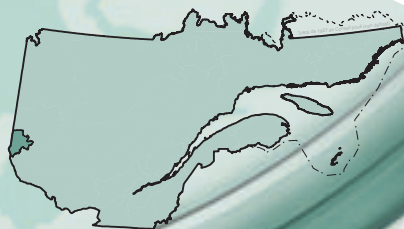




4a



Région écologique 4a
Plaines et coteaux du lac Simard

G U I D E

DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES,
DE LA FAUNE ET DES PARCS
FORÊT QUÉBEC
DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS
SEPTEMBRE 2003

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Édition :	Direction des inventaires forestiers Direction de la planification et des communications
Rédaction :	Jocelyn Gosselin, ingénieur 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 Jean-Pierre Saucier, ingénieur forestier, D. Sc.
Cartes :	Steve Bélanger, technicien forestier
Figures :	Denis Grenier, technicien en arts appliqués et graphiques
Secrétariat :	Berthe Daviault, secrétaire
Révision linguistique :	Marie-France LeBlanc, réviseure
Photographies :	Jean-François Bergeron, photos 13, 14, 49 et 74 Jacques Blouin, photos 7, 8, 16, 21, 34, 36, 38, 44 à 46, 48, 50, 51 à 54, 67, 70 et 73 Lina Breton, photos 1, 9, 11, 12, 15, 17 à 20, 22, 23, 25 à 33, 35, 37, 39 à 43, 47, 55 à 57, 60 à 63, 65, 66, 68, 69, 71 et 72 Jocelyn Gosselin, photos 2 à 6, 10, 24, 58, 59 et 64 André Robitaille, page couverture
Conception graphique et montage :	Bissonnette Communications Impact
Impression :	Transcontinental
Citation recommandée :	GOSSELIN, Jocelyn, 2003. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 4a – Plaines et coteaux du lac Simard, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.

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

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION	1.1
2 LE TERRITOIRE	2.1
2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE	2.1
2.2 CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE	2.1
2.3 CLIMAT ET VÉGÉTATION	2.4
2.4 MILIEU PHYSIQUE	2.4
2.4.1 Types de relief	2.5
2.4.2 Altitude	2.5
2.4.3 Dépôts de surface dominants et codominants	2.5
3 DÉMARCHÉ 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	3.4
3.2.1 Texture synthèse du sol	3.4
3.2.2 Détermination de la texture synthèse	3.4
3.2.3 Drainage synthèse	3.4
3.2.4 Détermination du drainage synthèse	3.4
3.2.5 Dépôt de surface	3.8
3.2.6 Identification du dépôt de surface	3.8
3.2.7 Regroupement des dépôts de surface selon leur texture	3.8
3.3 TYPE FORESTIER	3.13
3.3.1 Physionomie du couvert	3.13
3.3.2 Composition du couvert arborescent	3.13
3.3.3 Groupe d'espèces indicatrices	3.13
3.3.4 Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices	3.17
3.4 TYPE ÉCOLOGIQUE	3.30
3.4.1 Végétation potentielle	3.30
3.4.2 Clé d'identification de la végétation potentielle	3.30
3.4.3 Code du milieu physique – premier et second caractères	3.30
3.4.4 Code du type écologique	3.30
3.4.5 Exemple de combinaison d'un code de végétation potentielle et d'un code de milieu physique	3.39
3.5 VALIDATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE	3.39
3.5.1 Sère physiographique	3.39
3.5.2 Types écologiques cartographiés	3.40
4 DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES	4.1
4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES	4.1
4.2 FICHE TYPE	4.4
5 BIBLIOGRAPHIE	5.1

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Caractéristiques climatiques de la région écologique 4a	2.4
Tableau 3.1	Regroupement des dépôts de surface de la région écologique 4a	3.12
Tableau 3.2	Liste des espèces ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 m de hauteur dans la région écologique 4a	3.16
Tableau 3.3	Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest	3.25
Tableau 3.4	Groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)	3.26
Tableau 4.1	Abondance des types écologiques dans la région 4a	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 4a – Plaines et coteaux du lac Simard	2.2
Figure 2.2	Unités de paysage régional et districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard	2.3
Figure 2.3	Types de relief selon les districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard	2.6
Figure 2.4	Altitude moyenne des districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard	2.7
Figure 2.5	Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard	2.8
Figure 2.6	Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard	2.9
Figure 3.1	Étapes à suivre pour déterminer le type écologique sur le terrain	3.2
Figure 3.2	Découpage cartographique de la région écologique 4a	3.3
Figure 3.3	Clé simplifiée pour la détermination de la texture synthèse (région écologique 4a)	3.5
Figure 3.4	Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse (région écologique 4a)	3.7
Figure 3.5	Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface (région écologique 4a)	3.9
Figure 3.6	Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface (exemple avec un dépôt glaciaire, code 1a)	3.11
Figure 3.7	Clé d'identification de la physionomie et de la composition du couvert arborescent	3.15
Figure 3.8	Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a) ..	3.19
Figure 3.9	Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a) ..	3.31
Figure 3.10	Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest	3.37
Figure 3.11	Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)	3.38
Figure 3.12	Sère physiographique de la sous-région écologique 4a-T	3.41
Figure A4.1	Zones de végétation, sous-zones et domaines bioclimatiques du Québec	A-4.4
Figure A4.2	Zones de végétation, domaine bioclimatiques et régions écologiques du Québec	A-4.8

LISTE DES ANNEXES

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

1 INTRODUCTION

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

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

Ce guide de poche est destiné, plus particulièrement, à tous ceux qui ont à recueillir des données écologiques sur le terrain. Il renferme 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 (annexe 2) ainsi que des fiches d'identification des espèces de sous-bois. Les caractéristiques du milieu physique (texture et drainage) y ont même été synthétisées pour faciliter le travail.

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

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la méthodologie retenue et les résultats obtenus lors de la classification des points d'observation écologique effectuée pour élaborer les différentes clés, on peut consulter le *Rapport de classification écologique : sapinière à bouleau jaune de l'Ouest*¹. Quant à la codification, elle est décrite en détail dans *Le point d'observation écologique*². Ces documents sont disponibles à la Direction des inventaires forestiers. Le système hiérarchique de classification écologique est aussi expliqué à l'annexe 4 du présent guide et dans un article publié dans *L'Aubelle*³, bulletin d'information de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, de février-mars 1998.

¹ J. Gosselin, P. Grondin et J.-P. Saucier (2001).

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

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

2 LE TERRITOIRE

Ce guide porte sur la région écologique 4a - Plaines et coteaux du lac Simard, qui est comprise dans le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest. Cette région couvre une superficie de 5 936 km² et se situe à l'extrême ouest de la province, le long de la frontière ontarienne.

Le relief y est peu accentué et surtout formé de coteaux et de plaines. Des dépôts glaciolacustres argileux couvrent la majorité des plaines, dont la surface est ponctuée de nombreuses buttes rocheuses et de quelques tourbières dans les dépressions mal drainées. Les coteaux sont plutôt couverts de dépôts de till mince, et les affleurements rocheux y sont aussi très fréquents, couvrant même de grandes superficies dans la partie nord du territoire.

L'utilisation du sol est surtout forestière, mais dans la portion sud du territoire, la richesse des dépôts argileux a favorisé le développement de l'agriculture. Les nombreux plans d'eau ont également contribué au développement des activités récréotouristiques. Enfin, la population est répartie dans quelques localités, mais principalement à Ville-Marie.

2.1 LOCALISATION DU TERRITOIRE

La région écologique 4a occupe la portion de territoire de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest incluse dans la zone autrefois inondée par le lac proglaciaire Barlow. Elle se trouve plus spécifiquement entre les villes de Rouyn-Noranda, au nord, et de Ville-Marie, au sud et est bornée à l'est par la région du lac Simard.

Le réseau hydrographique (figure 2.1) comprend des plans d'eau importants tels les lacs Témiscamingue, Simard et des Quinzes, tous reliés par la rivière des Outaouais et couvrant plus de 13 % du territoire.

2.2 CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

Le système hiérarchique de classification écologique est expliqué en détail à l'annexe 4. La région écologique 4a forme une vaste plaine où les éléments de relief se limitent à de petites buttes rocheuses et des coteaux peu élevés. Il n'y a qu'une seule sous-région écologique, et deux unités de paysage régional y ont été créées pour différencier la partie sud dont l'altitude et l'amplitude moyennes sont plus faibles, et où les dépôts glaciolacustres couvrent un plus grand pourcentage de la superficie. C'est également là que l'on trouve le plus d'activités agricoles.

Figure 2.1 – Réseau hydrographique et toponymie de la région écologique 4a — Plaines et coteaux du lac Simard

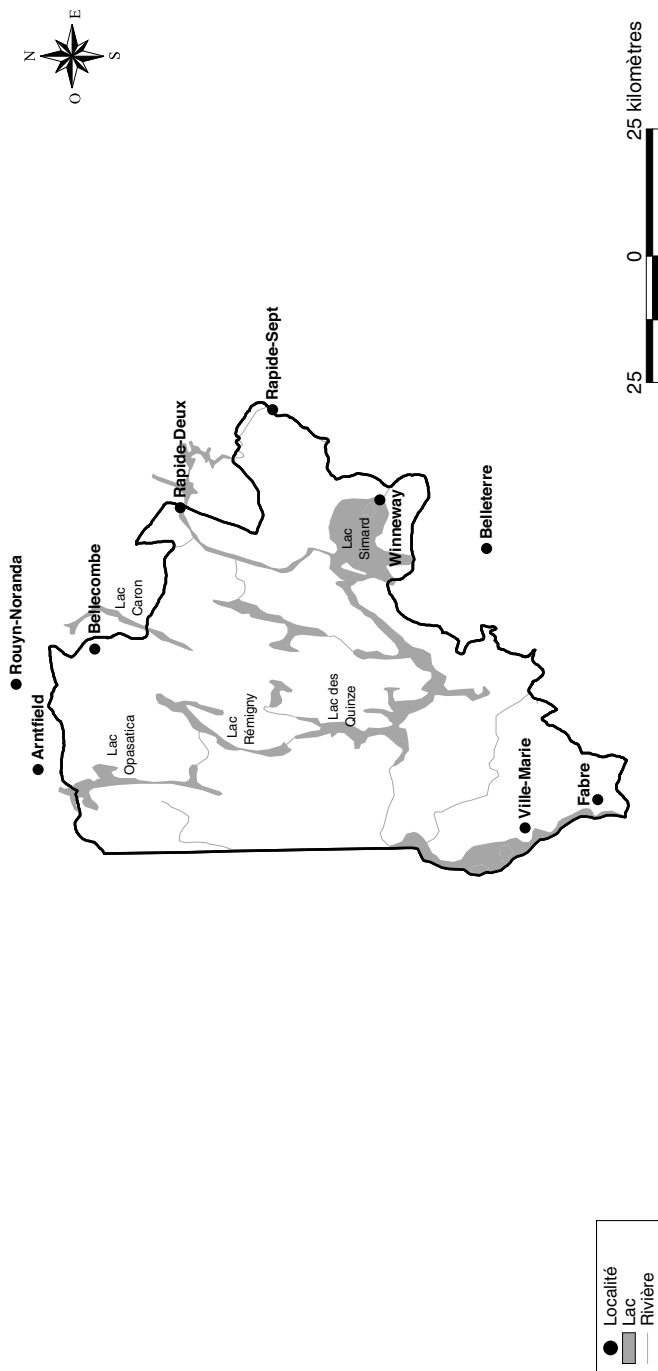
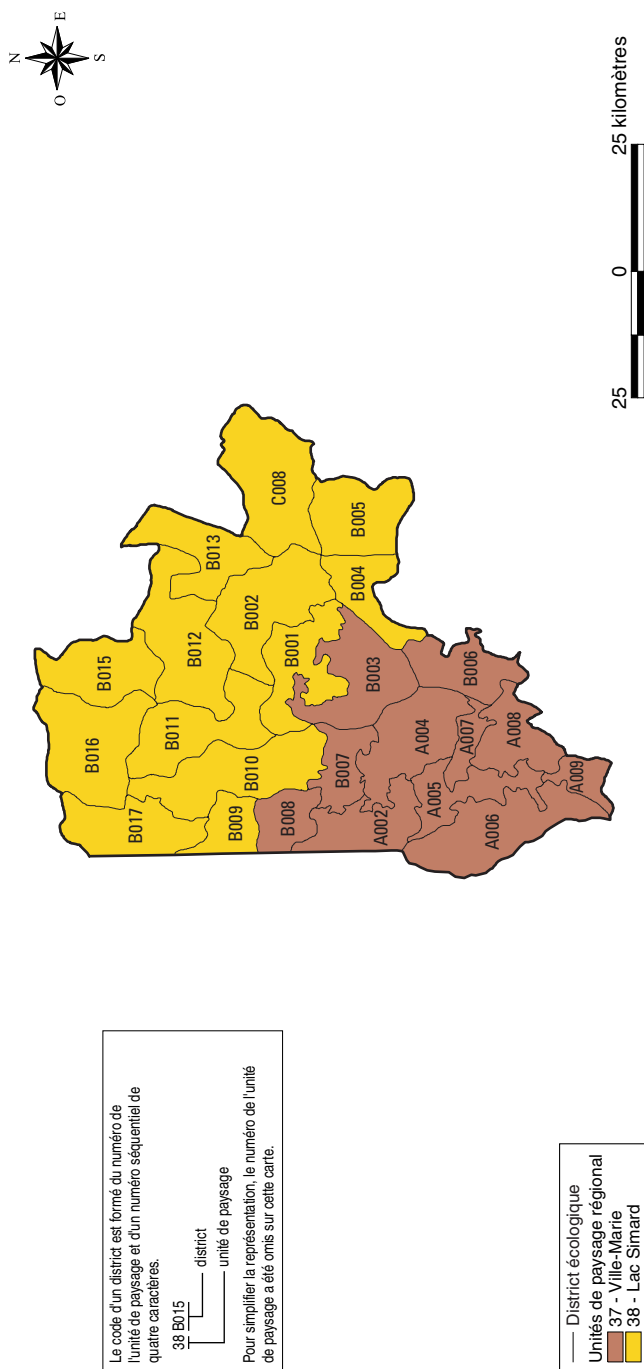


Figure 2.2 – Unités de paysage régional et districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du Lac Simard



2.3 CLIMAT ET VÉGÉTATION

Les données sur les caractéristiques climatiques de la région écologique 4a (tableau 2.1) montrent une légère différence entre les deux unités de paysage régional qu'elle comprend. Cette différence est causée en grande partie par leur position latitudinale respective. Ainsi, l'unité Ville-Marie bénéficie d'un climat un peu plus doux que celui de l'unité Lac Simard, plus au nord, et de précipitations légèrement inférieures.

Tableau 2.1 - Caractéristiques climatiques de la région écologique 4a⁴

Variables climatiques	Unité de paysage régional	
	Ville-Marie (37)	Lac Simard (38)
Température annuelle moyenne (°C)	2,5	2,5
Longueur de la saison de croissance (jours)	170	de 160 à 170
Précipitations annuelles moyennes (mm)	de 800 à 900	de 800 à 1 000
Couvert nival ⁵ (%)	25	25

⁴ C.V. Wilson (1971).

⁵ P.J.H. Richard (1987).

VÉGÉTATION RÉGIONALE

Les forêts du territoire étudié sont surtout composées de peuplements mélangés dominés par le bouleau à papier, le peuplier faux-tremble, l'épinette noire et le sapin. Les forêts de couvert résineux sont un peu moins importantes en superficie. Il s'agit surtout de peuplements purs d'épinettes noires colonisant les sites les plus pauvres du territoire. Les peuplements feuillus ne représentent que 20 % du couvert forestier et sont composés presque exclusivement de bouleaux à papier et de peupliers faux-tremble. Les rares peuplements de feuillus tolérants sont des bétulaies jaunes et quelques érablières.

La majorité de ces forêts sont relativement jeunes et sont issues le plus souvent des feux importants qui ont marqué la période de colonisation de ce territoire.

2.4 MILIEU PHYSIQUE

Dans la région écologique 4a, l'altitude moyenne est plus faible et le relief plus doux que dans les régions écologiques qui l'entourent. Le substrat rocheux est surtout constitué de roches cristallines et parfois de roches sédimentaires. Les dépôts glaciolacustres argileux couvrent le tiers de la superficie, et les étendues de roc sont aussi très importantes.

2.4.1 TYPES DE RELIEF

Le relief de l'unité de paysage Lac Simard est un peu plus accidenté que celui de l'unité de Ville-Marie (figure 2.3). Il est surtout formé de coteaux aux versants en pente faible et de grandes plaines parsemées de buttes rocheuses.

2.4.2 ALTITUDE

L'altitude moyenne (278 m) y est plus faible que dans toutes les régions écologiques avoisinantes (figure 2.4). L'unité de paysage Ville-Marie, qui occupe la partie sud de la région, se distingue avec une altitude moyenne de 255 mètres et une amplitude moyenne de 34 mètres. C'est dans le secteur du lac Témiscamingue qu'on observe le plus haut sommet de l'unité, avec 366 mètres.

2.4.3 DÉPÔTS DE SURFACE DOMINANTS ET CODOMINANTS

Le territoire de la région écologique 4a a été en bonne partie inondé par le lac proglaciaire Barlow, ce qui a entraîné la mise en place de dépôts glaciolacustres (surtout argileux) sur la plupart des reliefs de plaine (figures 2.5 et 2.6). Ceux-ci sont toutefois criblés de petites buttes de roc qui ont été dénudées de dépôts par l'action des vagues du lac. On y trouve également un grand nombre de tourbières aux endroits les plus mal drainés. Certains versants de coteaux sont couverts de till mince. Quelques crêtes morainiques de faible superficie sont aussi disséminées sur les plaines.

En général, les dépôts glaciolacustres argileux dominent les districts de plaine tandis que les dépôts de till mince sont plus abondants dans les districts de coteaux.

Figure 2.3 – Types de relief selon les districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard

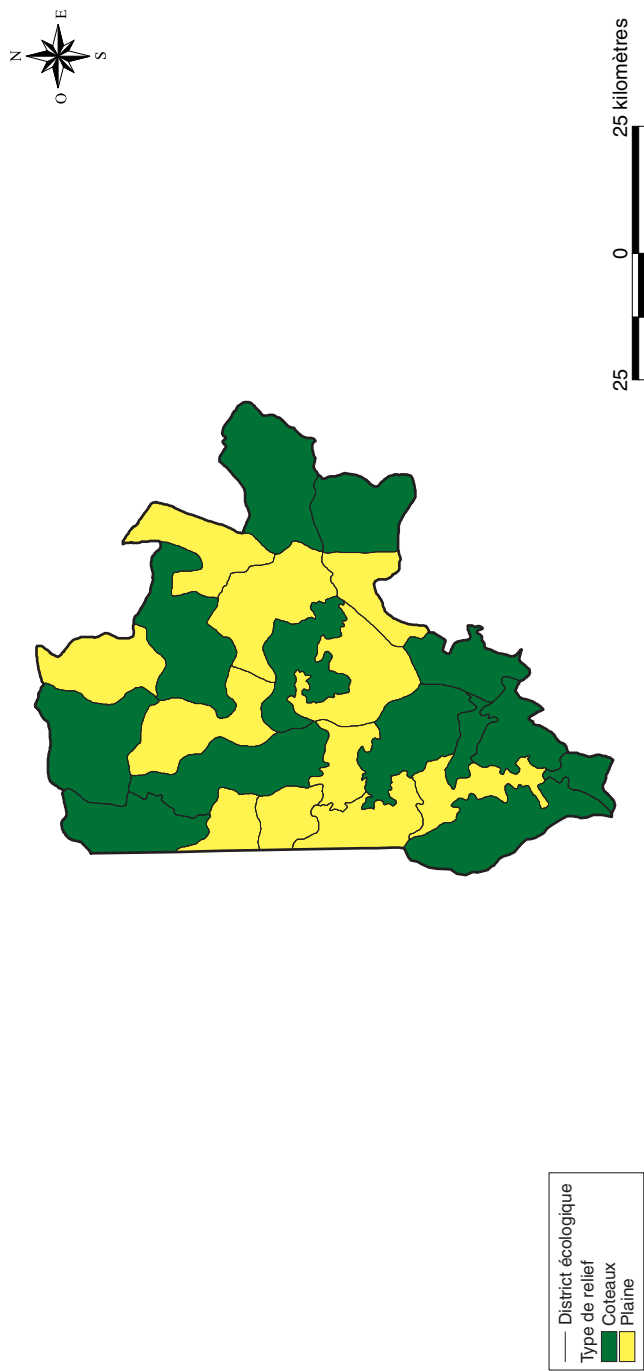


Figure 2.4 – Altitude moyenne des districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard

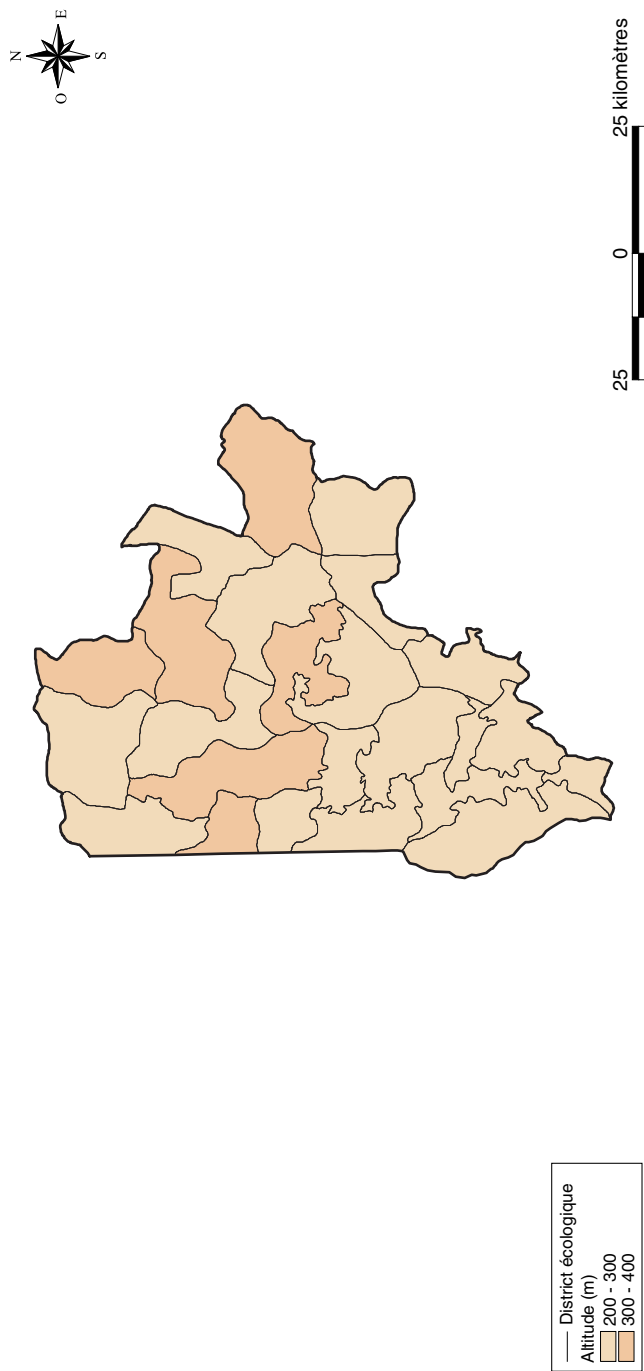


Figure 2.5 – Dépôts dominants dans les districts écologiques de la région 4a – Plaines et coteaux du lac Simard

