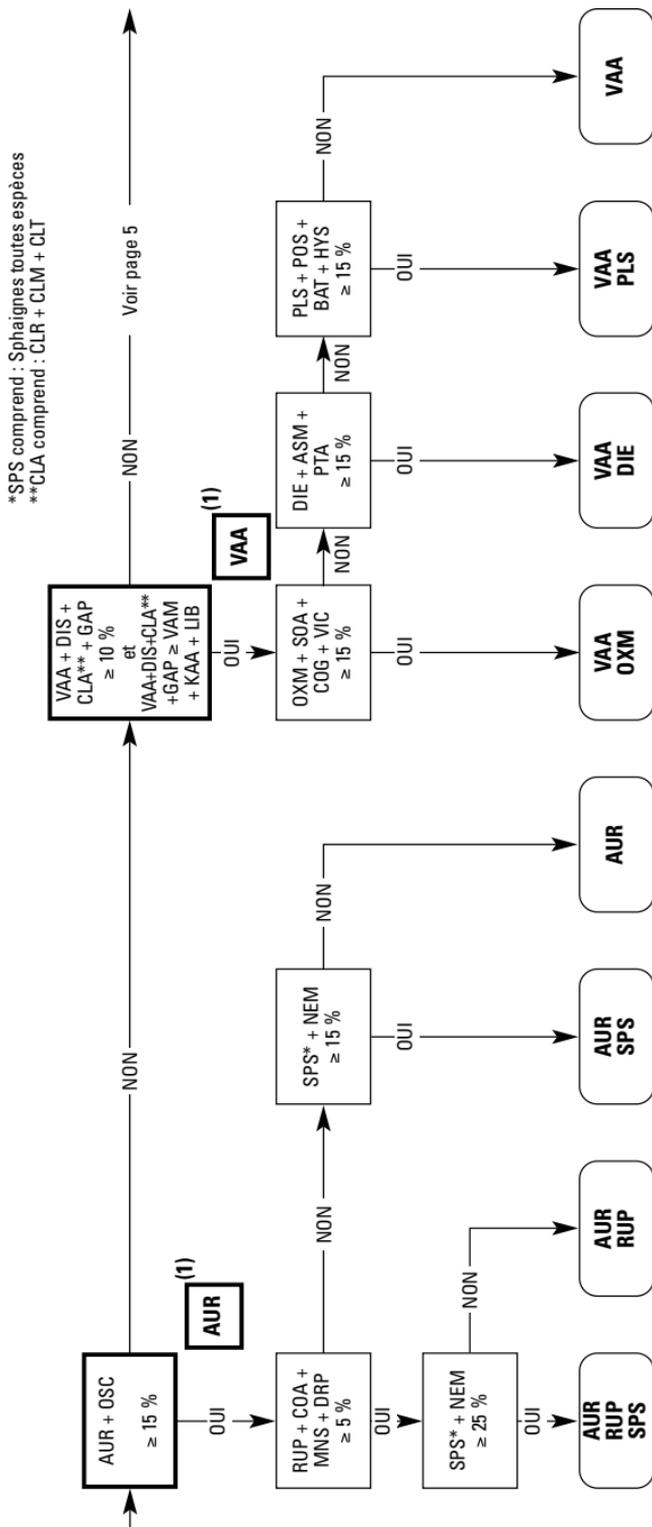


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

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

(1) L'utilisation des questions encadrées en caractère gras est suffisante pour identifier le type écologique.

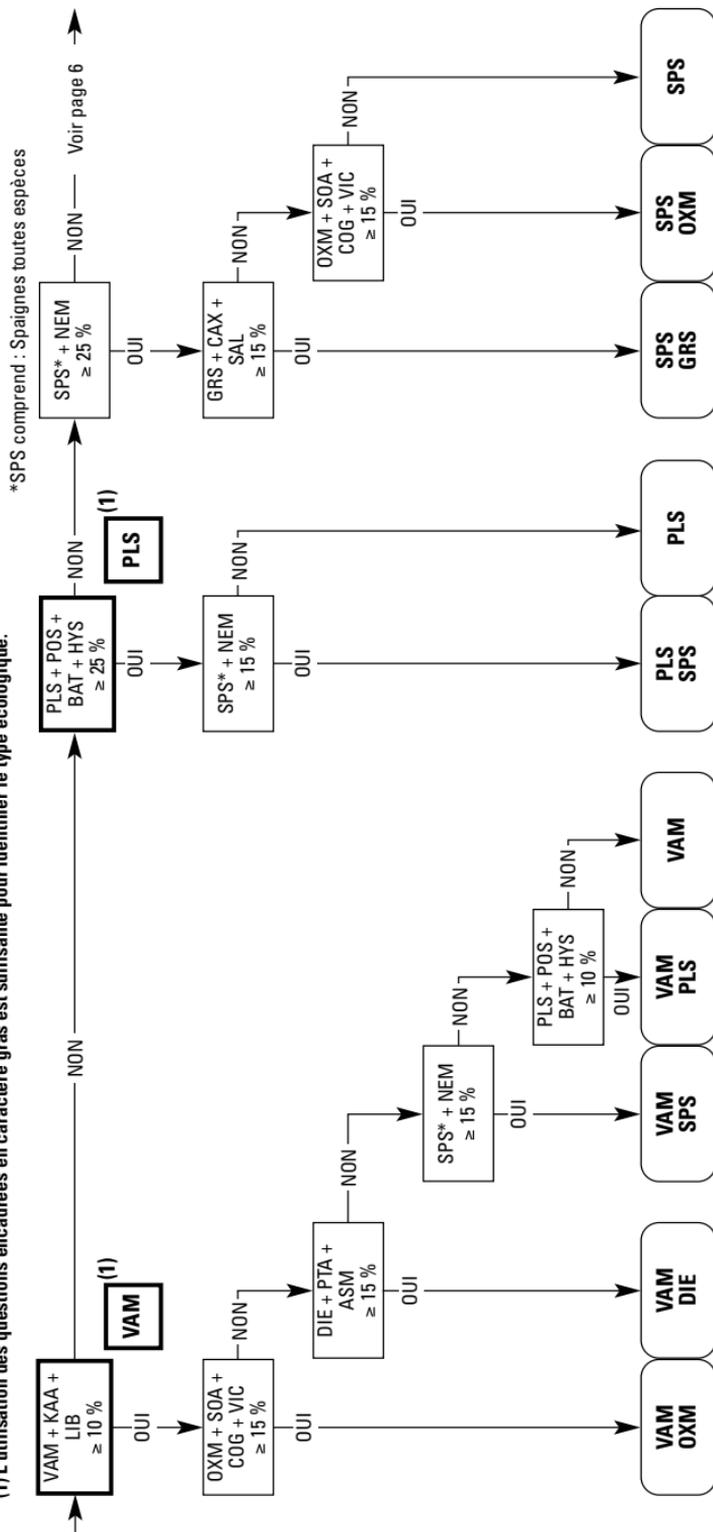


Figure 3.9 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

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

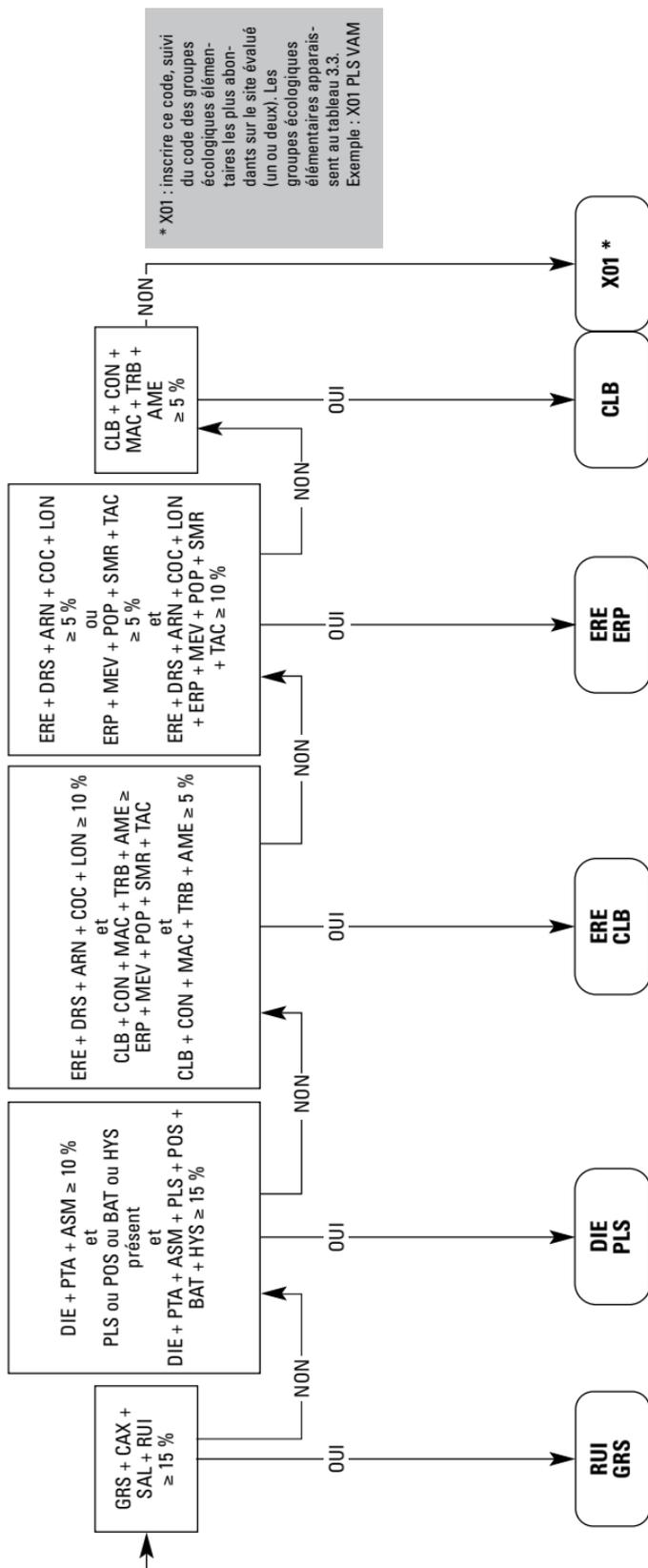


Tableau 3.3 – Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de l'érablière à bouleau jaune de l'Est

IDENTIFICATION / ESPÈCES		IDENTIFICATION / ESPÈCES	
AUR	<i>Alnus rugosa</i> (AUR) <i>Osmunda cinnamomea</i> (OSC)	PLS	<i>Pleurozium schreberi</i> (PLS) <i>Polytrichum</i> sp. (POS) <i>Bazzania trilobata</i> (BAT) <i>Hylocomium splendens</i> (HYS)
CLB	<i>Clintonia borealis</i> (CLB) <i>Cornus canadensis</i> (CON) <i>Maianthemum canadense</i> (MAC) <i>Trientalis borealis</i> (TRB) <i>Amelanchier</i> sp. (AME)	RUI	<i>Rubus idaeus</i> (RUI)
		RUP	<i>Rubus pubescens</i> (RUP) <i>Cornus alternifolia</i> (COA) <i>Mnium</i> sp. (MNS) <i>Dryopteris phegopteris</i> (DRP)
DIE	<i>Diervilla lonicera</i> (DIE) <i>Aster macrophyllus</i> (ASM) <i>Pteridium aquilinum</i> (PTA)	SPS	<i>Sphagnum</i> sp. (SPS) <i>Nemopanthus mucronatus</i> (NEM)
ERE	<i>Acer spicatum</i> (ERE) <i>Dryopteris spinulosa</i> (DRS) <i>Aralia nudicaulis</i> (ARN) <i>Corylus cornuta</i> (COC) <i>Lonicera canadensis</i> (LON)	TIC	<i>Tiarella cordifolia</i> (TIC) <i>Athyrium filix-femina</i> (ATF) <i>Aster acuminatus</i> (ASA) <i>Dryopteris disjuncta</i> (DRD) <i>Osmunda claytoniana</i> (OSY) <i>Viola</i> sp. (VIS)
ERP	<i>Acer pensylvanicum</i> (ERP) <i>Medeola virginiana</i> (MEV) <i>Polygonatum pubescens</i> (POP) <i>Smilacina racemosa</i> (SMR) <i>Taxus canadensis</i> (TAC)	VAA	<i>Vaccinium angustifolium</i> (VAA) <i>Dicranum</i> sp. (DIS) <i>Cladina</i> sp. (CLA) <i>Gaultheria procumbens</i> (GAP)
GRS	<i>Gramineae</i> sp. (GRS) <i>Carex</i> sp. (CAX) <i>Salix</i> sp. (SAL)	VIL	<i>Viburnum alnifolium</i> (VIL) <i>Lycopodium lucidulum</i> (LYL) <i>Lycopodium obscurum</i> (LYO) <i>Streptopus roseus</i> (STR)
OXM	<i>Oxalis montana</i> (OXM) <i>Sorbus americana</i> (SOA) <i>Coptis groenlandica</i> (COG) <i>Viburnum cassinoides</i> (VIC)	VAM	<i>Vaccinium myrtilloides</i> (VAM) <i>Kalmia angustifolia</i> (KAA) <i>Linnaea borealis</i> (LIB)

Tableau 3.4 – Caractéristiques des groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage (région écologique 3c)

Régime hydrique*	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE**			
	Pauvre	Moyenne	Riche	Très riche
Xérique (Classes 00-10-11)	VAA DIE	VAM DIE		
Xérique-mésique (Classes 00-10-20)	VAA PLS	ERE DIE, VAM PLS, VAA	ERP, ERE, ERE ERP, ERP VIL	
Mésique (Classes 20-30-31)	VAM	PLS, DIE PLS, CLB	ERE OXM, ERE VIL OXM, ERE VIL, VIL	ERE TIC OXM, ERE ERP TIC TIC VIL, ERE TIC
Mésique-subhydrique (Classes 30-31-40)	VAM OXM, VAA OXM		RUI GRS	ERE VIL TIC, ERE RUP, ERE RUI ERE DIE TIC, TIC GRS ERE GRS, ERE CLB
Subhydrique (Classes 31-40-41)		PLS SPS, AUR, SPS OXM	TIC	ERE TIC RUP, TIC RUP
Hydrique (Classes 50-51-60-61)	VAM SPS	AUR RUP SPS, SPS OXM, AUR SPS, SPS		AUR RUP

* Afin de connaître la signification des régimes hydriques, voir l'annexe 3 : Légende des classes de drainage et des modifications.

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

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « AUR »

Les groupes à « AUR » (aulne rugueux) sont généralement associés à des stations humides, riches ou relativement riches. Ils sont rares dans la sous-région 3c-S, probablement parce que les terrains plats humides y sont peu nombreux. On les trouve habituellement dans les peuplements mélangés qui sont dominés par le sapin et qui croissent dans un sol minéral ou organique, surtout s'ils sont associés aux sphaignes (AUR SPS, AUR RUP SPS). Le groupe « AUR RUP » occupe des sites minérotrophes, donc plus riches, où des espèces comme le thuya, le bouleau jaune et le frêne noir dominent souvent le couvert.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
AUR	Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Terrain plat	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne	Rare dans 3c-S
AUR RUP SPS	Sans préférence (SAB)	Organique (7E, 7T)	S.O.	Hydrique	Terrain plat	Sol organique ou tourbe	Épais > 20 cm	Moyenne	
AUR SPS	Résineux (SAB, EPN)	Organique (7T, 7E)	S.O.	Hydrique	Terrain plat	Sol organique ou tourbe	Épais > 20 cm	Moyenne	
AUR RUP	Mélangé à dominance résineuse (THO, BOJ)	Till (1A, 1AM, 1AY) Organique (7T, 7E)	Moyenne	Hydrique	Terrain plat	Mor ou sol organique	Moyen > 10 cm < 20 cm	Très riche	

S.O. : sans objet

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « CLB »

Le groupe à « CLB » (clintonie boréale) est unique. Il est composé d'espèces considérées comme ubiquistes ou sans préférence. On n'associe le groupe CLB à un site que si aucune autre espèce n'y a assez d'importance pour révéler la richesse relative du milieu.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
CLB	Mélangé à dominance résineuse (SAB, ERR)	Till (1AY, 1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Haut de pente, mi-pente ou terrain plat	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne	Plus fréquent dans 3c-M

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « DIE »

Le seul groupe à « DIE » (dièréville chèvrefeuille) est le groupe « DIE PLS ». Il est associé à des sites qui ont subi des perturbations et aux peuplements en transition, où des feuillus intolérants (PET, BOP) forment le couvert, avec le sapin. Il occupe des sites où les conditions sont moyennes.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
DIE PLS	Mélangé à dominance feuillue (PET SAB, BOP)	Till (1AY, 1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « ERE »

Les groupes à « ERE » (érable à épis) sont les plus répandus sur le territoire. On les trouve généralement dans des érablières qui croissent sur des sites riches et, dans la plupart des cas, sur des pentes moyennes, couvertes de till épais. Les groupes « ERE », « ERE DIE » et « ERE ERP », qui sont les plus communs, sont associés à des milieux un peu plus secs et à des sites plus pauvres que les autres groupes à « ERE ». Par contre, on trouve les groupes « ERE RUP » et « ERE TIC RUP » dans des stations plus humides et très riches.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
ERE	Feuille (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder ou mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	
ERE ERP	Feuille (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	
ERE VIL	Feuille (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou haut de pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	
ERE TIC	Feuille (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	
ERE RUP	Mélangé à dominance feuillue (ERS, BOJ, SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente ou bas de pente	Mor	Moyen > 10 cm < 20 cm	Très riche	
ERE GRS	Mélangé à dominance feuillue (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Moyen > 10 cm < 20 cm	Riche	
ERE CLB	Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAR, ERS)	Till (1A, 1AM, 1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou haut de pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	
ERE DIE	Feuille (PET, BOP, SAB)	Till (1A, 1AY, 1AM) Fluvio-glaciaire (2A, 2B)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou haut de pente	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne	
ERE DIE TIC	Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAB)	Till (1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor ou moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	
ERE ERP TIC	Feuille (ERS, ERR, BOJ)	Till (1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder ou mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	
ERE OXM	Mélangé à dominance résineuse (SAB, BOJ, ERR)	Till (1A, 1AY) Fluvio-glaciaire (2B)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou bas de pente	Mor ou moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	
ERE RUI	Feuille (ERS, BOJ)	Till (1A, 1AY, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	
ERE TIC OXM	Mélangé à dominance résineuse (SAB, EPR, BOP)	Till (M1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou haut de pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	
ERE TIC RUP	Mélangé à dominance feuillue (BOJ, SAB, BOP)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente ou bas de pente	Moder ou mor	Moyen > 10 cm < 20 cm	Très riche	
ERE VIL OXM	Feuille (ERS, BOJ, SAB)	Till (1AY, 1AM, 1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou bas de pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	Rare dans 3c-M
ERE VIL TIC	Feuille (BOJ, ERS)	Till (1A, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	Rare dans 3c-M

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « ERP »

Nettement moins répandus que les précédents, les groupes à « ERP » (érable de Pennsylvanie) ont sensiblement les mêmes affinités avec les érablières. Par contre, ils sont surtout concentrés dans des milieux un peu plus secs.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
ERP	Feuille (ERS)	Till (1AY, 1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou, haut de pente	Moder ou mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	
ERP VIL	Feuille (ERS, HEG)	Till (1AY, 1A, 1AM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder ou mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « PLS »

Les groupes à « PLS » (hypne de Schreber) sont rares. On les rencontre surtout dans les peuplements résineux dominés par l'épinette noire ou rouge, qui croissent généralement sur des stations relativement pauvres, souvent couvertes d'un humus de type mor.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
PLS	Résineux (EPR)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou terrain plat	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne	
PLS SPS	Résineux (EPN)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Terrain plat	Mor	Moyen > 10 cm < 20 cm	Moyenne	

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « RUI »

Intimement lié aux sites qui ont subi des perturbations importantes (coupes, épandages, etc.), le groupe à « RUI » (framboisier) est beaucoup plus répandu dans la sous-région 3c-M qu'ailleurs dans la région 3c. Il disparaît habituellement au fur et à mesure que les espèces comme l'érable à épis prennent de l'ampleur et limitent la pénétration de la lumière dans le sous-bois. Relativement exigeant, ce groupe est associé aux stations riches.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
RUI GRS	Indéterminé (SAB, ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder ou mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	Très fréquent dans 3c-M

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « SPS »

Les groupes à « SPS » (sphaignes) sont rares dans la région 3c, parce qu'ils croissent généralement dans les terrains plats et mal drainés, peu nombreux dans le territoire étant donné le relief accidenté. Les groupes à sphaignes sont liés aux peuplements d'épinettes noires, qui s'établissent habituellement dans des sols organiques. On les trouve donc dans les stations à drainage déficient, qui comptent parmi les plus pauvres.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
SPS	Résineux (EPN)	Organique (7E, 7T)	S.O.	Hydrique	Terrain plat	Sol organique	Épais > 20 cm	Moyenne	Plus fréquent dans 3c-M
SPS OXM	Mélangé à dominance feuillue (BOJ, EPN, SAB)	Indéterminé	Indéterminé	Subhydrique	Terrain plat	Indéterminé	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne	
SPS GRS	Résineux (SAB, EPN)	Organique (7E, 7T) Till (1A, 1AM, 1AY)	S.O. Moyenne	Hydrique organique	Terrain plat > 20 cm	Sol	Épais > 20 cm	Moyenne	

S.O. : sans objet

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « TIC »

Peu fréquents, les groupes à « TIC » (tielle cordifoliée) sont associés aux stations les plus riches. On les trouve surtout dans les érablières qui croissent au milieu de pentes arrière longues et concaves, propices au seepage. Ces sites sont couverts d'un humus mince, de type moder ou mor et le drainage y est généralement subhydrique.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
TIC	Feuillu (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	
TIC GRS	Feuillu (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente	Moder ou mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	
TIC RUP	Indéterminé (SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Subhydrique	Mi-pente ou terrain plat	Moder ou mor	Moyen > 10 cm < 20 cm	Très riche	
TIC VIL	Feuillu (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Très riche	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « VAA »

Les groupes à « VAA » (airelle à feuilles étroites), pour la plupart associés aux peuplements résineux, sont presque complètement absents de la sous-région 3c-M. On les rencontre surtout en haut de pente ou au milieu de pentes très prononcées, où le drainage est xérique et les conditions générales défavorables. Ces groupes comptent parmi les plus pauvres du territoire étudié.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
VAA	Résineux (SAB ERR)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Haut de pente	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne (inférieure)	Peu fréquent dans 3c-M
VAA PLS	Résineux (EPR, SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY) Till mince (R, M1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Épais > 20 cm	Pauvre	Peu fréquent dans 3c-M
VAA DIE	Résineux (EPN)	Till (1A, 1AM, 1AY) Till mince (R, M1A)	Moyenne	Mésique	Haut de pente ou mi-pente	Mor	Très mince < 5 cm	Pauvre	Peu fréquent dans 3c-M
VAA OXM	Mélangé à dominance résineuse (SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique ou subhydrique	Mi-pente	Mor	Moyen > 10 cm < 20 cm	Pauvre	Peu fréquent dans 3c-M

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « VAM »

Les groupes à « VAM » (airelle fausse myrtille) incluent, entre autres, l'espèce *kalmia angustifolia*, qui croît autant dans les milieux secs que dans les milieux humides. On les trouve donc dans des milieux xériques, mésiques et hydriques. Comme les groupes à « VAA », ils sont toujours associés à des peuplements résineux et aux stations les plus pauvres de la région 3c.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTHESE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
VAM	Mélangé (SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Haut de pente	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Pauvre	Rare dans 3c-M
VAM PLS	Résineux (PIG, SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY) Fluvioglaaciaire (ZBE)	Grossière	Mésique	Indéterminé	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Moyenne (inférieure)	Rare dans 3c-M
VAM SPS	Résineux (EPN)	Organique (7E,7T) Till (1A, 1AM, 1AY)	S.O. Variable	Hydrique	Terrain plat ou mi-pente	Sol organique	Épais > 20 cm	Pauvre	Rare dans 3c-M
VAM DIE	Résineux (SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Grossière ou moyenne	Mésique	Haut de pente	Mor	Très mince < 5 cm	Moyenne (inférieure)	Rare dans 3c-M
VAM OXM	Résineux (EPN, SAB)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Mince > 5 cm < 10 cm	Pauvre	Rare dans 3c-M

S.O. : sans objet

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « VIL »

Le groupe à « VIL » (viorne à feuilles d'aulne) est intimement lié aux peuplements d'érables à sucre qu'on trouve dans des stations où les conditions sont moyennes ou riches. Il est associé aux humus de type moder qui se développent sur du till épais et bien drainé.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE-SYNTÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
VIL	Feuillu (ERS)	Till (1A, 1AM, 1AY)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Moder	Mince > 5 cm < 10 cm	Riche	

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 dynamisme).

