

**PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DES RESSOURCES DU MILIEU  
FORESTIER – VOLET 1**

**Rapport final**

---

**Guide sylvicole pour l'unité de gestion 31  
située dans la région écologique de la  
sapinière à bouleau jaune de l'Ouest  
(4c-M) et la sapinière à bouleau blanc  
de l'Est (5e-T)**

**Présenté à :**

Scierie P.S.E. inc.

**Et**

Unité de gestion Portneuf (UG 31)

**Préparé par :**



Centre collégial de transfert de technologie en  
foresterie

**Guy Lessard, ing.f., M.Sc.**

**Sylvie Côté, ing.f., M.Sc.**

**Emmanuelle Bouffroy, M.Sc.**

**François Guillemette, ing.f., M.Sc.**

**Anick Patry, ing.f.**

**Et**

Ministère des Ressources naturelles du Québec

**Jocelyn Gosselin, ing.f.**

---

**Août 2003**

# TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	iii
LISTE DES TABLEAUX .....	iii
REMERCIEMENTS.....	v
INTRODUCTION .....	1
<b>1. SYNTHÈSE DE L'INFORMATION ÉCOLOGIQUE RÉGIONALE.....</b>	<b>3</b>
1.1 RÉGIONS ET SOUS-RÉGIONS ÉCOLOGIQUES REPRÉSENTÉES .....	5
1.1.1 Érablière à bouleau jaune de l'Est (3e).....	5
1.1.2 Sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (4e).....	5
1.1.3 Sapinière à bouleau jaune de l'Est (4d).....	5
1.1.4 Sapinière à bouleau blanc de l'Est (5e).....	5
1.2 SUBDIVISION DU TERRITOIRE EN FONCTION DES RÉGIONS ÉCOLOGIQUES.....	6
1.3 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE ET DE LA COMPOSITION FORESTIÈRE POUR CHACUNE DES 2 PORTIONS DU TERRITOIRE .....	6
1.3.1 Portion méridionale .....	6
1.3.2 Portion septentrionale.....	9
<b>2. CUEILLETTE DE DONNÉES COMPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>12</b>
2.1 DONNÉES RÉCOLTÉES .....	12
2.2 PLAN DE SONDAGE.....	12
<b>3. CONSTRUCTION DES STATIONS .....</b>	<b>17</b>
3.1 MÉTHODOLOGIE .....	17
3.2 REGROUPEMENT DES TYPES ÉCOLOGIQUES EN STATIONS.....	17
3.2.1 Stations de la portion méridionale de l'UG31 .....	18
3.2.2 Stations de la portion septentrionale de l'UG31.....	23
<b>4. UTILISATION DU GUIDE ET DESCRIPTION DU CONTENU DES FICHES.....</b>	<b>25</b>
4.1 UTILISATION DU GUIDE.....	25
4.2 DESCRIPTION DU CONTENU DE LA FICHE TYPE .....	27
4.3 DÉTAILS MÉTHODOLOGIQUES RELATIFS AU CONTENU DE LA FICHE TYPE .....	31
4.3.1 Superficies par stades évolutifs et stades de développement.....	31
4.3.1.1 Stades évolutifs.....	31
4.3.1.2 Stades de développement.....	32
4.3.2 Caractéristiques dendrométriques .....	32
4.3.3 Potentiel forestier .....	32
4.3.4 Régénération.....	33
4.3.4.1 Potentiel de régénération .....	33
4.3.4.2 Classe de densité relative des semis.....	34
4.3.5 Végétation compétitrice .....	35
4.3.5.1 Abondance de la compétition par station forestière.....	35
4.3.5.2 Cote de compétitivité par essence.....	39
4.3.5.3 Potentiel de compétition par essence et potentiel de compétition global par station .....	40
4.3.6 Fragilité et traficabilité .....	42
4.3.7 Groupes de production prioritaire proposés .....	43
<b>5. FICHES DESCRIPTIVES DES STATIONS .....</b>	<b>46</b>
<b>6. SÈRES PHYSIOPHYSIQUES SYNTHÈSE.....</b>	<b>163</b>

<b>7.</b>	<b>PROPOSITION PRÉLIMINAIRE DE SCÉNARIOS SYLVICOLES .....</b>	<b>166</b>
7.1	PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE ET SOLUTION PROPOSÉE.....	166
7.2	PRINCIPES DE BASE .....	168
7.3	BILAN DES INSTRUCTIONS RELATIVES À L'APPLICATION DU RÉGLEMENT SUR LA VALEUR DES TRAITEMENTS ADMISSIBLES EN PAIEMENT DES DROITS.....	170
7.4	ÉLABORATION D'UNE GRILLE PRÉLIMINAIRE POUR LE CHOIX DES TRAITEMENTS SYLVICOLES .....	176
7.4.1	Mise en contexte.....	176
7.4.2	Méthodologie .....	176
7.4.2.1	Rôles de l'écologie dans les choix.....	176
7.4.2.2	Seuils et références.....	177
7.4.2.3	Peuplements de 7 mètres et plus.....	178
7.4.2.4	Peuplements de moins de 7 mètres.....	178
7.4.3	Propositions de traitements.....	179
7.4.3.1	Procédés de régénération.....	179
7.4.3.2	Éclaircie commerciale.....	180
7.4.3.3	Soins culturaux.....	180
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>189</b>	
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>190</b>	