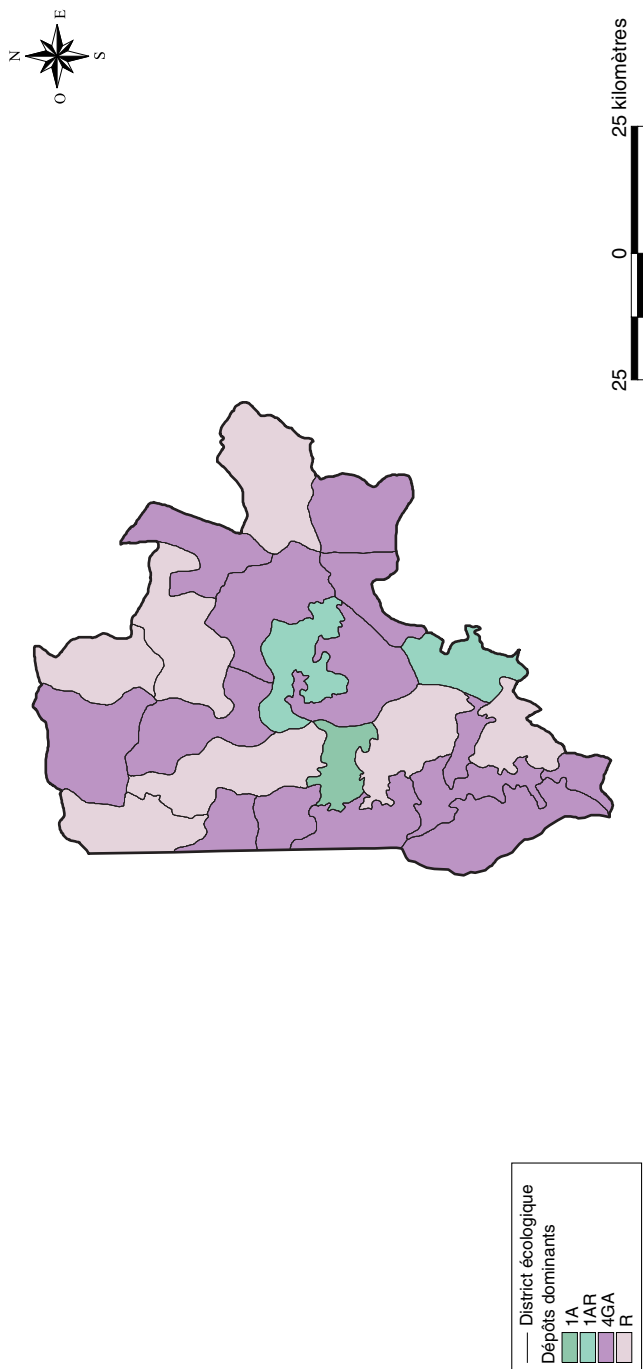
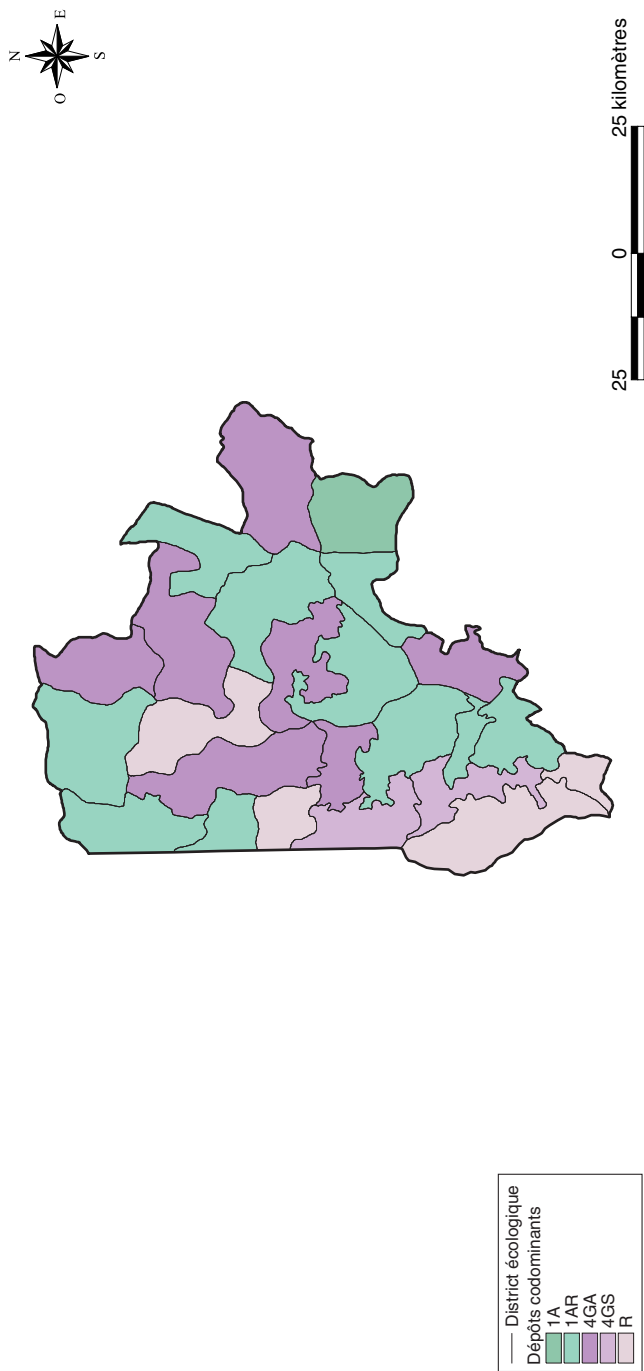


Figure 2.6 - Dépôts codominants dans les districts écologiques de la région 4a — Plaines et coteaux du lac Simard



3 DÉMARCHE POUR LA DÉTERMINATION DU TYPE ÉCOLOGIQUE

Sur le terrain, on se sert de clés pour déterminer le type écologique et on suit une démarche qui comporte cinq étapes (figure 3.1). À la première étape, on précise la localisation de la station et, à la deuxième, on caractérise le milieu physique. Les étapes 3 et 4 sont consacrées à la végétation 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 quatre ou cinq caractères : les trois premiers correspondent, respectivement, à la composition, à la structure et à la dynamique de la végétation potentielle. Le quatrième est dicté par l'épaisseur et la texture des dépôts de surface ainsi que par la classe de drainage. Certains sites présentent parfois des conditions particulières qu'on indique par un cinquième caractère.

3.1 LOCALISATION DE LA STATION

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

3.1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Pour utiliser les bonnes clés d'identification, on doit situer le secteur où les données seront recueillies avec précision. 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 3.2) qu'on superpose à la carte de la région écologique 4a (figure 2.2).

3.1.2 STATION HOMOGÈNE

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

La prise de données dans une placette-échantillon présente des inconvénients en raison de la dimension restreinte de la superficie considérée et de la variabilité de certaines caractéristiques du type écologique, comme 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.

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

1. Localiser la station

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

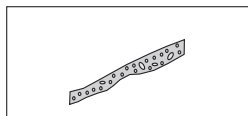
Référence : Découpage cartographique à l'échelle 1/50 000, p. 3.3

**2. Déterminer les caractéristiques physiques de la station****2.1 Classe de texture**

Référence : Clé simplifiée pour la détermination de la texture synthèse, p. 3.5

2.2 Classe de drainage

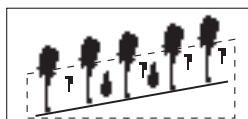
Référence : Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse, p. 3.7

**3. Déterminer le type forestier****3.1 Physionomie et composition du couvert arborescent**

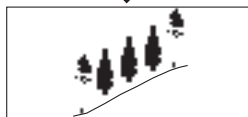
Référence : Clé d'identification de la physionomie et de la composition du couvert arborescent, p. 3.15

3.2 Le groupe d'espèces indicatrices

Référence : Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices, p. 3.19

3.3 Déterminer le type forestier en combinant la physionomie et la composition du couvert arborescent (étape 3.1) ainsi que le groupe d'espèces indicatrices (étapes 3.2)**4. Déterminer la végétation potentielle**

Référence : Clé d'identification des végétations potentielles, p. 3.31



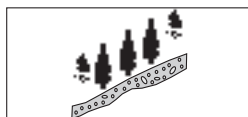
Ex : M S 2 _ _

5. Déterminer et valider le type écologique**5.1 Code du milieu physique (premier caractère)**

Référence : Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique, p. 3.37

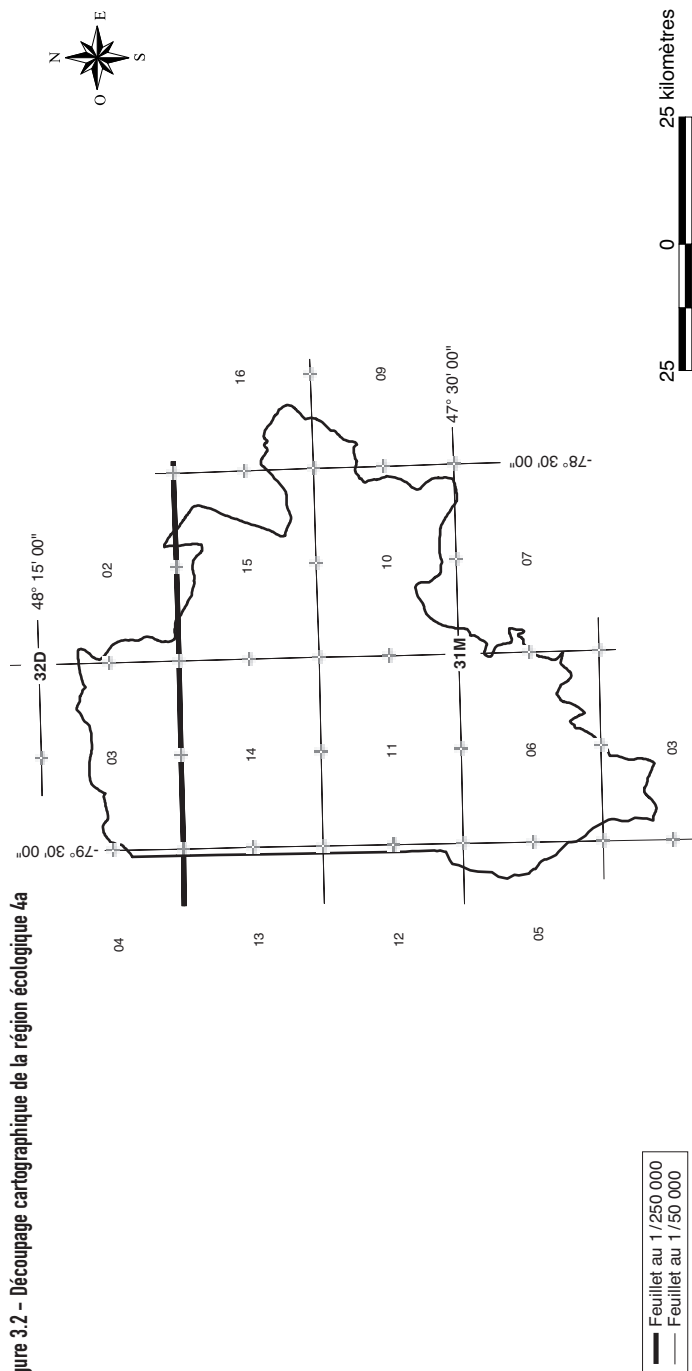
5.2 Code du milieu physique (second caractère)

Référence : Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique, p. 3.38

5.3 Déterminer le code du type écologique (code à 4 ou 5 caractères) en combinant celui de la végétation potentielle (étape 4) et ceux des caractéristiques physiques de la station (étapes 5.1 et 5.2).**5.4 Valider le type écologique en consultant la sère physiographique de la sous-région écologique en cause.**
Référence : Sères physiographiques, p. 3.41

Ex : M S 2 2 P

Figure 3.2 - Découpage cartographique de la région écologique 4a



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 : texture du dépôt de surface et classe de drainage.

3.2.1 TEXTURE SYNTHÈSE DU SOL

La texture du dépôt de surface est déterminée par la proportion de particules de sable, de limon et d'argile qu'il renferme. Elle influence la richesse du sol et, conséquemment, les espèces qui y croissent ainsi que leur abondance. La classification des classes texturales est complexe et demande une certaine expérience. 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 extrait à l'aide d'une sonde pédologique. Certains types de sol présentent une texture variable (dépôts remaniés); 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 3.3).

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 (par exemple, pluie, inondation). Elle influence la richesse d'un site au même titre que la texture du sol.

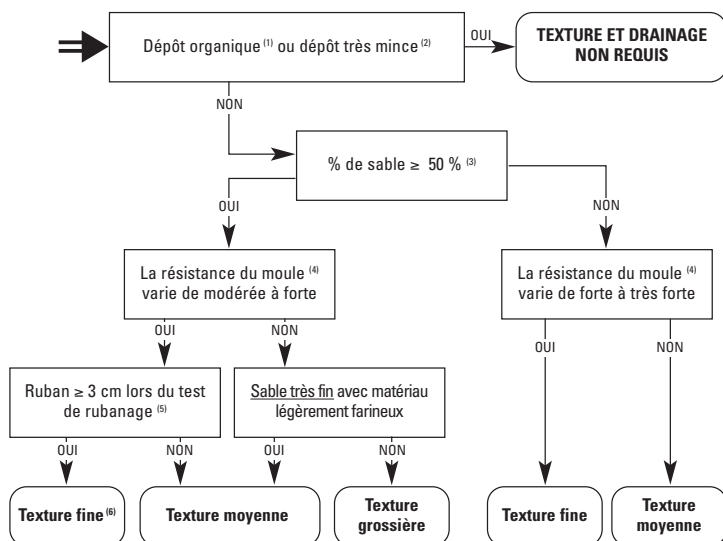
On distingue sept classes de drainage, qui correspondent à autant de vitesses d'évacuation de l'eau. On peut, au besoin, ajouter un modificateur à l'une de ces classes pour préciser davantage l'évaluation (annexe 3).

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 topographique et la classe de pente (figure 3.4).

Figure 3.3 – Clé simplifiée pour la détermination de la texture synthèse (région écologique 4a)



1. Dépôt organique :

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

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

2. Dépôt très mince :

Épaisseur du dépôt minéral < 25 cm ou affleurement rocheux > 25 % de la superficie de la station.

3. Test de granulométrie

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

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

4. Test du moule humide

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

Résistance du moule :

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

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

Modérée : le moule offre une certaine résistance, mais il se brise lorsqu'on le presse entre les doigts (éclatement).

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

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

5. Test de rubanage

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

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

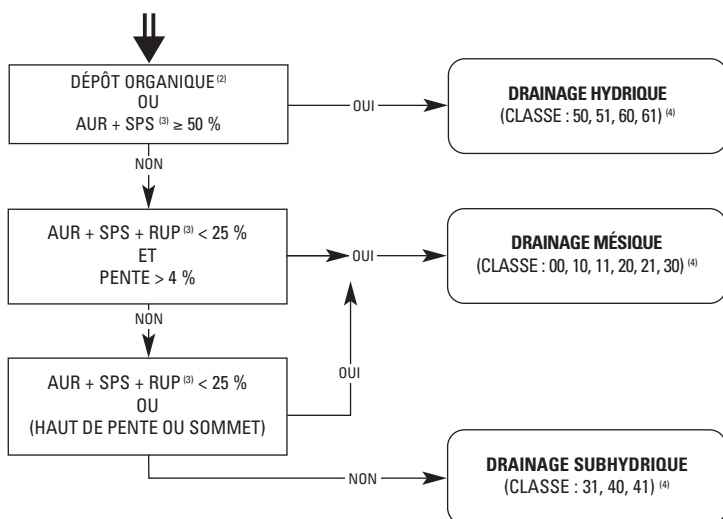
Le point d'observation écologique, p. 33 à 35.

FINE : A, ALi, LLiA, LA, AS, LSA.

MOYENNE : L, Li, LLi, LS, StfL

GROSSIÈRE : S, SL.

**Figure 3.4 – Clé simplifiée pour la détermination du drainage synthèse⁽¹⁾
(région écologique 4a)**



(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 bien décomposée (non fibreuse) ≥ 40 cm d'épaisseur (classe 5 et plus selon l'échelle de Von Post).
- ou
- matière organique mal décomposée (fibreuse) ≥ 60 cm d'épaisseur (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*
Le groupe RUP comprend :	RONCE PUBESCENTE	p. 121
	ATHYRIUM FOUGÈRE-FEMELLE	p. 197
	OSMONDE DE CLAYTON	p. 195
	OSMONDE CANNELLE	p. 195
	ONOCLEE SENSIBLE	p. 196
	DRYOPTÉRIDES DU HÊTRE ET DISJOINTE	p. 206
	MITRELLE NUE	p. 154
Le groupe SPS comprend :	SPHAIGNES (toutes espèces)	p. 213

* 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).

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

3.2.5 DÉPÔT DE SURFACE

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 ainsi que la sère physiographique et facilite l'évaluation des contraintes à l'aménagement. L'identification des dépôts de surface permet enfin 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 3.5 présente une clé simplifiée d'identification des dépôts de surface adaptée à la région écologique 4a et la figure 3.6, un schéma de l'agencement des classes d'épaisseur des dépôts.

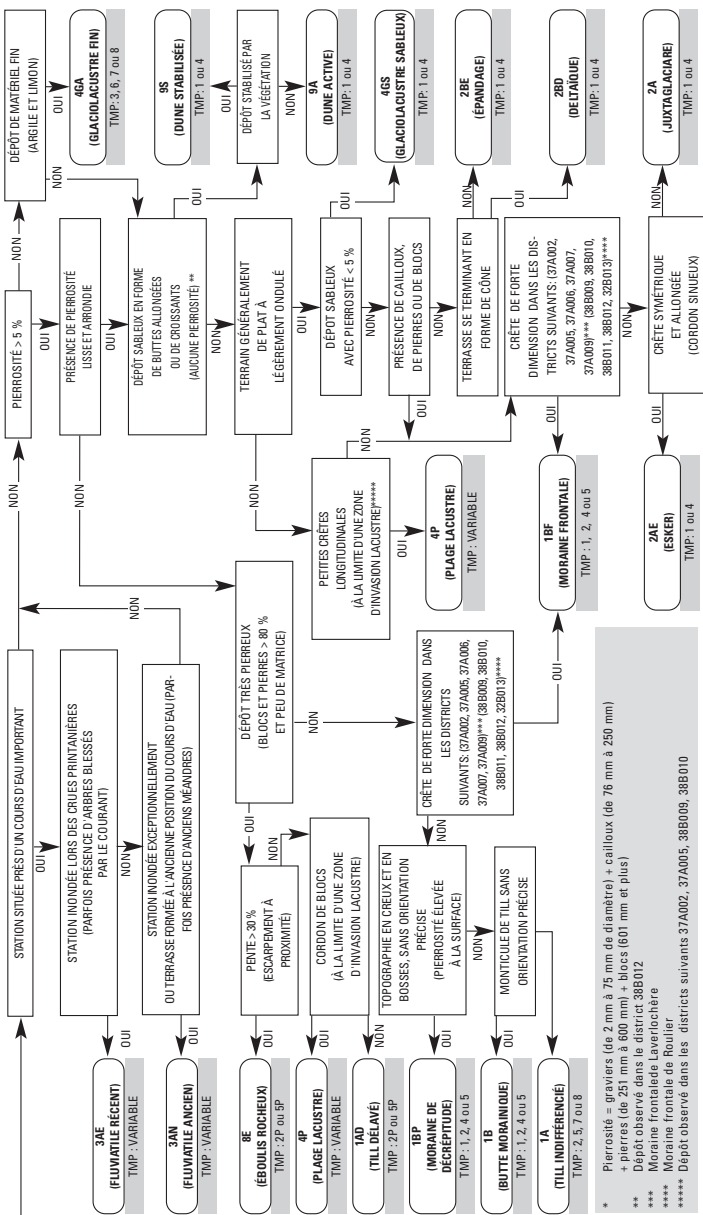
3.2.7 REGROUPEMENT DES DÉPÔTS DE SURFACE SELON LEUR TEXTURE

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).

Le milieu physique correspondant à un sol épais (> 25 cm), de texture fine et de drainage subhydrique est très répandu sur le territoire. Sur les buttes et les coteaux, on observe des dépôts de till de texture moyenne, bien drainé et de faible pierrosité. Les milieux physiques où le sol est très mince sont également importants sur les sommets des coteaux.

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

Figure 3.5 – Clé simplifiée pour l'identification des dépôts de surface (région écologique 4a)



* Pierrosité = graviers (de 2 mm à 75 mm de diamètre) + cailloux (de 76 mm à 250 mm)

+ pierres (de 251 mm à 600 mm) + blocs (601 mm et plus)

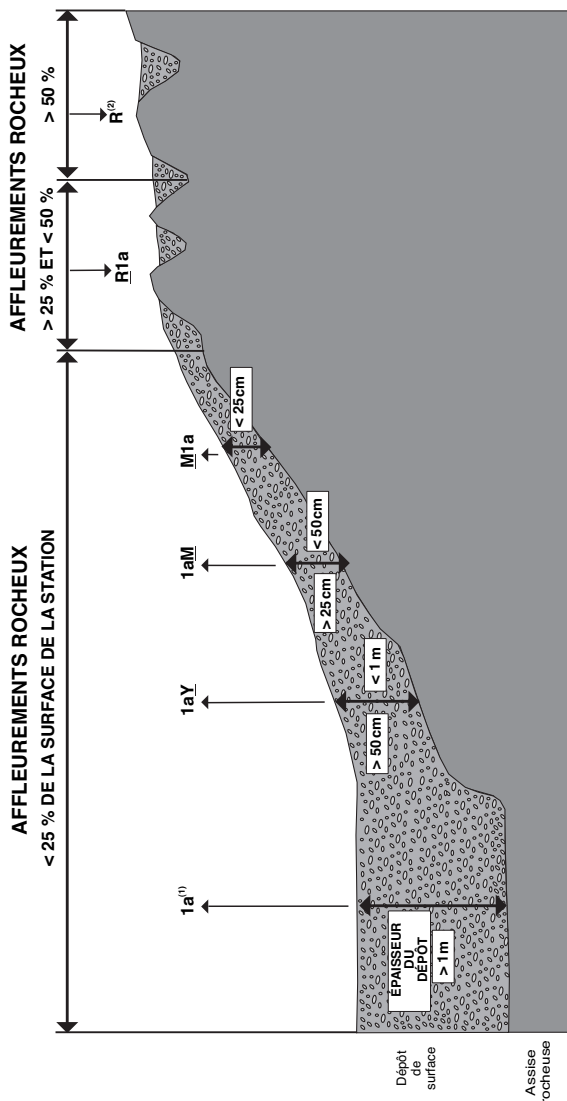
** Dépôt observé dans le district 38B012

*** Moraine frontale de Roulier

**** Moraine frontale de Roulier

***** Dépôt observé dans les districts suivants 37A002, 37A005, 38B008, 38B010

Figure 3.6 – Schéma des classes d'épaisseur des dépôts de surface (exemple avec un dépôt glaciaire, code 1a)



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

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

Tableau 3.1 - Regroupement des dépôts de surface de la région écologique 4a

Type de dépôt	Minéral					Organique
Épaisseur du dépôt	Très mince (< 25 cm)	De mince à épais (≥ 25 cm)				Variable
Texture de l'horizon « B »	Variable	Grossière (Sf, StL, Sg, Sgl, Sm, Sml, Stf, Stg, StgL) ⁽¹⁾		Moyenne (LLi, Li, L, LStf, LSf, LSm, LSg, LStg, StfL) ⁽¹⁾		Fine (A, ALi, AS, LA, LLA, LSA) ⁽¹⁾
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)
Regroupement des dépôts de surface	Roc (R) Glaciaires (R1A, M1A)	Fluvioglacière (2BE) Glaciolacustre (4GS) Fluviatiles (3AE, 3AN, 3AC)	Fluvioglaciaires (2AE, 2AK, 2AT) Glaciaires (1BF, 1BP)	Glaciaires (1A, 1AY, 1AM ²)	Glaciaire (1AD) De pente (8E)	Glaciolacustre (4GA) Organiques (7T, 7E)

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

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

3.3.1 PHYSIONOMIE DU COUVERT

La physionomie du couvert correspond au stade de développement du peuplement, révélé par le recouvrement des espèces qui peuvent atteindre quatre mètres de hauteur (tableau 3.2). On distingue ainsi trois stades de développement ou trois physionomies : forêt (FO), arbustaie (AB) et non déterminée (ND) (figure 3.7).

3.3.2 COMPOSITION DU COUVERT ARBORESCENT

La composition du couvert arborescent est déterminée par les espèces les plus abondantes (on en retient trois au plus). On la détermine de façon visuelle, en évaluant la projection au sol des cimes des arbres et des arbustes qui croissent dans la station.