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. Les sites qui présentent des caractéristiques semblables en ce qui a trait aux essences de fin de succession, aux groupes d'espèces indicatrices et à certaines variables du milieu sont susceptibles d'accueillir la même végétation potentielle.

L'identification de la végétation potentielle permet de prédire quelle sera la végétation de fin de succession sur un site donné, s'il n'y a aucune perturbation, en considérant les groupes d'espèces indicatrices, la végétation actuelle, la régénération présente et certaines variables physiques du milieu.

À l'inverse du type forestier, la végétation potentielle revêt un caractère permanent. Les perturbations habituelles, comme la coupe, les épidémies ou les feux, ne modifient pas la végétation potentielle d'un site, même si elles provoquent un changement radical de la végétation en place. En effet, l'intensité d'une perturbation peut engendrer la disparition temporaire d'essences essentielles pour distinguer deux végétations potentielles. Il est donc souhaitable de bien comprendre la dynamique des peuplements de façon à mieux saisir les relations entre la végétation, les caractéristiques du milieu où elle croît et l'impact des perturbations sur son évolution.

3.4.2 CLÉ D'IDENTIFICATION DE LA VÉGÉTATION POTENTIELLE

La clé d'identification des végétations potentielles est présentée à la figure 3.10. L'application de cette clé nécessite qu'on ait identifié au préalable les caractéristiques du milieu physique (texture synthèse et drainage synthèse) et le groupe d'espèces indicatrices.

Certaines espèces sont en effet très sensibles aux perturbations et vont jusqu'à disparaître complètement d'un site à la suite d'un feu, d'une épidémie ou d'une coupe totale. Cette situation peut compliquer l'identification des végétations potentielles associées à ces espèces. Ainsi, le bouleau jaune peut disparaître d'un secteur après

un feu important. Dans un cas pareil, on pourrait être en présence d'une végétation potentielle de bétulaie jaune à sapin (MJ2) et opter plutôt pour une sapinière à bouleau blanc (MS2), conformément à la clé d'identification. Sur les sites perturbés, l'utilisateur de la clé doit donc étudier les sites environnants pour vérifier si le bouleau jaune y est présent.

Dans d'autres cas, le feu peut modifier les conditions de façon importante, notamment en détruisant la régénération et les semenciers. Il peut faire pratiquement disparaître le sapin et favoriser l'épinette noire, qui se régénère bien après un incendie. Les superficies en cause devraient toutefois être classées sapinière à épinette (RS2 ou RS5) et non pessière (RE2).

3.4.3 CODE DU MILIEU PHYSIQUE – PREMIER ET SECOND CARACTÈRES

Le code du milieu physique ne comporte généralement qu'un caractère, qui est dicté par la texture synthèse et le drainage synthèse, et qui est déterminé à l'aide de la clé présentée à la figure 3.11. Pour utiliser cette clé, il faut d'abord établir la texture du dépôt de surface et la classe de drainage-synthèse.

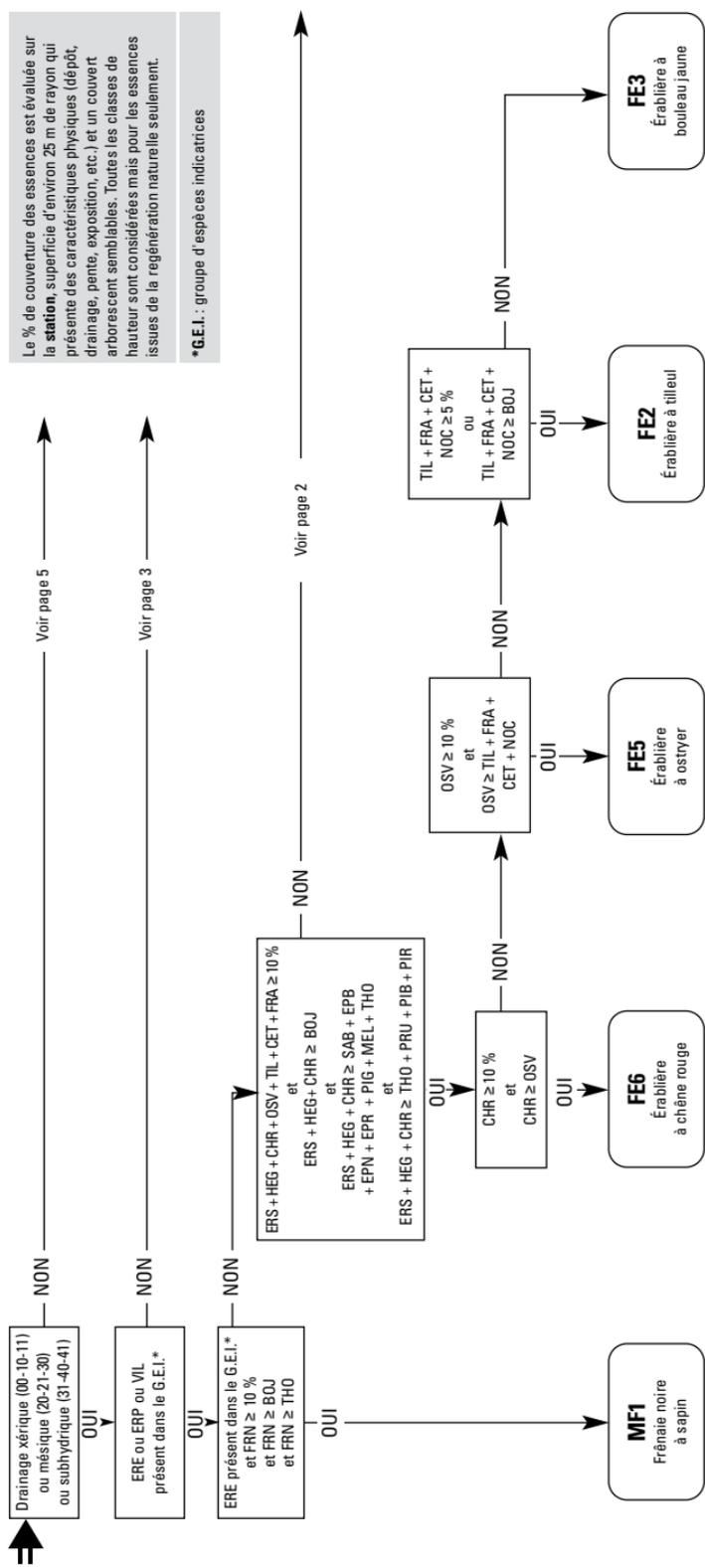
Le second caractère du code du milieu physique est parfois utile pour distinguer des conditions de croissance particulières, qui peuvent avoir une influence sur la productivité des types écologiques. La clé d'identification du second caractère du code du milieu physique est présentée à la figure 3.12.

3.4.4 CODE DU TYPE ÉCOLOGIQUE

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

Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

Note : Cette clé est conçue pour identifier les végétations potentielles des milieux forestiers. Un milieu est dit « forestier » s'il possède un couvert arborescent (tiges d'espèces arborescentes de plus de 4 m de hauteur) supérieur ou égal à 10 %. Les végétations potentielles des milieux non forestiers ne sont pas considérées dans cette clé.



Le % de couverture des essences est évaluée sur la station, superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques physiques (dépôt, drainage, pente, exposition, etc.) et un couvert arborescent semblables. Toutes les classes de hauteur sont considérées mais pour les essences issues de la régénération naturelle seulement.

*G.E.I. : groupe d'espèces indicatrices

Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

Note : Cette clé est conçue pour identifier les végétations potentielles des milieux forestiers. Un milieu est dit « forestier » s'il possède ou peut posséder un couvert arborescent (tiges d'espèces arborescentes de plus de 4 m de hauteur) supérieur ou égal à 10 %. Les végétations potentielles des milieux non forestiers ne sont pas considérées dans cette clé.

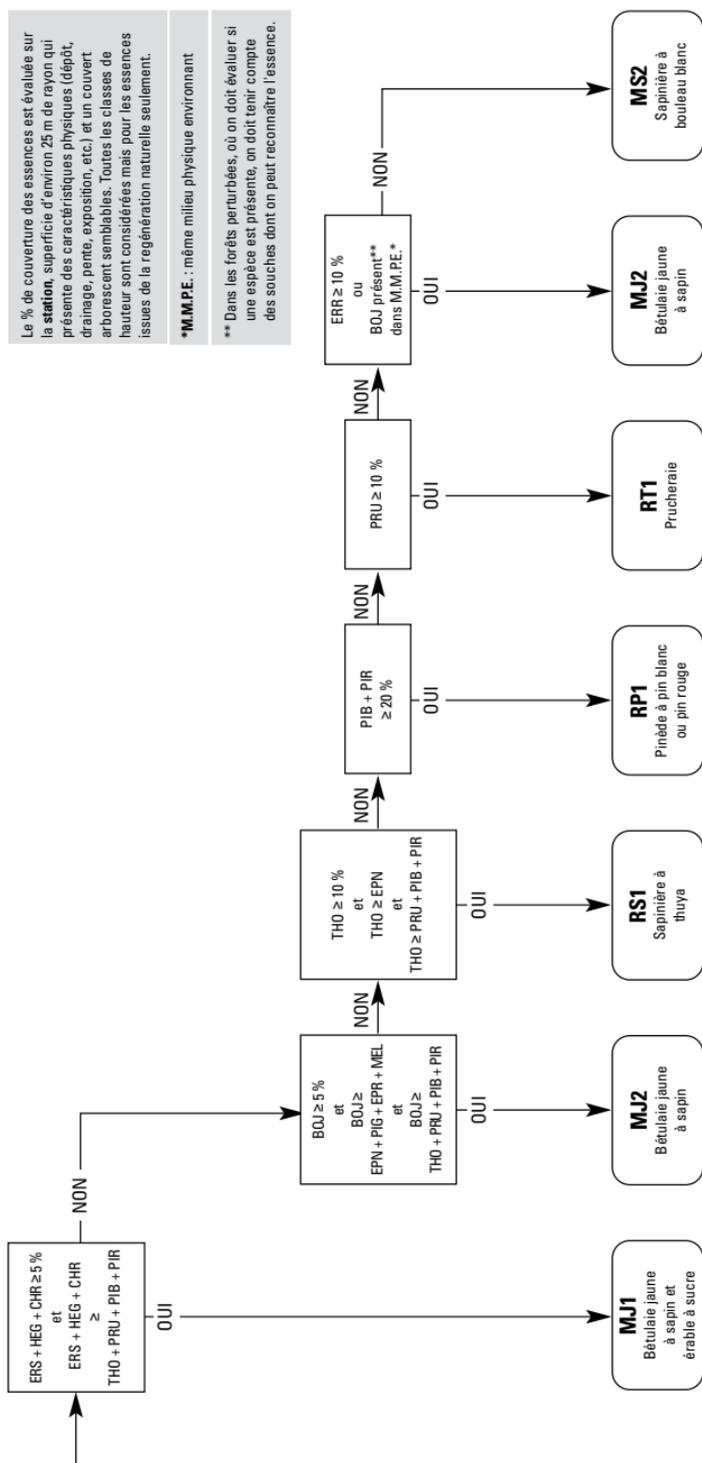


Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

Note : Cette clé est conçue pour identifier les végétations potentielles des milieux forestiers. Un milieu est dit « forestier » s'il possède ou peut posséder un couvert arborescent (tiges d'espèces arborescentes de plus de 4 m de hauteur) supérieur ou égal à 10 %. Les végétations potentielles des milieux non forestiers ne sont pas considérées dans cette clé.

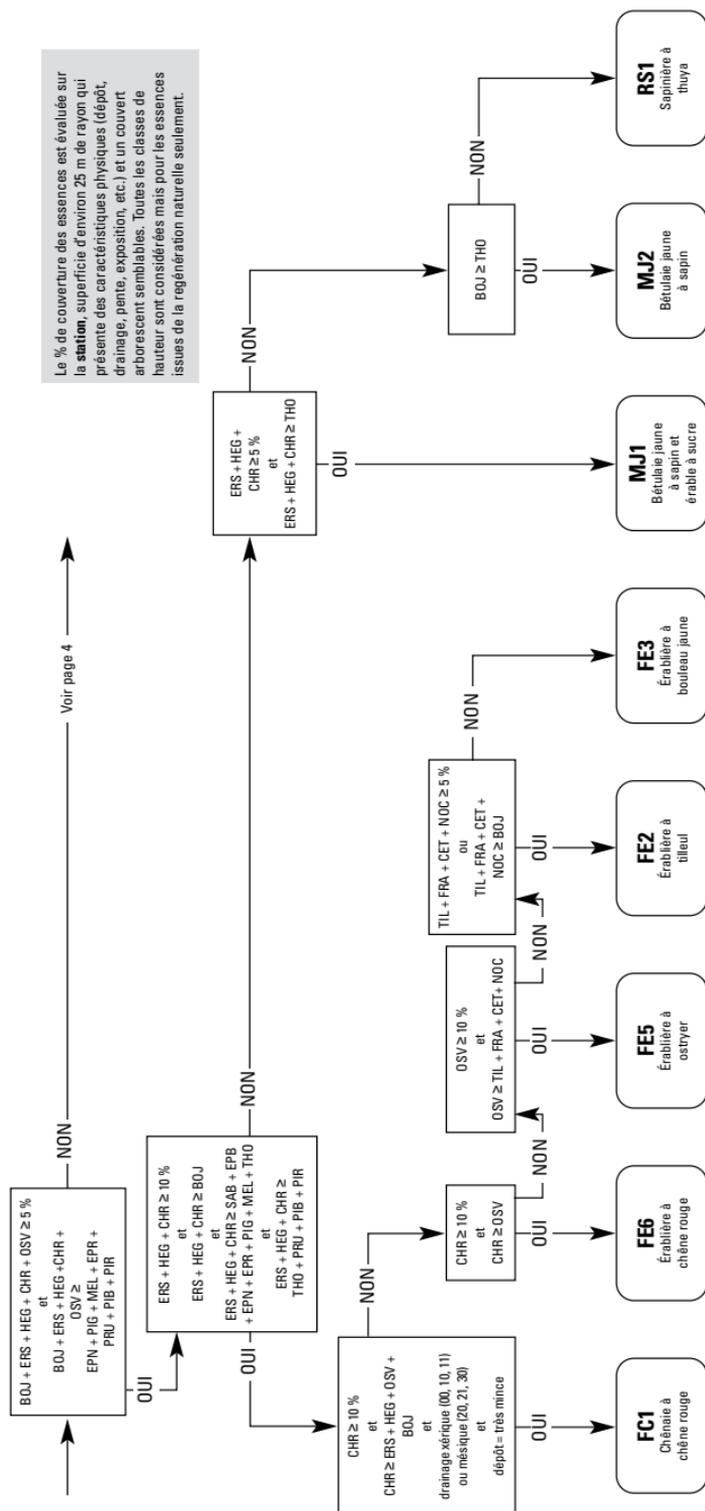


Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

Note : Cette clé est conçue pour identifier les végétations potentielles des milieux forestiers. Un milieu est dit « forestier » s'il possède ou peut posséder un couvert arborescent (tiges d'espèces arborescentes de plus de 4 m de hauteur) supérieur ou égal à 10 %. Les végétations potentielles des milieux non forestiers ne sont pas considérées dans cette clé.

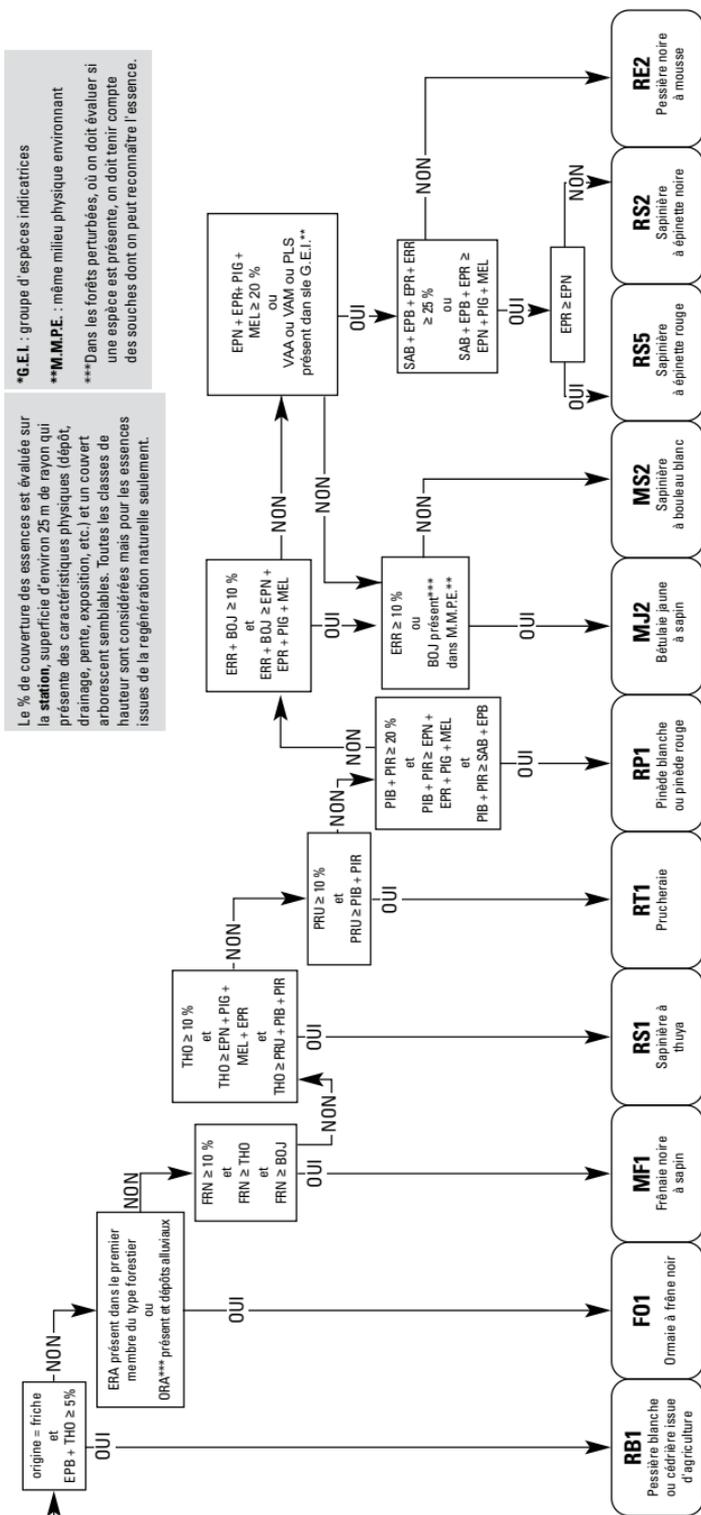


Figure 3.10 – Clé d'identification des végétations potentielles de l'érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c)

Note : Cette clé est conçue pour identifier les végétations potentielles des milieux forestiers. Un milieu est dit « forestier » s'il possède ou peut posséder un couvert arborescent (tiges d'espèces arborescentes de plus de 4 m de hauteur) supérieur ou égal à 10 %. Les végétations potentielles des milieux non forestiers ne sont pas considérées dans cette clé.