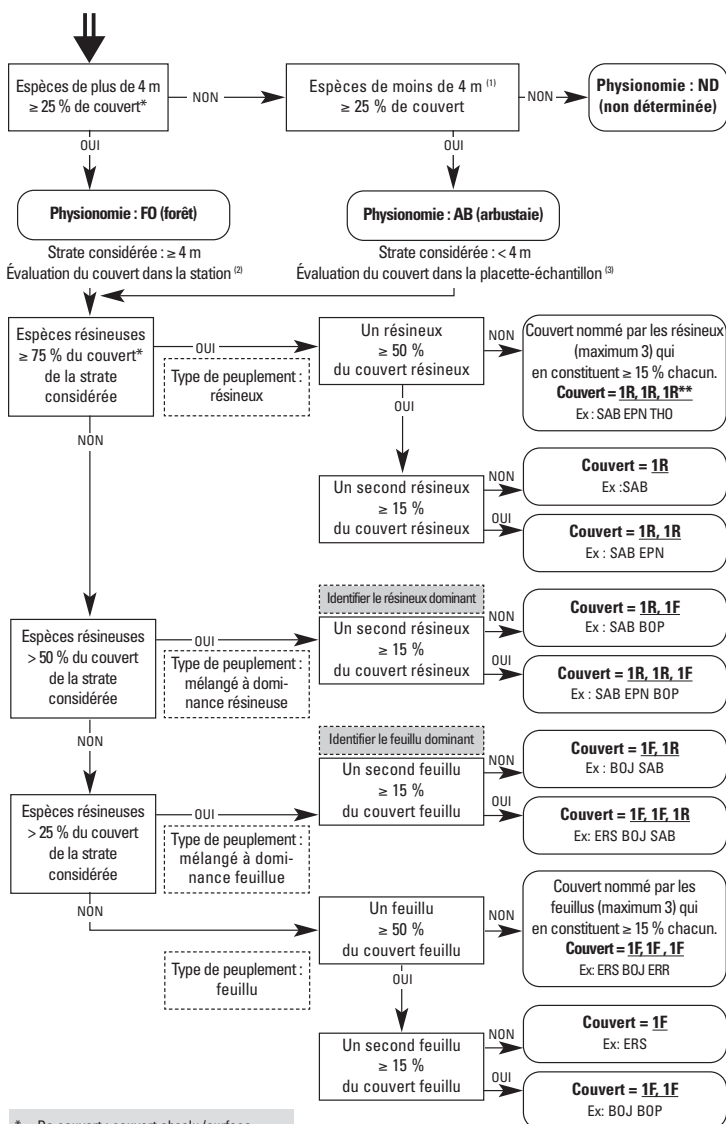
Si l'on établit que la physionomie du couvert est de type « arbustaie », il faut identifier seulement les espèces qui peuvent atteindre plus de quatre mètres de hauteur (tableau 3.2). On suggère de le faire dans une placette-échantillon de 11,28 mètres de rayon.

Dans une « forêt », on détermine la composition du couvert arborescent dans une station qui a une superficie d'environ 25 mètres de rayon. Si le terrain est accidenté, l'observateur se base sur ce qu'il peut voir de l'endroit où il se trouve.

3.3.3 GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES

Les groupes d'espèces indicatrices sont formés de certaines espèces de sous-bois qui renseignent sur la qualité du site, sur les perturbations qu'il a subies ou sur l'évolution de la végétation. Chacun d'eux est composé de un à trois 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, qui est fonction du type d'humus, du pH, de la présence ou de l'absence de *seepage*, de la longueur de la pente arrière et de la diversité floristique. La richesse relative d'une station, telle que déterminée par le groupe d'espèces indicatrices qui la peuple habituellement, est un bon indice de son potentiel forestier, mais elle n'est pas synonyme de sa productivité. Les groupes d'espèces indicatrices ne sont significatifs que s'ils ont un certain pourcentage de recouvrement.

Figure 3.7 – Clé d'identification de la physionomie et de la composition du couvert arborescent (région écologique 4a)



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

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

(1) Ne considérer que les espèces qui peuvent dépasser 4 m. Voir la liste à la page suivante.

(2) La station est une superficie d'environ 25 m de rayon qui présente des caractéristiques physiques (dépôt, drainage, etc.) et un couvert arborescent semblables.

(3) La placette-échantillon a généralement un rayon de 11,28 m.

Tableau 3.2 - Liste des espèces ligneuses qui peuvent mesurer plus de 4 mètres de hauteur dans la région écologique 4a

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

3.3.4 CLÉ D'IDENTIFICATION DES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES

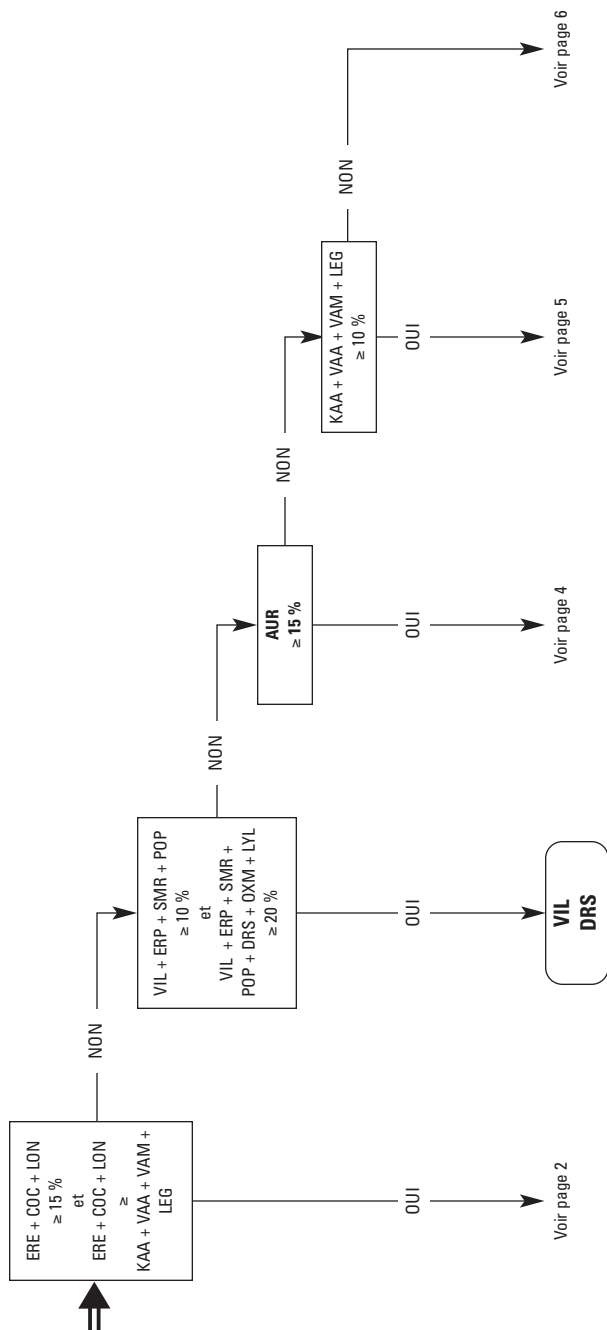
Pour faciliter l'inventaire, on a élaboré une clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices (figure 3.8). Malgré tout, cette identification peut s'avérer difficile après une perturbation majeure. On conseille donc d'attendre quelques années après une coupe ou un feu de forêt, par exemple, avant 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 pouvoir utiliser cette clé efficacement, il faut être en mesure de reconnaître les espèces indicatrices à partir de différents critères d'identification (annexe 1).
- Il est possible de classer les groupes d'espèces indicatrices en fonction de leurs affinités pour un ou des régimes hydriques particuliers et des sites d'une richesse relative donnée (tableau 3.4).
- En comparant les groupes les plus stables entre eux, on remarque, notamment, que ceux à *Kalmia angustifolia* (KAA) sont généralement associés à des sites pauvres et les groupes à érable à épis (ERE), à des sites riches ou moyennement riches.
- Dans le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest, 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 3.8 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)

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



(1) Les énoncés encadrés de gras sont suffisants pour identifier directement le type écologique.

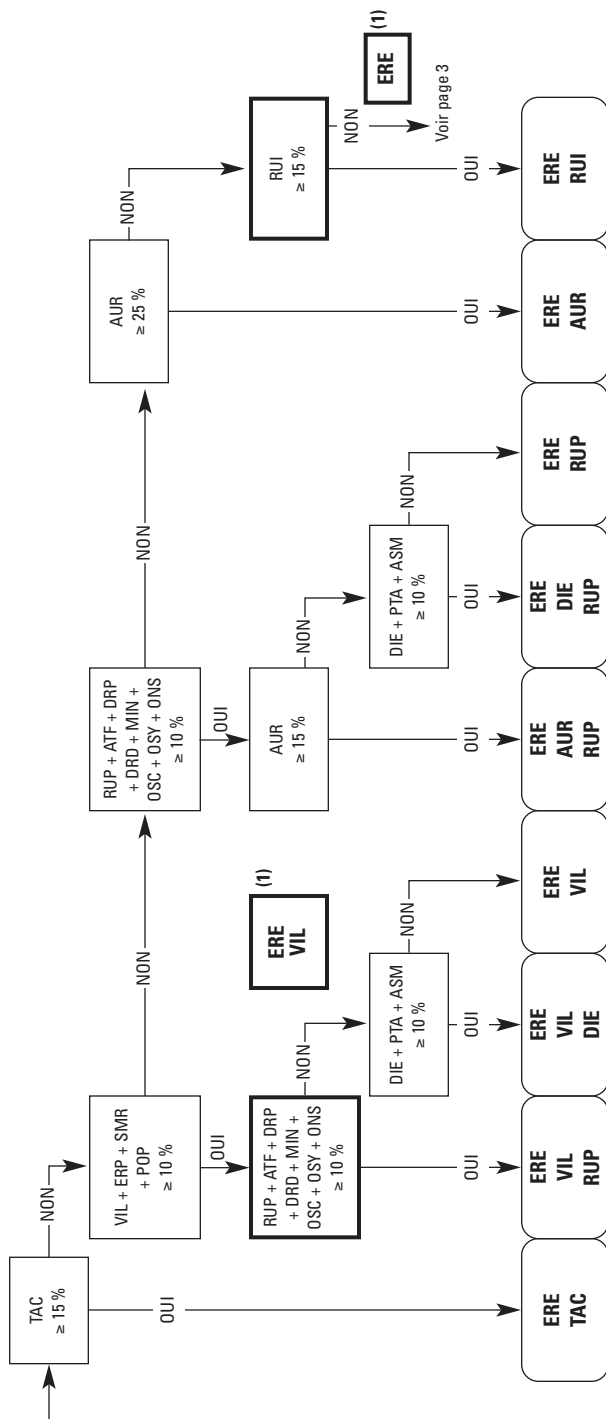


Figure 3.8 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)

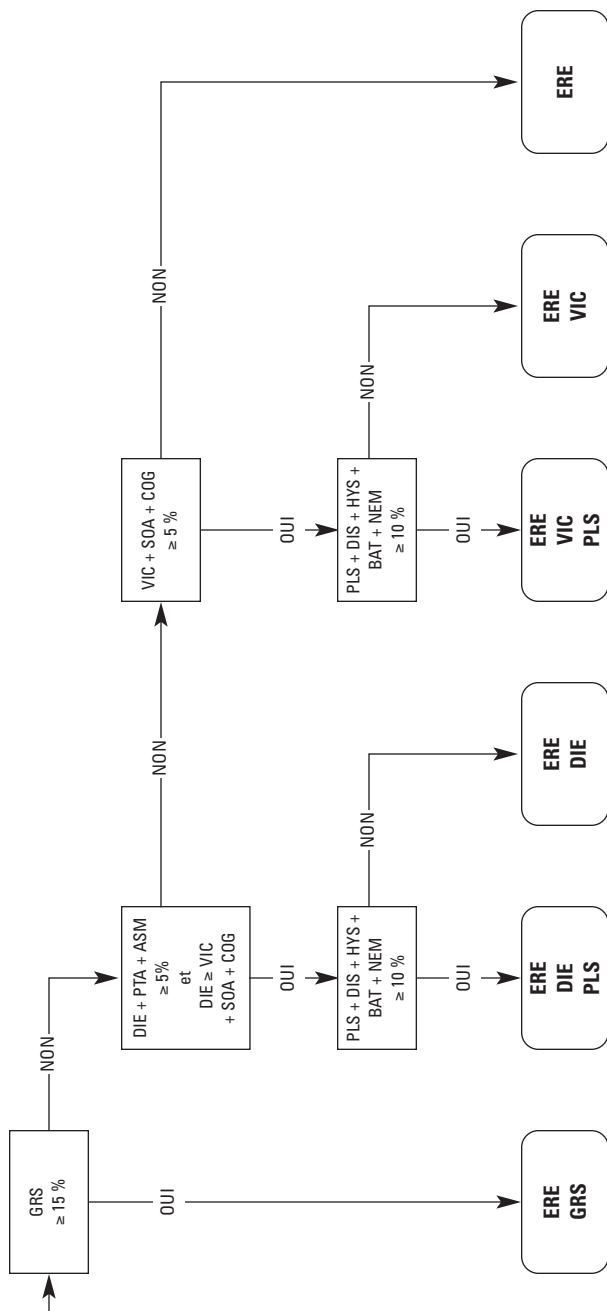


Figure 3.8 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)

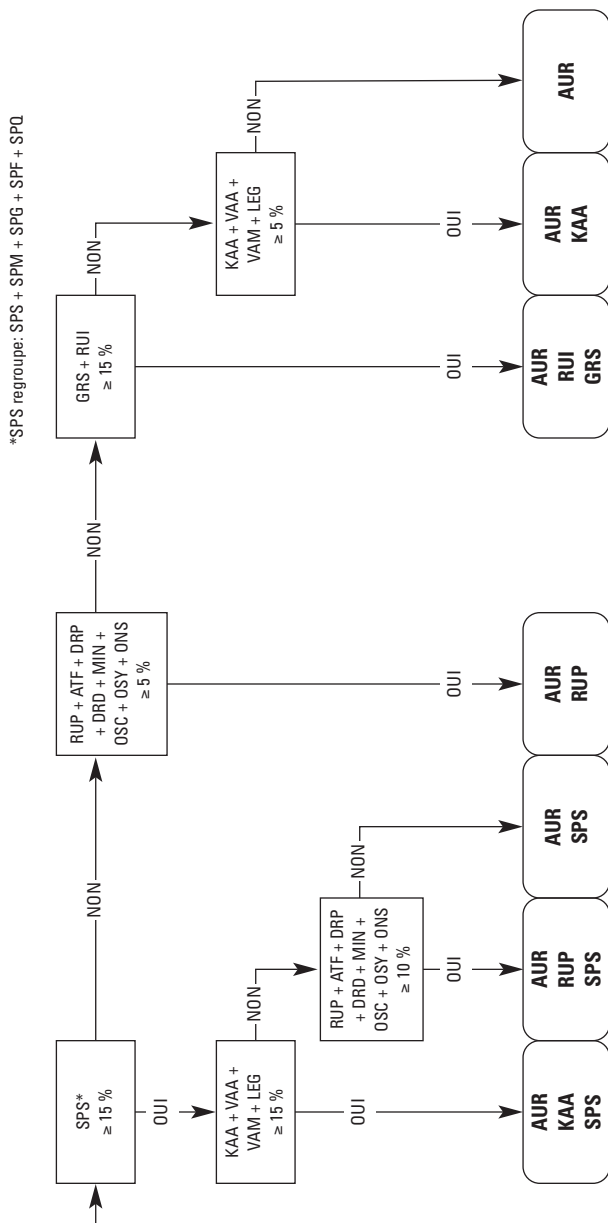
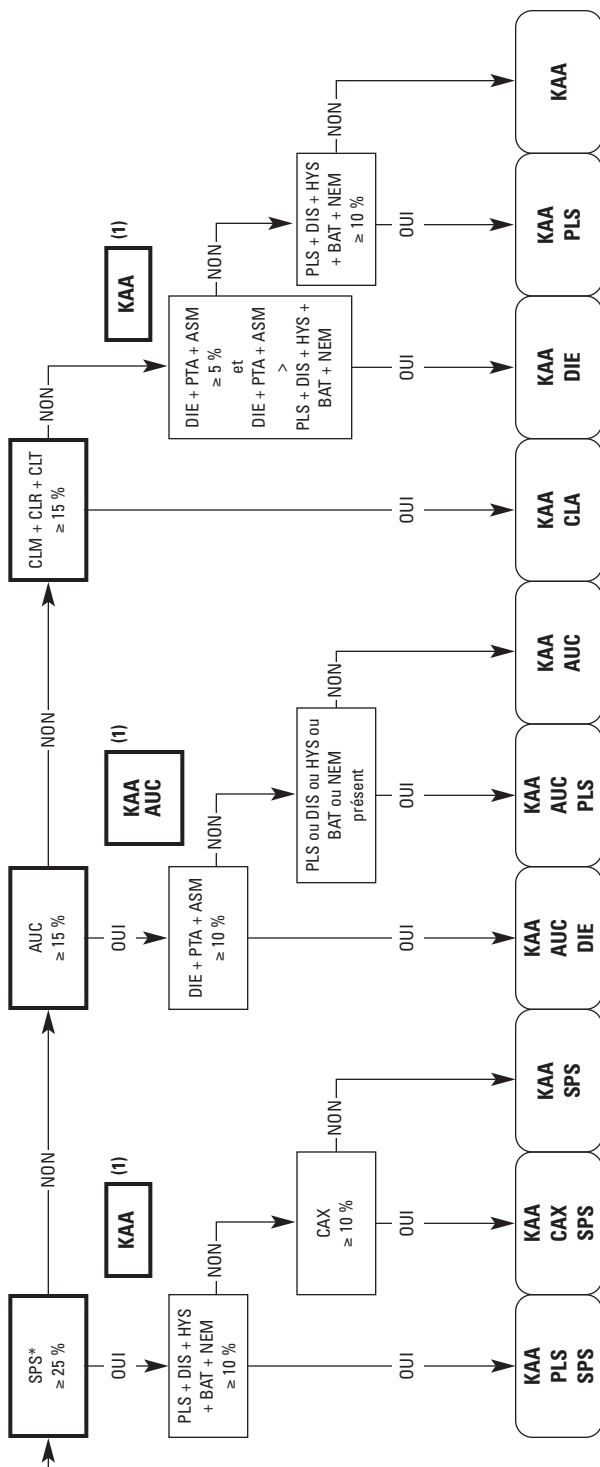


Figure 3.8 – Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)

(1) Les énoncés encadrés de gras sont suffisants pour identifier directement le type écologique.

*SPS regroupe: SPS + SPM + SPG + SPF + SPQ



3.24

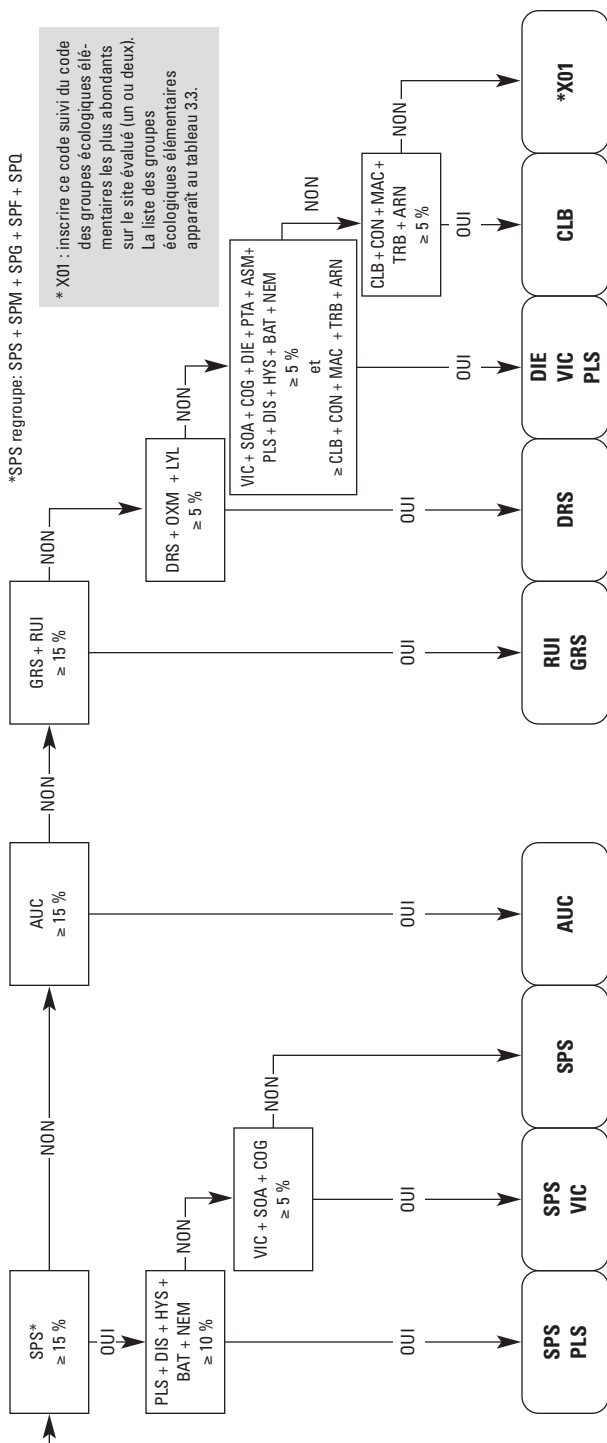


Tableau 3.3 – Liste des espèces des groupes écologiques élémentaires de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest

IDENTIFICATION / ESPÈCES		IDENTIFICATION / ESPÈCES	
AUC	<i>Alnus crispa</i> (AUC)	PLS	<i>Pleurozium schreberi</i> (PLS)
AUR	<i>Alnus rugosa</i> (AUR)		<i>Dicranum</i> sp. (DIS)
CAX	<i>Carex</i> sp. (CAX)		<i>Nemopanthus mucronatus</i> (NEM)
			<i>Bazzania trilobata</i> (BAT)
CLA	<i>Cladina stellaris</i> (CLT) <i>Cladina rangiferina</i> (CLR) <i>Cladina mitis</i> (CLM)		<i>Hylocomium splendens</i> (HYS)
		RUI	<i>Rubus idaeus</i> (RUI)
CLB	<i>Clintonia borealis</i> (CLB) <i>Cornus canadensis</i> (CON) <i>Aralia nudicaulis</i> (ARN) <i>Maianthemum canadense</i> (MAC) <i>Trientalis borealis</i> (TRB)	RUP	<i>Rubus pubescens</i> (RUP) <i>Athyrium filix-femina</i> (ATF) <i>Dryopteris disjuncta</i> (DRD) <i>Osmunda cinnamomea</i> (OSC) <i>Onoclea sensibilis</i> (ONS) <i>Osmunda claytoniana</i> (OSY) <i>Dryopteris phegopteris</i> (DRP) <i>Mitella nuda</i> (MIN)
DIE	<i>Diervilla lonicera</i> (DIE) <i>Aster macrophyllus</i> (ASM) <i>Pteridium aquilinum</i> (PTA)	SPS	<i>Sphagnum girgensohnii</i> (SPG) <i>Sphagnum magellanicum</i> (SPM) <i>Sphagnum fuscum</i> (SPF) <i>Sphagnum squarrosum</i> (SPQ) <i>Sphagnum</i> sp. (SPS)
DRS	<i>Dryopteris spinulosa</i> (DRS) <i>Lycopodium lucidulum</i> (LYL) <i>Oxalis montana</i> (OXM)	TAC	<i>Taxus canadensis</i> (TAC)
ERE	<i>Acer spicatum</i> (ERE) <i>Corylus cornuta</i> (COC) <i>Lonicera canadensis</i> (LON)	VIC	<i>Viburnum cassinoides</i> (VIC) <i>Coptis groenlandica</i> (COG) <i>Sorbus americana</i> (SOA)
GRS	<i>Gramineae</i> sp. (GRS)	VIL	<i>Viburnum alnifolium</i> (VIL) <i>Acer pensylvanicum</i> (ERP) <i>Polygonatum pubescens</i> (POP) <i>Smilacina racemosa</i> (SMR)
KAA	<i>Kalmia angustifolia</i> (KAA) <i>Ledum groenlandicum</i> (LEG) <i>Vaccinium myrtilloides</i> (VAM) <i>Vaccinium angustifolium</i> (VAA)		

Tableau 3.4 – Groupes d'espèces indicatrices selon les classes de richesse relative et les classes de drainage de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)

CLASSE DE DRAINAGE	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE		
	Pauvre	Moyenne	Riche
Xérique et Mésique (Classes 00-10-11-20-21-30)	KAA AUC DIE, KAA PLS, KAA CLA, KAA AUC PLS, KAA	AUC, ERE DIE PLS, DIE VIC PLS, AUR KAA, KAA DIE, DRS, ERE TAC, ERE DIE, VIL DRS, ERE RUI, ERE, ERE VIL DIE, ERE VIL, ERE VIC PLS, ERE VIC, CLB, RUI GRS	ERE DIE RUP, ERE VIL RUP, ERE GRS
Subhydrique (Classes 31-40-41)	SPS PLS	AUR RUI GRS	AUR, ERE AUR, AUR RUP, ERE RUP, ERE AUR RUP
Hydrique (Classes 50-51-60-61)	SPS, KAA PLS SPS, AUR KAA SPS, KAA CAX SPS	AUR SPS, KAA SPS, SPS VIC	AUR RUP SPS

Afin de connaître la signification des classes de drainage, voir l'annexe 3 : Légende des classes et des modificateurs de drainage.