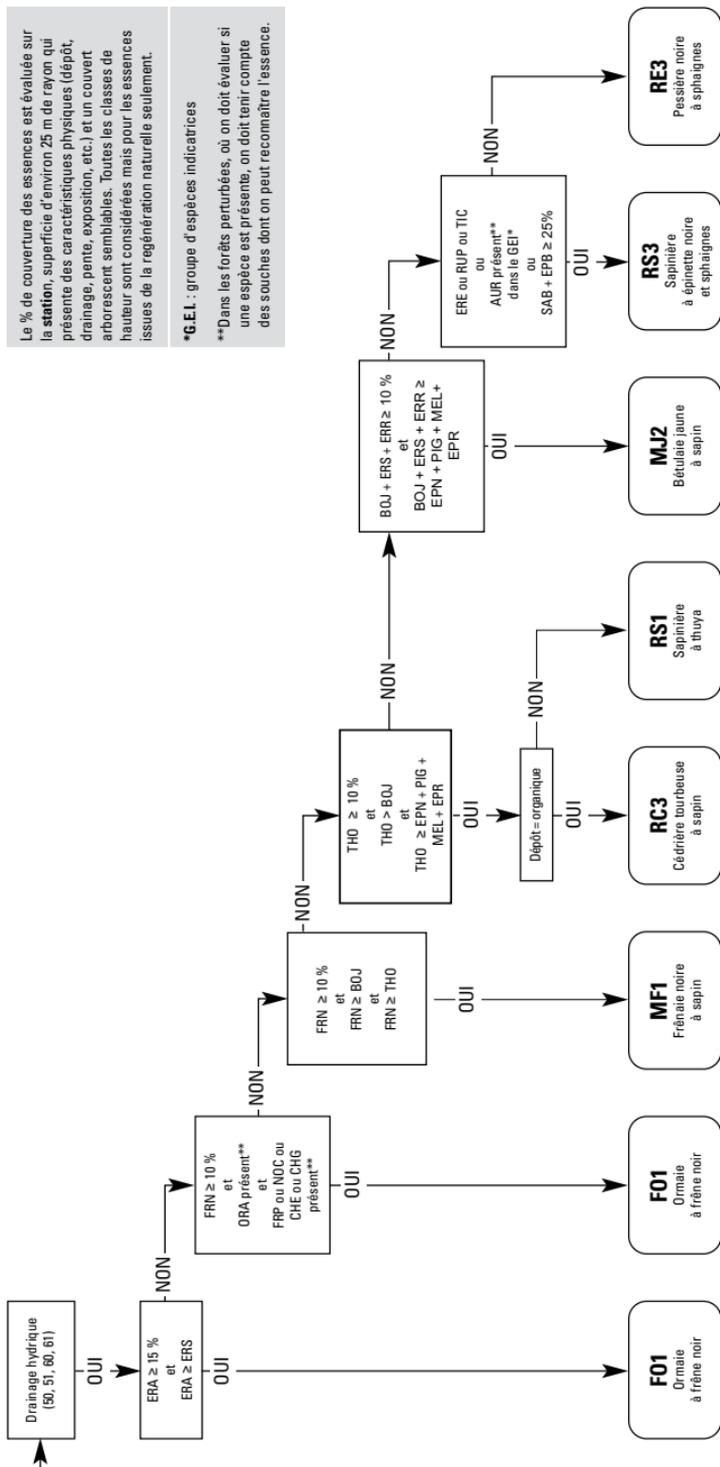
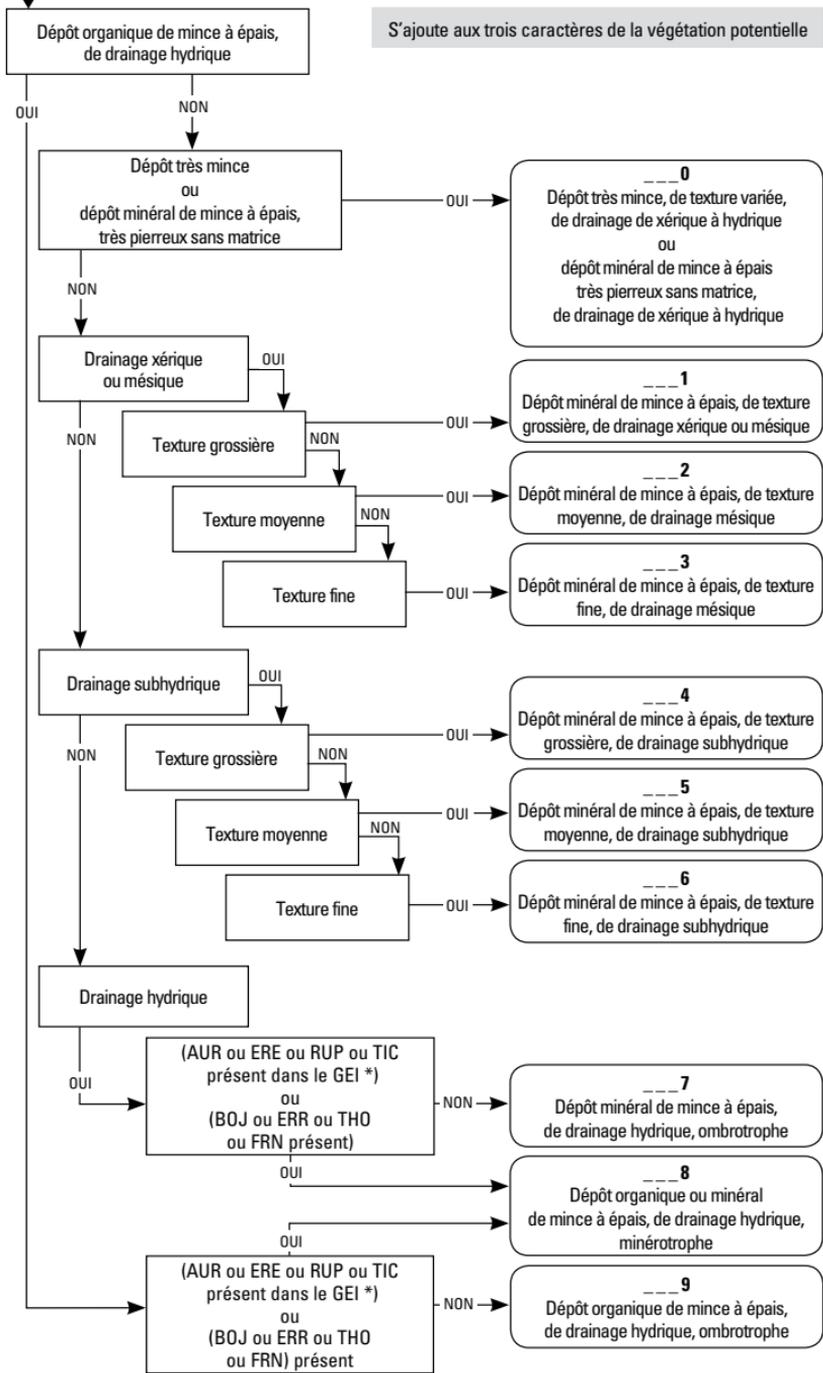
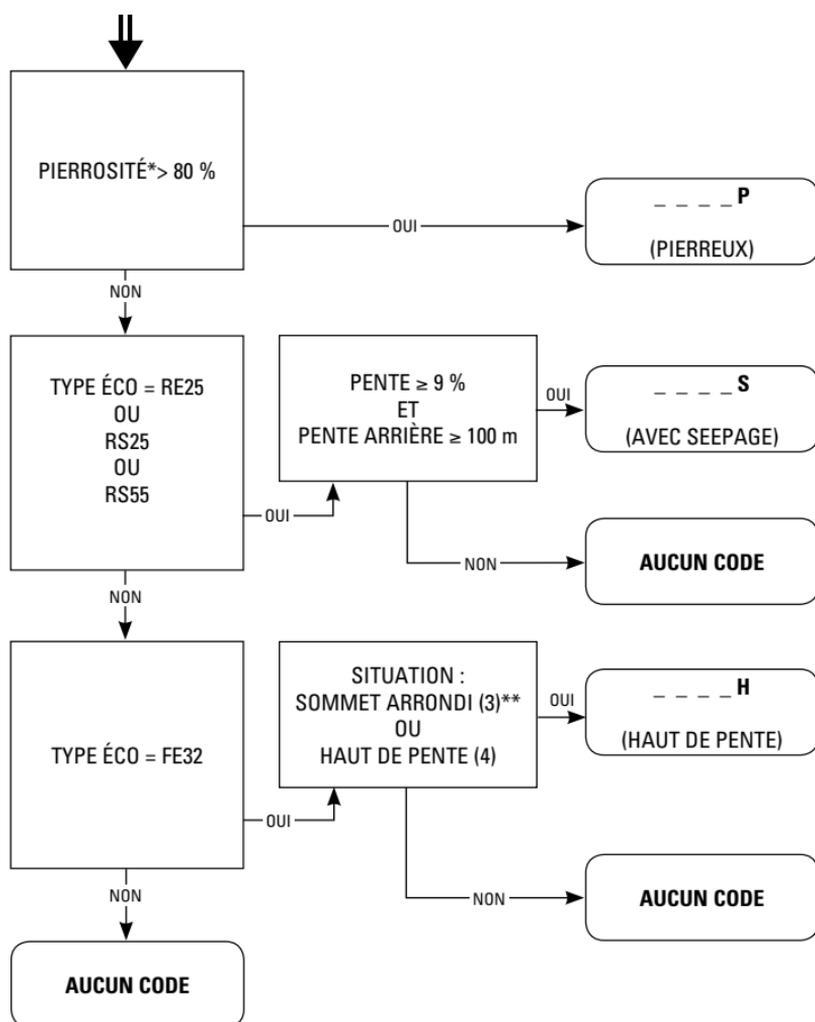


Figure 3.11 – Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique (région écologique 3c)



* G.E.I. : groupe d'espèces indicatrices

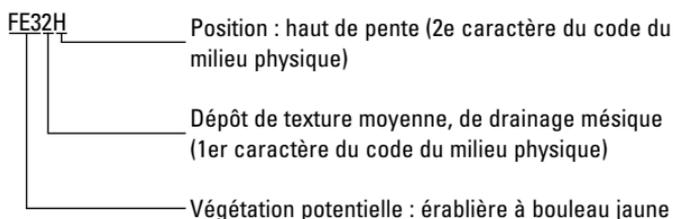
Figure 3.12 – Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique (région écologique 3c)



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

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

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



3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE

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

La sère physiographique illustre la distribution des types écologiques les plus représentatifs d'une région donnée. Ces types se succèdent presque invariablement selon cette séquence.

3.5.1 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE

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

La sère physiographique permet de valider le type écologique sur le terrain et elle renseigne sur les caractéristiques des principaux types écologiques de la sous-région étudiée. Grâce à la base de données de l'inventaire écologique, on peut notamment savoir le nombre de relevés effectués pour chaque type écologique, les combinaisons dépôt-drainage, les essences forestières et les groupes d'espèces indicatrices les plus répandus dans la sous-région. Rappelons toutefois que le nombre de relevés effectué dans un type écologique donné n'est pas nécessairement proportionnel à sa superficie et que certains types écologiques n'ont pas du tout été inventoriés, dont les pinèdes à pin blanc (RP10) qui croissent sur des escarpements.

La cartographie des types écologiques simplifie la réalité parce qu'elle oblige le photo-interprète à regrouper des types écologiques plus rares ou à englober de petites superficies dans des ensembles plus grands. Les vérifications sur le terrain peuvent donc permettre de bonifier les données cartographiques.

3.5.2 TYPES ÉCOLOGIQUES CARTOGRAPHIÉS

Comme nous le mentionnions précédemment, la sère physiographique est l'outil de base du photo-interprète qui doit cartographier les types écologiques. Toutefois, il est beaucoup plus facile de reconnaître les formes typiques des dépôts de surface sur les photographies aériennes à l'échelle 1/15000. Après avoir déterminé la classe de drainage du site et la texture des dépôts, à l'aide du tableau 3.1, le photo-interprète peut attribuer un code au milieu physique. Il règle ensuite la question de la végétation potentielle en considérant les essences de fin de succession, le cas échéant, et, surtout, en vérifiant la situation topographique du site et en la comparant à celle illustrée sur la sère physiographique. Les photographies aériennes permettent de visualiser la distribution des peuplements sur de grandes superficies et d'estimer la végétation potentielle des peuplements perturbés en les comparant aux peuplements de fin de succession qui occupent des superficies voisines.

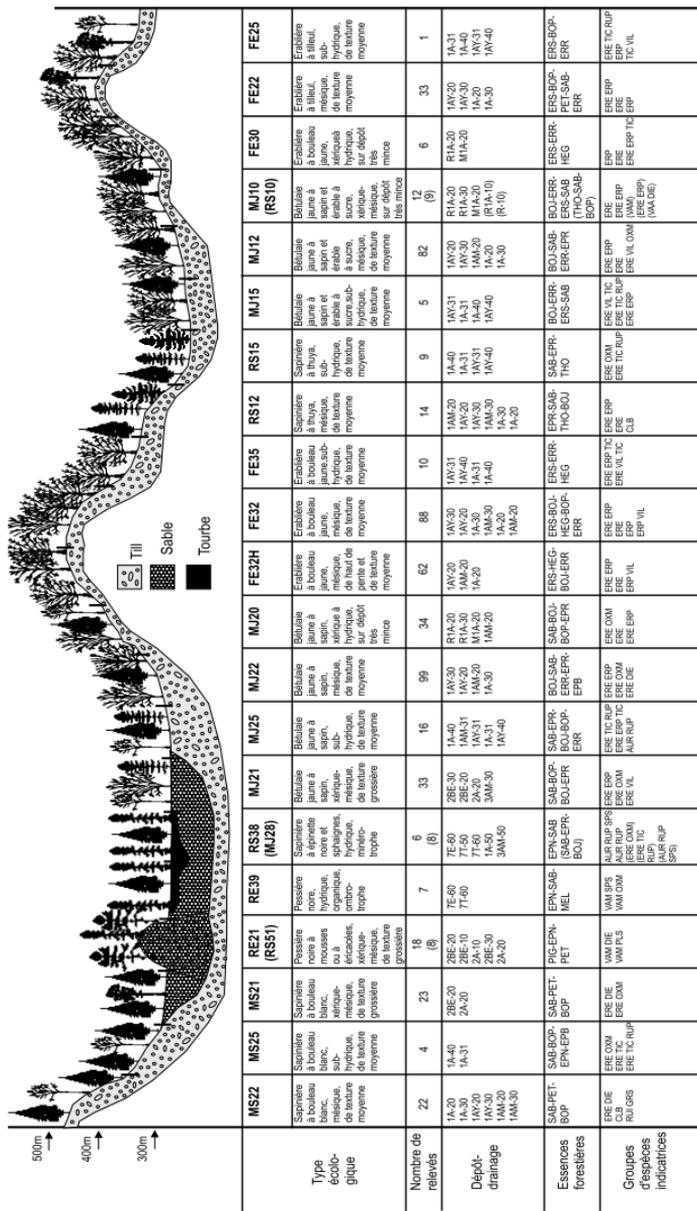
Toutefois, la photo-interprétation comporte aussi certains désavantages par rapport à l'évaluation sur le terrain. Par exemple, pour identifier certains types écologiques, on doit d'abord déterminer le groupe d'espèces indicatrices, ce qui est impossible sur une photographie aérienne. De plus, comme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

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

3.6 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DE LA SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 3c-T

La figure 3.13 présente la sère physiographique de la sous-région typique (3c-T) de l'érablière à bouleau jaune de l'Est, dans laquelle c'est le type écologique de l'érablière à bouleau jaune sur dépôt de texture moyenne et de drainage mésique (FE32, FE32H) qui est le plus répandu (150 relevés). On le trouve, notamment, sur la plupart des pentes moyennes couvertes de till. Sur les hauts de pentes convexes et sur les sommets où le sol est plus mince, on voit une variante, FE32H, qui renferme une plus forte proportion de hêtre à grandes feuilles. Finalement, plus bas sur les pentes, là où l'air est plus frais et le couvert de neige plus important et plus durable, on observe plutôt des types écologiques associés à la bétulaie jaune à sapin (MJ12, MJ15, MJ22, MJ25) et à la sapinière à thuya (RS12, RS15). Les fonds de vallées couverts de dépôts fluvio-glaciaires de texture grossière, de sol organique ou de till sont plutôt associés à des types écologiques telles les sapinières à épinette (RS21, RS52, RS55, RS38) et les pessières (RE21, RE22, RE39).

Figure 3.13 – Sère physiographique de la sous-région écologique 3c-T – Hautes collines de Val-David – Lac-Mékinac



(1) Les types écologiques entre parenthèses peuvent également occuper ces positions.
 (2) Les données sur les dépôts-drainage, les essences forestières et les groupes d'espèces indicatrices entre parenthèses se rapportent exclusivement au type écologique entre parenthèses.
 (3) Certains types écologiques qui n'occupent qu'une faible superficie ne figurent pas dans cette série: FE20, FE31, FE33, FE60, FE62 (1), MF15, MF18, MJ13, MS20, RB11, RB12, RC38, RE20, RE37, RE38, RP12, RS13, RS18, RS22, RS50, RS52 et RS55 (liste incomplète).

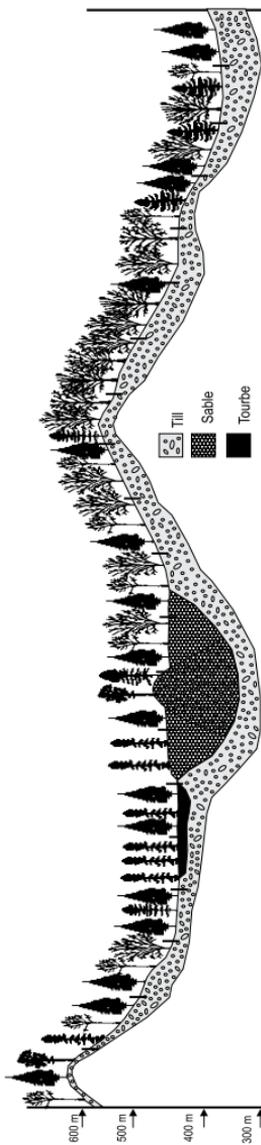
3.7 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DE LA SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 3c-M

La sère de la sous-région 3c-M (fig. 3.14) comporte une toposéquence différente, car les sites typiques (conditions moyennes) sont occupés par le type écologique de l'érablière à tilleul (FE22) qu'on trouve habituellement plus au sud. Les bétulaies jaunes à sapin et érable à sucre (MJ12) sont établies dans les bas de pente et les érablières à bouleau jaune (FE32), sur les versants qui offrent des conditions moins favorables.

3.8 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DE LA SOUS-RÉGION ÉCOLOGIQUE 3c-S

Contrairement à la sère de la sous-région 3c-M, la sère de la sous-région 3c-S (figure 3.15) comporte une séquence qui s'apparente à celle qu'on observe dans des territoires situés plus au nord. Surtout à cause de l'altitude, qui est plus élevée dans certains districts, les érablières à bouleau jaune y occupent les meilleurs sites pour céder la place aux bétulaies jaunes à sapin et même aux sapinières à bouleau blanc sur les sommets les plus élevés.

Figure 3.15 – Sère physiographique de la sous-région écologique 3c-S – Massif du Mont-Tremblant



Type éco-biologique	MS22	RS50 (RS20)	MJ22	RS55	RS39	RS38 (RC38)	RE21 (RS51)	MS21	MJ21 (FE31)	MJ25 (MJ15)	MJ22	MJ22	MJ20	FE32H	FE22 (FE22)	FE35	RS10	RS12	RS15	RS55
Nombre de relevés	9	(2)	36	1	2	3	1	2	8	4	36	32	11	16	34	1	6	5	1	1
Débit - drainage	1A-20 (R1A-20) 1A-30 (R1-10) 1A-40 1A-20	1A-20 (R1A-20) 1A-30 (R1-10) 1A-40 1A-20	1A-20 1A-30 1A-40	1A-40	7E-60 7F-60	7E-60 7F-60 1A-50 2A-20 (7F-60)	2A-20 2B-10 2A-10 2B-30 2A-20	2B-10 2A-20 2A-10 2B-30	1A-31 1A-20 2B-31 1A-40 1A-40	1A-31 1A-20 2B-31 1A-40 1A-40	1A-31 1A-20 2B-31 1A-40 1A-40	1A-20 1A-30 1A-40 1A-30 1A-30	1A-20 1A-30 1A-40 1A-30 1A-20	1A-40 R1A-20 R1A-10 1A-20 1A-30 1A-20	1A-30 1A-20 1A-30 1A-20 1A-20	1A-40	1A-20 R-18 R-20 R-10 1A-20	1A-20 1A-30 1A-20	1A-40	1A-40
Essences forestières	BOP-PET- BOP- SAB	EPN-SAB- BOP- SAB	SAB-BOP- BOP- EPN	EPN-SAB	SAB-EPN (SAB-THO)	SAB-EPN EPN-EPN BOP-EPN (SAB-THO)	SAB-BOP- BOP-EPN BOP-EPN BOP-EPN BOP-EPN	ERS-BOL- SAB-ERR- BOU-HEG BOU-HEG BOU-HEG	ERS-BOL- SAB-ERR- BOU-HEG BOU-HEG BOU-HEG	ERS-BOL- SAB-ERR- BOU-HEG BOU-HEG BOU-HEG	BOP-THO- SAB- SAB- SAB- SAB-	THO-SAB THO-BOP THO-BOP THO-BOP THO-BOP	EPR-SAB	EPR-SAB						
Groupes d'espèces indicatrices	ERE DIE (VAM OMI) (VAM OMI) (VAM OMI)	ERE ERP (VAM OMI) (VAM OMI)	ERE ERP (VAM OMI) (VAM OMI)	AM SPS AM SPS SPS	RLT GRS (AUR RUP SPS)	AM OMI AM OMI AM OMI AM OMI AM OMI	ERE CLB VAM OMI ERE V.L.T.C (ERE RUI) (ERE RUI) (VAM OMI)													

(1) Les types écologiques entre parenthèses peuvent également occuper ces positions.
 (2) Les données sur les débits-drainage, les assensons forestières et les groupes d'espèces indicatrices entre parenthèses se rapportent exclusivement au type écologique entre parenthèses.
 (3) Certains types écologiques qui n'occupent qu'une faible superficie ne figurent pas sur cette sère: FE20, FE25, FE30, MF18, MJ10, MJ24, MS20, MS24, RS11, RS18, RS38 et RS52.