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

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « AUR »

Dans la région écologique 4a, les groupes d'espèces indicatrices à « AUR » (aulne rugueux) sont surtout associés à des sites où le drainage est déficient (d'imparfait à mauvais) et où la richesse relative va de moyenne à élevée. On les trouve principalement dans les peuplements feuillus (PET, FI) ou mélangés de faible densité. Seuls les groupes « AUR SPS », « AUR KAA SPS » et « AUR RUP SPS » sont associés aux peuplements résineux et, plus rarement, aux peuplements mélangés dominés par le bouleau blanc.

GRUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
AUR	Mélangé à dominance résineuse (SAB, BOP)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Subhydrique		Mor	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Riche	
AUR KAA	Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAB)	Till (R1A)	Moyenne	Mésique	Sommet	Moder	Peu épais (6 à 10 cm)	Moyenne	
AUR SPS	Résineux (EPN, SAB)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Hydrique	Terrain plat	Tourbe ou mor	Épais (11 à 20 cm)	Moyenne	
AUR RUP SPS	Résineux (EPN)	Glaciolacustre (4GA, 4GS)	Fine ou grossière	Hydrique	Terrain plat ou mi-pente	Tourbe ou sol organique	Épais (11 à 20 cm) ou S.O.	Riche	
AUR RUP	Mélangé à dominance feuillue (PET, SAB)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Subhydrique	Terrain plat ou mi-pente	Moder ou mor	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Riche	
AUR RUI GRS	Feuille (PET, AUR, SAL)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Subhydrique	Terrain plat	Mor	Peu épais (6 à 10 cm)	Moyenne	
AUR KAA SPS	Résineux (EPN, SAB)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Hydrique	Terrain plat	Tourbe	Épais (11 à 20 cm)	Pauvre	Associé au peuplement récemment perturbé

S.O. : sans objet

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « CLB »

Le groupe à « CLB » (clintonie boréale) n'a aucune variante et s'associe à des sites aux conditions moyennes, le plus souvent des coteaux couverts de till bien drainé. On identifie ce groupe d'espèces indicatrices en dernier lieu pour collecter un minimum d'information sur la qualité du site.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
CLB	Mélangé (PET, SAB, BOP)	Sans préférence	Sans préférence	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Mor ou moder	Peu épais (6 à 10 cm)	Moyenne	

LE GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES À « DIE »

Le seul groupe à « DIE » (dièreville chèvrefeuille) est le groupe DIE VIC PLS. C'est le deuxième en importance. Il occupe des sites où le drainage est bon, le dépôt de mince à épais et de texture moyenne ou grossière. Ce groupe est nettement associé aux peuplements mélangés dominés par les feuillus intolérants (PET, BOP).

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
DIE VIC PLS	Mélangé (PET, BOP, SAB, EPN)	Sans préférence	Sans préférence	Mésique	Mi-pente ou haut de pente	Mor	Peu épais à épais (6 à 20 cm)	Moyenne	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « ERE »

Les groupes à « ERE » (érable à épis) sont de loin les plus nombreux et les plus répandus dans la région 4a. On les trouve généralement dans les peuplements de feuillus intolérants et les peuplements mélangés à dominance feuillue. Le groupe « ERE DIE », qui est le plus important, et le groupe « ERE GRS » sont liés aux peuplements au stade des essences de lumière, dominés par des feuillus intolérants. Les groupes « ERE TAC », « ERE VIL » et « ERE VIL DIE » sont associés aux peuplements de feuillus tolérants (BOJ, ERS) et aux peuplements mélangés établis sur des sites qui offrent les meilleures conditions. Finalement, les groupes « ERE AUR » et « ERE RUP » préfèrent des sites de richesse relativement élevée.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
ERE	Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAB)	Glaciolacustre ou till (4GA, 1A)	Fine ou moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor ou moder	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Moyenne	
ERE AUR	Feuillu ou mélangé à dominance feuillue (PET, AUR, SAB)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Subhydrique	Haut de pente ou terrain plat	Moder	Peu épais (6 à 10 cm)	Riche	
ERE AUR RUP	Feuillu ou mélangé à dominance feuillue (PET, AUR, SAB)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Subhydrique	Bas de pente ou terrain plat	Mull ou mor	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Riche	
ERE DIE	Feuillu ou mélangé à dominance feuillue (PET BOP, SAB)	Glaciolacustre ou till (4GA, 1A)	Fine ou moyenne	Mésique	Mi-pente ou haut de pente	Mor ou moder	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Moyenne	
ERE DIE PLS	Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAB)	Till ou Fluvio-glaciaire (1A, 2BE)	Moyenne ou grossière	Mésique	Mi-pente	Mor	Peu épais (6 à 10 cm)	Moyenne	
ERE DIE RUP	Feuillu ou mélangé à dominance feuillue (PET BOP, SAB)	Glaciolacustre (4GA, 4GS)	Fine ou grossière	Mésique	Terrain plat ou mi-pente	Mor ou moder	Peu épais (6 à 10 cm)	Riche	
ERE GRS	Feuillu (PET BOP)	Glaciolacustre (4GA, 4GS)	Fine ou grossière	Mésique	Mi-pente ou bas de pente	Mull ou moder	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Riche	
ERE RUI	Mélangé (BOP, SAB)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Sans préférence	Mi-pente ou bas de pente	Mor ou mull	Peu épais (6 à 10 cm)	Moyenne	
ERE RUP	Mélangé à dominance feuillue (BOP, PET, SAB)	Glaciolacustre (4GA)	Fine	Subhydrique	Terrain plat ou mi-pente	Mor ou moder	Peu épais (6 à 10 cm)	Riche	
ERE TAC	Mélangé à dominance feuillue (BOJ, BOP, SAB)	Glaciolacustre ou till (4GA, 1A)	Fine ou moyenne	Mésique	Sans préférence	Mor ou moder	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Moyenne	
ERE VIC	Mélangé à dominance feuillue (BOP, SAB)	Till (1A, M1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Peu épais (6 à 10 cm)	Moyenne	
ERE VIL	Mélangé à dominance feuillue (ERR, PIB, EPB)	Till (1A)	Moyenne	Mésique	Sommet	Mor	Très peu épais (0 à 5 cm)	Moyenne	
ERE VIL DIE	Mélangé à dominance feuillue (BOP, ERR, SAB)	Till (1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Très peu épais (0 à 5 cm)	Moyenne	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « KAA »

Les groupes à « KAA » (kalmia à feuilles étroites) sont souvent liés à des peuplements résineux et des sites pauvres couverts d'un dépôt très mince. On les rencontre surtout dans des pessières noires et des pinèdes grises. Le groupe « KAA DIE » est le plus répandu. Il est associé aux peuplements au stade des essences de lumière établis sur des sites un peu moins pauvres. Le groupe « KAA CLA » est quant à lui lié aux sites dénudés et secs où croissent des peuplements d'épinettes noires de faible densité.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
KAA	Mélangé à dominance résineuse (EPN, SAB, BOP)	Till (RIA, IAM)	Moyenne	Mésique	Mi-pente	Mor	Peu épais à épais (6 à 20 cm)	Pauvre	
KAA AUC DIE	Mélangé à dominance résineuse (SAB, BOP)	Till (RIA)	Moyenne	Mésique	Haut de pente	Mor	Très peu épais (0 à 5 cm)	Pauvre	Milieu sec
KAA AUC PLS	Mélangé à dominance résineuse (EPN, BOP)	Roc (R)	S.O.	Mésique	Haut de pente	Mor	Peu épais à épais (6 à 20 cm)	Pauvre	
KAA CAX SPS	Résineux (EPN, SAB)	Glacioclastre ou sol organique (4GA, 7E)	Fine ou S.O.	Hydrique	Terrain plat	Tourbe ou sol organique	Épais (10 à 20 cm) ou S.O.	Pauvre	
KAA CLA	Résineux (EPN, PIG)	Till (1A, RIA)	Moyenne	Mésique	Haut de pente ou sommet	Mor	Très peu épais à épais (0 à 20 cm)	Pauvre	Milieu sec
KAA DIE	Mélangé (EPN, BOP)	Till (1A, IAM)	Moyenne	Mésique	Haut de pente ou sommet	Mor ou moder	Très peu épais à peu épais (0 à 10 cm)	Moyenne	
KAA PLS	Résineux (EPN, SAB)	Till (RIA, 1A)	Moyenne	Mésique	Mi-pente ou haut de pente	Mor	Très peu épais à épais (0 à 20 cm)	Pauvre	
KAA PLS SPS	Résineux (EPN)	Till (RIA, 1A)	Moyenne	Hydrique	Dépression ou haut de pente	Tourbe ou sol organique	Épais (11 à 20 cm)	Pauvre	

LES GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES À « SPS »

Les groupes à « SPS » (sphaignes) sont associés aux sites qui ont une richesse relative faible et qui sont mal drainés et dominés par des peuplements d'épinettes noires. Ils sont parfois liés à des peuplements mélangés de bouleaux blancs et d'épinettes noires.

GROUPE D'ESPÈCES INDICATRICES	TYPE DE COUVERT	DÉPÔT DE SURFACE	TEXTURE DE L'HORIZON «B»	DRAINAGE SYNTHÈSE	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	TYPE D'HUMUS	CLASSE D'ÉPAISSEUR DE L'HUMUS	CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE	REMARQUE
SPS	Mélangé (SAB, BOP)	Glacioclastre (4GA)	Fine	Hydrique	Terrain plat	Mor	Peu épais à épais (6 à 20 cm)	Pauvre	
SPS VIC	Mélangé (EPN BOP SAB)	Till (1AY)	Moyenne	Hydrique	Terrain plat	Mor	Peu épais à épais (6 à 20 cm)	Moyenne	
SPS PLS	Résineux (EPN)	Till ou glacioclastre (1AM, 4GS)	Moyenne ou grossière	Subhydrique	Mi-pente ou bas de pente	Tourbe	Épais (11 à 20 cm)	Pauvre	

S.O. : sans objet

3.4 TYPE ÉCOLOGIQUE

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

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

À l'inverse du type forestier, la végétation potentielle revêt un caractère permanent. Les perturbations habituelles, comme les coupes, les épidémies ou les feux, ne la modifient pas, même si elles bouleversent la végétation en place. Néanmoins, une perturbation majeure peut provoquer la disparition temporaire d'essences essentielles pour distinguer deux végétations potentielles. Ainsi, le bouleau jaune peut disparaître d'un secteur après un feu important. On pourrait donc être en présence d'une bétulaie jaune à sapin (MJ2) et croire plutôt qu'il s'agit d'une sapinière à bouleau blanc (MS2). Dans d'autres cas, le feu peut détruire la régénération et les semenciers. Il peut faire disparaître presque tout le sapin et favoriser l'épinette noire, qui se régénère bien après un incendie. Les superficies en cause devraient toutefois être classées comme des sapinières à épinette (RS2 ou RS5) et non comme des pessières (RE2). On doit évidemment s'efforcer de comprendre la dynamique des peuplements pour bien saisir les relations entre la végétation, les caractéristiques du milieu où elle croît et l'impact des perturbations sur son évolution.

3.4.2 CLÉ D'IDENTIFICATION DE LA VÉGÉTATION POTENTIELLE

Avant d'utiliser la clé d'identification de la végétation potentielle présentée à la figure 3.9, il faut d'abord déterminer les caractéristiques du milieu physique (drainage et texture du sol) et le groupe d'espèces indicatrices. Si le site a été perturbé, on doit de plus vérifier la présence d'essences plus vulnérables sur les sites avoisinants pour éviter toute confusion comme celles mentionnées au point précédent.

3.4.3 CODE DU MILIEU PHYSIQUE – PREMIER ET SECOND CARACTÈRES

Le code du milieu physique ne comporte généralement qu'un caractère, qui est dicté par la texture synthèse et le drainage synthèse préalablement établis et déterminé à l'aide de la clé présentée à la figure 3.10.

On lui ajoute parfois un second caractère pour signaler des conditions de croissance particulières, qui peuvent influencer la productivité des types écologiques. La clé d'identification du second caractère du code du milieu physique est présentée à la figure 3.11.

3.4.4 CODE DU TYPE ÉCOLOGIQUE

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

Figure 3.9 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)

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

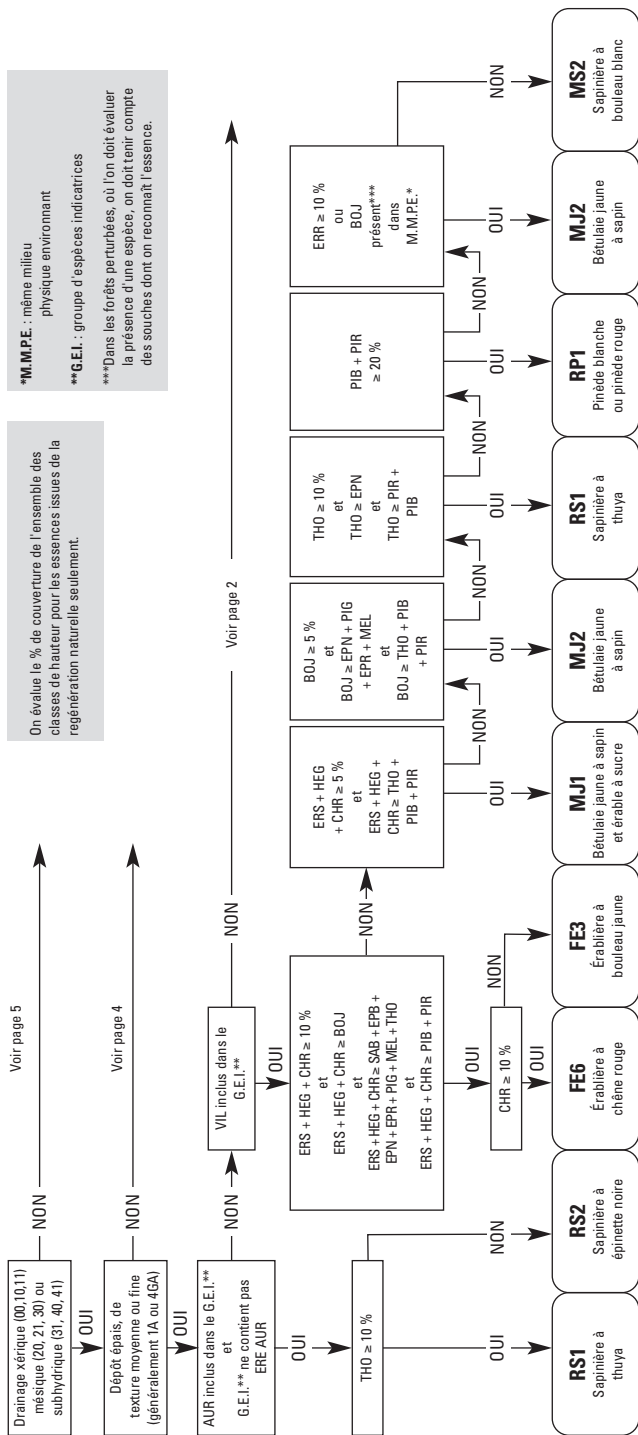
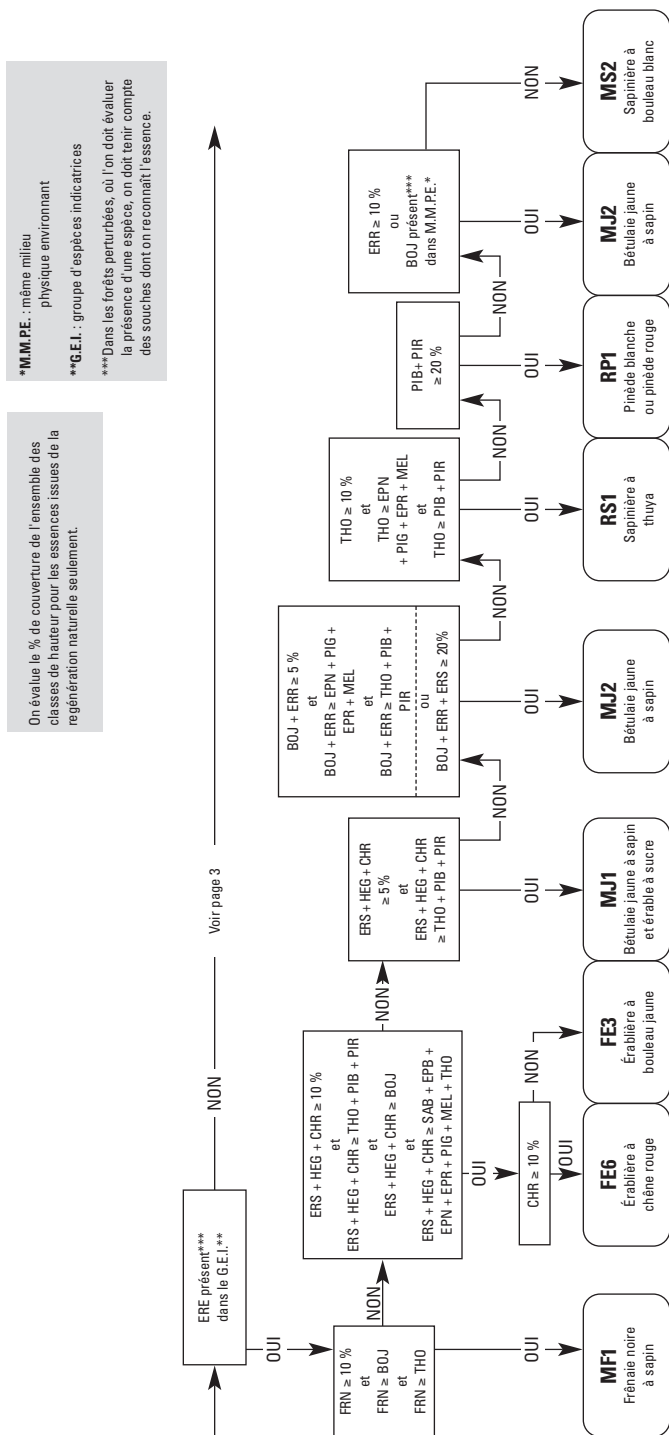


Figure 3.9 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)



On évalue le % de couverture de l'ensemble des classes de hauteur pour les essences issues de la régénération naturelle seulement.

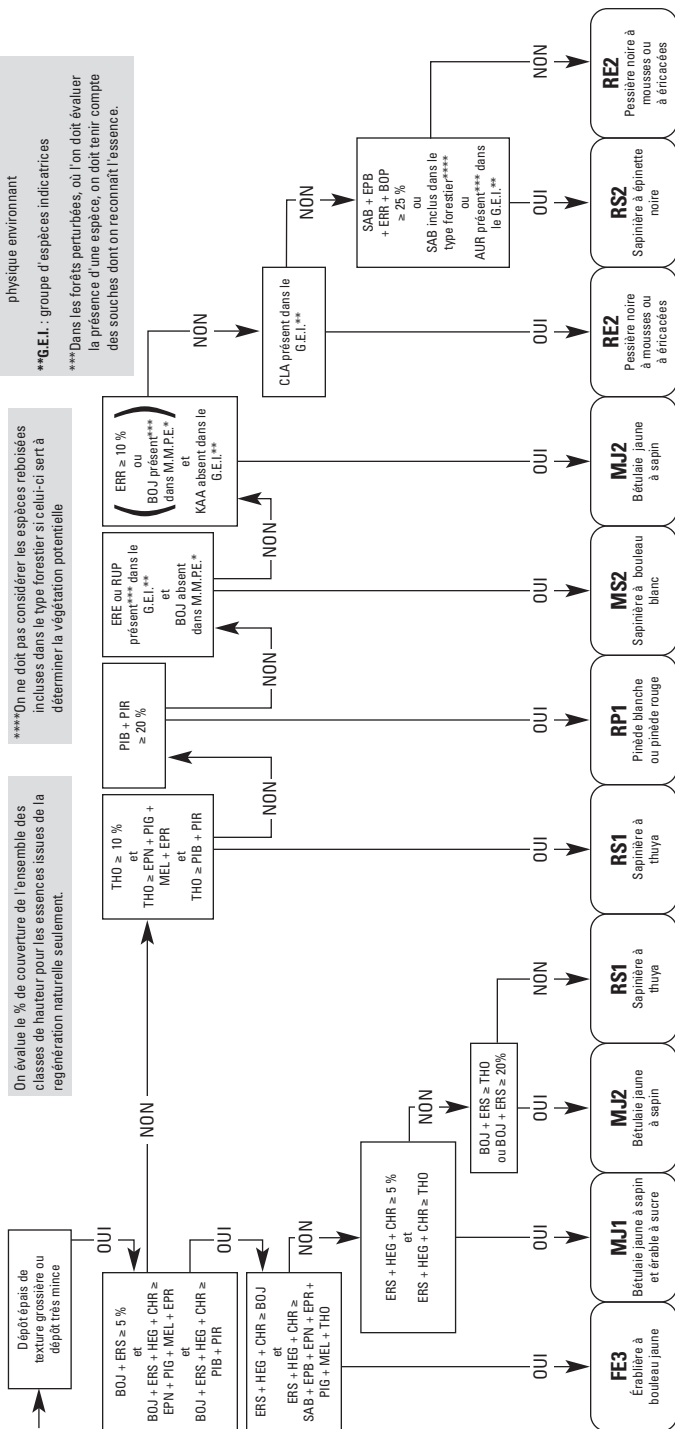


Figure 3.9 – Clé d'identification des végétations potentielles de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)