Figure 2.5 – Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 3c — Hautes collines du Bas-Saint-Maurice

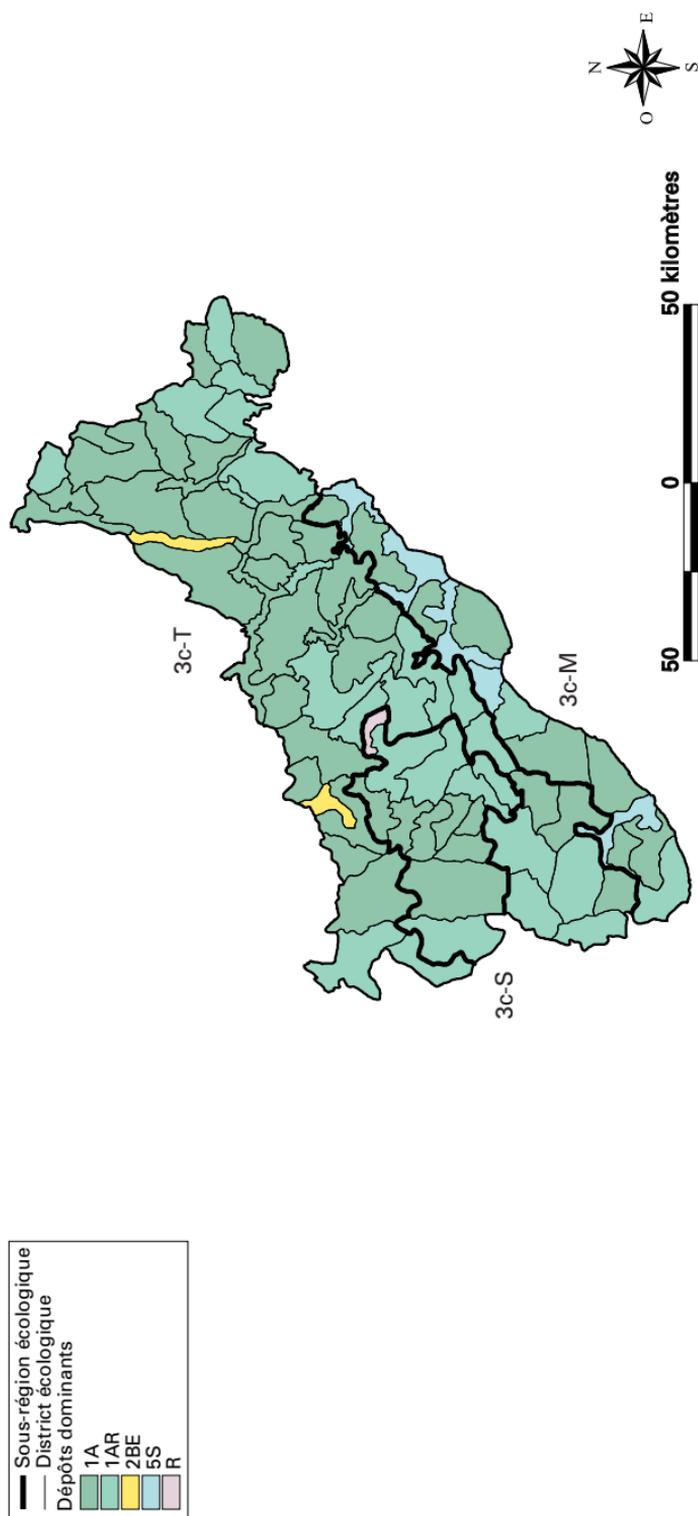
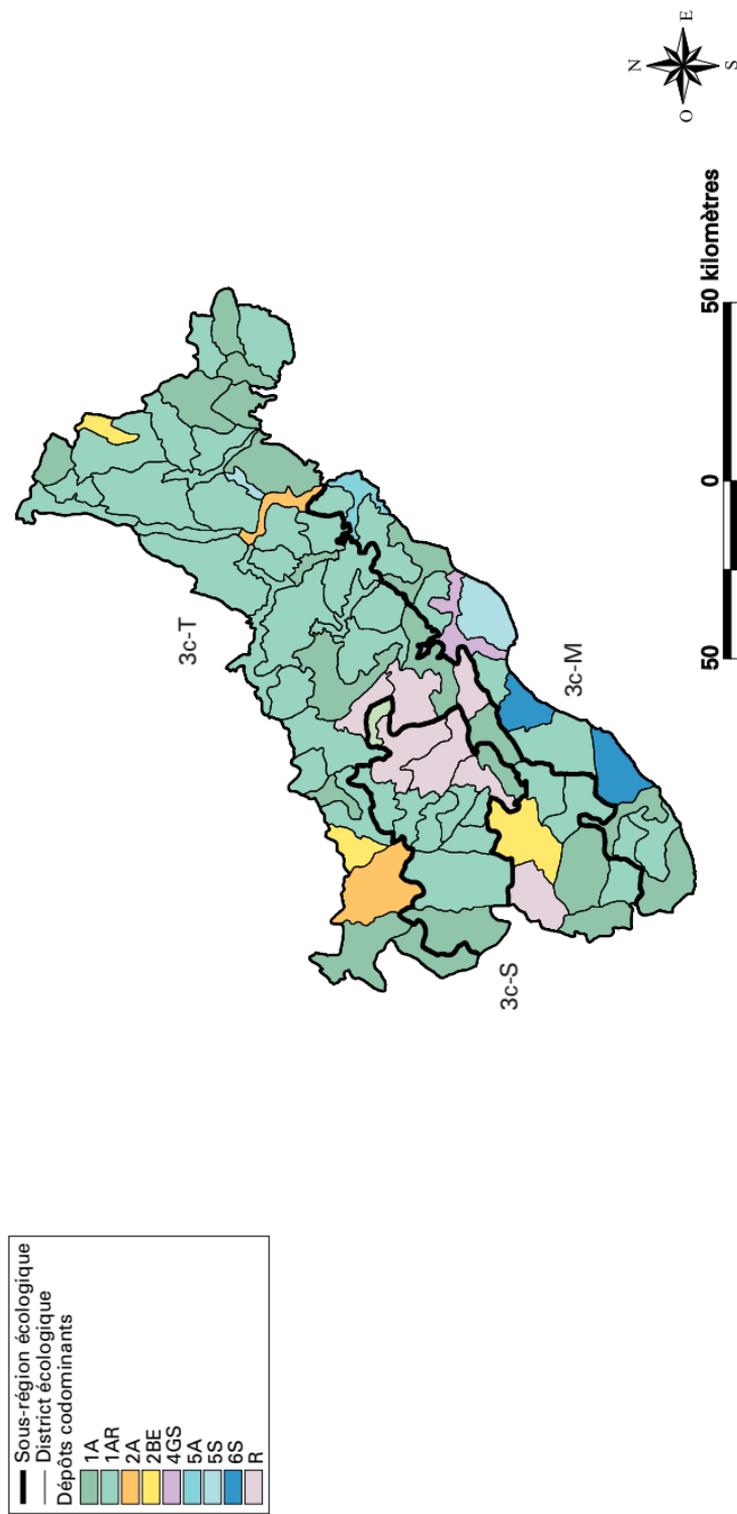


Figure 2.6 – Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 3c — Hautes collines du Bas-Saint-Maurice



4. DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES

La région écologique 3c englobe de nombreux types écologiques dont l'importance relative (superficie) varie énormément.

4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES DE LA RÉGION 3C

L'inventaire écologique (1 164 relevés) nous a permis de repérer 89 types écologiques différents dans la région 3c, et d'autres nous ont sans doute échappé. Nous reproduisons, ci-après, la liste de tous ceux qui ont été inventoriés en indiquant leur code et leur fréquence relative, qui ne tient pas compte de la superficie, mais bien du nombre d'occurrences. Les types écologiques les plus importants apparaissent en caractère gras et font l'objet d'une description complète sur une fiche de type écologique.

Tableau 4.1 - Abondance des types écologiques dans la région écologique 3c.

Code	Types écologiques	Fréquences* relatives (%)
FE20	Érablière à tilleul sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,86
FE21	Érablière à tilleul sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,60
FE22	Érablière à tilleul sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	6,88
FE24	Érablière à tilleul sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,09
FE25	Érablière à tilleul sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,26
FE30	Érablière à bouleau jaune sur dépôt très mince, de texture variée et au drainage de xérique à hydrique	0,69
FE31	Érablière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	1,03
FE32	Érablière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	11,35
FE32H	Érablière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, en haut de pente, de texture moyenne, de drainage mésique	7,48
FE32P	Érablière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture moyenne, de drainage mésique	0,17
FE33	Érablière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique	0,26
FE35	Érablière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	1,03

FE35P	Érablière à bouleau jaune sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,09
FE50	Érablière à ostryer sur dépôt minéral très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,34
FE51	Érablière à ostryer sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,09
FE52	Érablière à ostryer sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,77
FE60	Érablière à chêne rouge sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,69
FE62	Érablière à chêne rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,34
FE65	Érablière à chêne rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,09
FO18	Ormaie à frêne noir sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,17
MF11	Frênaie noire à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,26
MF14	Frênaie noire à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,09
MF15	Frênaie noire à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,17
MF18	Frênaie noire à sapin sur dépôt organique ou minéral, de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,69
MJ10	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt très mince, de texture variée, au drainage de xérique à hydrique	1,55
MJ11	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	1,63
MJ11P	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,09
MJ12	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	10,92

MJ12P	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture moyenne et de drainage mésique	0,09
MJ13	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique	0,34
MJ14	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,09
MJ15	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,77
MJ16	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique	0,17
MJ20	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	3,96
MJ20P	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt très mince, très pierreux de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,34
MJ21	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	3,61
MJ21P	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,17
MJ22	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	12,04
MJ22P	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture moyenne, de drainage mésique	0,26
MJ23	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique	0,17
MJ23P	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture fine, de drainage mésique	0,17
MJ24	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,34
MJ25	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	1,81
MJ28	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt organique ou minéral de mince à épais, de drainage hydrique minérotrophe	1,12
MS20	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,43
MS21	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	2,41

MS22	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	2,75
MS24	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,26
MS25	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,34
MS26	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique	0,09
RB11	Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,52
RB12	Pessière blanche ou cédrière issue de l'agriculture, sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,77
RB15	Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,09
RC38	Cédrière à sapin sur dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,95
RE20	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,60
RE21	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	1,63
RE22	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,17
RE37	Pessière noire à sphaignes sur dépôt minéral, de drainage hydrique ombrotrophe	0,34
RE38	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique ou minéral de mince à épais, de drainage hydrique minérotrophe	0,60
RE39	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique ombrotrophe	0,77
RP10	Pinède blanche ou rouge sur dépôt minéral très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,43
RP11	Pinède blanche ou rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,26
RP12	Pinède blanche ou rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,17

RP13	Pinède blanche ou rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique	0,09
RS10	Sapinière à thuya sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	1,29
RS11	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,34
RS11P	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,09
RS12	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	1,98
RS12P	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture moyenne, de drainage mésique	0,09
RS13	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique	0,34
RS13P	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture fine, de drainage mésique,	0,09
RS14	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,17
RS15	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,95
RS18	Sapinière à thuya sur dépôt minéral de mince à épais, de texture variée, de drainage hydrique, minérotrophe	0,26
RS20	Sapinière à épinette noire sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,09
RS21	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,09
RS22	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,43
RS25	Sapinière à épinette noire sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,17
RS38	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique ou minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	2,75
RS39	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	0,17
RS50	Sapinière à épinette rouge sur dépôt très mince, de texture variée et au drainage de xérique à hydrique	0,43

RS51	Sapinière à épinette rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,95
RS52	Sapinière à épinette rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,60
RS54	Sapinière à épinette rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique	0,09
RS55	Sapinière à épinette rouge sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,34
RS55P	Sapinière à épinette rouge sur dépôt minéral de mince à épais, très pierreux de texture moyenne, de drainage subhydrique	0,09
RT10	Prucheraie sur dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique	0,09
RT11	Prucheraie sur dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique	0,09
RT12	Prucheraie sur dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique	0,34

* Fréquence relative selon les relevés de l'inventaire écologique

4.2 FICHE-TYPE

Nous avons élaboré des fiches descriptives qui résument les informations essentielles pour identifier les types écologiques les plus communs sur le terrain. Sur ces fiches figurent les éléments suivants :

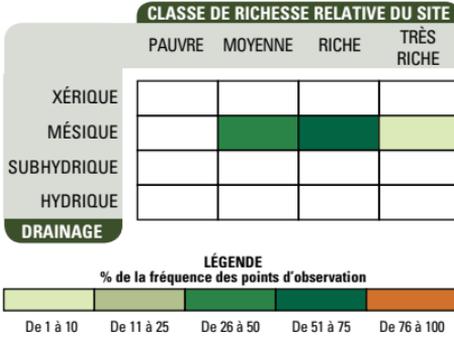
Code :	Quatre ou cinq caractères qui correspondent à la végétation potentielle et au milieu physique
Nom :	Désignation officielle selon le système de classification écologique du MRN
Photographie :	Si disponible
Graphique :	Illustration de la fréquence de chaque type écologique selon les classes de drainage synthèse et la classe de richesse relative des stations
Brève description :	Particularités du type écologique : importance relative, distribution et dynamique des peuplements qui y croissent
Composition du couvert des espèces arborescentes :	Couverts arborescents les plus communs dans le type écologique*
Groupes d'espèces indicatrices :	Liste des groupes d'espèces indicatrices les plus fréquemment associés au type écologique*
Situation topographique :	Principales positions occupées par le type écologique selon les inventaires*
Dépôt-drainage :	Principales combinaisons de dépôt-drainage observées dans le type écologique lors des travaux d'inventaire*
Types de sols :	Types de sols (selon <i>Le système canadien de classification des sols</i> , 1987) les plus communément associés au type écologique et processus pédogénétiques dominants (mouchetures d'oxydation ou de réduction, présence d'induration, etc.)*
Classe de richesse relative du site :	Cet indice est basé sur la richesse relative des groupes d'espèces indicatrices les plus fréquemment rencontrés sur les stations de chacun des types écologiques. Il ne doit pas être interprété comme un indicateur de productivité des types écologiques.
Notes :	Remarques de nature à faciliter l'identification du type écologique sur le terrain et, éventuellement, permettre d'éviter toute confusion sur les sites perturbés.

* Données exprimées en dizaine de pourcentage (selon les données de l'inventaire écologiques).

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



Photo 1



DESCRIPTION :

Ce type écologique occupe une portion très importante de la région 3c. Il est surtout répandu dans la partie méridionale, notamment en bordure de la plaine du Saint-Laurent, où les conditions sont plus favorables. On y trouve majoritairement des peuplements d'érable à sucre de fin de succession, parfois accompagnés de hêtre, de bouleau jaune et d'autres feuillus tolérants (tilleul, frêne d'Amérique, noyer cendré, cerisier tardif). Dans les peuplements parvenus au stade intermédiaire, le bouleau à papier, l'érable rouge et les peupliers faux-tremble et à grandes dents se joignent à l'érable à sucre pour former le couvert et ils constituent, à eux seuls, celui des peuplements qui en sont au stade de lumière. Les espèces arbustives, comme l'érable à épis, l'érable de Pennsylvanie et le noisetier, sont omniprésentes dans les peuplements ouverts caractéristiques du stade pionnier. Selon la perturbation que le site a subie, elles peuvent former une partie importante du couvert, le reste est constitué par la régénération d'essences commerciales.

Les groupes d'espèces indicatrices ERE ERP, ERE, ERP, qu'on trouve sur les stations relativement riches, de drainage mésique, sont associés au type écologique FE22.

On trouve généralement les sites de type écologique FE22 en haut et au milieu des pentes assez fortement inclinées (C et D), aussi bien drainées qu'exposées et couvertes de till d'épaisseur moyenne. Ce type écologique est également associé aux pentes plus fortes, couvertes de dépôts de till très minces, et aux terrains plats

où des dépôts marins se sont accumulés, en bordure de la plaine du Saint-Laurent. Plus de 50 % des sites de type FE22 présentent des podzols humo-ferriques, parfois marqués de mouchetures d'oxydation, 20 % des podzols ferro-humiques et 10 % des brunisols.

COUVERT ARBORESCENT : ERS², ERS HEG², ERS ERR¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE¹ ERP³, ERE², ERP²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, haut de pente³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 20⁴, 1AY 30², 1A 20¹, 1AM 20¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.0², BDY.E¹, mouchetures d'oxydation²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

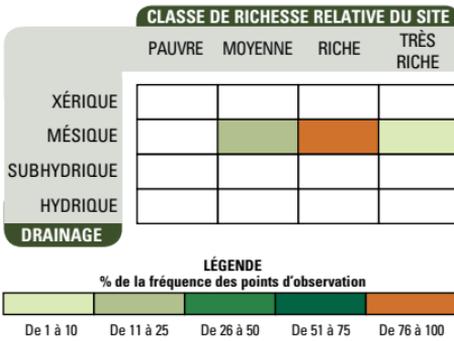
NOTE :

Ce type écologique est très proche du type FE32 (érable à bouleau jaune). Dans le sud du territoire, particulièrement dans les forêts privées, les perturbations ont modifié la composition des peuplements, et il est parfois difficile d'y distinguer ces deux types écologiques. Toutefois, si le tilleul, le frêne d'Amérique, le cerisier tardif ou le noyer cendré forment plus de 5 % du couvert, la station est indubitablement de type FE22.

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



Photo 2



DESCRIPTION :

Ce type écologique est caractéristique de la région 3c, où il est le plus commun, et ce, dans les trois sous-régions. Les peuplements qui occupent ces sites sont en majeure partie (60 %) en fin de succession ; ils sont dominés par l'érable à sucre, accompagné du bouleau jaune ou du hêtre. L'érable rouge, le bouleau jaune, le bouleau blanc et l'érable de Pennsylvanie sont plus nombreux dans les érablières parvenues au stade de faciès (20 %), et ils dominent les peuplements au stade intermédiaire (20 %), avec ou sans l'érable à sucre. Le sapin, l'épinette blanche et l'épinette rouge sont souvent présents, quel que soit le stade évolutif atteint par le peuplement. Après une perturbation majeure, l'érable à épis et l'érable de Pennsylvanie dominent le couvert ; ils accompagnent la régénération des feuillus intolérants au cours des premiers stades évolutifs.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERS², ERS BOJ², ERS HEG², ERR, ERS¹
 GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE ERP⁵, ERE², ERP¹, ERP VIL¹
 SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵ et haut de pente²
 DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30⁴, 1AY 20², 1A 30¹, 1A 20¹
 TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.0³, BDY.E¹, mouchetures d'oxydation³
 CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

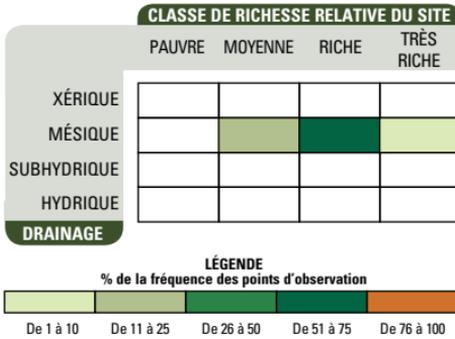
NOTE :

Ce type écologique occupe sensiblement les mêmes stations que le type FE22, qu'on trouve surtout dans le sud du territoire, sur les sites les mieux exposés alors que le type FE32 est plutôt associé aux pentes fortes, exposées au nord. Il faut que le tilleul, le frêne d'Amérique, le cerisier tardif et le noyer cendré, seuls ou ensemble, forment plus de 5 % du couvert pour qu'on classe une station dans le type FE22.

***Érablière à bouleau jaune,
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne, de drainage mésique,
de haut de pente***



Photo 3



DESCRIPTION :

Ce type écologique est associé à des stations situées sur le sommet ou dans le haut de pentes convexes, où les dépôts moins épais et le drainage xérique favorisent l'établissement du hêtre. Il est particulièrement répandu dans l'unité 26, caractérisée par un relief de hautes collines. Près de 85 % des peuplements qui croissent dans ces stations sont en fin de succession. Ils sont dominés par l'érable à sucre, le hêtre et le bouleau jaune. L'érable à épis et l'érable de Pennsylvanie sont omniprésents dans les peuplements en début de succession, où ils forment le couvert avec les érables rouges, les bouleaux à papier, les sapins et les érables à sucre en régénération.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERS², ERS HEG¹, ERS ERR¹, ERS BOJ¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE ERP⁴, ERP², ERE¹, ERP VIL¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : haut de pente⁸, sommet²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 20⁶, 1AM 20², 1A 30¹, 1A 20¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁶, PFH.0³, mouchetures d'oxydation¹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

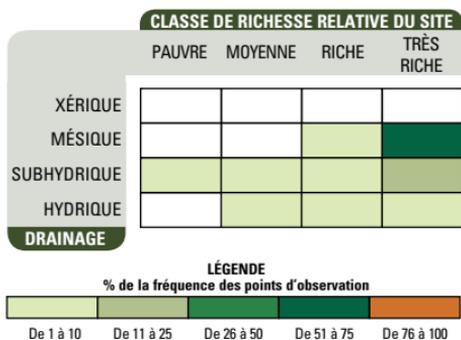
NOTE :

Ce type écologique se distingue du type FE32 par les situations topographiques qu'il occupe et non par le pourcentage de hêtres présents dans le couvert des peuplements. On trouve généralement le type FE32 à proximité, sur des stations situées à mi-pente.