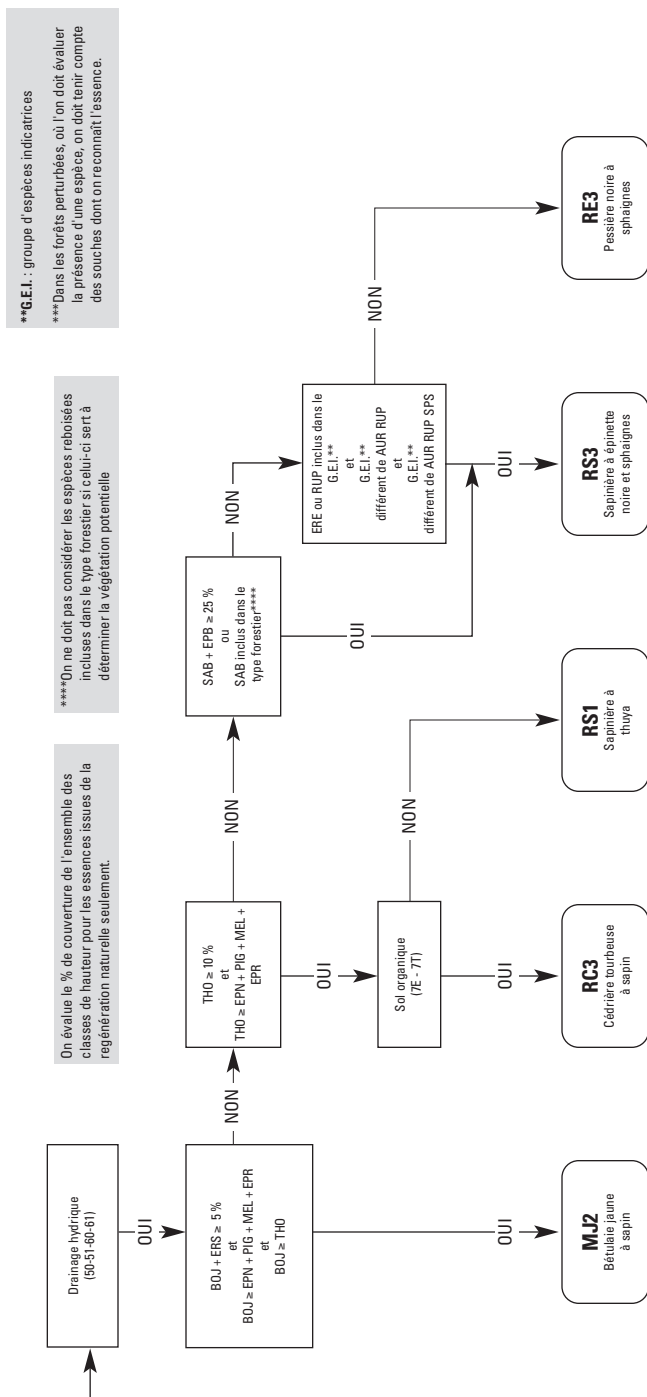
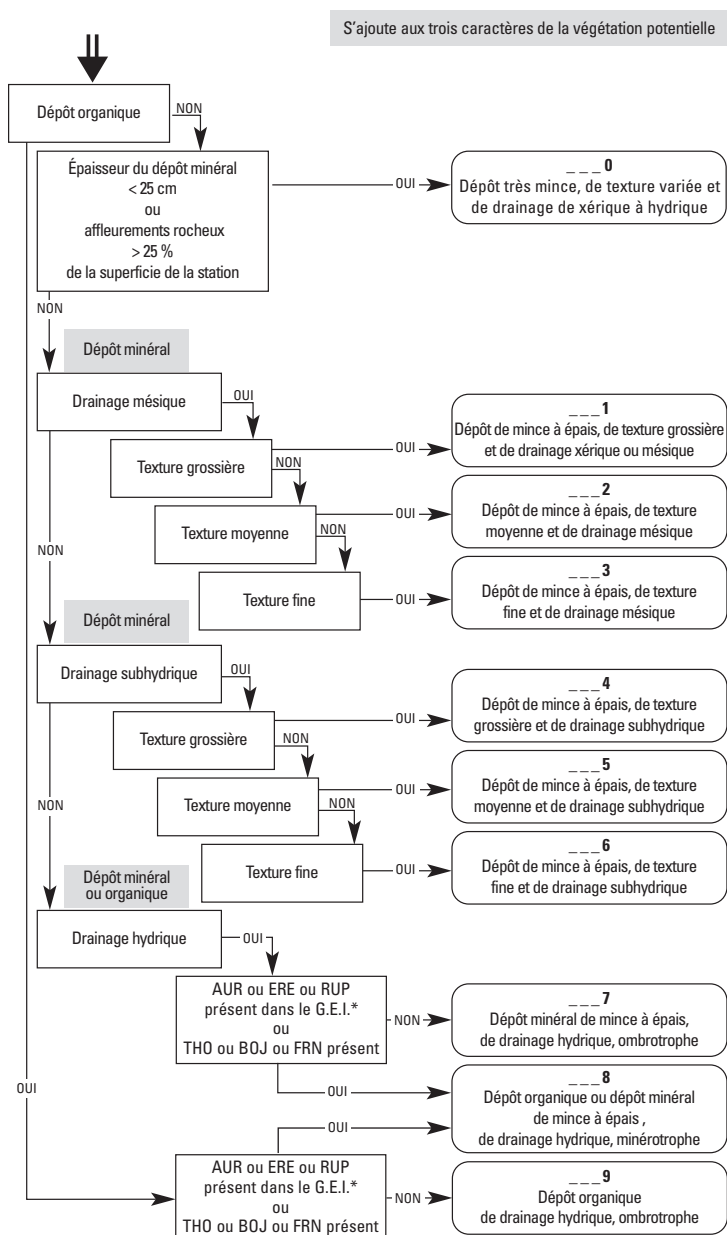
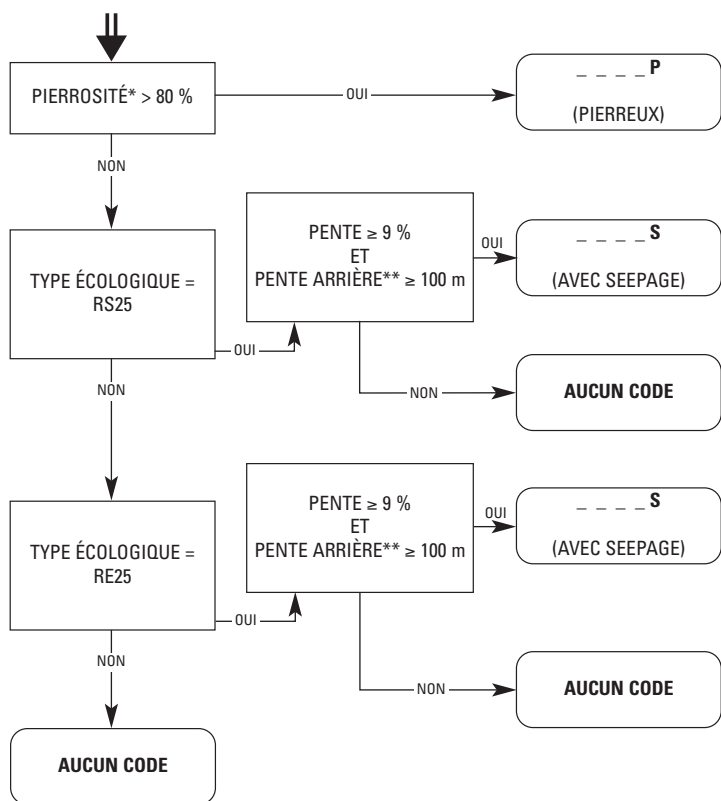


Figure 3.10 – Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest



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

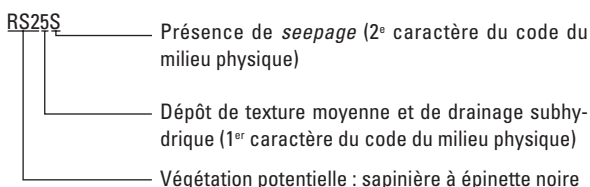
Figure 3.11 – Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4a)



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

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

3.4.5 EXEMPLE DE COMBINAISON D'UN CODE DE VÉGÉTATION POTENTIELLE ET D'UN CODE DE 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, où ils se succèdent généralement selon la séquence représentée.

3.5.1 SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE

On dessine la sère physiographique à partir des données de l'inventaire écologique et des observations faites sur le terrain. Ce schéma guide les photo-interprètes qui doivent cartographier les types écologiques. Ces spécialistes utilisent également la 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 de même que 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 effectués 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 faites sur le terrain peuvent donc permettre de bonifier les données cartographiques.

3.5.2 TYPES ÉCOLOGIQUES CARTOGRAPHIÉS

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

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

SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DE LA RÉGION ÉCOLOGIQUE 4a

La sère physiographique de la région écologique 4a est présentée à la figure 3.12. Le relief peu accidenté de ce territoire, combiné à une mauvaise répartition des dépôts sur les coteaux, fait en sorte que les conditions typiques (moyennes) sont rares. Il n'est donc pas surprenant que les superficies occupées par les types écologiques caractéristiques de la bétulaie jaune à sapin (MJ2) ne représentent que 30 % des surfaces boisées.

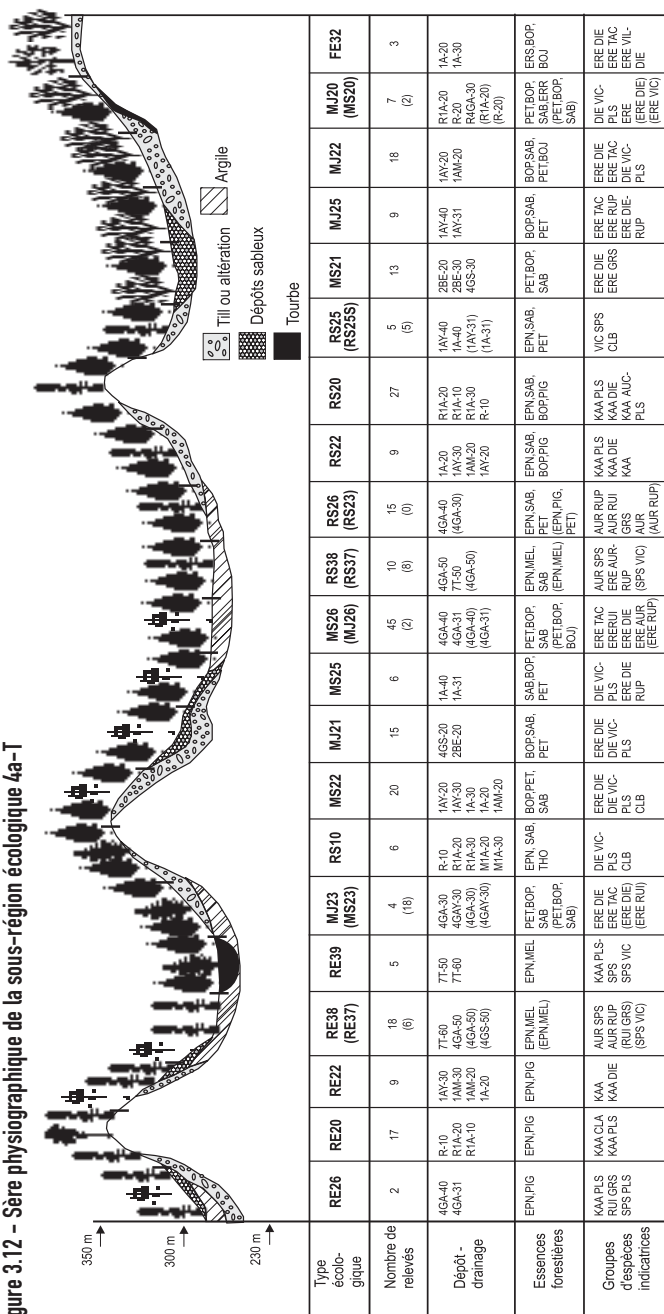
En général, sur les pentes bien exposées couvertes d'un dépôt de till épais et bien drainé, on trouve le type écologique MJ22, qui est typique de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest. Plus rarement, sur les plus hauts versants, on observe le type écologique FE32. Dans les mêmes conditions, mais sur des pentes moins bien exposées et plus au nord du territoire, c'est le type écologique de la sapinière à bouleau blanc (MS22) qui domine. Si la vallée est encaissée et plus froide, on rencontre également le type écologique de la sapinière à épinette noire, RS22.

Dans la région écologique 4a, les coteaux dénudés de dépôts occupent de grandes superficies. Sur leurs faces mieux exposées et au sud du territoire, le type écologique MJ20 occupe le milieu des pentes. Les sommets et les hauts de pentes de même que les versants moins bien exposés présentent des conditions moins favorables au bouleau jaune, laissant place au type écologique de la sapinière à bouleau blanc, MS20. Pour sa part, le type écologique de la sapinière à épinette noire, RS20, se rencontre sur le milieu et le bas des pentes des coteaux dénudés des vallées froides moins bien exposées.

Lorsqu'on est en présence d'un relief de plaine tapissé de dépôts argileux, il est nettement plus difficile d'associer le milieu physique à un type écologique particulier. Sur la sère physiographique, on remarque que les types MJ23, MS23 et RS23 de même que les types MJ26, MS26 et RS26 sont associés aux mêmes conditions de croissance. Il devient alors très important de tenir compte des caractéristiques de la végétation observée, qui permettent de prédire l'évolution des peuplements. La régénération des essences tolérantes à l'ombre et l'abondance de certaines espèces indicatrices, combinées aux observations faites sur les mêmes milieux physiques environnants, permettent d'identifier le type écologique sur le terrain.

Finalement, sur les superficies les plus mal drainées et couvertes de sol organique, le type écologique de la sapinière à épinette noire et sphaignes, RS38, occupe les sites où il y a une certaine circulation de l'eau. Dans les cas où l'eau est plutôt stagnante, on observe le type écologique de la pessière noire à sphaignes, RE39.

Figure 3.12 – Sère physiographique de la sous-région écologique 4a-T



(1) Les types écologiques entre parenthèses signifient qu'ils peuvent également occuper ces positions.

(2) Certains types écologiques couvrant une faible superficie ne figurent pas sur cette sère: RC38(1), RE25(3), RP10(3), RP11(1), RP12(2), RS21(7), RS39(0), RS24(1), RS11(2), RS12(4), RS13(2), RS15(1), RS16(2), MF15(7), MJ24(4), MJ28(3), MJ12(1), MS24(1), MF18(1).

4 DESCRIPTION DES TYPES ÉCOLOGIQUES

La région écologique 4a couvre un territoire restreint où les conditions sont assez homogènes. On y trouve toutefois de nombreux types écologiques qui n'ont pas tous la même importance en superficie, d'une part, et qui sont parfois concentrés dans certaines unités de paysage régional particulières, d'autre part.

4.1 LISTE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

Les 346 relevés effectués dans le cadre de l'inventaire écologique de la région 4a nous ont permis de distinguer 39 types écologiques, dont certains résultent du regroupement de types moins communs.

La cartographie des types écologiques nous permet de visualiser leur importance sur le territoire. Le tableau 4.1 présente la liste des types écologiques apparaissant sur les cartes écoforestières de la région 4a; en plus de leur code et de leur appellation, on indique le pourcentage de la superficie forestière de la région 4a couverte par chacun d'eux. Les types écologiques les plus importants sont écrits en caractères gras et ils font l'objet d'une fiche descriptive plus détaillée.

Tableau 4.1 - Abondance des types écologiques dans la région 4a

Code	Types écologiques	Pourcentage de la superficie
FE32	Érablière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	0,50
MF18	Frênaie noire à sapin sur dépôt organique ou dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,25
MJ12	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	0,50
MJ20	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	6,02
MJ21	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	4,43
MJ22	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	12,91
MJ23	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique	7,26
MJ25	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	1,45
MJ26	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	2,99
MJ28	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt organique ou dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,01
MS20	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	2,94

Code	Types écologiques	Pourcentage de la superficie
MS21	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	2,21
MS22	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	6,76
MS23	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique	7,61
MS25	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	0,70
MS26	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	5,96
RC38	Cédrière tourbeuse à sapin sur dépôt organique, de drainage hydrique, minérotrophe	0,17
RE20	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	2,93
RE22	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	0,38
RE26	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	0,50
RE37	Pessière noire à sphaignes sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	0,39
RE38	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique ou dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	0,29
RE39	Pessière noire à sphaignes sur dépôt organique, de drainage hydrique, ombrotrophe	2,03
RP10	Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	0,99
RP11	Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	0,04
RP12	Pinède blanche ou pinède rouge sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	0,16
RS10	Sapinière à thuya sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	0,07
RS11	Sapinière à thuya sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	0,02
RS12	Sapinière à thuya sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	0,30
RS16	Sapinière à thuya sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	0,45
RS20	Sapinière à épinette noire sur dépôt très mince, de texture variée et de drainage de xérique à hydrique	7,85
RS21	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	0,85
RS22	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	4,51

Code	Types écologiques	Pourcentage de la superficie
RS23	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage mésique	1,42
RS25	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	1,75
RS25S	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique avec seepage	0,05
RS26	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	6,60
RS37	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe	1,80
RS38	Sapinière à épinette noire et sphaignes sur dépôt organique ou dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe	3,60

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, nous indiquons 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 MRNFP.
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. Ce graphique présente l'amplitude parfois importante des données sur la richesse relative. Il nous montre également que les clés servant à estimer les classes de drainage synthèse ne nous permettent pas toujours d'arriver à la classe de drainage obtenue de façon traditionnelle, en particulier pour les types écologiques de drainage subhy-drique.
Brève description :	Particularités du type écologique : importance relative, distribution et dynamique des peuplements qui y croissent.
Composition du couvert arborescent :	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 relevés d'inventaire*.
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 :	Indice 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.
Nombre de relevés :	Nombre de relevés de l'inventaire écologique ayant servi pour les données statistiques.
Notes :	Remarques de nature à faciliter l'identification du type écologique sur le terrain et, le cas échéant, à éviter toute confusion sur les sites perturbés.

* Données exprimées en dizaine(s) de pourcentage, selon les données d'inventaire écologique

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

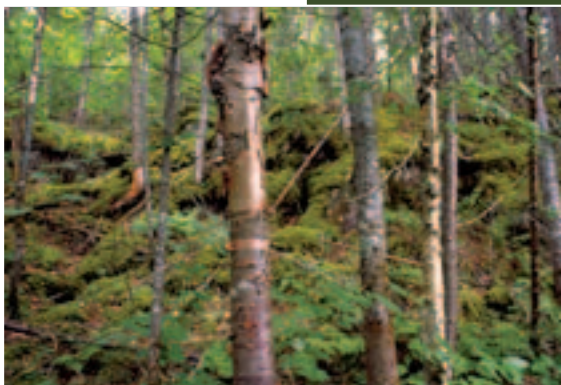
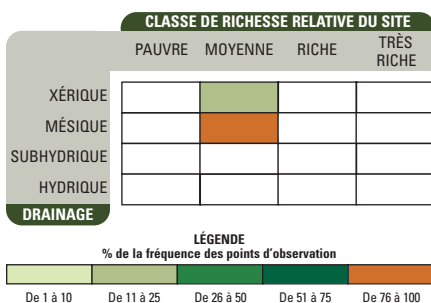


Photo 1



DESCRIPTION :

Ce type écologique est particulièrement fréquent dans les districts plus au sud, dominés par les affleurements rocheux ou les dépôts très minces. On y trouve généralement des peuplements parvenus au stade intermédiaire, composés de peupliers faux-tremble, de bouleaux à papier et de sapins baumiers. Le groupe d'espèces indicatrices à dièreville chèvrefeuille (DIE) est le plus abondant en sous-bois, mais la présence de l'érable à épis (ERE) est un indicateur d'une certaine richesse des sites.

COUVERTS ARBORESCENTS : PET BOP⁴, PET BOP SAB³, PET SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : DIE VIC PLS⁵, ERE DIE¹, ERE¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁶, haut de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20⁵, R 20², R4GA 30¹

TYPES DE SOLS : folisol⁵, absence de mouchetures⁵, mouchetures d'oxydation²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 7 (2,02 %)

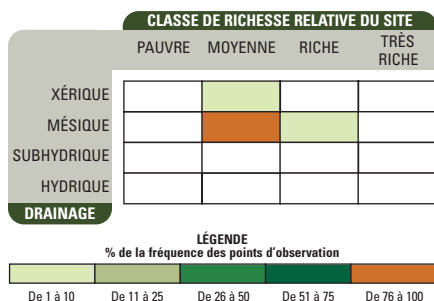
NOTE :

Le bouleau jaune étant pratiquement disparu sur de grandes superficies dans cette région, il est possible de confondre les types écologiques MJ20 et MS20.



Photo 2

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



DESCRIPTION :

On rencontre ce type écologique sur les stations en mi-pente couvertes de dépôts de texture grossière, généralement des sables glaciolacustres (4GS), fluvioglaciaires (2A) ou morainiques (1BF), où le drainage est bon. Ces sites sont occupés par de jeunes peuplements de bouleaux à papier ou de peupliers faux-tremble purs ou accompagnés de résineux. Quelques peuplements en fin de succession, dominés par le bouleau jaune, sont également observables, en particulier dans le secteur du lac Beaudry. Les groupes d'espèces indicatrices à érable à épis peuplent le sous-bois de ces stations, sauf dans les cas où un feu intense les a remplacés par le groupe à dièreville chèvrefeuille (DIE).

COUVERTS ARBORESCENTS : BOP³, BOP SAB², PET BOP²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE⁴, DIE VIC PLS³, ERE TAC¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, haut de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GS 30³, 1BF 30², 2A 20², 4GS 20²

TYPES DE SOLS : PHF.O⁶, BDY.E¹, PHF¹, mouchetures d'oxydation⁴, absence de mouchetures⁴

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 15 (4,34 %)

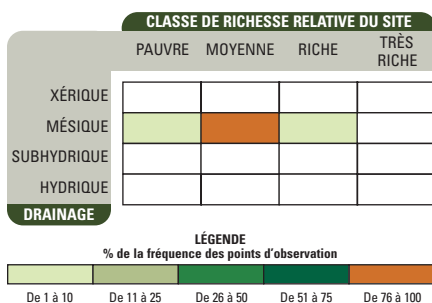
NOTE :

L'historique des perturbations sur ce territoire montre que d'importants feux de forêt ont parfois modifié profondément le portrait de la végétation. Les groupes d'espèces indicatrices deviennent alors prépondérants dans l'identification du type écologique.

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



Photo 3



DESCRIPTION :

Le type MJ22 est typique du domaine de la sapinière à bouleau jaune, mais son abondance est limitée dans la région écologique 4a du fait que les conditions moyennes où on le retrouve sont plutôt rares sur ce territoire. Il se trouve surtout dans les quelques districts dominés par les reliefs de coteaux couverts de dépôts morainiques, comme le district « coteau du lac Simard ». Les peuplements qui y croissent sont relativement jeunes et composés de feuillus intolérants, parfois mélangés avec le sapin baumier. Le sous-bois est peuplé d'érables à épis, ce qui indique une certaine richesse des sites.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOP SAB⁴, BOP², SAB BOP², BOP PET¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE⁴, DIE VIC PLS², ERE TAC¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁴, sommet³, haut de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30⁵, 1A 30³, 1AM 30²

TYPES DE SOLS : PHF.0⁸, PHF¹, mouchetures d'oxydation⁴, absence de mouchetures²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 18 (5,20 %)

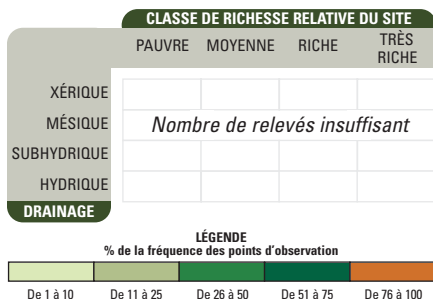
NOTE :

Comme pour les autres sites de végétation potentielle MJ2 (bétulaie jaune à sapin), il peut parfois être difficile d'observer la présence de bouleau jaune, temporairement disparu à la suite des feux intenses. Les groupes d'espèces indicatrices deviennent alors la meilleure source d'information pour faire une bonne identification du type écologique.



Photo 4

**Bétulaie jaune à sapin
sur dépôt de mince à épais,
de texture fine et
de drainage mésique**



DESCRIPTION :

On trouve ce type écologique au sommet et au milieu des petits coteaux couverts de dépôts argileux. Sur ces sites croissent des peuplements de feuillus intolérants (BOP, PET) issus des feux intenses qui ont marqué la région. Les groupes d'espèces indicatrices à érable à épis sont presque toujours présents et constituent un obstacle pour le développement de la régénération des essences commerciales après une perturbation.

COUVERTS ARBORESCENTS : PET BOP², BOP SAB², BOP², BOP PET SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE⁴, ERE TAC³, ERE GRS¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : sommet⁵, mi-pente³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GA 30⁸, 1GAY 30¹

TYPES DE SOLS : PHF.0⁵, mouchetures d'oxydation⁵, mouchetures d'oxydation et de réduction², absence de mouchetures²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 4 (1,16 %)

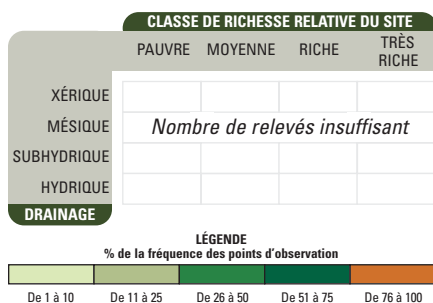
NOTE :

Comme pour les autres types écologiques de végétation potentielle MJ2, le bouleau jaune est souvent disparu après le passage des feux intenses. Il devient alors important de bien connaître les autres caractéristiques qui le distinguent pour ne pas le confondre.

**Bétulaie jaune à sapin
sur dépôt de mince à épais,
de texture fine et
de drainage subhydrique**



Photo 5



DESCRIPTION :

Ce type écologique occupe les milieux et les bas des pentes des versants de coteaux bien exposés et couverts de dépôts argileux. On y trouve généralement des peuplements de peupliers faux-tremble de densité moyenne, mais également des peuplements parvenus au stade intermédiaire, composés de feuillus intolérants et de sapins. Les groupes d'espèces indicatrices à érable à épis, associés aux sites les plus riches, sont habituellement présents dans les sous-bois.

COUVERTS ARBORESCENTS : PET³, BOP SAB², PET SAB², PET BOP¹, BOJ SAB²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE⁴, ERE TAC², ERE GRS²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, bas de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GA 40⁹

TYPES DE SOLS : BE.GL⁴, BM.GL³, mouchetures d'oxydation⁵, mouchetures d'oxydation et de réduction²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

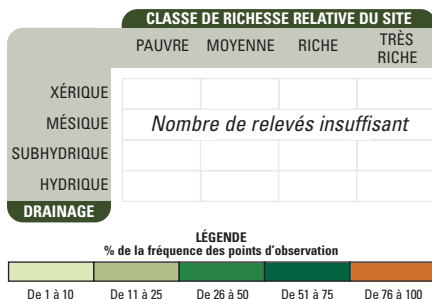
NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 2 (0,58 %)

NOTE :

Les peuplements sur ces sites sont souvent issus de feux et le bouleau jaune y est parfois absent même en régénération. Il devient alors possible de confondre ce type écologique avec le type MS26.



Photo 6



DESCRIPTION :

Ce type écologique est plus répandu dans le nord de la région 4a où la présence du bouleau jaune est limitée par les conditions climatiques. Il est associé aux hauts de pente et aux sommets couverts de dépôts très minces. Sur ces sites abondent des peuplements mélangés parvenus au stade intermédiaire et dominés par les feuillus intolérants (BOP, PET), le sapin baumier et, parfois, l'épinette noire. L'érable à épis est généralement présent en sous-bois.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOP PET SAB², BOP SAB², BOP EPN², SAB BOP¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE³, ERE TAC³

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : haut de pente⁴, sommet³

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20⁵, R1A 30², R 20¹

TYPES DE SOLS : R.0⁸, absence de mouchetures⁹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 2 (0,58 %)

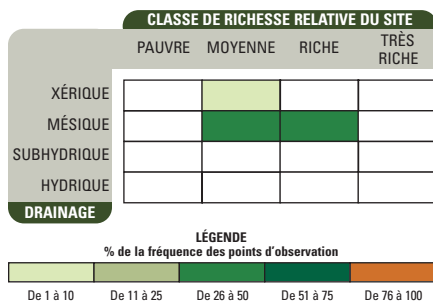
NOTE :

Pour éviter de confondre les types MS20 et MJ20, il est important de comparer les caractéristiques physiques de leurs sites.

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



Photo 7



DESCRIPTION :

Dans la région 4a, le type écologique MS21 n'est pas très abondant. Il occupe des bas de pente couverts de dépôts morainiques (1BF) ou des terrains plats tapissés de dépôts lacustres grossiers (4GS). Ces sites sont généralement colonisés par des peuplements feuillus au stade de lumière ou mélangés au stade intermédiaire. Les groupes d'espèces indicatrices à érable à épis, qui dominent le sous-bois, représentent un obstacle à la croissance de la régénération des essences commerciales.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOP³, PET³, BOP PET SAB², BOP PET¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE GRS⁴, ERE DIE³, ERE VIC¹

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

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GS 30⁵, 1BF 30²

TYPES DE SOLS : PHF.0⁷, BDY.EGL¹, mouchetures d'oxydation⁷, absence de mouchetures¹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 13 (3,76 %)

NOTE :

Ce type écologique peut être facilement confondu avec le type MJ21, car le bouleau jaune est presque complètement disparu sur de grandes superficies.



Photo 8

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

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est surtout abondant au nord de la région 4a, probablement parce que les conditions climatiques y sont moins favorables pour le bouleau jaune. On le trouve sur les moyens et les bas versants des coteaux moins bien exposés, en général au milieu des pentes couvertes de till plus ou moins épais et bien drainé. Ces sites sont occupés par des peuplements mélangés parvenus au stade intermédiaire, composés de feuillus intolérants, de sapins baumiers et d'épinettes noires en proportions variées. La régénération de sapin y semble abondante, mais son développement peut être ralenti par l'érable à épis.

COUVERTS ARBORESCENTS : BOP SAB³, SAB BOP³, BOP PET SAB²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE⁵, DIE VIC PLS², CLB¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, bas de pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AY 30⁵, 1AM 30², 1A 30²

TYPES DE SOLS : PHF0⁵, PDYE³, mouchetures d'oxydation⁵, absence de mouchetures⁴

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 20 (5,78 %)

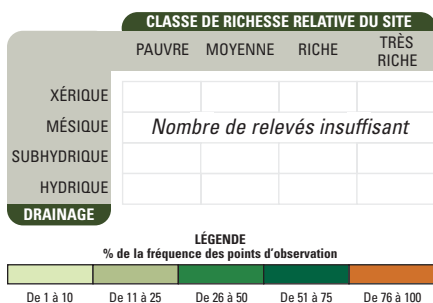
NOTE :

Les sites caractéristiques du type MS22 sont très près de ceux associés au type MJ22. Il est donc important de s'assurer que le bouleau jaune est aussi absent des sites environnants qui présentent les mêmes caractéristiques physiques.

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



Photo 9



DESCRIPTION :

Ce type écologique est plus abondant au nord de la région 4a, plus spécifiquement dans la grande plaine argileuse entourant le lac Roger. Il occupe des sites en moyen et bas versants des coteaux sur les mi-pentes et les bas de pente tapissés de dépôts argileux. Le peuplier faux-tremble est très présent sur ces sites. On le trouve dans des peuplements feuillus, seul ou accompagné du bouleau à papier, parfois même dans des peuplements mélangés avec le sapin baumier. Dans le sous-bois, les groupes d'espèces indicatrices à érable à épis sont omniprésents et peuvent ralentir la croissance des jeunes pousses d'essences commerciales.

COUVERTS ARBORESCENTS : PET BOP³, PET², PET BOP SAB², BOP SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE³, ERE RUI², ERE GRS¹

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

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GA 30⁸, 4GAY 30¹

TYPES DE SOLS : BE.GL⁵, mouchetures d'oxydation⁵, mouchetures d'oxydation et de réduction²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 18 (5,20 %)

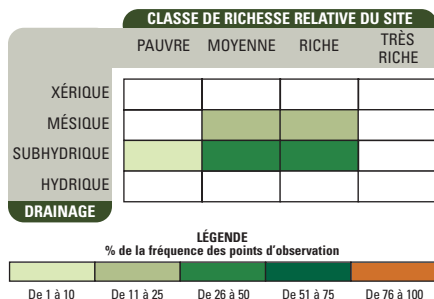
NOTE :

Les types écologiques MS23 et MJ23 peuvent être confondus, puisque le bouleau jaune est disparu sur de grandes superficies à cause des feux.



Photo 10

***Sapinière à bouleau blanc
sur dépôt de mince à épais,
de texture fine et
de drainage subhydraulique***



DESCRIPTION :

Ce type écologique est une variante du type MS23. Il est souvent adjacent à celui-ci, mais plus bas sur la pente, où le drainage est ralenti. On l'observe également sur les terrains plats couverts d'argile (4GA), deux conditions favorisant le drainage subhydraulique. Des peuplements mélangés parvenus au stade de lumière ou au stade intermédiaire s'y développent. Ils sont le plus souvent dominés par le peuplier faux-tremble accompagné du sapin baumier et du bouleau à papier. Le sous-bois est occupé en général par les groupes d'espèces indicatrices à érable à épis, qui contiennent une certaine proportion d'espèces subhygrophytes (RUP, AUR). Le type écologique MS26 semble plus abondant sur les plaines argileuses de la région de lac Roger située plus au nord du territoire étudié.

COUVERTS ARBORESCENTS : PET BOP SAB², BOP SAB², PET², PET BOP¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : ERE DIE⁵, ERE TAC², ERE RUP²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GA 40⁹

TYPES DE SOLS : BE.GL⁴, BDY.GL², mouchetures d'oxydation et de réduction⁵,
mouchetures d'oxydation²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 45 (13,01 %)

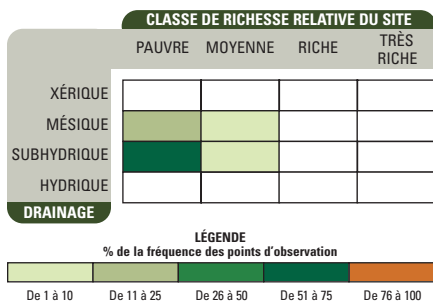
NOTE :

Le type MS26 peut être confondu avec le type MJ26. Il faut donc s'assurer qu'il n'y a pas de bouleau jaune sur les sites environnants qui présentent les mêmes caractéristiques du milieu physique.

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



Photo 11



DESCRIPTION :

Ce type écologique est plus commun dans la partie nord de la région écologique 4a, plus particulièrement dans les districts de coteaux. Il y occupe les hauts de pente et les sommets dépourvus de dépôts. La plupart des peuplements qui y sont établis sont dominés par l'épinette noire et le pin gris. Les forêts de densité faible proviennent généralement de feux. Les groupes d'espèces indicatrices à *Kalmia angustifolia* (KAA) dominent le sous-bois et en révèlent la pauvreté.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁵, PIG², EPN PIG¹, PIG EPN¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA CLA⁵, KAA PLS³, DIE VIC PLS¹

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : haut de pente⁴, sommet³, mi-pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : R 20², R1A 20², R 10², R1A 30²,

TYPES DE SOLS : PHF.0³, absence de mouchetures⁸

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 17 (4,91 %)

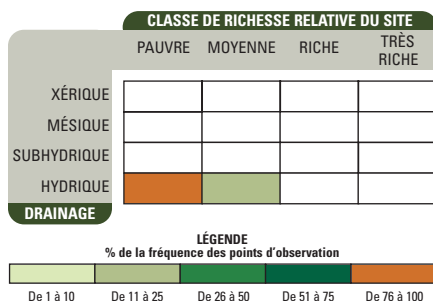
NOTE :

Ce type écologique se distingue du type RS20 du fait que les peuplements renferment une plus faible proportion de sapins ou de feuillus intolérants. Il est donc important de considérer la régénération de sapin lorsqu'on veut identifier ce type écologique sur le terrain.



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

Photo 12



DESCRIPTION :

Ce type écologique occupe les dépressions mal drainées et couvertes de dépôts organiques qu'on rencontre fréquemment dans les plaines argileuses de la région écologique 4a. On y trouve des peuplements d'épinettes noires de densité faible et de toutes les classes d'âge. Le sous-bois est dominé par des groupes d'espèces indicatrices typiques des milieux pauvres et mal drainés : ceux à *Kalmia angustifolia* et ceux à sphaignes. Les sites sont habituellement bien régénérés.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁸, EPN MEL¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA PLS SPS², KAA², VIC SPS²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁴, dépression ouverte²

DÉPÔTS-DRAINAGES : R7T 50⁷, 7E 60¹, 7TY 50¹

TYPES DE SOLS : humisol⁵, fibrisol², absence de mouchetures⁹

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 5 (1,45 %)

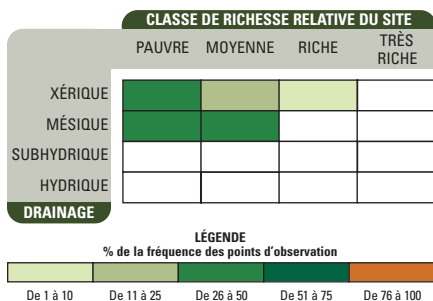
NOTE :

Ce type écologique peut être confondu avec le type RS39 : seule l'abondance du sapin et du bouleau permet de les distinguer.

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



Photo 13



DESCRIPTION :

Dans la région écologique 4a, le type RS20 est réparti sur tout le territoire, mais semble plus abondant sur les coteaux du nord-est du lac Simard. On le rencontre au milieu des moyens et des hauts versants moins bien exposés, généralement au centre des pentes couvertes de dépôts très minces. On y observe le plus souvent des peuplements, de faible densité, au stade intermédiaire ou au stade de faciès, dominés par l'épinette (EPN, EPR), le sapin et le pin gris. Parfois, le bouleau blanc accompagne ces essences. Les groupes d'espèces indicatrices à *Kalmia angustifolia*, qui dominent sous le couvert, témoignent de la pauvreté de ces sites. Le sapin et l'épinette noire s'y régénèrent sans subir de compétition.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁶, EPN BOP¹, EPN PIG¹, PIG BOP¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA PLS³, KAA DIE², AUR KAA

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁷, haut de pente¹

DÉPÔTS-DRAINAGES : R1A 20², R1A 10², R1A 30², R 10²

TYPES DE SOLS : PHF.0³, absence de mouchetures⁸

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 27 (7,80 %)

NOTE :

Ce type écologique peut être confondu avec le type RE20. Il est important de bien évaluer l'abondance du sapin pour les distinguer.

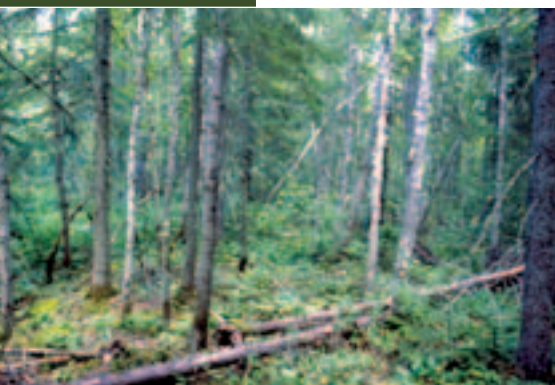
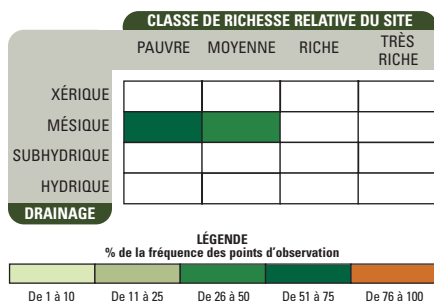


Photo 14

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



DESCRIPTION :

Ce type écologique est plus commun dans la partie nord du territoire étudié. Il occupe habituellement le milieu des pentes des moyens versants moins bien exposés; ces conditions sont plus fréquentes dans les districts où le relief de coteau domine. Ces sites sont généralement occupés par des peuplements parvenus au stade intermédiaire ou au stade de faciès et composés d'épinettes (EPN, EPR), parfois accompagnées de sapins et de bouleaux à papier. Le sous-bois est surtout peuplé par les groupes d'espèces indicatrices à KAA. Le sapin et l'épinette s'y régénèrent de façon assez abondante et sans trop subir de compétition.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁵, EPN BOP², PIG¹, EPN SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA DIE², KAA PLS², KAA²

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : mi-pente⁵, haut de pente², sommet²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 1AM 30⁴, 1AY 30⁴

TYPES DE SOLS : BDY.E², BDY.GL², PHF.O², mouchetures d'oxydation⁵, mouchetures d'oxydation et de réduction², absence de mouchetures²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : pauvre

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 9 (2,60 %)

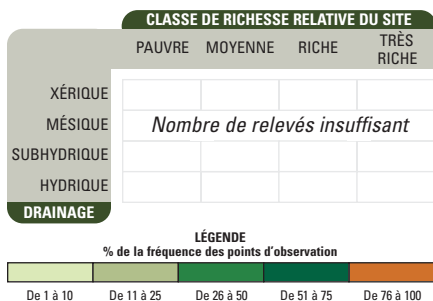
NOTE :

Ce type écologique se distingue du type RE22 par un plus fort pourcentage de sapins ou de bouleaux blancs dans le couvert.

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



Photo 15



DESCRIPTION :

On observe ce type écologique sur les plaines argileuses de la partie nord de la région 4a. Ces sites sont occupés essentiellement par des peuplements de densité et d'âge moyens. Ce sont généralement des pessières ou des pinèdes grises issues de feux ou des peuplements mélangés dominés par le peuplier faux-tremble, le sapin et l'épinette noire. Les groupes d'espèces indicatrices à *Kalmia angustifolia* peuplent le sous-bois. La régénération résineuse est habituellement abondante et peu affectée par la compétition des feuillus intolérants.

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN³, PIG², PET SAB², PET EPN²

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : KAA DIE⁴, KAA³

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁵, mi-pente³

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GA 30⁷, 4GAY 30¹

TYPES DE SOLS : BE.GL³, mouchetures d'oxydation⁵, mouchetures d'oxydation et de réduction²

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 0 (0,00 %)

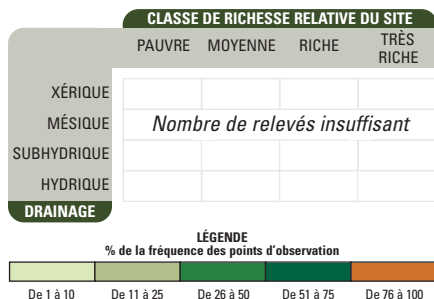
NOTE :

Ce type écologique se distingue du type MS23 par l'abondance des résineux de milieux plus pauvres (EPN, PIG, MEL, EPR) et la dominance des groupes d'espèces indicatrices qui leur sont associés (AUC, KAA, CLA).



Photo 16

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



DESCRIPTION :

Le type écologique RS26 est assez abondant dans la partie nord de la région 4a. Il est habituellement associé aux terrains plats et, parfois, aux milieux de pente où dominent les dépôts argileux de texture fine et où le drainage est légèrement déficient. Sur ces sites croissent des peuplements résineux ou mélangés, de densité et d'âge moyens, constitués respectivement d'épinettes noires issues de feux et d'une combinaison de peupliers faux-tremble, de sapins et d'épinettes noires. Les groupes d'espèces indicatrices à aulne rugueux (AUR) peuplent très souvent le sous-bois, et témoignent d'une certaine richesse du milieu. La régénération résineuse peut être gênée dans son développement d'abord par l'aulne rugueux et le framboisier, ensuite par les feuillus intolérants (PET, BOP).

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁴, EPN SAB², PET EPN², PET BOP SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : AUR RUP⁶, AUR RUI GRS³

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁵, mi-pente²

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GA 40⁸, 4GAY 40¹

TYPES DE SOLS : BE.GL³, mouchetures d'oxydation et de réduction⁶, mouchetures d'oxydation³

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : riche

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 15 (4,34 %)

NOTE :

Ce type écologique se distingue du type MS26 par l'abondance des résineux de milieux pauvres (EPN, PIG, MEL, EPR) dans le couvert.

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

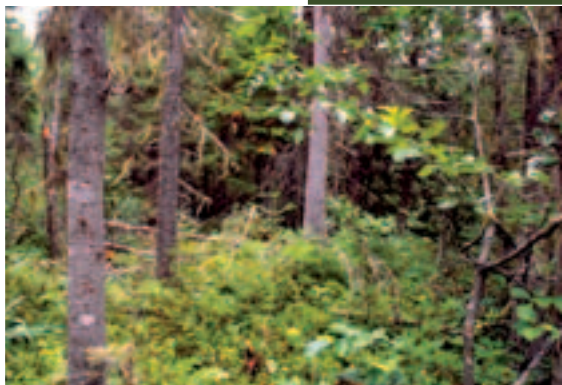
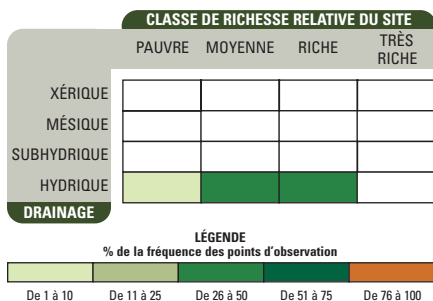


Photo 17



DESCRIPTION :

Plus répandu dans la partie nord de la région 4a, ce type écologique occupe les nombreuses zones mal drainées de la plaine argileuse. Ces sites sont généralement des terrains plats couverts le plus souvent d'argile, mais également de dépôts organiques plus ou moins épais. On y trouve essentiellement des peuplements résineux d'âge moyen et de densité variant de moyenne à faible. L'épinette noire et le mélèze, accompagnés du sapin, dominent le couvert de ces forêts. La présence de l'aulne rugueux et de l'érable à épis dans le sous-bois indique une certaine richesse des sites. La régénération résineuse (SAB, EPN) est habituellement abondante, mais peut être gênée par la présence d'espèces compétitrices (AUR, ERE).

COUVERTS ARBORESCENTS : EPN⁴, EPN MEL², MEL EPN², PET EPN SAB¹

GROUPES D'ESPÈCES INDICATRICES : AUR SPS⁵, ERE AUR RUP³

SITUATIONS TOPOGRAPHIQUES : terrain plat⁸

DÉPÔTS-DRAINAGES : 4GA 50⁶, 7T 50³

TYPES DE SOLS : humisol², PH.0², G.0², mouchetures d'oxydation et de réduction⁸

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE : moyenne

NOMBRE DE RELEVÉS (%) : 10 (2,89 %)

NOTE :

Malgré les mauvaises conditions de drainage observées sur les sites, ceux-ci bénéficient d'un apport d'éléments nutritifs grâce à la circulation de l'eau.

5 BIBLIOGRAPHIE

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

COMITÉ D'EXPERTS SUR LA PROSPECTION PÉDOLOGIQUE D'AGRICULTURE CANADA, (1987). *Le système canadien de classification des sols*, 2^e édition, Ottawa, Agriculture Canada, 170 p., collection « Publication », no 1646

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 (2001). *Rapport de classification écologique : sapinière à bouleau jaune de l'Ouest*, 2^e édition revue, Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction des inventaires forestiers, 163 p.

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

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS, DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS (2003). *Liste des types écologiques*, Québec, 18 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, 495 p.

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

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

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

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

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

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

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



ANNEXE 1

IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES



ANNEXE 1

IDENTIFICATION DES ESPÈCES INDICATRICES

Nous avons regroupé, ci-après, les fiches d'identification des espèces incluses dans les différents groupes écologiques élémentaires de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest. 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 servant à la distinguer des espèces semblables.

Les graphiques sont construits à partir des données obtenues dans au moins cinq points d'observation où l'espèce étudiée a un recouvrement supérieur à 10 %. À cause de cette exigence minimale, nous avons dû renoncer à l'élaborer pour certaines espèces. Les informations proviennent de la région écologique 4a.



Photo 18

Groupe écologique élémentaire : CLB

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

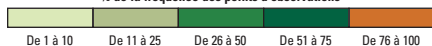
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



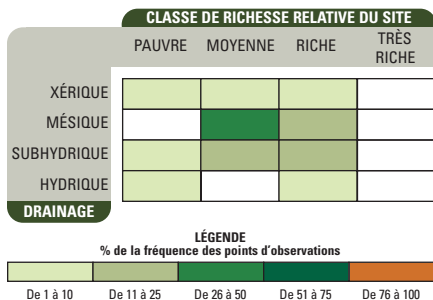
Plante herbacée

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



Photo 19

Groupe écologique élémentaire : DIE



Plante herbacée

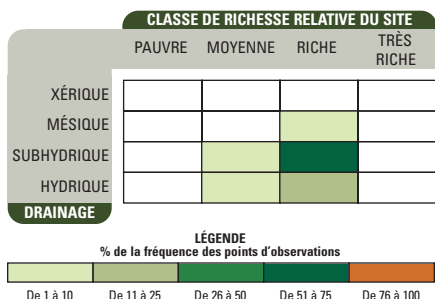
- Tige glanduleuse
- Plante stérile : grosses feuilles basilaires, cordées, épaisses et pédonculées
- Plante fertile : feuilles distribuées le long d'une tige, qui peut mesurer jusqu'à 1 mètre de hauteur

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



Photo 20

Groupe écologique élémentaire : RUP



Fougère

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

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

Ne pas confondre avec DRS (segments, sores).



Photo 21

Aulne crispé

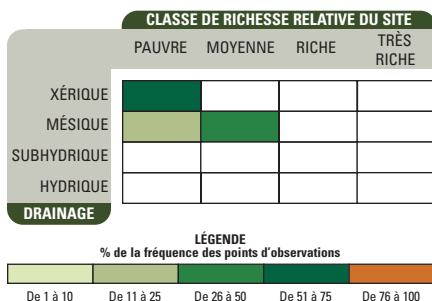
Alnus crispa (Ait.) Pursh. Var. *mollis* Fern.

AUC



Photo 22

Groupe écologique élémentaire : AUC



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbuste
- Feuilles ovées, finement dentées
- Strobiles avec pédoncule

Ne pas confondre avec AUR (feuilles, strobiles).



Photo 23

Groupe écologique élémentaire : AUR

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

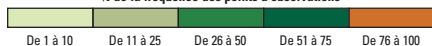
PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



Espèce ligneuse non commerciale

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

Ne pas confondre avec AUC (feuilles, strobiles).