Photo 4

Érablière à bouleau jaune
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne, de drainage subhydrique



DESCRIPTION :

Ce type écologique est un peu plus répandu dans l'unité 26 que dans le reste de la région 3c. Les collines, qui y sont plus hautes, sont propices à la formation de milieux subhydriques, en mi-pente. Les stations de type FE35 sont généralement couvertes de peuplements en fin de succession (60 %), dominés par l'érable à sucre et le bouleau jaune. Toutefois, on trouve aussi des peuplements d'érables à épis, d'érables rouges, de bouleaux à papier et d'érables à sucre sur les sites récemment perturbés.

COUVERTS ARBORESCENTS : ERS², ERS BOJ², ERR ERS¹, BOJ ERS¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE ERP TIC², ERE VIL TIC², TIC VIL¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁶, replat², haut de pente¹

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 31³, 1A 31², 1AY 40¹

TYPES DE SOLS : PHF.06, PHF.03, mouchetures d'oxydation³

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très riche

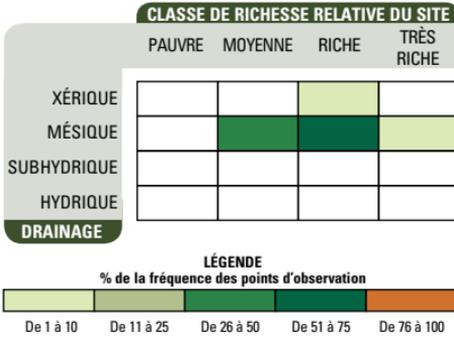
NOTE :

Les stations qui appartiennent à ce type écologique sont généralement adjacentes à celles de type FE32, sur des pentes concaves, propices au seepage. Elles se distinguent des stations de type FE25 du fait que le tilleul, le frêne d'Amérique, le cerisier tardif et le noyer cendré, essences typiques de ce type, y constituent moins de 5 % du couvert.

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



Photo 5



DESCRIPTION :

Ce type écologique est le troisième plus important dans toute la région 3c, mais le relief plus accidenté et l'altitude plus élevée de l'unité de paysage Lac Archambault le favorisent, au détriment de l'érablière à bouleau jaune. Il est généralement associé à des peuplements parvenus aux stades intermédiaire, de faciès ou final. La régénération des essences commerciales est abondante dans les peuplements au stade pionnier, mais le framboisier, l'érable à épis et le cerisier de Pennsylvanie y exercent une concurrence très vive.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOJ ERS¹, SAB BOJ¹, ERR BOJ¹, BOP ERR SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE ERP⁴, ERE¹, ERE VIL OXM¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, haut de pente² bas de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 20³, 1AY 30¹, 1AM 20¹, 1A 30¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁶, PFH.0⁴, mouchetures d'oxydation²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

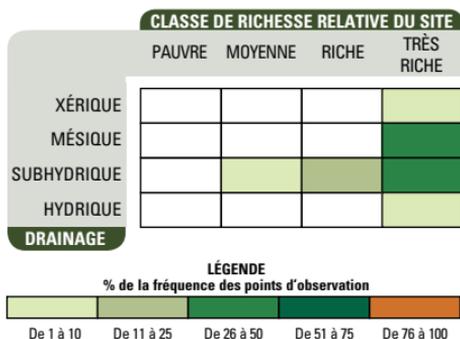
NOTE :

Le type écologique MJ12 marque la transition entre l'érablière à bouleau jaune (FE32) et la bétulaie jaune à sapin (MJ22). Certaines stations relativement pauvres, où l'érable à sucre surmonte difficilement la concurrence végétale, appartient à ce type. Contrairement à ceux qui occupent les stations de type MJ22, les peuplements qui croissent sur les stations de type MJ12 renferment plus de 5 % de tiges d'érables à sucre, de hêtres ou de chênes rouges dans leur couvert.



Photo 6

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est beaucoup moins commun que le type MJ12, dont il se distingue par un drainage subhydrique. Il est particulièrement répandu dans l'unité de paysage Saint-Michel-des-Saints, où le relief est plus accidenté, donc plus propice à ce type écologique qu'on trouve surtout au centre des mi-pentes concaves ou au bas des pentes. La plupart des peuplements établis dans les stations de ce type ont atteint les stades intermédiaire, de faciès ou final, et, en fin de succession, ils sont dominés par le bouleau jaune, l'érable à sucre et le sapin. Le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble y occupent une place importante au stade intermédiaire. Ils sont d'ailleurs bien régénérés à ce stade, mais les framboisiers, l'érable à épis et les feuillus intolérants peuvent y exercer une concurrence féroce si la perturbation d'origine a été très importante.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOJ ERS², BOJ ERR², BOJ SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE VIL TIC³, ERE TIC RUP², ERE ERP TIC¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁴, bas de pente³, haut de pente¹

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 31⁵, 1A 31¹, 1AY 40¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁴, BDY.GL², mouchetures d'oxydation⁵

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très riche

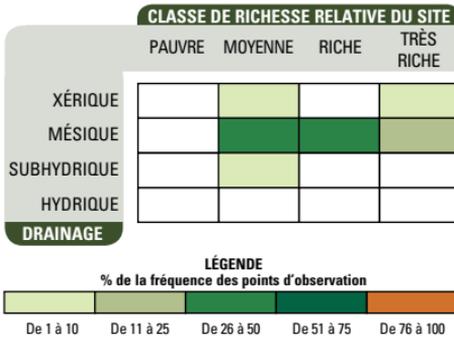
NOTE :

Les stations de type MJ15 se distinguent de celles de type MJ25 parce que le couvert des peuplements qui y croissent est constitué, dans une proportion de 5 %, d'érable à sucre, de hêtre ou de chêne rouge, individuellement ou ensemble. Elles présentent des caractéristiques moins favorables (épaisseur du sol, situation topographique, exposition) que celles associées aux types écologiques de l'érable à bouleau jaune.

*Bétulaie jaune à sapin
sur dépôt très mince,
de texture variée,
de drainage de xérique à hydrique*



Photo 7



DESCRIPTION :

Ce type écologique est beaucoup plus commun dans les unités de paysage du nord de la région 3c (Lac Archambault, Saint-Michel-des-Saints et Lac-Mékinac), où le relief est plus accidenté. Dans les stations de ce type croissent des peuplements d'origine naturelle ou issus de coupes totales, qui sont généralement parvenus à des stades avancés et qui sont surtout dominés par le sapin, l'épinette rouge et le bouleau jaune. Après une perturbation majeure, l'érable à épis et l'érable de Pennsylvanie s'y mêlent à la régénération de bouleau à papier et de sapin.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPR SAB³, SAB ERR², BOJ BOP¹
 GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE OXM², ERE ERP², ERE¹
 SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : sommet⁵, haut de pente⁴
 DÉPÔTS-DRAINAGES : M1A 20³, R1A 20³, R1A 30²
 TYPES DE SOLS : PHF.0³, PFH.0³, mouchetures d'oxydation³
 CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

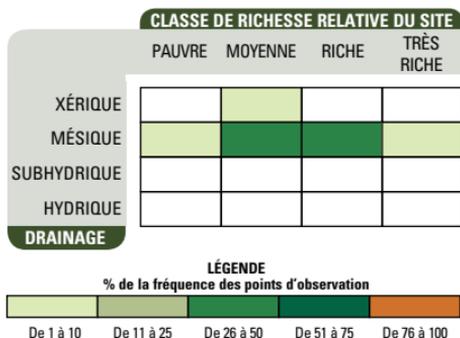
NOTE :

Dans certains peuplements, le bouleau jaune a disparu temporairement après une perturbation majeure (coupe ou feu) et le type écologique MJ20 peut alors y être confondu au type MS20 (sapinière à bouleau blanc). On doit donc s'assurer que le bouleau jaune est également absent des sites environnants qui présentent les mêmes caractéristiques.



Photo 8

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est très commun dans l'unité de paysage Lac Mékinac, où d'importants épandages fluvioglaciaires tapissent les vallées les plus larges. Par contre, il est plutôt rare dans l'unité 25, surtout à cause des conditions climatiques plus clémentes qui y règnent. Une bonne partie des peuplements qui croissent dans les stations de type MJ21 ont subi une perturbation et sont parvenus à un stade plus ou moins avancé. Au stade pionnier, le framboisier, la viorne à feuilles d'aulnes et l'érable à épis dominant le couvert alors que le sapin et les feuillus intolérants semblent les espèces les plus abondantes au sein de la régénération.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB², SAB EPR², BOP BOJ¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE ERP³, ERE OXM¹, ERE¹, ERE CLB¹, VAM DIE²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : bas de pente³, terrain plat², mi-pente², haut de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 2B 20³, 2B 30³, 2A 20², 2AE 20¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.0², PFH.FR¹, mouchetures d'oxydation²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

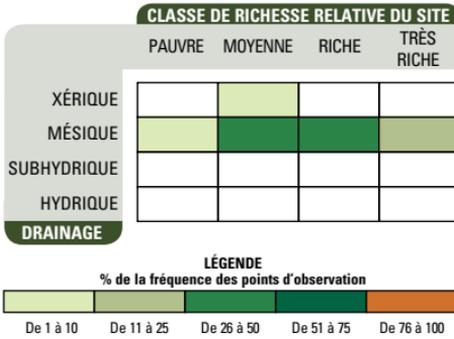
NOTE :

Il est facile de confondre les types écologiques MJ21 et MS21 dans les peuplements où le bouleau jaune est disparu à la suite d'une perturbation majeure (feu ou coupe). Il faut alors vérifier si cette espèce croît dans les environs, dans des milieux physiques semblables. Si rien n'explique son absence, on doit conclure que la situation est temporaire et que la station est de type écologique MJ21.

**Bétulaie jaune à sapin
sur dépôt minéral de mince à
épais, de texture moyenne,
de drainage mésique**



Photo 9



DESCRIPTION :

Ce type écologique est probablement le deuxième en importance dans la région 3c. Il est particulièrement répandu dans les unités de paysage les plus au nord (27, 28, 29), où les conditions générales du milieu sont un peu moins favorables. Les forêts qu'on trouve dans les stations de ce type en sont généralement à un stade intermédiaire. Elles renferment essentiellement des bouleaux à papier, des érables rouges, des sapins et des bouleaux jaunes. Dans celles qui ne sont qu'au stade pionnier, l'érable à épis envahit le parterre et ralentit la croissance des jeunes tiges d'essences commerciales.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB¹, SAB BOP¹, BOJ BOP SAB¹, ERR BOJ SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE ERP³, ERE OXM², ERE DIE¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, haut de pente², bas de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30³, 1AY 20², 1AM 20¹, 1A 30¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.0⁴, mouchetures d'oxydation³

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

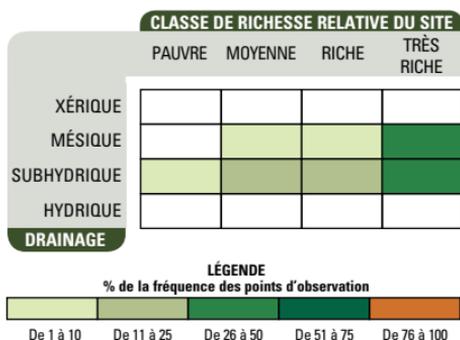
NOTE :

On trouve ce type écologique dans les secteurs où des conditions moins favorables limitent l'implantation d'espèces plus exigeantes, comme l'érable à sucre. On peut le confondre avec le type MS22 dans les stations où le bouleau jaune est disparu temporairement, à la suite d'une perturbation importante (feu ou coupe totale). Il faut alors vérifier si cette espèce croît à proximité, dans les sites qui présentent les mêmes caractéristiques physiques.



Photo 10

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est particulièrement répandu dans les unités de paysage situées dans le nord de la région 3c (27, 28, 29), où les conditions sont moins favorables à l'implantation de l'érable à sucre. Les peuplements qui croissent dans les stations de ce type n'en sont souvent qu'au stade de lumière ou intermédiaire et ils renferment une forte proportion de bouleau à papier et d'érable rouge. Après une perturbation, le framboisier domine le parterre pour ensuite céder la place à l'érable à épis et à la régénération des essences commerciales.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB EPR², BOP ERR¹, SAB BOJ¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE TIC RUP², ERE ERP TIC², ERE TIC¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁴, haut de pente², terrain plat²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1A 40², 1A 31¹, 1AY 31¹, 1AM 40¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.0², mouchetures d'oxydation⁴
et mouchetures d'oxydation et de réduction²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très riche

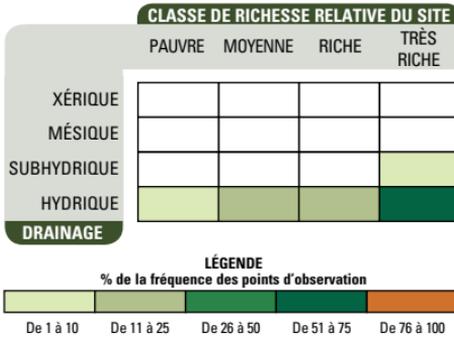
NOTE :

Le type écologique MJ25 peut être confondu avec le type MS25 dans les stations dont le bouleau jaune est temporairement absent, à la suite d'une perturbation importante (feu ou coupe totale). Il faut alors s'assurer que cette espèce est aussi absente des sites environnants qui présentent les mêmes caractéristiques physiques avant de conclure qu'une station est à classer dans l'un ou l'autre de ces deux types.

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



Photo 11



DESCRIPTION :

Ce type écologique est assez rare. On le trouve surtout dans les unités de paysage 25 et 29, où les terrains plats et les dépressions ouvertes auxquels il est associé sont plus nombreux. Comme ces sites sont peu accessibles (sol organique), les peuplements qui y croissent sont généralement en fin de succession et dominés par le sapin, le frêne noir, l'épinette rouge et le bouleau jaune.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPR SAB¹, FRN BOJ¹, SAB THO¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE TIC RUP², ERE OXM², AUR RUP²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁵, dépression ouverte²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 7E 60⁵, 7T 60²

TYPES DE SOLS : Humisol³, mésisol³, mouchetures d'oxydation¹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : très riche

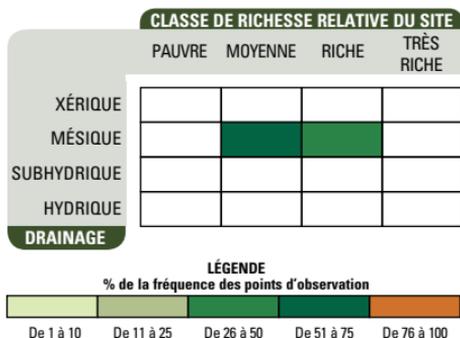
NOTE :

Les stations de ce type occupent souvent de petites superficies le long des cours d'eau. On les distingue de celles du type MF18 du fait qu'elles renferment un pourcentage moindre de frênes noirs (< 10 %). Quoique très riches, elles sont peu productives, car mal drainées.



Photo 12

Sapinière à bouleau blanc
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture grossière,
de drainage xérique ou mésique



DESCRIPTION :

Ce type écologique est très commun dans les unités de paysage situées dans le nord de la région 3c (Saint-Michel-des-Saints et Lac Mékinac), où l'on trouve des dépôts fluvioglaciers de texture grossière. Sur les stations en cause, on voit surtout des peuplements de peupliers faux-tremble, de bouleaux à papier et de sapins parvenus aux stades de lumière ou intermédiaire.

COUVERTS ARBORESCENTS : PET², PET SAB², BOP PET², SAB BOP²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE³, ERE OXM³, AUR GRS²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : bas de pente², mi-pente², sommet², terrain plat²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 2B 20⁴, 2A 20³

TYPES DE SOLS : PHF.0⁶, mouchetures d'oxydation²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

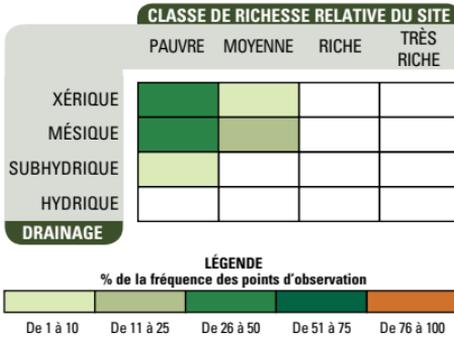
NOTE :

On confond fréquemment les types écologiques MS21 et MJ21, surtout dans les stations dont le bouleau jaune est temporairement disparu à la suite d'un feu important ou d'une coupe totale. La végétation potentielle MS2 est plutôt rare dans cette région. En fait, on ne la trouve que sur les hauts sommets (> 700 m) et sur les sites pauvres, comme les terrasses couvertes de dépôts fluvioglaciers. Avant de trancher, on doit s'assurer qu'il n'y a pas de bouleau jaune dans les stations environnantes qui présentent les mêmes caractéristiques physiques.

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



Photo 13



DESCRIPTION :

Ce type écologique est rare. On le trouve surtout dans les sous-régions 3c-S et 3c-T, dans le haut des versants, où le dépôt est très mince et le drainage habituellement rapide ou excessif. Il est donc associé à des stations qui offrent des conditions de croissance difficiles. Les peuplements qui y sont établis sont, pour la plupart, en fin de succession. Ils renferment des épinettes noires, seules ou accompagnées de sapins ou de pins gris. Le type écologique RS50 est très proche du type RE20, sauf que l'épinette rouge y remplace l'épinette noire. Les vacciniums et les mousses occupent habituellement le sous-bois. Le peuplier faux-tremble peut former une partie du couvert des peuplements parvenus au stade intermédiaire.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN³, EPN SAB², PET²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : VAM OXM³, VAA DIE², PLS SPS²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : sommet³, haut de pente³, mi-pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20⁵, M1A 30¹, R10¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, BDY.E¹, R.0¹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

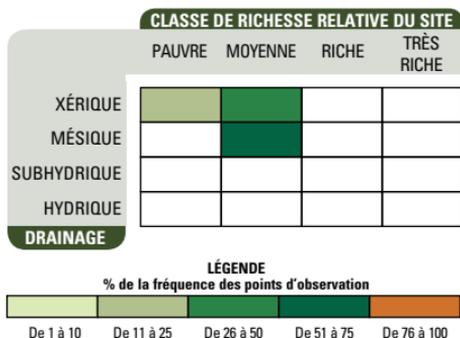
NOTE :

Certains des sites les plus pauvres de la région 3c appartiennent à ce type écologique. C'est l'abondance du sapin qui distingue les stations de type RE20 de celles des types RS20 et RS50.



Photo 14

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est presque exclusivement associé aux sites couverts de dépôts fluvioglaciaires de texture grossière qu'on trouve surtout au fond des vallées les plus importantes de la sous-région 3c-T. Les peuplements d'épinettes noires et de pins gris y sont les plus répandus, et les groupes à vaccinium (VAM PLS, VAM DIE) dominent le sous-bois.

COUVERTS ARBORESCENTS : PIG², PIG EPN², PET¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : VAM DIE⁴, VAM PLS⁴, VAM OXM¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : bas de pente⁴, terrain plat², sommet²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 2B 20⁵, 2B 10², 2A 10¹

TYPES DE SOLS : PHF.0¹⁰

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

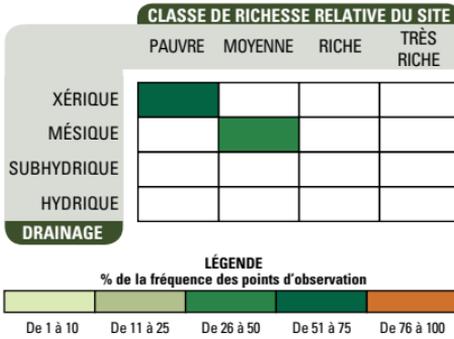
NOTE :

Ce type écologique est très proche du type RS51, dans lequel l'épinette rouge remplace l'épinette noire. Tous deux occupent des milieux qui comptent parmi les plus pauvres de la région 3c.

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



Photo 15



DESCRIPTION :

Les pinèdes à pins blanc ou rouge ne sont pas très communes dans la région 3c, et on les regroupe donc dans le type écologique RP12. Elles sont surtout établies sur des escarpements (RP10) ou des dépôts de texture grossière (RP11), dans le fond des vallées. Un peuplement doit renfermer > 20 % de pins blancs ou rouges pour être inclus dans le type RP12.

COUVERTS ARBORESCENTS : PIB SAB², PIR EPR², BOG SAL PIR²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DIE PLS³, VAM DIE³, VAM¹, PLS¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : haut de pente³, terrain plat³, escarpement³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 2BE 30², R1A 30², R 00², 1AM 20¹

TYPES DE SOLS : podzol¹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

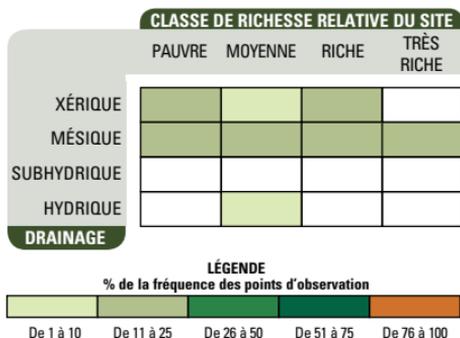
NOTE :

Les pinèdes sont souvent issues de perturbations. Toutefois, leur longévité permet de les classer comme végétation potentielle.