Bazzanie trilobée

Bazzania trilobata (L.) S.F. Gray

BAT

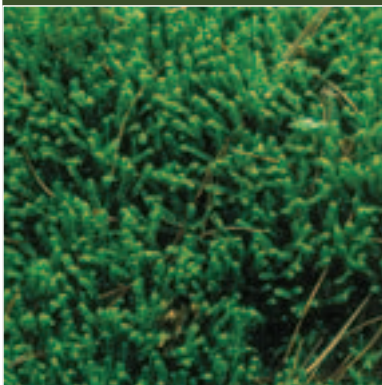
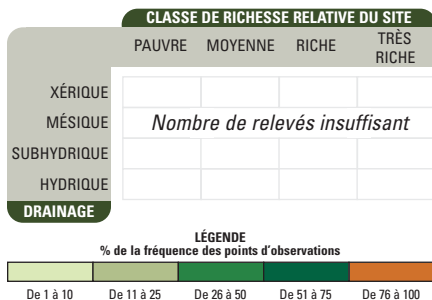


Photo 24

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

- Feuilles d'un vert translucide, qui comportent 3 lobes, imbriquées l'une sur l'autre sur 2 rangées, le long de la tige

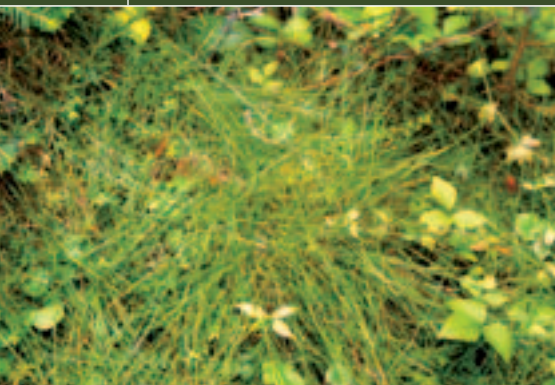


Photo 25

Groupe écologique élémentaire : CAX

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

LÉGENDE
% de la fréquence des points d'observations

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

Plante herbacée

- Tige triangulaire, sans nœuds

Ne pas confondre avec GRS (tige).

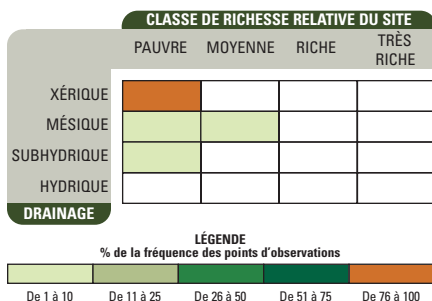
Cladine douce, cladine
rangifère, cladine étoilée
Cladina mitis, *Cladina*
rangiferina, *Cladina stellaris*

CLA
(CLM-CLR-CLT)



Photo 26

Groupe écologique élémentaire : CLA



Lichens

- Plante grisâtre ou verdâtre, dont la forme varie et qui se regroupe souvent en grandes colonies



Photo 27

Groupe écologique élémentaire : CLB

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



Plante herbacée

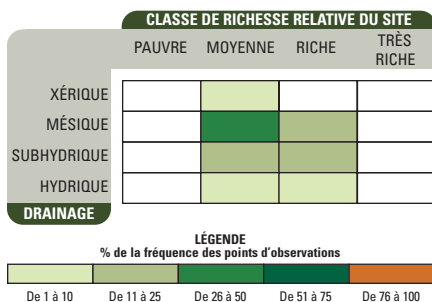
- Tige très courte et pubescente
- Feuilles (de 2 à 5) basilaires, luisantes
- Fleurs jaunes ou fruits bleus portés sur une longue hampe

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



Photo 28

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

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



Photo 29

Groupe écologique élémentaire : VIC

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE

MÉSIQUE

SUBHYDRIQUE

HYDRIQUE

DRAINAGE

<i>Nombre de relevés insuffisant</i>			

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



Plante herbacée

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

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

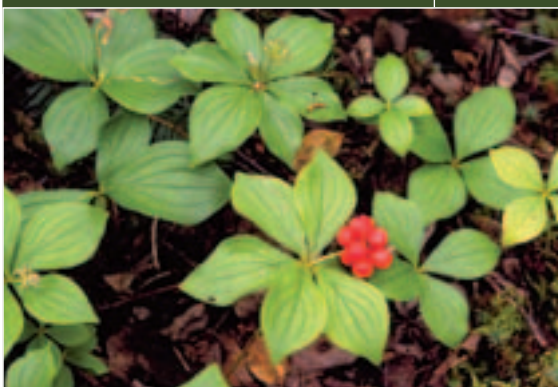
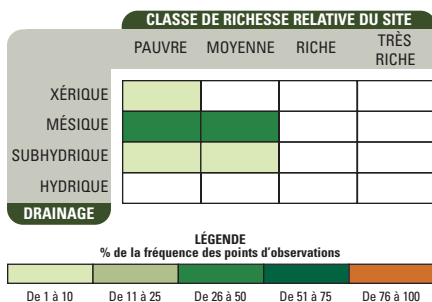


Photo 30

Groupe écologique élémentaire : CLB



Plante herbacée

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



Photo 31

Groupe écologique élémentaire : DIE

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Espèce ligneuse non commerciale

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

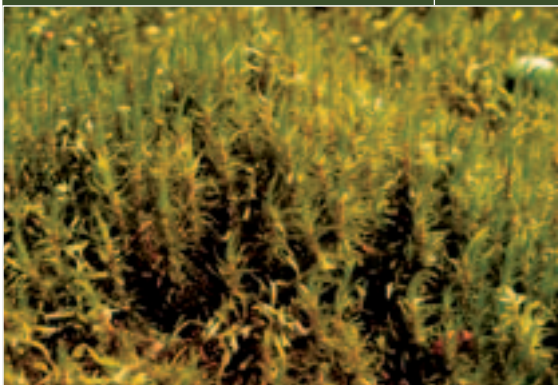
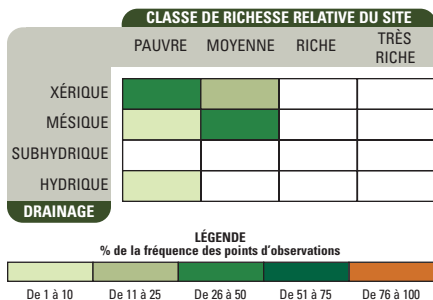


Photo 32

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

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

Ne pas confondre avec POS (tige).



Photo 33

Groupe écologique élémentaire : RUP

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

LÉGENDE
 % de la fréquence des points d'observations



Fougère

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

- Petite fronde délicate, qui semble divisée en 3 sections

Dryoptéride du hêtre

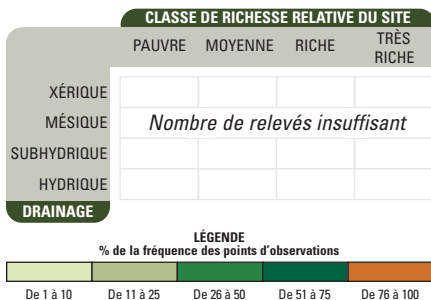
Dryopteris phlegopteris (L.) C. Chr.

DRP



Photo 34

Groupe écologique élémentaire : RUP



Fougère

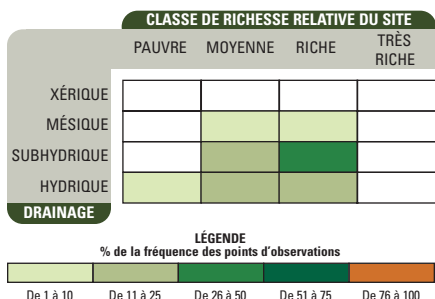
Fougère des milieux subhydriques, riches

- Frondes de petite taille (15 cm à 30 cm), dont les 2 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 35

Groupe écologique élémentaire : DRS



Fougère

Fougère des milieux riches

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

Ne pas confondre avec ATF (segments, sores).

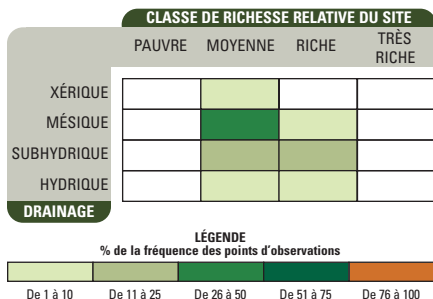


Photo 36



Photo 37

Groupe écologique élémentaire : ERE



Espèce ligneuse non commerciale

- Arbuste ou arbrisseau
- Rameau 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 38

Groupe écologique élémentaire : VIL

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



Espèce ligneuse non commerciale

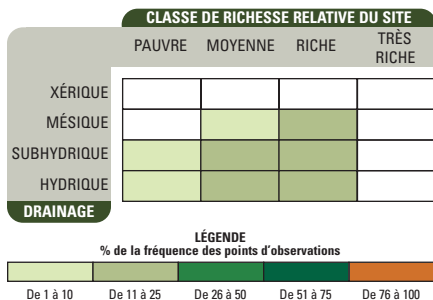
Espèce associée à l'érable à sucre et au bouleau jaune

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



Photo 39

Groupe écologique élémentaire : GRS



Plante herbacée

Plante associée aux milieux subhydriques et aux dépôts de texture fine

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

Ne pas confondre avec CAX (tige).

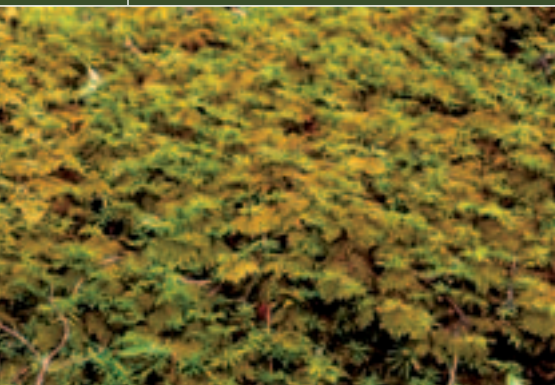
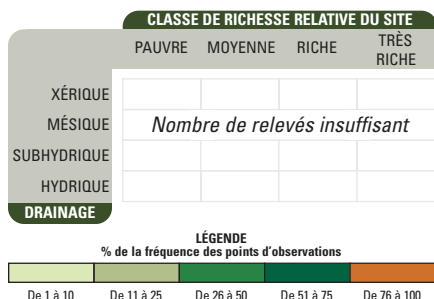


Photo 40

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

- Branches ramifiées en escalier

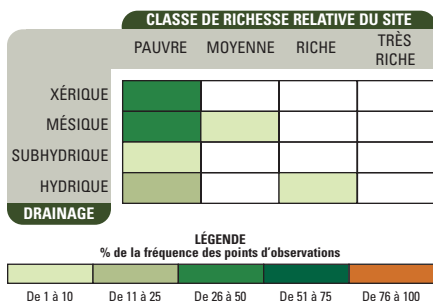


Photo 41



Photo 42

Groupe écologique élémentaire : KAA



Espèce ligneuse non commerciale

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

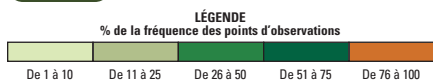
Ne pas confondre avec *Kalmia polifolia* (KAP) feuilles, fleurs, fruits.



Photo 43

Groupe écologique élémentaire : KAA

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



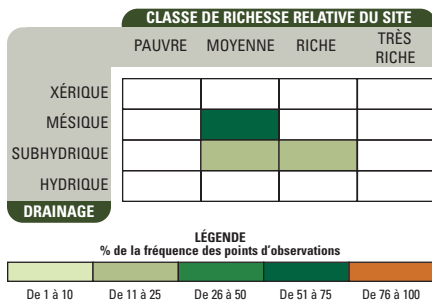
Espèce ligneuse non commerciale

- Arbrisseau
- Feuilles à bordure fortement enroulée et au dessous très pubescent (blanc ou brun orangé)



Photo 44

Groupe écologique élémentaire : ERE

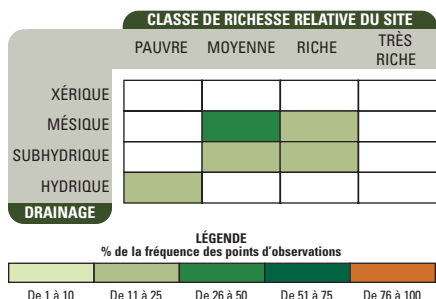
**Espèce ligneuse non commerciale**

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



Photo 45

Groupe écologique élémentaire : DRS



Lycopode

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

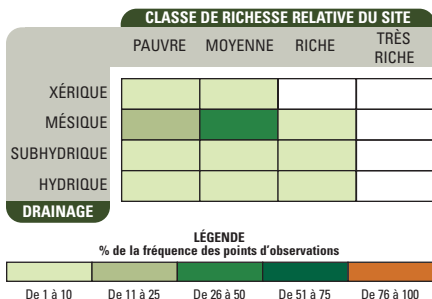


Photo 46



Photo 47

Groupe écologique élémentaire : CLB



Plante herbacée

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



Photo 48

Groupe écologique élémentaire : RUP

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE

MÉSIQUE

SUBHYDRIQUE

HYDRIQUE

DRAINAGE

Nombre de relevés insuffisant

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



Plante herbacée

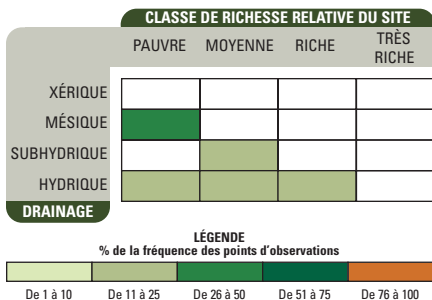
Plante de milieux subhydriques, qui colonise des peuplements feuillus ou mélangés

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



Photo 49

Groupe écologique élémentaire : PLS



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 50

Groupe écologique élémentaire : RUP

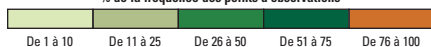
CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE	Nombre de relevés insuffisant			
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



Fougère

Fougère des milieux subhydriques ou hydriques, qui colonise des peuplements mélangés ou résineux

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

Très fréquente dans les milieux humides.

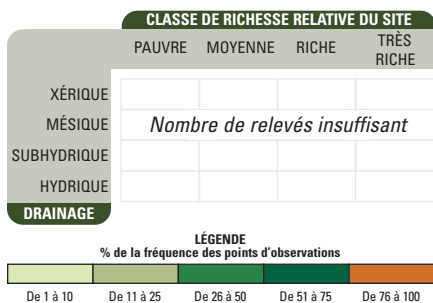


Photo 51



Photo 52

Groupe écologique élémentaire : RUP



Fougère

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

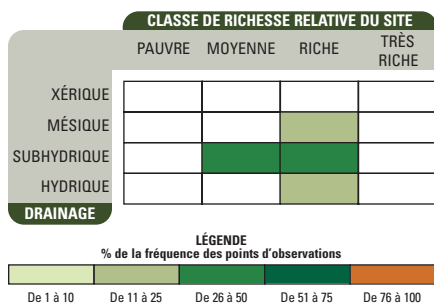
- Grande fougère
- Frondes disposées en couronne
- Frondes exclusivement fructifères disposées au centre des frondes végétatives
- Fructifications brunes au sommet des frondes
- Touffe de poils bruns à la jonction des segments sur la nervure principale

Ne pas confondre avec OSY (fructifications).



Photo 53

Groupe écologique élémentaire : RUP

**Fougère**

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

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

Ne pas confondre avec OSC (fructifications et pubescence).

Photo 54

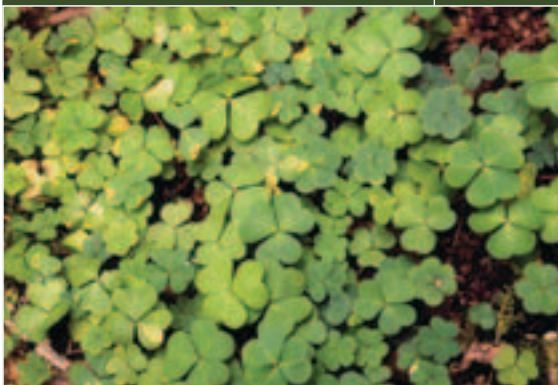
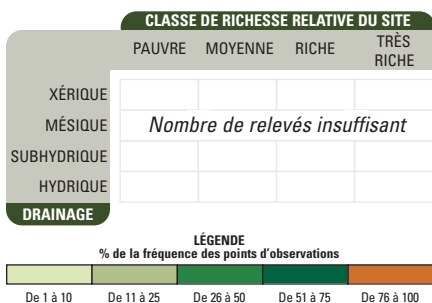


Photo 55

Groupe écologique élémentaire : DRS



Plante herbacée

- Feuilles basilaires, longs pétioles, 3 folioles

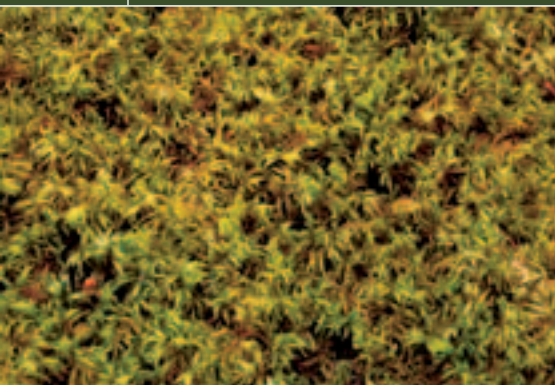
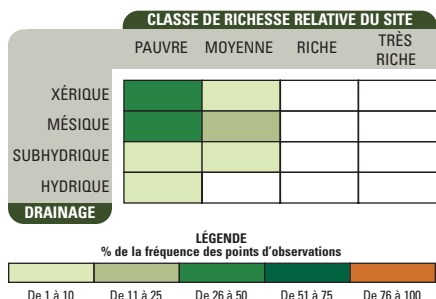


Photo 56

Groupe écologique élémentaire : PLS



Mousse

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



Photo 57

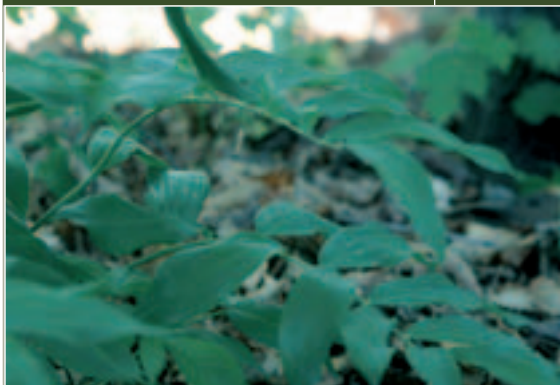
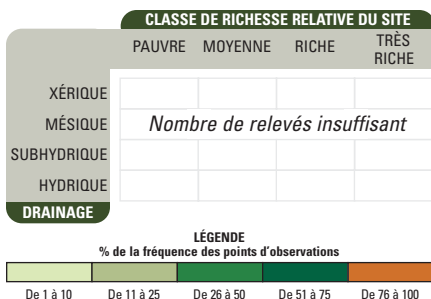


Photo 58

Groupe écologique élémentaire : VII



Plante herbacée

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

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

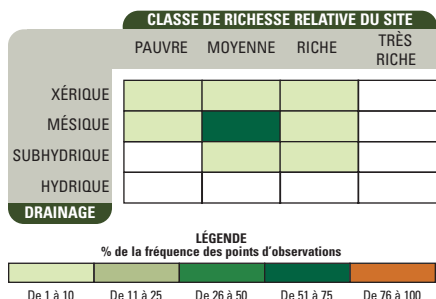


Photo 59



Photo 60

Groupe écologique élémentaire : DIE



Fougère

- Grande fougère
- Fronde triangulaire, divisée en 3 segments



Photo 61

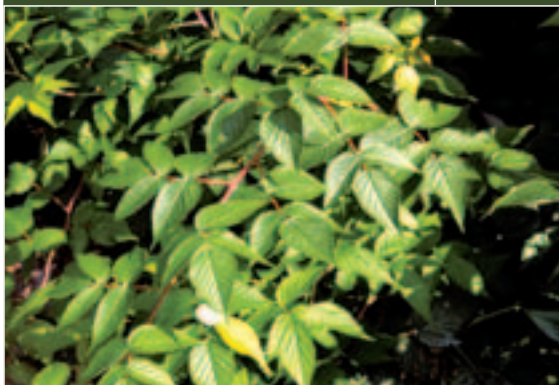
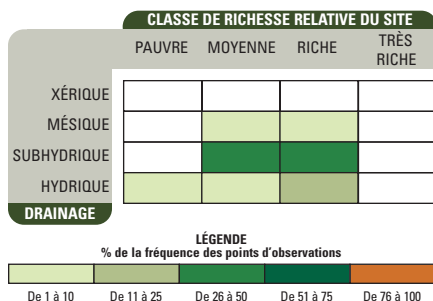


Photo 62

Groupe écologique élémentaire : RUI



Espèce semi-ligneuse

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



Photo 63

Groupe écologique élémentaire : RUP

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



Espèce semi-ligneuse

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

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

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



Photo 64

Groupe écologique élémentaire : VII

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

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

Plante herbacée

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

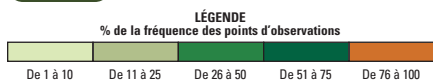
- Tige arquée, zigzagante, pubescente, rougeâtre
- Feuilles sessiles, pubescentes, coriaces, à nervures profondes



Photo 65

Groupe écologique élémentaire : VIC

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



Espèce ligneuse non commerciale

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

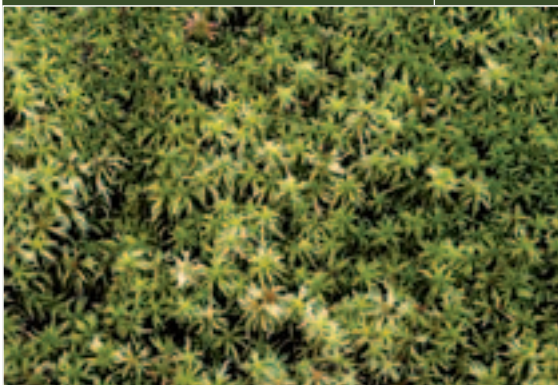
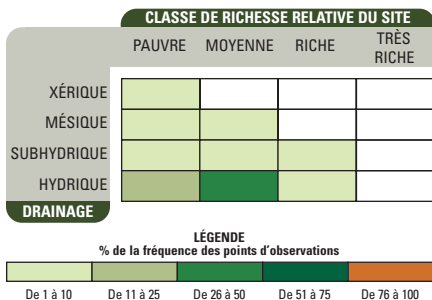


Photo 66

Groupe écologique élémentaire : 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

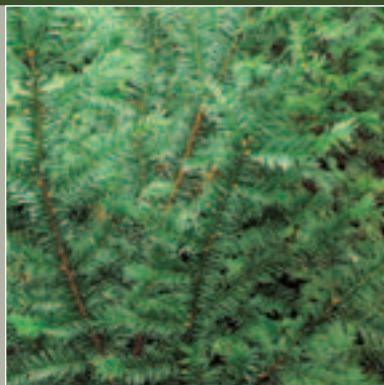


Photo 67

Groupe écologique élémentaire : TAC

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

PAUVRE MOYENNE RICHE TRÈS RICHE

XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				

DRAINAGE

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



De 1 à 10

De 11 à 25

De 26 à 50

De 51 à 75

De 76 à 100

Espèce ligneuse non commerciale

Espèce des milieux mésiques

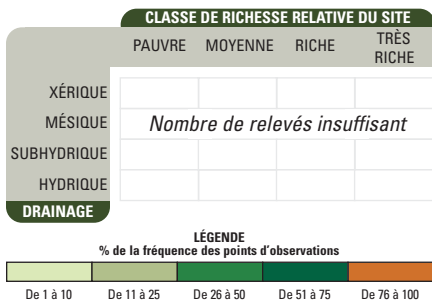
- Arbrisseau généralement couché, aux branches redressées
- Feuilles en forme d'aiguilles aplaties, à l'extrémité mucronée
- Baies pourpres coiffées d'un calice persistant

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



Photo 68

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 69

Groupe écologique élémentaire : KAA

CLASSE DE RICHESSE RELATIVE DU SITE

	PAUVRE	MOYENNE	RICHE	TRÈS RICHE
XÉRIQUE				
MÉSIQUE				
SUBHYDRIQUE				
HYDRIQUE				
DRAINAGE				

LÉGENDE

% de la fréquence des points d'observations



Espèce ligneuse non commerciale

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

Ne pas confondre avec VAM (rameaux et feuilles).

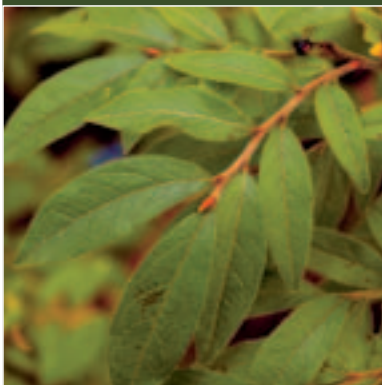
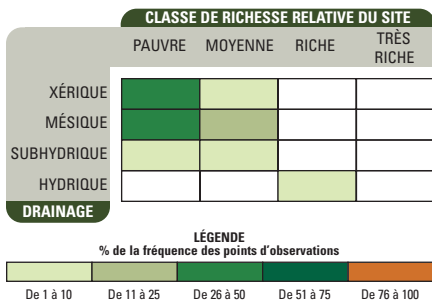


Photo 70

Groupe écologique élémentaire : KAA



Espèce ligneuse non commerciale

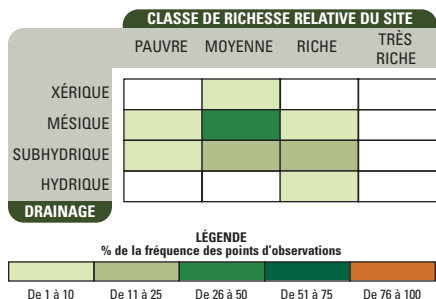
- Arbrisseau aux rameaux fortement pubescents
- Feuilles pointues et pubescentes

Ne pas confondre avec VAA (rameaux et feuilles).