Photo 16

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est rare et présent dans la sous-région septentrionale 3C-S, où le relief de hautes collines crée de vastes zones d'affleurements rocheux. Comme ces sites sont souvent en pente forte et qu'ils sont donc difficiles d'accès, on y trouve surtout des peuplements en fin de succession, dominés par le thuya, le sapin et l'épinette rouge

COUVERTS ARBORESCENTS : THO SAB¹, SAB THO¹, BOP EPR¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE², ERE ERP¹, VAM¹, VAM OXM¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, haut de pente³, sommet²

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 10², R1A 20², M1A 20², R 10¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁴, folisol³

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOTE :

Les conditions qui règnent dans les sites où l'on trouve ce type écologique sont difficiles (dépôts très minces). Toutefois, la présence de thuya indique qu'il est sur un site plus riche que ceux où croissent des épinettes noires, des mélèzes ou des pins gris.

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

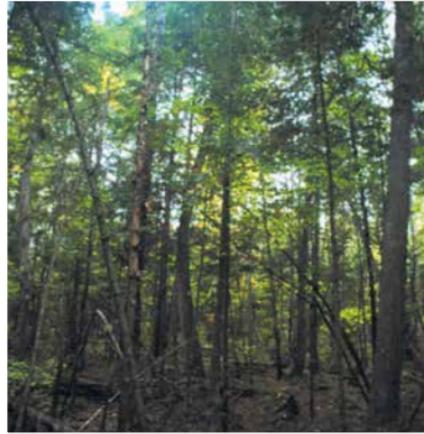
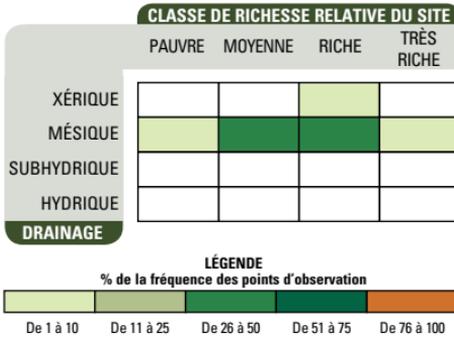


Photo 17



DESCRIPTION :

Ce type écologique est rare mais répandu dans tous les secteurs de la région 3c. Les peuplements qui occupent les sites en cause sont généralement en fin de succession, et ils sont dominés par le sapin, le thuya et l'épinette rouge.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB THO², THO BOJ¹
 GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE ERP³, ERE², CLB¹
 SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁴, haut de pente³
 DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 20⁴, 1AM 20², 1AY 30²
 TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, PFH.0², mouchetures d'oxydation²
 CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

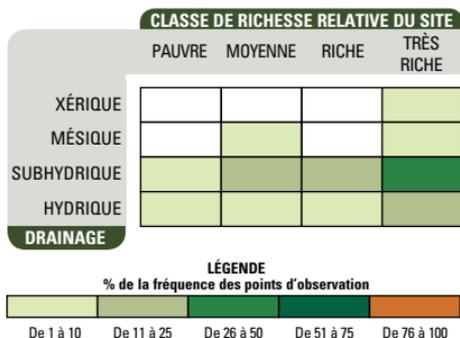
NOTE :

On distingue ce type écologique par l'abondance du thuya dans les peuplements. Cette essence doit constituer au moins 10 % du couvert et être plus abondante que le bouleau jaune et les résineux, qui croissent dans les milieux plus pauvres (EPN, MEL, PIG).



Photo 18

**Sapinière à thuya
sur dépôt minéral de mince à épais,
de texture moyenne,
de drainage subhydrique**



DESCRIPTION :

Le type écologique RS15 est peu fréquent dans la région 3c. Il est associé à des peuplements d'origine naturelle, qui sont dominés par le sapin, le thuya et l'épinette rouge et qui sont généralement parvenus aux stades intermédiaire, de faciès ou final.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB THO BOJ², SAB THO²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE TIC RUP², ERE OXM², AUR¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : bas de pente⁵, mi-pente³, terrain plat¹

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 40³, 1A 31², 1AY 31¹

TYPES DE SOLS : PHF.0³, PFH.GL³ mouchetures d'oxydation⁵,
mouchetures d'oxydation et réduction²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

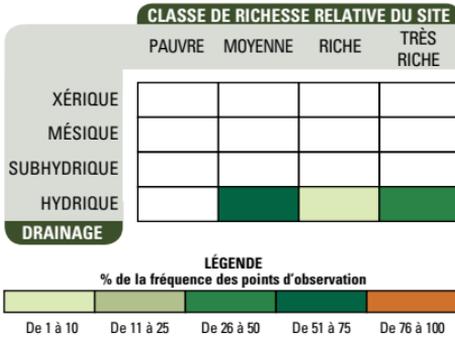
NOTE :

Ce type écologique est associé à des sapinières dont le couvert renferme > 10 % de thuya, ce pourcentage doit être supérieur à celui du bouleau jaune et de tous les résineux de milieux pauvres (EPN, MEL, PIG) réunis.

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



Photo 19



DESCRIPTION :

Ce type écologique est peu fréquent et surtout répandu dans les dépressions fraîches des unités de paysage situées dans le nord de la région (Saint-Michel-des-Saints et Lac Mékinac), où le bouleau jaune et le thuya ont plus de difficulté à s'établir. Les sites sont généralement occupés par des peuplements d'origine naturelle, qui sont en fin de succession et qui sont dominés par le sapin et l'épinette noire. On y trouve également des arbustaies composées d'aulnes rugueux qui sont issus de coupes totales et qui n'ont pas dépassé le stade pionnier. Ces arbustaies se régénèrent en feuillus intolérants (BOP, PET).

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN², EPN SAB¹, SAB EPN¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : AUR SPS⁴, AUR RUP SPS³, AUR RUP²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁴, dépression ouverte³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 7E 60⁴, 7T 60³, 1A 50¹

TYPES DE SOLS : humisol³, mésisol³, fibrisol¹, sol organique¹,
mouchetures d'oxydation et réduction²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

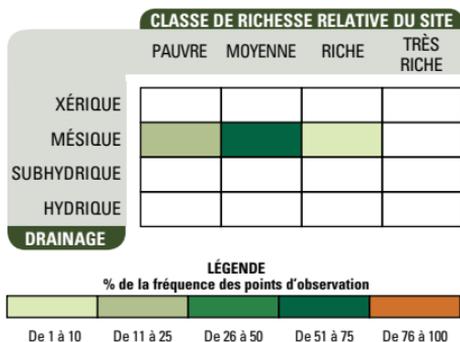
NOTE :

Ce type se distingue du type RS18 parce que les essences de milieux plus riches, comme le thuya et le bouleau jaune, y sont rares. Il est associé à des sites minérotrophes où l'eau n'est pas stagnante et où le ruissellement et l'écoulement latéral apportent des éléments nutritifs. Certaines espèces indicatrices confirment d'ailleurs la richesse du sol.



Photo 20

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est surtout répandu dans la sous-région 3c-T, où il est associé aux dépôts de texture moyenne ou grossière (RS51), sur des sites défavorables dans le fond des vallées froides et aux hauts sommets couverts de dépôts minces. Les peuplements établis sur ces sites sont dominés par le sapin et l'épinette rouge. Les groupes à vaccinium et à clintonie abondent dans les sous-bois.

COUVERTS ARBORESCENTS : SAB EPR³, EPR², SAB²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : VAM DIE⁴, CLB³, VAM OXM²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : sommet⁴, haut de pente², terrain plat¹

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AM 20³, 2BE20³, 1A 30¹, mouchetures d'oxydation⁴

TYPES DE SOLS : PHF.0¹⁰

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOTE :

L'abondance de l'épinette rouge distingue ce type écologique du type RS22

5. BIBLIOGRAPHIE

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.

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

GOSELIN, J., P. Grondin et J.-P. Saucier. (1998). *Rapport de classification écologique, érablière à bouleau jaune de l'Est*, Québec, Direction des inventaires forestiers, ministère des Ressources naturelles, 220 p.

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

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

RICHARD, P. J. H. (1987). *Le couvert végétal du Québec-Labrador et son histoire postglaciaire*. Montréal, Département de Géographie, Université de Montréal, Notes doc. 87-01, 74 p.

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

ROBITAILLE, A. (1988). *Cartographie des districts écologiques, normes et techniques*. Service de l'inventaire forestier, Ministère de l'Énergie et des Ressources, 85 p.

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

SAUCIER, J.-P., J.-P. BERGER, H. D'AVIGNON et P. RACINE. (1994). *Le point d'observation écologique*. Québec, ministère des Ressources naturelles du Québec, 116 p.

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

Ministère des Ressources naturelles du Québec. (2000). *Liste des types écologiques*. Québec, Direction des inventaires forestiers, 14 p.

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



ANNEXE 1

IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES



ANNEXE 1

IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES

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

Chacune des fiches renferme dans l'ordre :

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

Les graphiques sont construits à partir des données obtenues dans au moins cinq sites 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 3c.

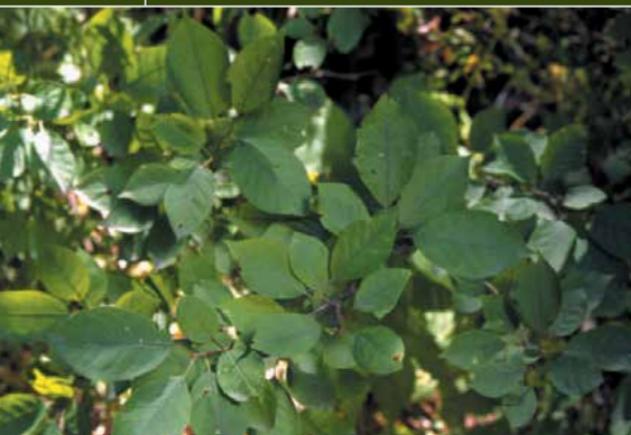
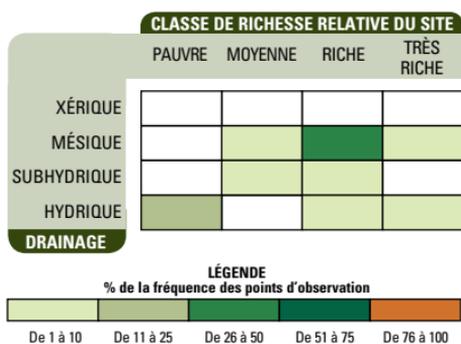


Photo 21

Groupe écologique élémentaire : CLB



Espèce ligneuse non commerciale

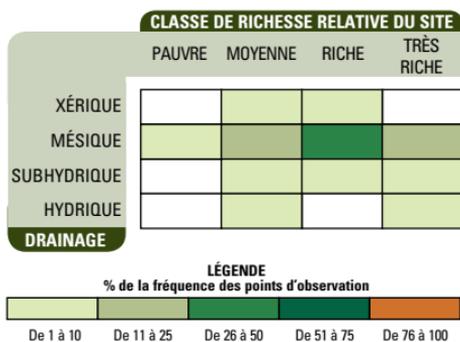
- Arbre, arbuste ou arbrisseau
- L'écorce lisse et grisâtre des jeunes tiges est striée de bandes verticales brunes
- Baies pourpres, coiffées d'un calice persistant

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



Photo 22

Groupe écologique élémentaire : ERE



Plante herbacée

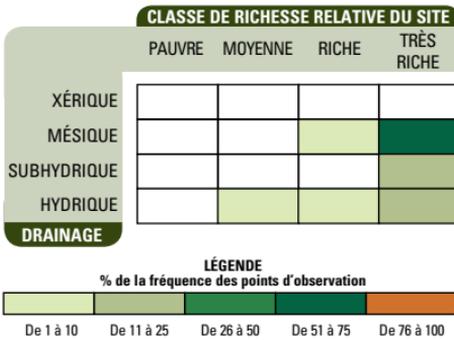
- Long rhizome superficiel
- Feuille unique, qui comporte trois segments



Photo 23

Groupe écologique élémentaire : TIC

*Nom latin maintenant en usage : *Oclemena acuminata*



Plante herbacée

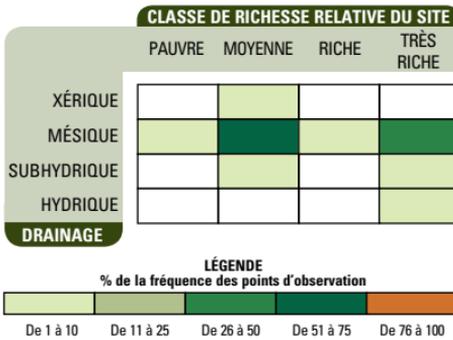
- Tige pubescente et zigzagante (30 cm-100 cm)
- Feuilles alternes, lancéolées et à grosses dents



Photo 24

Groupe écologique élémentaire : DIE

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



Plante herbacée

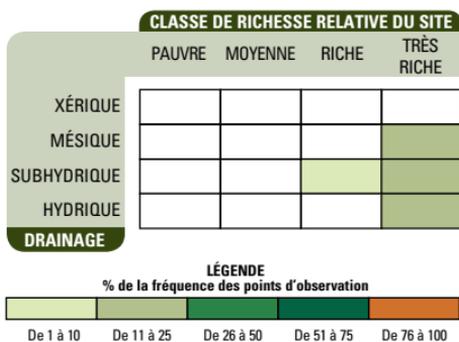
- Tige glanduleuse
- Plante stérile : grosses feuilles basilaires, cordées, épaisses et pétiolées
- Plante fertile : feuilles de formes variées, distribuées le long d'une tige qui peut atteindre un mètre de hauteur

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



Photo 25

Groupe écologique élémentaire : TIC



Fougère

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

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

Ne pas confondre avec DRS (segments, sores).



Photo 26

Aulne rugueux

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

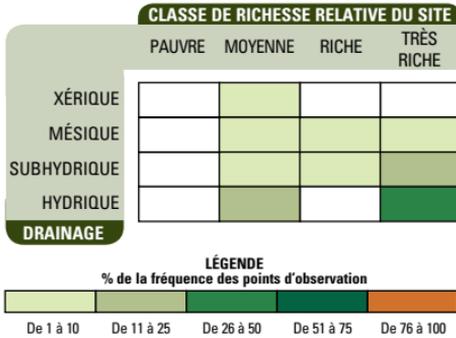
AUR



Photo 27

Groupe écologique élémentaire : AUR

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



Espèce ligneuse non commerciale

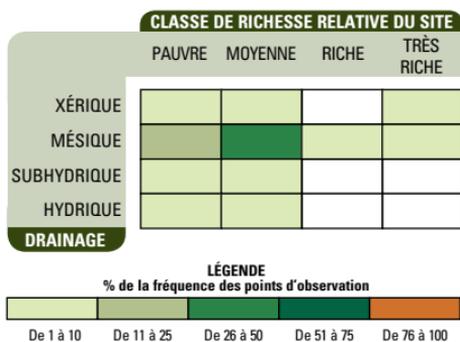
- Arbre ou arbrisseau
- Feuilles ovées, doublement dentées
- Strobiles sans pédoncules

Ne pas confondre avec AUC (feuilles, strobiles).



Photo 28

Groupe écologique élémentaire : PLS



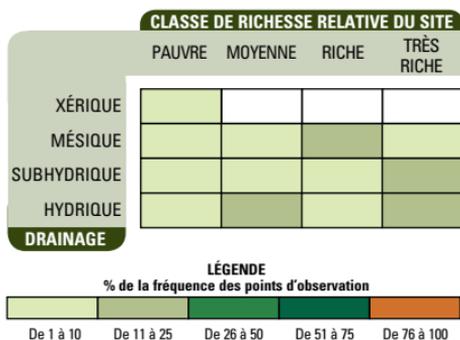
Mousse

- Feuilles d'un vert translucide qui comportent trois lobes et qui s'imbriquent l'une sur l'autre sur deux rangées, le long de la tige



Photo 29

Groupe écologique élémentaire : GRS



Plante herbacée

- Tige triangulaire, sans nœuds

Ne pas confondre avec GRS (tige).

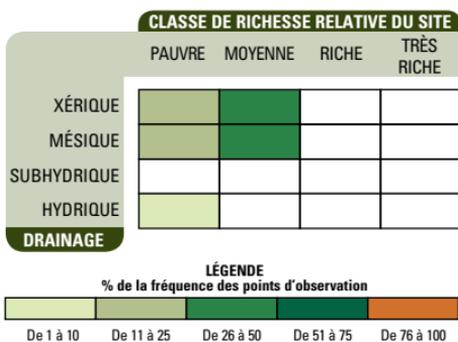
CLA
(CLM-CLR-
CLT)

**Cladine douce, cladine
rangifère, cladine étoilée**
*Cladina mitis, Cladina
rangiferina, Cladina stellaris*



Photo 30

Groupe écologique élémentaire : VAA



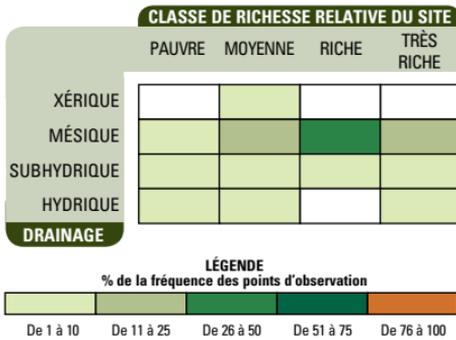
Lichens

- Plante grisâtre ou verdâtre, de forme variée, qui forme souvent de grandes colonies



Photo 31

Groupe écologique élémentaire : CLB

**Plante herbacée**

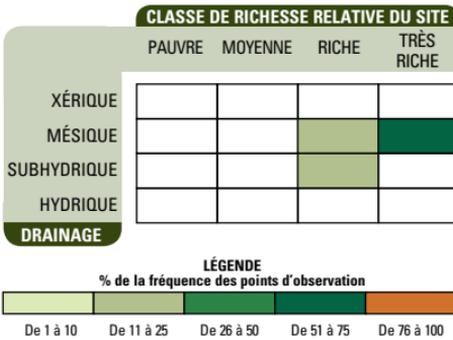
- Tige très courte et pubescente
- Feuilles basiliaires (de 2 à 5) luisantes
- Fleurs jaunes ou fruits bleus portés sur une longue hampe

Ne pas confondre avec SMT (tige, feuilles).



Photo 32

Groupe écologique élémentaire : RUP



Espèce ligneuse non commerciale

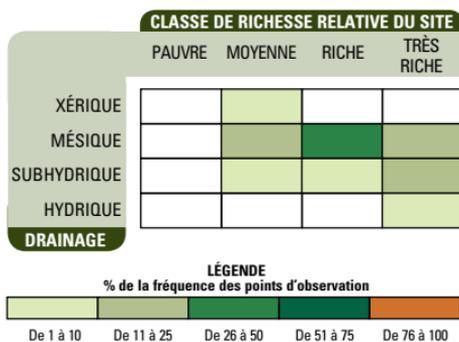
Espèce des milieux subhydriques

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



Photo 33

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

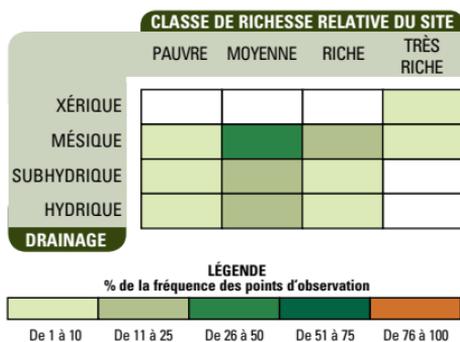
- Arbuste ou arbrisseau
- Feuilles alternes, ovales et acuminées, au rebord en fines dents de scie



Photo 34

Groupe écologique élémentaire : OXM

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



Plante herbacée

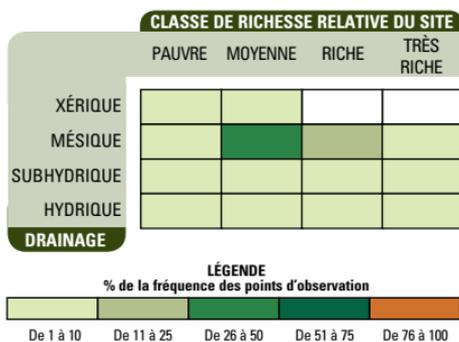
Plante des milieux mésique, qui colonise les peuplements résineux et mélangés

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



Photo 35

Groupe écologique élémentaire : CLB



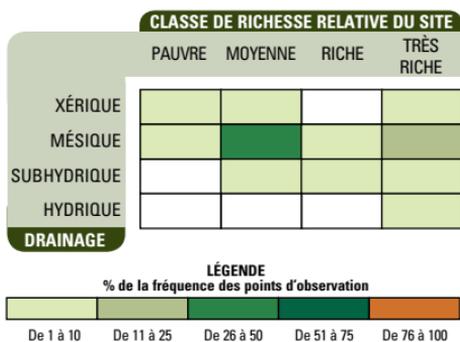
Plante herbacée

- Tige ligneuse à la base, couronnée de feuilles en rosette



Photo 36

Groupe écologique élémentaire : DIE

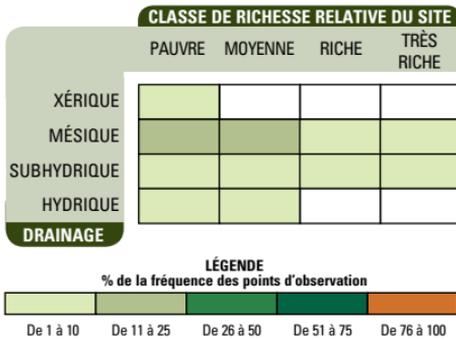
**Espèce ligneuse non commerciale**

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



Photo 37

Groupe écologique élémentaire : VAA



Mousse

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

Ne pas confondre avec POS (tige).

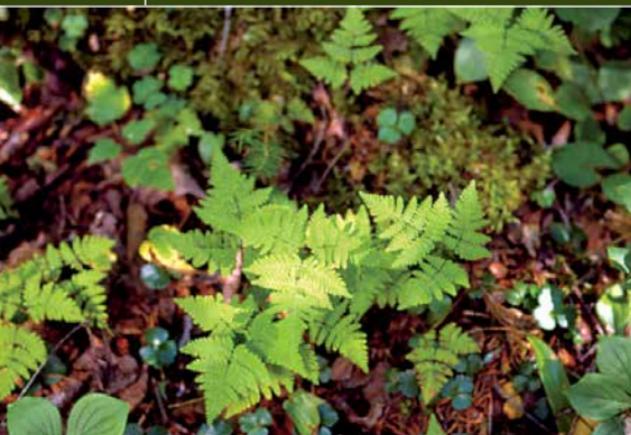
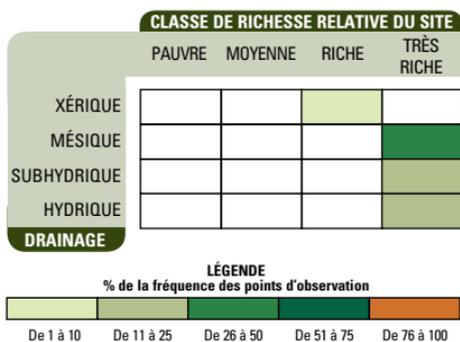


Photo 38

Groupe écologique élémentaire : TIC

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



Fougère

Fougère des milieux subhydriques, qui colonise les peuplements feuillus ou mélangés

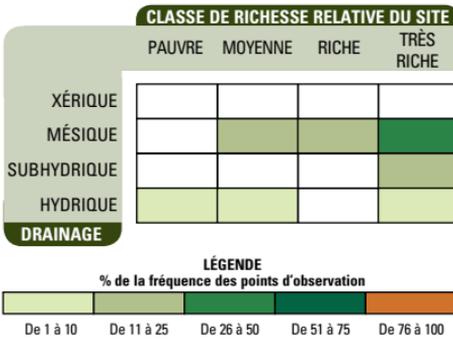
- Petite fronde délicate, qui semble divisée en trois sections



Photo 39

Groupe écologique élémentaire : RUP

*Nom latin maintenant en usage : *Phegopteris connectillis*



Fougère

Fougère des milieux subhydriques, riches

- Fronde de petite taille (15 cm-30 cm), dont les deux segments inférieurs s'écartent du limbe et s'avancent en pointant vers le sol pour prendre l'allure d'une moustache
- Nervures hérissées de poils

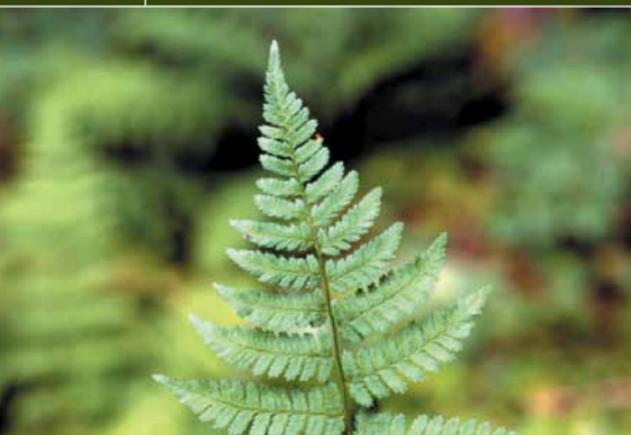
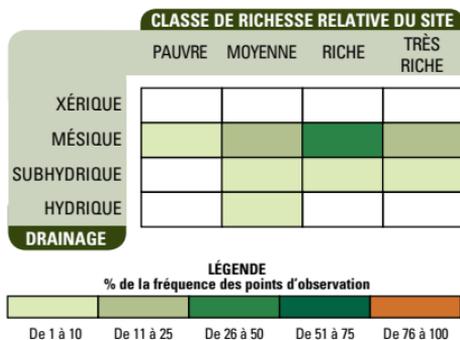


Photo 40

Groupe écologique élémentaire : ERE

* Une révision récente du complexe *Dryopteris spinulosa* a mené à la subdivision de la dryoptéride spinuleuse en 4 espèces (*D. campyloptera*, *D. carthusiana*, *D. expansa* et *D. intermedia*). Étant donné qu'il est difficile de distinguer ces espèces sur la base de caractéristiques morphologiques, nous préférons utiliser *D. spinulosa* au sens large.


Fougère

Fougère des milieux mésiques, riches

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

Ne pas confondre avec ATF (segments, sores).

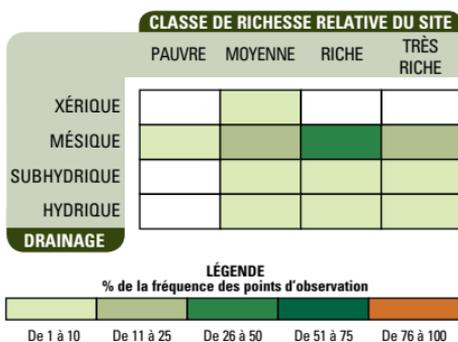


Photo 41



Photo 42

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

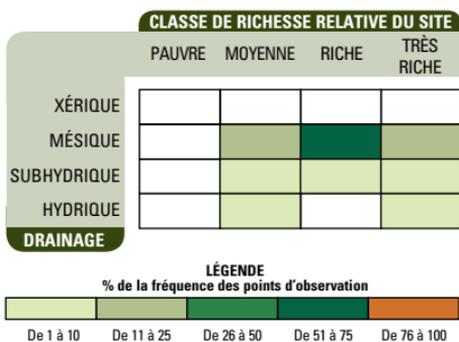
- Arbuste ou arbrisseau
- Rameaux brun rougeâtre
- Feuilles trilobées, à sinus aigus et aux dents irrégulières

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



Photo 43

Groupe écologique élémentaire : ERP



Espèce ligneuse non commerciale

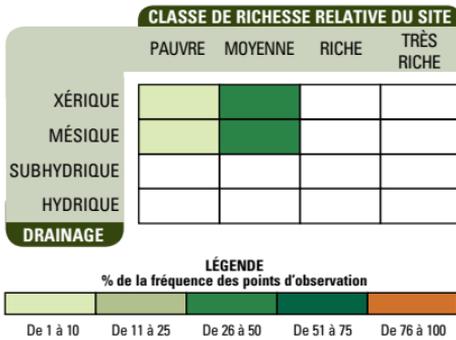
Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

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



Photo 44

Groupes écologiques élémentaires : VAA



Plante herbacée

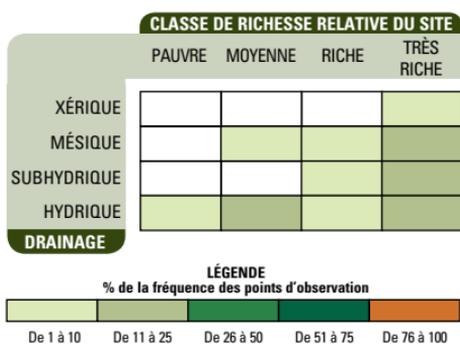
Plante de milieux secs

- Tige souterraine et rameaux aériens (3 cm-15 cm)
- Feuilles basilaires, coriaces, ovées, luisantes et légèrement dentées
- La gaulthérie goûte le salicylate de méthyle (dentyne)



Photo 45

Groupe écologique élémentaire : GRS

**Plante herbacée**

Plante des milieux subhydriques et des dépôts de texture fine

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

Ne pas confondre avec CAX (tige).

Hypne éclatante

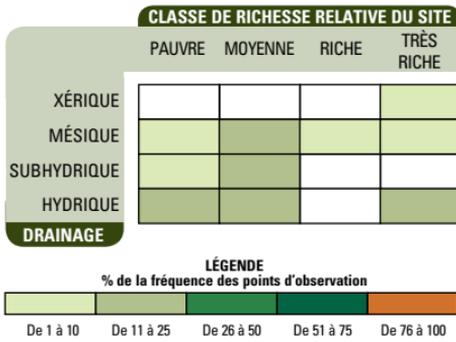
Hylocomium splendens (Hedw.) B.S.G.

HYS



Photo 46

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

- Branches ramifiées en escalier

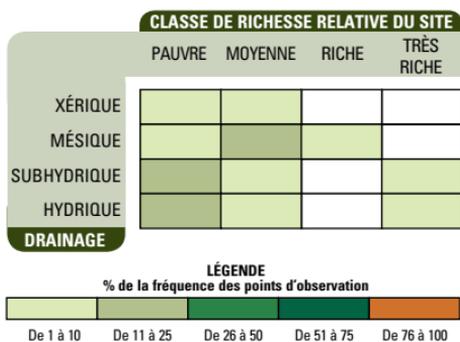


Photo 47



Photo 48

Groupe écologique élémentaire : VAM



Espèce ligneuse non commerciale

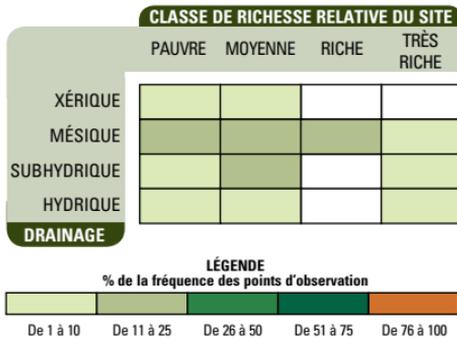
- Arbrisseau
- Feuilles au dessous légèrement ouaté, groupées par trois, en étage
- Fleurs et fruits non terminaux

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



Photo 49

Groupe écologique élémentaire : VAM



Plante herbacée

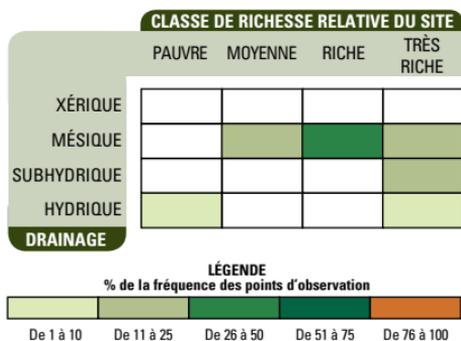
Plante des milieux mésiques, qui colonise les peuplements résineux et mélangés

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



Photo 50

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

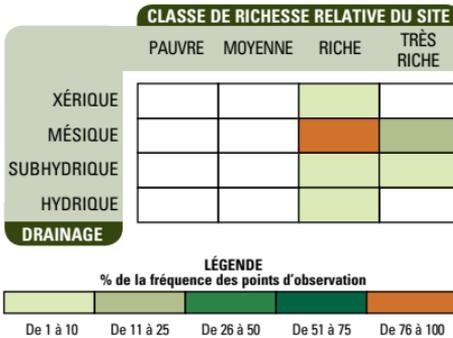
- Arbrisseau
- Feuilles opposées et fines, au pétiole court et dont le contour est hérissé de poils (cilié)



Photo 51

Groupe écologique élémentaire : VII

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



Lycopode

- Tige rampante (10 cm-20 cm)
- Feuilles luisantes, pointues et dentées
- Sores de couleur orangée sur la tige, entre les feuilles
- Fruit : bulbilles à l'aisselle des feuilles supérieures

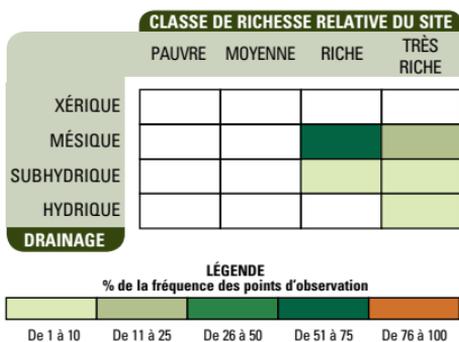


Photo 51b



Photo 52

Groupe écologique élémentaire : VII



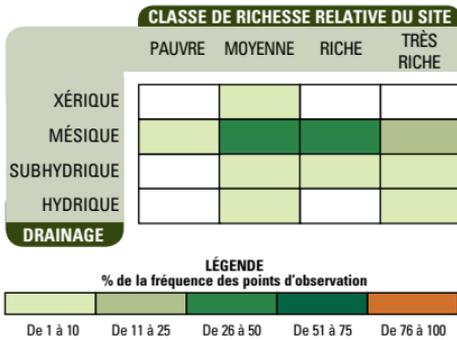
Lycopode

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



Photo 53

Groupe écologique élémentaire : CLB



Plante herbacée

- Tige grêle
- Une ou deux feuilles cordées à la base, sessiles



Photo 54

Groupe écologique élémentaire : ERP

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



Plante herbacée

- Feuilles disposées en rosettes sur deux étages

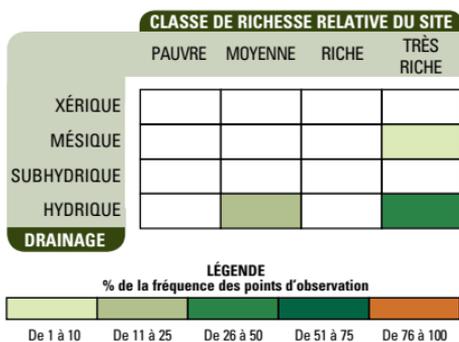


Photo 54b



Photo 55

Groupe écologique élémentaire : RUP



Mousse

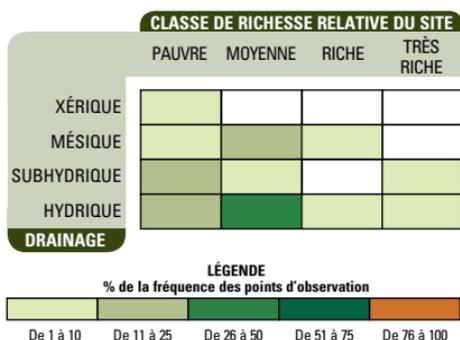
- Mousse des milieux subhydriques, qui colonise les peuplements feuillus et mélangés
- Mousse de petite taille
- Feuilles rondes ou ovales, vertes translucides

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



Photo 56

Groupe écologique élémentaire : SPS



Espèce ligneuse non commerciale

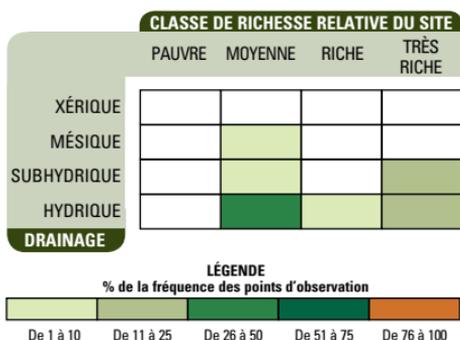
- Arbrisseau
- Écorce verdâtre, rameaux en zigzags déformés par des renflements aux noeuds
- Feuilles alternes, parfois dentées, qui se terminent en une pointe très fine
- Pétiole dont la couleur varie de rose à mauve
- Drupe rouge

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



Photo 57

Groupe écologique élémentaire : AUR



Fougère

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

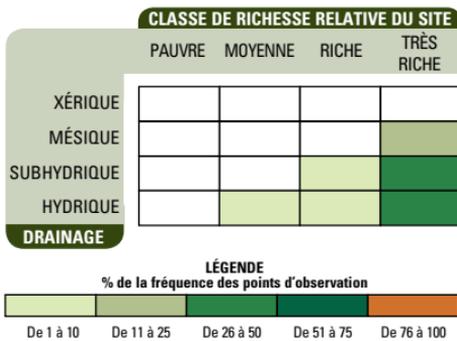
- Grande fougère
- Frondes végétatives, disposées en couronne
- Frondes exclusivement fructifères disposées au centre des frondes végétatives
- Fructifications brunes au sommet des frondes
- Touffe de poils bruns à la jonction des segments sur la nervure principale

Ne pas confondre avec OSY (fruits).



Photo 58

Groupe écologique élémentaire : TIC



Fougère

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

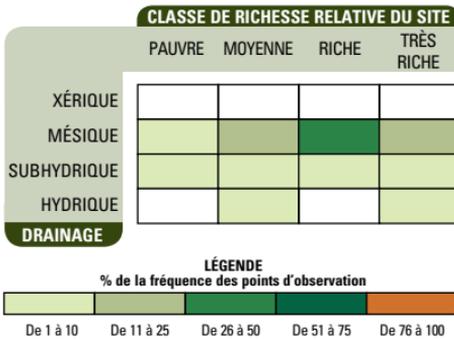
- Grande fougère
- Frondes végétatives, disposées en couronne
- Les fructifications se forment au centre des frondes fructifères et ces dernières sont disposées au centre des frondes végétatives

Ne pas confondre avec OSC (fruit).



Photo 59

Groupe écologique élémentaire : OXM



Plante herbacée

- Feuilles basilaires, longs pétioles et trois folioles

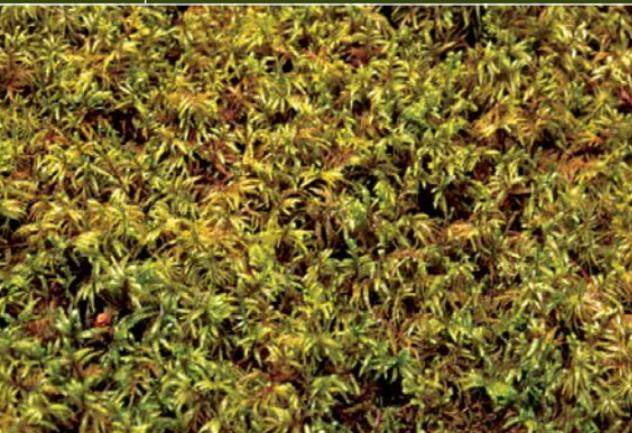
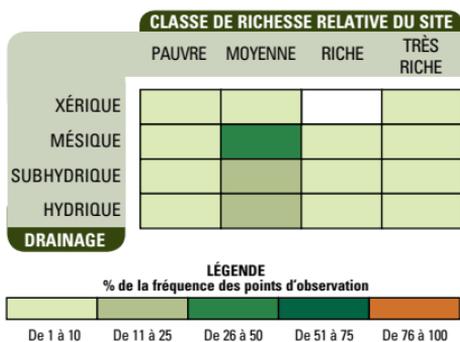


Photo 60

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

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

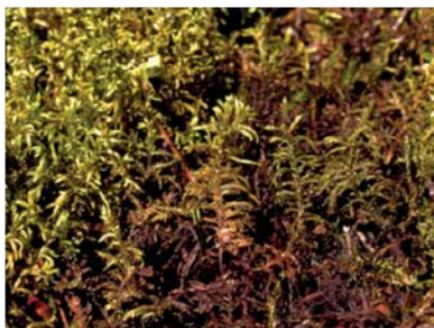
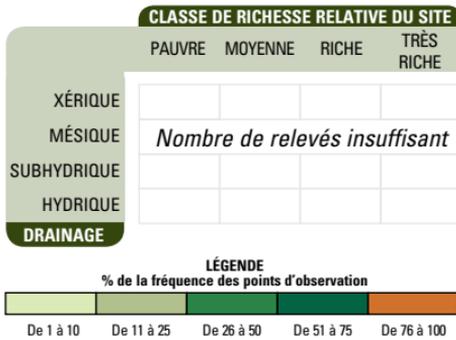


Photo 61



Photo 62a

Groupe écologique élémentaire : ERP



Plante herbacée

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

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

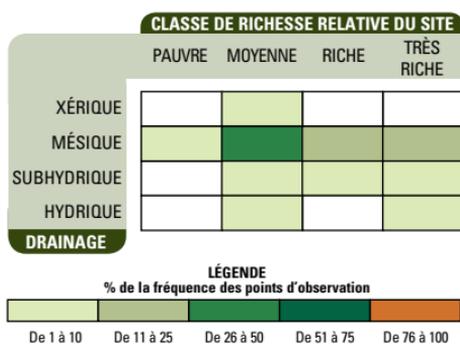


Photo 62b



Photo 63

Groupe écologique élémentaire : PLS

**Mousse**

Mousse des milieux perturbés

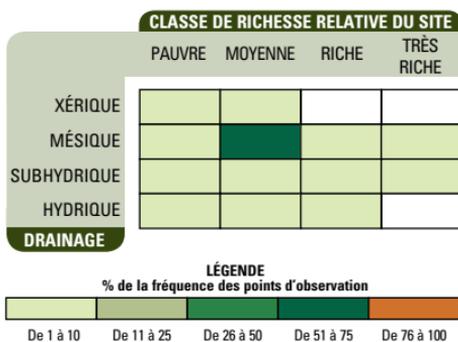
- Tige glabre et mince
- Feuilles très fines, en forme d'aiguilles
- Fruits au bout d'une hampe

Ne pas confondre avec DIS (tige).



Photo 64

Groupe écologique élémentaire : DIE



Fougère

- Grande fougère
- Fronde triangulaire, divisée en trois segments

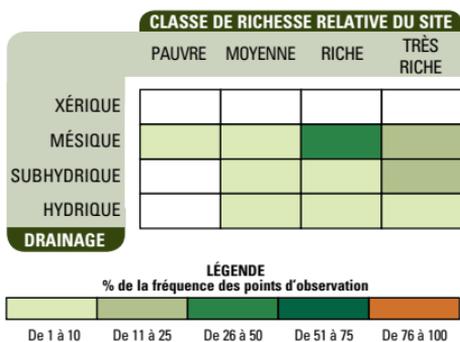


Photo 65



Photo 66

Groupe écologique élémentaire : RUI



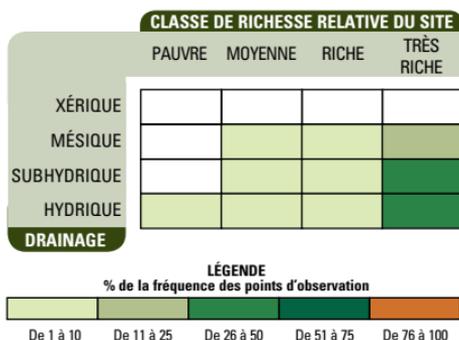
Espèce semi-ligneuse

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



Photo 67

Groupe écologique élémentaire : RUP



Espèce semi-ligneuse

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

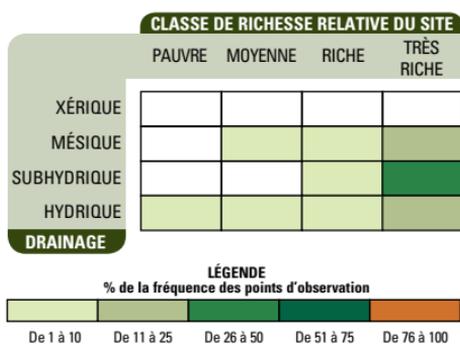
- Tige rampante, sans épines
- Feuilles dentées et pointues, de trois à cinq folioles, dessous pubescent
- Petites drupes rouges regroupées

Ne pas confondre avec FRG (feuilles et fruits).