Photo 71

Groupe écologique élémentaire : VIC



Espèce ligneuse non commerciale

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



Photo 72

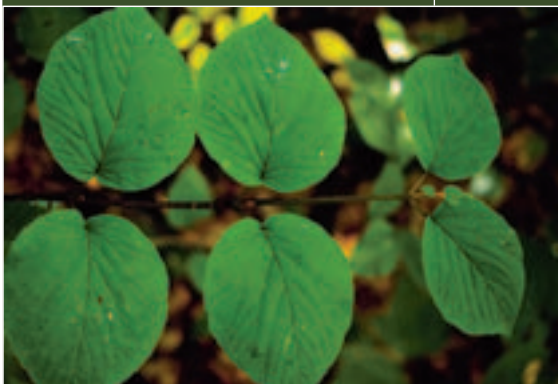
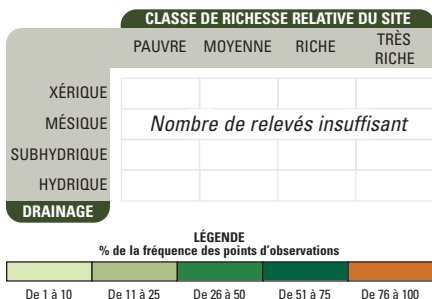


Photo 73

Groupe écologique élémentaire : VIL



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 et arrondies, mais à l'extrémité pointue et au pourtour finement denté



Photo 74



ANNEXE 2

LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE

(revue et corrigée, décembre 2002)

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

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

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
1.2	Till dérivé de roches sédimentaires	1AS	1as	La matrice du till dérivé de roches sédimentaires est habituellement composée de sable, de limon et d'argile, en parties égales. Elle renferme de 5 % à 50 % de minéraux carbonatés. Les blocs de plus de 60 cm de diamètre y sont rares.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substrat rocheux d'origine sédimentaire qui peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine cristalline.
	Till délavé	1AD	1ad	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration d'éléments grossiers (cailloux, pierres, blocs).	On le trouve principalement dans les dépressions où l'eau a lessivé les particules fines. On le rencontre occasionnellement sur les versants fortement inclinés et les sommets des collines. La surface est fréquemment très inégale.
	Champ de blocs glaciaires	1AB	1ab	Accumulation de pierres et de blocs subarrondis, sans matrice fine.	On le trouve dans les secteurs de moraine de décrépitude et, notamment, dans les grandes dépressions. La surface est très inégale.
	Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie	1B		Ces formes glaciaires sont généralement composées de till.	Dépôts glaciaires qui doivent leur origine à l'action d'un glacier. Ils sont suffisamment épais pour créer un relief sur des formations meubles ou rocheuses.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Drumlins et drumlinoïdes		1BD	1bd	Les crêtes composées de till peuvent comporter un noyau rocheux.	Formés sous un glacier en progression, ils s'alignent dans le sens de l'écoulement glaciaire. Ce sont des collines ovales ou allongées, généralement regroupées. Les drumlinoïdes se distinguent des drumlins par leurs formes plus étroites et plus effilées.
Moraine interlobaire		1BI	1bi	La moraine interlobaire est largement dominée par des dépôts fluvioglaciaires et des sédiments glaciaires : sable, gravier et blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine est formé à la limite entre deux lobes glaciaires. Il se présente comme une crête ou un remblai aplati, continu et sinueux, qui atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.
Buttes à traînée de débris		1BT	1bt	Les traînées de débris sont composées de till et elles comportent une butte rocheuse à l'amont du dépôt.	Comme les drumlins et les drumlinoïdes, les buttes à traînée de débris ont une forme profilée, allongée dans le sens de l'écoulement glaciaire.
Moraine de décrépitude		1BP	1bp	Cette moraine est généralement constituée de till lâche, délavé et souvent mince par rapport au till sous-jacent. Elle renferme une forte proportion d'éléments grossiers et peut aussi comporter des poches de sédiments stratifiés.	La moraine est déposée lors de la fonte d'un glacier. Les débris s'accumulent généralement sur le till de fond, beaucoup plus dense et compact. Elle présente une topographie typique, en creux et en bosses, sans orientation précise.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Moraine côtelée (de Rogen)	1BC	1bc	Les crêtes qui forment la moraine côtelée se composent de till riche en blocs, qui peut renfermer des couches de sédiments triés par l'eau.	Ce type de moraine est mis en place sous un glacier. Il présente une succession de crêtes alignées parallèlement au front glaciaire et entrecoupées de creux occupés par des lacs. Les crêtes peuvent atteindre une longueur de quelques kilomètres.	
Moraine ondulée	1BN	1bn	Les petites crêtes qui forment la moraine ondulée se composent de till.	Ce type de moraine est mis en place en bordure d'une marge glaciaire active. Les crêtes basses (de 3 m à 10 m) s'alignent parallèlement au front glaciaire. Elles sont séparées par de petites dépressions, parfois humides.	
Moraine de De Geer	1BG	1bg	La petite crête qui forme la moraine de De Geer se compose de till, parfois délavé en surface, généralement pierreuse et parfois recouvert de blocs ou de graviers.	Ce type de moraine est mis en place dans des nappes d'eau peu profondes, au front des glaciers. Il présente une topographie formée de petites crêtes (de 3 m à 10 m) parallèles au front glaciaire.	
Moraine frontale	1BF	1bf	La moraine frontale comporte une accumulation importante de sédiments glaciaires : sable, gravier et blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine, formé au front des glaciers, marque avec précision la position ancienne d'un front glaciaire. Il atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.	

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
2.	DÉPÔTS FLUVIOGLACIAIRES			Les dépôts fluvio-glaciaires 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 (juxtaglacière et proglacière).
2.1	Dépôts juxtaglaciers	2A	2a	Dépôts constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et, parfois, de blocs allant d'arrondis à subarrondis. Leur stratification est souvent déformée et faillée. La granulométrie des éléments varie considérablement selon les strates. Ces dépôts renferment fréquemment des poches de till.	Dépôts mis en place par l'eau de fonte, au contact d'un glacier en retrait. Ils ont souvent une topographie bosselée, parsemée de kettles.
	Esker	2AE	2ae	Idem	L'esker se forme dans un cours d'eau supra, intra ou sous-glaciaire, lors de la fonte d'un glacier. Il se présente comme une crête allongée, rectiligne ou sinueuse, continue ou discontinue.
	Kame	2AK	2ak	Idem	Le kame se forme avec l'accumulation de sédiments dans une dépression d'un glacier stagnant. Une fois la glace fondue, il a l'allure d'une butte ou d'un monticule de hauteur variable, aux pentes raides.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Terrasse de Kame		2AT	2at	Idem	La terrasse de Kame se forme par l'accumulation de sédiments abandonnés par les eaux de fonte entre le glacier et un versant de vallée. La topographie résiduelle montre une terrasse bosselée, accrochée au versant, et qui peut être parsemée de kettles et de kames.
2.2 Dépôts proglaciaires		2B	2b	Les dépôts proglaciaires sont surtout composés de sable, de gravier et de cailloux émoussés. Ces sédiments sont triés et disposés en couches bien distinctes. Dans un complexe fluvioglaciaire, les dimensions des particules diminuent de l'amont vers l'aval.	Ces dépôts sont mis en place par les eaux de fonte d'un glacier et déposés par des cours d'eau fluvioglaciaires.
Delta fluvioglaciaire		2BD	2bd	Dépôt principalement composé de sable et de gravier, triés et déposés en couches bien distinctes. Les accumulations peuvent mesurer plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.	Dépôt mis en place à l'extrémité aval d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est souvent plane. Vue des airs, elle a parfois une forme conique.
Delta d'esker		2BP	2bp	Idem	Dépôt mis en place dans un lac proglaciaire ou une mer, à l'extrémité aval d'un esker. Sa surface est souvent plane, criblée de kettles et bordée de pentes abruptes (front deltaïque).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Épandage		2BE	2be	Idem	Dépôt mis en place le long d'un cours d'eau fluvioglaciaire. La surface généralement uniforme de l'épandage est entaillée d'anciens chenaux d'écoulement. Les terrasses fluvioglaciaires situées en bordure des rivières actuelles correspondent fréquemment à des épandages résiduels défoncés par l'érosion.
3. DÉPÔTS FLUVIATILES				Les dépôts fluviatiles sont bien stratifiés. Ils se composent généralement de gravier et de sable ainsi que d'une faible proportion de limon et d'argile. Ils peuvent aussi renfermer de la matière organique.	Dépôts qui ont été charriés et mis en place par un cours d'eau. Ils présentent une surface généralement plane.
3.1 Dépôts alluviaux		3A	3a	Idem	Dépôts mis en place dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Ils présentent généralement une succession de surfaces planes (terrasses), séparées par des talus.
Actuel		3AC	3ac	Idem	Dépôt mis en place dans le lit mineur d'un cours d'eau (îlots, bancs).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Récent		3AE	3ae	Idem	Dépôts mis en place dans la plaine inondable (lit majeur) d'un cours d'eau, lors des crues.
Ancien		3AN	3an	Idem	Dépôt ancien abandonné lors de l'encassement ou du déplacement du lit du cours d'eau dont il faisait partie (hautes terrasses non inondables).
3.2 Dépôts deltaïques		3D	3d	Les dépôts deltaïques sont généralement composés de sable et de gravier lités.	Dépôts accumulés par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau ou à la rupture de pente d'un torrent. Ils empruntent des formes variées, souvent coniques.
Delta		3DD	3dd	Idem	Dépôt subaquatique mis en place par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est plane.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE **2** CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Cône alluvial		3DA	3da	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié, composé de limon, de sable et de gravier.	Dépôt mis en place par un cours d'eau, au pied d'une pente raide. Vu des airs, il a la forme d'un « éventail ». Sa pente longitudinale est généralement inférieure à 14 %.
Cône de déjection		3DE	3de	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié, composé de sable et de gravier plus grossiers que ceux du cône alluvial.	Dépôt mis en place par un torrent, à la rupture d'une pente. Vu des airs, il forme un « éventail » et sa pente est généralement supérieure à 14 %.
4. DÉPÔTS LACUSTRES				Dépôts constitués de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile stratifiés ou de sédiments plus grossiers (sable et gravier).	Dépôts mis en place par décantation (argile, limon), par les courants (sable fin, limon) ou par les vagues (sable et gravier).
Plaine lacustre		4A	4a	Dépôt constitué de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile. Il peut renfermer une certaine quantité de matière organique.	Dépôt mis en place en bordure ou aux extrémités d'un lac et qui forme des 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 proportion de limon.	Dépôt mis en place par les vagues, dans la zone littorale d'un lac. Il a la forme de crêtes allongées qui marquent les niveaux actuels ou anciens (plages soulevées) du lac.
5. DÉPÔTS MARINS					Dépôts fins, composés d'argile, mais qui peuvent renfermer du limon et du sable fin.	Dépôts mis en place dans une mer. Ils présentent une topographie relativement plane, ravinée par les cours d'eau lors de l'exondation.
Marin (faciès d'eau profonde)		5A		5a	Dépôt constitué d'argile et de limon, qui renferme parfois des pierres et des blocs glaciels.	Dépôt mis en place dans un milieu marin.
Marin (faciès d'eau peu profonde)		5S		5s	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier, généralement bien triés.	Dépôt mis en place dans un milieu marin. Il s'agit parfois d'un dépôt remanié.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Glaciomarin		5G	5g	Dépôt composé d'argile et de limon, qui renferme des lentilles de sable, souvent caillouteuses.	Dépôt mis en place dans un milieu marin en contact avec le front glaciaire. Il a le faciès caractéristique d'un dépôt marin d'eau peu profonde.
6. DÉPÔTS LITTORAUX MARINS				Dépôts constitués d'argile, de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et de blocs, généralement émoussés.	Dépôts remaniés ou mis en place par l'eau et les glaces flottantes, entre les niveaux des marées les plus hautes et les plus basses.
Plage soulevée		6S	6s	Dépôt de sable, de gravier et de cailloux bien triés et stratifiés. Il renferme parfois des blocs glaciels.	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque les niveaux autrefois atteints par la mer.
Plage actuelle, haut de plage, cordon, flèche, tombolo		6A	6a	Idem	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque le niveau supérieur du rivage actuel.
Champ de blocs glaciels soulevés		6G	6g	Dépôt constitué de cailloux, de pierres et de blocs émoussés, qui repose généralement sur des sédiments plus fins, littoraux marins ou marins. Cette accumulation de sédiments grossiers crée généralement des pavages.	Dépôt mis en place par l'action des glaces flottantes. Vue des airs, la morphologie de ce dépôt nous rappelle celle d'une flèche littorale, d'un cordon littoral, etc.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
7.	DÉPÔTS ORGANIQUES			Dépôts constitués de matière organique, plus ou moins décomposée, provenant de sphaignes, de mousses, de litière forestière, etc.	Dépôts qui se forment dans les milieux où le taux d'accumulation de la matière organique excède le taux de décomposition. Les lacs et les dépressions humides, qui retiennent une eau presque stagnante, sont des sites propices à de telles accumulations.
	Organique épais	7E	7e	Accumulation de matière organique de plus de 1 m d'épaisseur.	Idem
	Organique mince	7T	7t	Accumulation de matière organique de moins de 1 m d'épaisseur.	Idem
8.	DÉPÔTS DE PENTES ET D'ALTÉRATIONS			Dépôts constitués de sédiments, généralement anguleux, dont la granulométrie est très variée.	Dépôts qui résultent soit de l'altération de l'assise rocheuse, soit du ruissellement des eaux de surface ou, encore, de la gravité.
	Éboulis rocheux (talus)	8E	8e	Dépôt constitué de pierres et de blocs anguleux. On trouve les sédiments les plus grossiers au pied du talus.	Dépôt qui recouvre un versant, en tout ou en partie. Il est mis en place par gravité, à la suite de l'altération mécanique du substrat rocheux (principalement par gélifraction).

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MÉCA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Colluvions		8C	8c	Dépôt généralement constitué de sédiments fins, parfois lités, accumulés dans le bas d'un versant.	Dépôt mis en place par le ruissellement diffus et la gravité. Ce phénomène peut se produire dans tous les types de sédiments, y compris à la surface du substratum 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 anguleuses, avec peu de matrice. On peut y inclure les sols striés et polygonaux.	Dépôt attribuable aux conditions climatiques. Il s'agit de processus et de formes de relief associés au froid, en milieu non glaciaire. Dans le Québec méridional, on trouve ce dépôt sur les hauts sommets de la Gaspésie.
Glissement de terrain		8G	8g	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments en tout genre, mais, plus souvent, d'argile ou de limon.	Dépôt attribuable à un mouvement de terrain, lent ou rapide, qui se produit le long d'un versant constitué de sédiments meubles. On reconnaît le glissement de terrain à la cicatrice en forme de « coup de cuillère » ainsi qu'à l'empilement chaotique (bourrelet) de sédiments au pied du versant.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

TYPES DE DÉPÔTS		CODE MECA ¹	CODE CART ²	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Glissement pelliculaire		8P	8p	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments divers (minéraux et organiques).	Dépôt accumulé dans la partie inférieure d'un versant, par le glissement d'une pellicule de sédiments meubles, organiques, sur une surface rocheuse fortement inclinée.
9. DÉPÔTS ÉOLIENS				Dépôts lités et bien triés, généralement composés de sable dont la granulométrie varie de fine à moyenne.	Dépôts en forme de buttes allongées ou de « croisants », édifiés par le vent.
Dune active		9A	9a	Idem	Dépôt activé par le vent (dune dynamique).
Dune stabilisée		9S	9s	Idem	Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE

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

1 CODE MÉCANOGRAPHIQUE 2 CODE CARTOGRAPHIQUE



ANNEXE 3

LÉGENDE DES CLASSES

ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE

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

DRAINAGE EXCESSIF (CLASSE 0)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Toujours absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE RAPIDE (CLASSE 1)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Habituellement absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE BON (CLASSE 2)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristique du sol

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

DRAINAGE MODÉRÉ (CLASSE 3)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE IMPARFAIT (CLASSE 4)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

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

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE MAUVAIS (CLASSE 5)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Affleure fréquemment à la surface.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

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

Caractéristiques du sol

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

DRAINAGE TRÈS MAUVAIS (CLASSE 6)

L'eau du sol

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

La nappe phréatique

- Recouvre la surface pendant presque toute l'année.

Caractéristique du dépôt et de la topographie

- Dépôt très souvent organique.

Caractéristiques du sol

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

MODIFICATEURS DE DRAINAGE

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

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

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



ANNEXE 4

SYSTÈME HIÉRARCHIQUE DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

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

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

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

ZONES ET SOUS-ZONES DE VÉGÉTATION

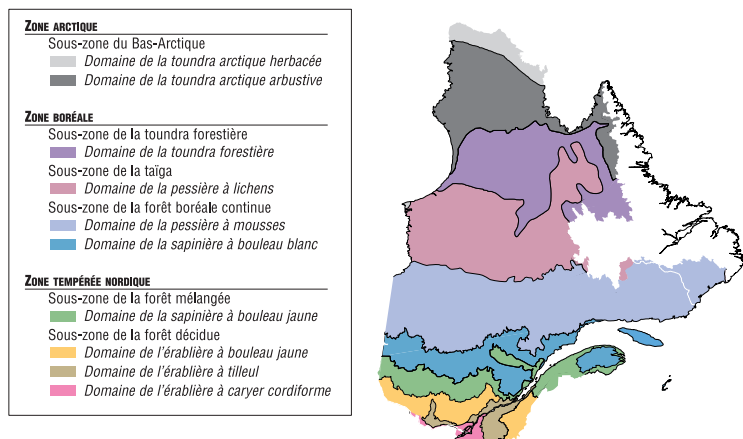
Les zones de végétation délimitent de vastes territoires, à l'échelle continentale, caractérisés par la physionomie des formations végétales. On en identifie trois au Québec, qui se subdivisent en sous-zones selon la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage (figure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

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

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

La **zone arctique** renferme surtout des formations arbustives ou herbacées. Elle ne compte qu'une seule sous-zone : le **bas Arctique**. Celle-ci se différencie par l'absence d'arbres, la présence de pergélisol continu et une végétation de toundra où abondent des arbustes, des plantes herbacées, des graminéoïdes, des mousses ou des lichens.

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



DOMAINES ET SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES

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

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

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

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

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

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

RÉGIONS ET SOUS-RÉGIONS ÉCOLOGIQUES

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

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

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

UNITÉS DE PAYSAGE RÉGIONAL ET DISTRICTS ÉCOLOGIQUES

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

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

ÉTAGES DE VÉGÉTATION

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

TYPES ÉCOLOGIQUES ET TYPES FORESTIERS

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

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

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

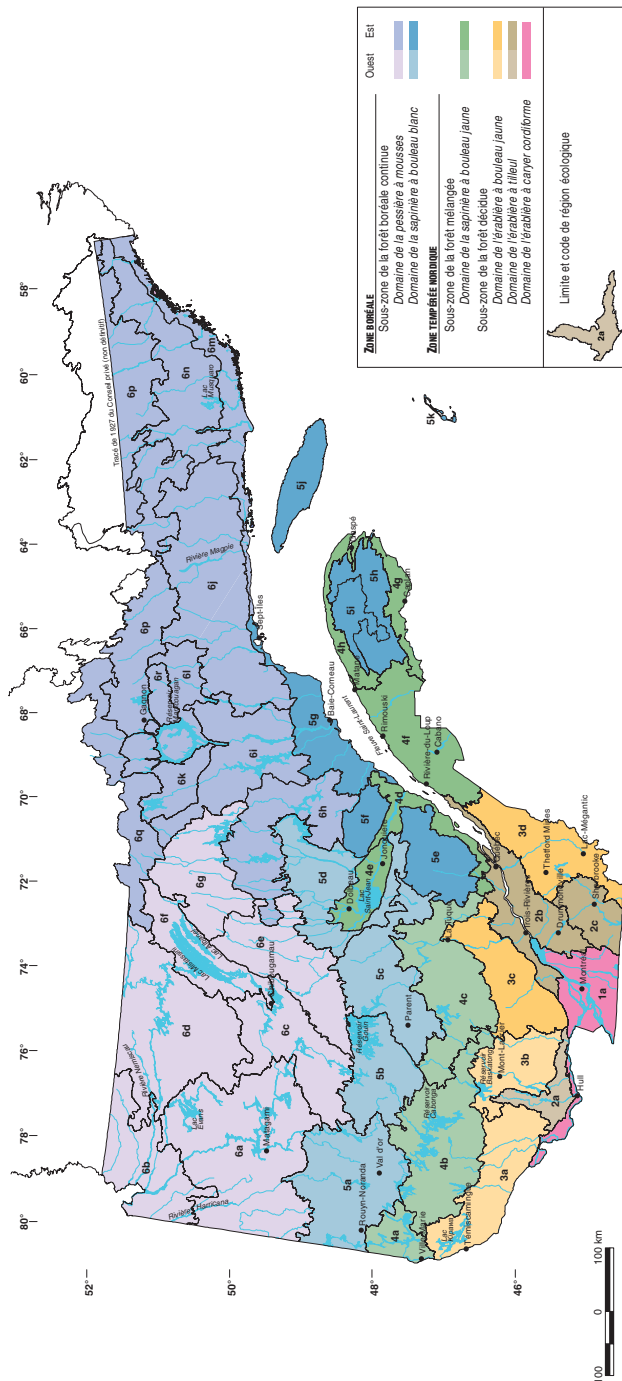


Tableau A4.2 – Régions écologiques du Québec méridional

RÉGION ÉCOLOGIQUE		RÉGION ÉCOLOGIQUE	
1a	Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal	5g	Hautes collines de Baie-Comeau – Sept-Îles
2a	Collines de la basse Gatineau	5h	Massif gaspésien
2b	Plaine du Saint-Laurent	5i	Haut massif gaspésien
2c	Coteaux de l'Estrie	5j	Île d'Anticosti
3a	Collines de l'Outaouais et du Témiscamingue	5k	Îles de la Madeleine
3b	Collines du lac 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 Outardes
4g	Côte de la baie des Chaleurs	6j	Hautes collines du lac Cacaoui
4h	Côte gaspésienne	6k	Coteau de la rivière à la Croix et du lac au Griffon
5a	Plaine de l'Abitibi	6l	Collines du lac Grand Mesnil
5b	Coteaux du réservoir Gouin	6m	Collines de Havre-Saint-Pierre et de Blanc Sablon
5c	Collines du haut Saint-Maurice	6n	Collines du lac Musquaro
5d	Collines ceinturant le lac Saint-Jean	6o	Coteaux du lac Fonteneau
5e	Massif du lac Jacques-Cartier	6p	Coteaux du lac Caopacho
5f	Massif du mont Valin	6q	Coteaux des lacs Matonipi et Jonquet
		6r	Massif des monts Groulx

Guide de reconnaissance des types écologiques

Région écologique 4a – Plaines et coteaux du lac Simard

INSCRIPTION POUR LA MISE À JOUR

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

Code de diffusion : 2003-3024

ISBN : 2-551-21762-8

Nom : _____

Organisme : _____

Adresse : _____
Numéro Rue

_____ Ville

_____ Province Code postal

Téléphone : _____

Télécopieur : _____

Courriel : _____

Nombre d'exemplaires : _____

**Ressources
naturelles,
Faune et Parcs**

Québec



Guide de reconnaissance des types écologiques

Région écologique 4a – Plaines et coteaux du lac Simard

Code de diffusion: 2003-3024

ISBN: 2-551-21762-8

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs

Direction des inventaires forestiers

880, chemin Sainte-Foy, 3^e étage

Québec (Québec) G1S 4X4

Téléphone: (418) 627-8669

Téléphone sans frais: 1-877-9forêts
(1-877-936-7387)

Télécopieur: (418) 644-9672

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

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