Photo 68

Groupe écologique élémentaire : GRS



Espèce ligneuse non commerciale

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



Photo 69

Groupe écologique élémentaire : ERP

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

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



Plante herbacée

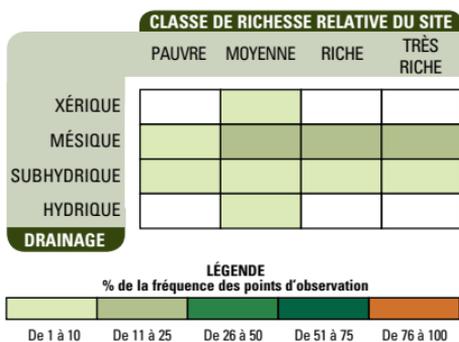
Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

- Tige arquée, zigzagante, pubescente, rougeâtre
- Feuilles sessiles, pubescentes, coriaces, à nervures profondes



Photo 70

Groupe écologique élémentaire : OXM



Espèce ligneuse non commerciale

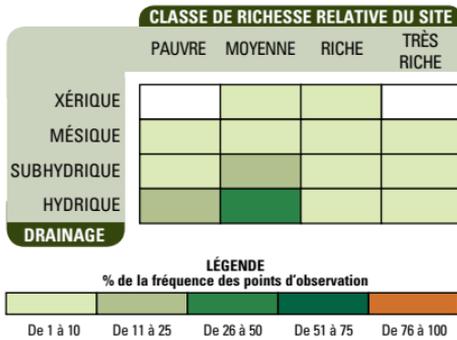
Espèce des milieux subhydriques, de richesse moyenne

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



Photo 72

Groupes écologiques élémentaires : SPS



Mousse

- Tige aux rameaux courts, qui se rassemblent au sommet pour former une espèce de boule (capitule)
- Ce code regroupe plusieurs espèces de sphaignes



Photo 73

Groupe écologique élémentaire : VIL

*Nom latin maintenant en usage : *Streptopus lanceolatus*

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



Plante herbacée

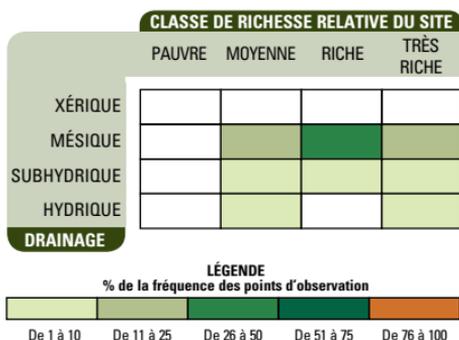
Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

- Tige légèrement pubescente souvent ou généralement ramifiée
- Feuilles alternes, sessiles, arrondies à la base, finement ciliées et acuminées



Photo 74

Groupe écologique élémentaire : ERP



Espèce ligneuse non commerciale

Espèce des milieux mésiques riches

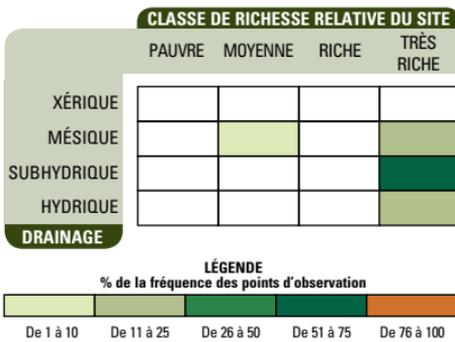
- Arbrisseau généralement couché, aux branches redressées
- Feuilles en forme d'aiguilles aplaties, à l'extrémité mucronée
- Baies pourpres coiffées d'un calice persistant

Ne pas confondre avec *Abies balsamea* (SAB), dont les aiguilles au dessous blanchâtre sont arrondies à l'extrémité.



Photo 75

Groupe écologique élémentaire : TIC



Plante herbacée

Espèce des milieux subhydriques riches

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

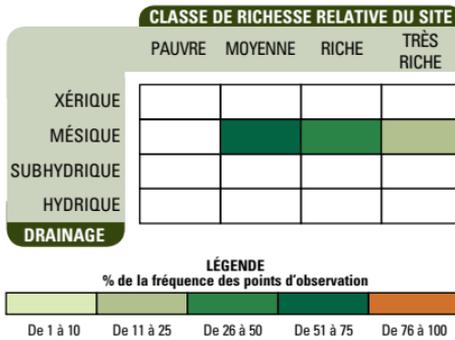


Photo 76



Photo 77

Groupe écologique élémentaire : CLB



Plante herbacée

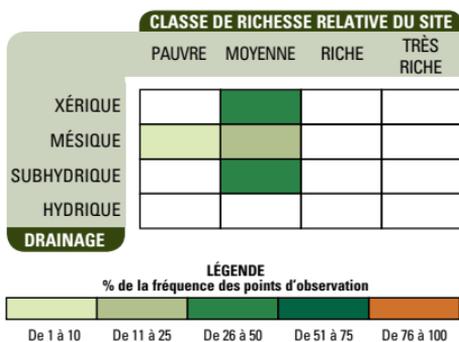
Plante des milieux mésiques moyennement riches, qui colonise les peuplements résineux et mélangés

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



Photo 78

Groupe écologique élémentaire : VAA

**Espèce ligneuse non commerciale**

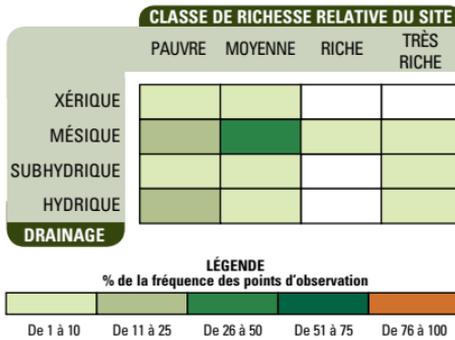
- Arbrisseau aux rameaux verruqueux, glabres ou presque
- Feuilles légèrement dentées, aux nervures inférieures glabres ou peu pubescentes

Ne pas confondre avec VAM (rameaux, feuilles)



Photo 79

Groupe écologique élémentaire : VAM



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau aux rameaux de l'année fortement pubescents
- Feuilles pointues et pubescentes

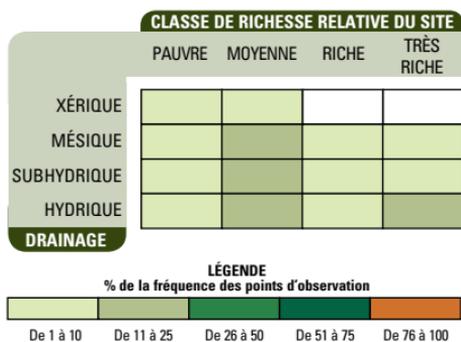
Ne pas confondre avec VAA (rameaux, feuilles).



Photo 80

Groupe écologique élémentaire : OXM

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



Espèce ligneuse non commerciale

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



Photo 81

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

VIL

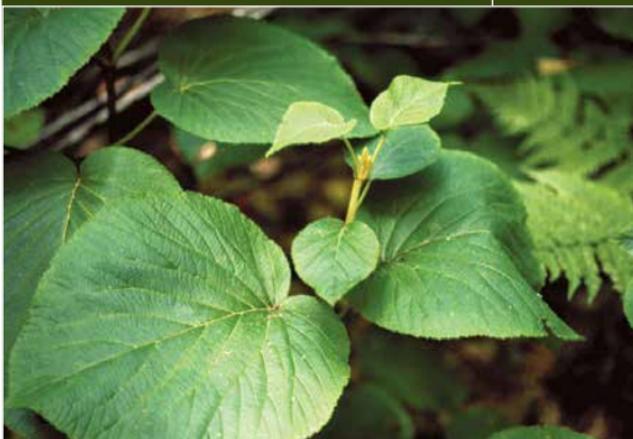
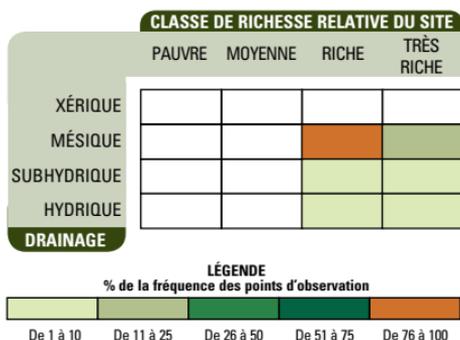


Photo 82

Groupe écologique élémentaire : VIL

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



Espèce ligneuse non commerciale

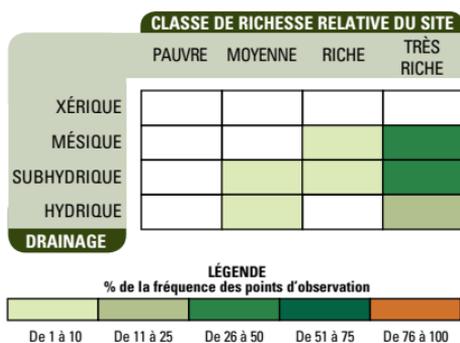
Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

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



Photo 83

Groupe écologique élémentaire : TIC



Plante herbacée

Espèce des milieux subhydriques riches

- Petite plante (7 cm-20 cm)
- Feuilles basilaires, simples, cordées à la base, longuement pétiolées, dentées ou crénelées

Ne pas confondre avec la dalibarde rampante (*Dalibarda repens*), dont les feuilles sont hérissées de poils raides.



ANNEXE 2

LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE

(revue et corrigée, décembre 2002)

Source : A. Robitaille (1989).

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
1.	DÉPÔTS GLACIAIRES			Dépôts lâches ou compacts, sans triage, constitués d'une farine de roches et d'éléments allant d'anguleux à subanguleux. La granulométrie des sédiments peut varier de l'argile au bloc, selon les régions.	Dépôts mis en place par un glacier, sans intervention majeure des eaux de fonte, à la suite de l'érosion du substrat rocheux. Ils présentent une topographie très variable.
1.1	Dépôts glaciaires sans morphologie particulière	1A		Idem	Dépôts glaciaires qui ne forment que peu ou pas de relief sur les formations meubles ou rocheuses sous-jacentes et qui doivent leur origine à l'action d'un glacier.
	Till indifférencié	1A	1a	Idem	Till mis en place à la base d'un glacier (till de fond), lors de la progression glaciaire, ou à travers la glace stagnante, lors de sa régression (till d'ablation).
	Till de Cochrane	1AA	1aa	Till à matrice argileuse.	Till mis en place lors de la deuxième avancée du front glaciaire dans la zone nord-ouest de l'Abitibi.
	Till dérivé de roches cristallines	1AC	1ac	Généralement, la matrice du till dérivé de roches cristallines est pauvre en argile et riche en sable. Elle ne renferme que peu ou pas de minéraux carbonatés, mais beaucoup de blocs.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substrat rocheux d'origine ignée ou métamorphique (il peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine sédimentaire).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Till dérivé de roches sédimentaires	1AS	1as	La matrice du till dérivé de roches sédimentaires est habituellement composée de sable, de limon et d'argile, en parties égales. Elle renferme de 5 % à 50 % de minéraux carbonatés. Les blocs de plus de 60 cm de diamètre y sont rares.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substrat rocheux d'origine sédimentaire qui peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine cristalline.	
Till délavé	1AD	1ad	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration d'éléments grossiers (cailloux, pierres, blocs).	On le trouve principalement dans les dépressions où l'eau a lessivé les particules fines. On le rencontre occasionnellement sur les versants fortement inclinés et les sommets des collines. La surface est fréquemment très inégale.	
Champ de blocs glaciaires	1AB	1ab	Accumulation de pierres et de blocs subarrondis, sans matrice fine.	On le trouve dans les secteurs de moraine de 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 pierreux et parfois recouvert de blocs ou de graviers.	Ce type de moraine est mis en place dans des nappes d'eau peu profondes, au front des glaciers. Il présente une topographie formée de petites crêtes (de 3 m à 10 m) parallèles au front glaciaire.	
Moraine frontale	1BF	1bf	La moraine frontale comporte une accumulation importante de sédiments glaciaires : sable, graviers et blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine, formé au front des glaciers, marque avec précision la position ancienne d'un front glaciaire. Il atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE **2** CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE 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	Idem	Dépôts mis en place dans la plaine inondable (lit majeur) d'un cours d'eau, lors des crues.
Ancien	3AN	3an	Idem	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.	Idem	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	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 plateaux une fois exondé.	
Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4GA	4ga	Dépôt constitué de limon, d'argile et de sable fin, rythmés (varvés).	Dépôt à la surface généralement plane, qui s'est formé dans un lac proglaciaire.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4GS	4gs	Dépôt constitué de sable et, parfois, de gravier.	Idem	
Delta glaciolacustre	4GD	4gd	Dépôt constitué de sable, de limon et, parfois, de gravier stratifiés.	Dépôt subaquatique déposé par l'eau à l'embouchure d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac proglaciaire.	
Plage	4P	4p	Dépôt composé de sable et de gravier triés. Dans certains cas, il peut renfermer une 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 et de sable fin. Ils 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 glaciaux.	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 glaciaux 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					
Dune active	9A	9a	Idem	Dépôts lités et bien triés, généralement composés de sable dont la granulométrie varie de fine à moyenne.	Dépôts en forme de buttes allongées ou de « croisants », édifiés par le vent.
Dune stabilisée	9S	9s	Idem		Dépôt activé par le vent (dune dynamique).
					Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
10. SUBSTRAT ROCHEUX					
Roc	R	R		Formation de roches sédimentaires, cristallines ou métamorphiques, parfois recouvertes d'une mince couche (< 25 cm) de matériel minéral ou organique. Le roc, qui occupe plus de 50 % de la surface, peut avoir été désagrégé par gélifraction.	Substrat rocheux constitué de roches ignées, métamorphiques ou sédimentaires.
Roc sédimentaire	RS	Rs		Substrat rocheux sédimentaire.	
Roc cristallin	RC	Rc		Substrat rocheux, igné ou métamorphique.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE



ANNEXE 3

LÉGENDE DES CLASSES ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE

Adapté de J.-P. Saucier, J.-P. Berger, H. D'Avignon et P. Racine. 1994.

DRAINAGE EXCESSIF (CLASSE 0)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Toujours absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE RAPIDE (CLASSE 1)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Habituellement absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE BON (CLASSE 2)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristique du sol

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

DRAINAGE MODÉRÉ (CLASSE 3)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE IMPARFAIT (CLASSE 4)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE MAUVAIS (CLASSE 5)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Affleure fréquemment à la surface.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE TRÈS MAUVAIS (CLASSE 6)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Recouvre la surface pendant presque toute l'année.

Caractéristique du dépôt et de la topographie

- Dépôt très souvent organique.

Caractéristiques du sol

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

La classe de drainage est accompagnée d'un modificateur exprimé par un code (chiffre de 0 à 4) qui vient le préciser. Le code « 0 » signifie aucun modificateur tandis que le code « 1 » signale la présence de drainage latéral (seepage). Les autres codes (2, 3, et 4) sont rarement utilisés. Par exemple, le drainage « 31 » signifie un drainage modéré avec présence de drainage latéral.

MODIFICATEURS DE DRAINAGE

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

* Les codes 2, 3 et 4 sont rarement utilisés



ANNEXE 4
SYSTÈME HIÉRARCHIQUE
DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE
DU TERRITOIRE



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

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

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

ZONES ET SOUS-ZONES DE VÉGÉTATION

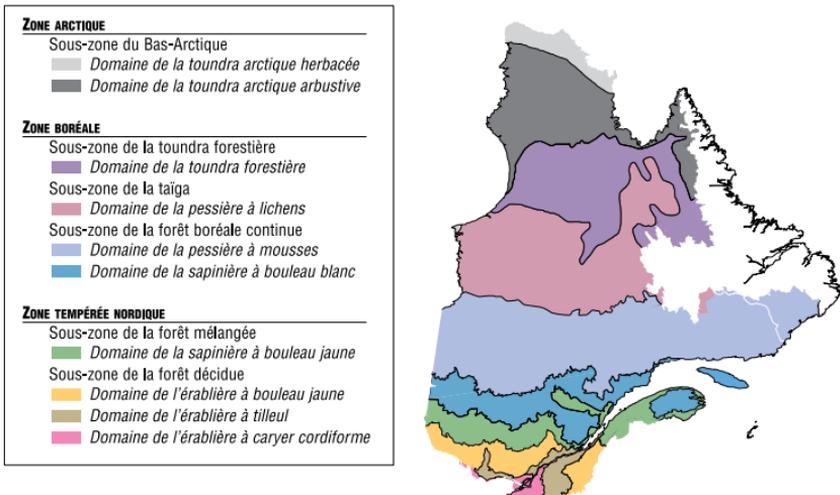
Les zones de végétation délimitent de vastes territoires, à l'échelle continentale, caractérisés par la physionomie des formations végétales. On compte trois zones de végétation au Québec, qui se subdivisent en sous-zones selon la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage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

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

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

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

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



DOMAINES ET SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES

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

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

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

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

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

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

TYPES ÉCOLOGIQUES ET TYPES FORESTIERS

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

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

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

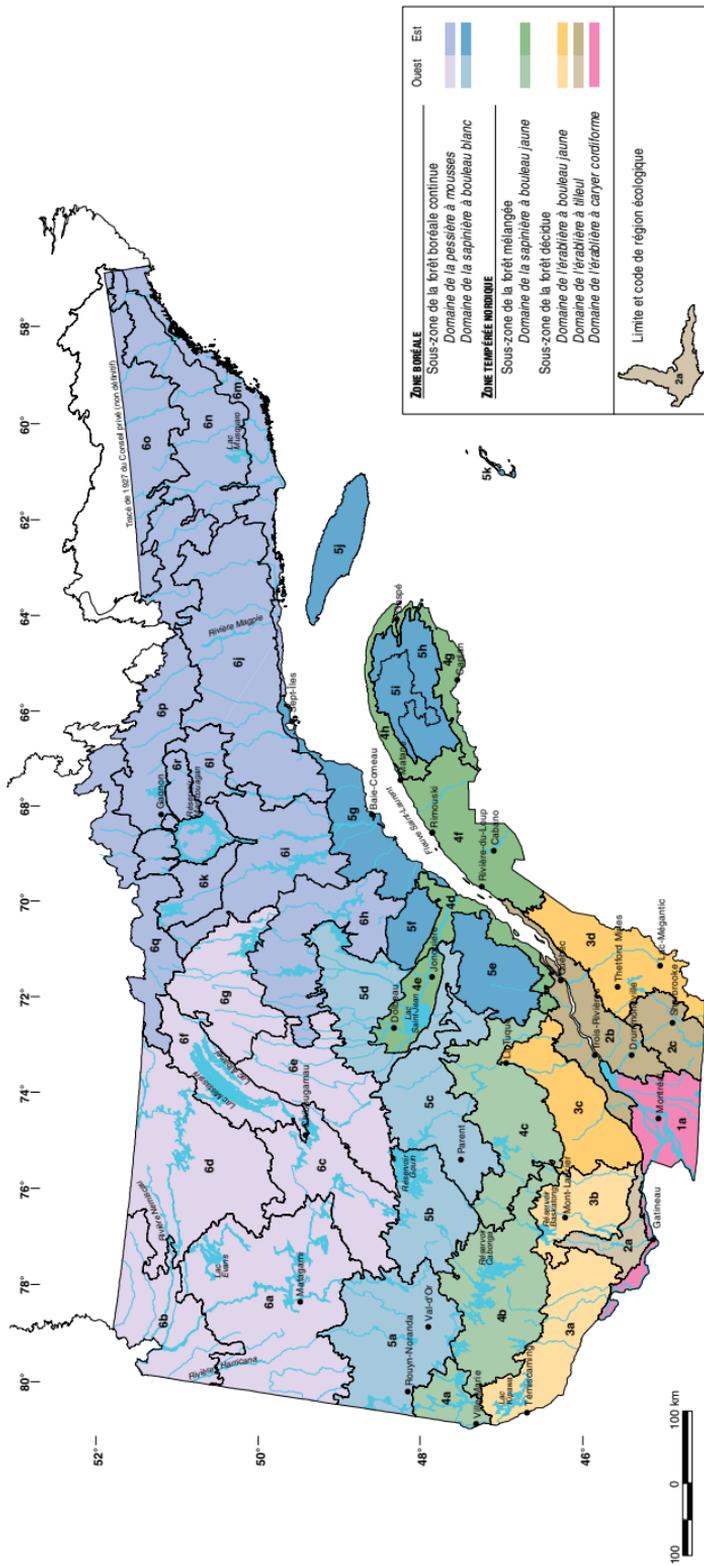


Tableau A4.2 – Régions écologiques du Québec méridional

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

Guide de reconnaissance des types écologiques Région écologique 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice

Code de diffusion : 2001-3051 (1^{re} édition, 2001)
ISBN : 2-551-21320-7 (imprimé) (1^{re} édition, 2001)
ISBN : 978-2-550-69687-2 (PDF) (2^e édition, 2014)

Ministère des Ressources naturelles

Direction des inventaires forestiers
5700, 4^e Avenue Ouest, bureau A-108
Québec (Québec) G1H 6R1

Téléphone : 418 627-8669

Téléphone sans frais : 1 877 9FORETS
1 877 936-7387

Télécopieur : 418 644-9672
418 646-1995

Courriel : inventaires.forestiers@mrn.gouv.qc.ca

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