## ANNEXES

<b>Annexe 1 -</b>	Distribution des dépôts-drainage par série évolutive (Portion méridionale)	
<b>Annexe 2 -</b>	Répartition des superficies par groupement d'essences pour chaque série évolutive (Portion méridionale)	
<b>Annexe 3 -</b>	Distribution des dépôts-drainage par série évolutive (Portion septentrionale)	
<b>Annexe 4 -</b>	Répartition des superficies par groupement d'essences pour chaque série évolutive (Portion septentrionale)	
<b>Annexe 5 -</b>	Détermination des cas à échantillonner	
<b>Annexe 6 -</b>	Formulaire de prise de données d'inventaire	
<b>Annexe 7 -</b>	Superficie (ha) des principales strates cartographiques composant chaque station par stade évolutif	
<b>Annexe 8 -</b>	Évaluation du CD moyen par essence en fonction du domaine bioclimatique	
<b>Annexe 9 -</b>	Évaluation du CD moyen par essence en fonction de la densité du couvert	
<b>Annexe 10 -</b>	Répartition des stocking moyens par essence et classe de densité	
<b>Annexe 11 -</b>	Analyse pour la détermination des seuils définissant la cote globale d'abondance	
<b>Annexe 11 -</b>	Brève revue de littérature sur l'évaluation de la compétitivité pour les principales essences de compétition	
<b>Annexe 12 -</b>	Liste des ouvrages de référence recensés pour l'élaboration de la grille préliminaire de traitements sylvicoles	
<b>Annexe 13 -</b>	Codes et définitions des travaux sylvicoles	

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 -	Localisation de l'Unité de Gestion de Portneuf par rapport aux sous-domaines bioclimatiques et aux sous-régions écologiques.....	4
Figure 2 -	Répartition des superficies forestières productives par classe d'âge (portion méridionale).....	8
Figure 3 -	Répartition des superficies forestières productives par classe d'âge (portion septentrionale) .....	11
Figure 4 -	Sère physiographique synthèse pour la portion méridionale de l'unité de gestion 31.....	164
Figure 5 -	Sère physiographique synthèse pour la portion septentrionale de l'unité de gestion 31 .....	165

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 -	Superficie par région et sous-région écologiques.....	6
Tableau 2 -	Cas à échantillonner et placettes réelles (région méridionale) .....	13
Tableau 3 -	Cas à échantillonner (région septentrionale) .....	15
Tableau 4 -	Regroupement des types écologiques par station (portion méridionale).....	18
Tableau 5 -	Regroupement des types écologiques par station (portion septentrionale).....	23
Tableau 6 -	Grille pour la détermination du stade de développement .....	32
Tableau 7 -	Potentiel de régénération en fonction du stade de développement.....	33
Tableau 8 -	Classes de densité observées dans les placettes d'inventaire, en fonction d'une évaluation du nombre de tiges par hectare .....	34
Tableau 9 -	Classe de densité des tiges.....	34
Tableau 10 -	Classes de densité observées dans les placettes d'inventaire, en fonction d'une évaluation du nombre de tiges par hectare .....	37
Tableau 11 -	Classe de densité des tiges par station forestière .....	37
Tableau 12 -	Cote générale d'abondance de la compétition pour les essences non commerciales.....	38
Tableau 13 -	Seuils critiques au-delà duquel les problèmes de compétition sont très importants – Cas du PET, BOP et ERR.....	39
Tableau 14 -	Cote de compétitivité par essence .....	40
Tableau 15 -	Potentiel de compétition des essences non commerciales, en fonction de la cote de compétitivité et de la classe d'abondance.....	41
Tableau 16 -	Potentiel de compétition des essences commerciales, en fonction de la cote de compétitivité et du seuil critique .....	41
Tableau 17 -	Fragilité et traficabilité en fonction des conditions de pente, dépôt, drainage et du type de station.....	42

<b>Tableau 18 -</b>	Détermination des groupes de production prioritaire pour la portion méridionale .....	44
<b>Tableau 19 -</b>	Détermination des groupes de production prioritaire pour la portion septentrionale .....	45
<b>Tableau 20 -</b>	Démarche à suivre .....	167
<b>Tableau 21 -</b>	Traitements sylvicoles possibles en fonction du régime et du stade des peuplements à traiter .....	169
<b>Tableau 22 -</b>	Traitements commerciaux admissibles en paiement des droits 2003-2004 .....	171
<b>Tableau 23 -</b>	Traitements non commerciaux admissibles en paiement des droits 2003-2004 .....	175
<b>Tableau 24 -</b>	Grilles de traitements sylvicoles .....	181

## REMERCIEMENTS

---

Nous désirons remercier tout spécialement M. Gilles Beaupré du Bureau de l'Unité de gestion de Portneuf du MRNQ, principal instigateur de ce projet.

Nous tenons également à remercier M. Jean-Pierre Saucier de la Direction des Inventaires forestiers du MRNQ pour ses judicieux conseils.

Nos remerciements s'adressent aussi aux différents intervenants du milieu forestier qui ont participé aux deux réunions de travail, et qui ont fait part de leurs commentaires et avis, soit MM. Yvan Rabit, Jean Fleury, Denis Rioux, Daniel Trambly et Pierre Sanson du Bureau de l'Unité de gestion de Portneuf du MRNQ, ainsi que M. Marcel Bélanger du Bureau régional du MRNQ et M. Éric Deslaurier de Cogefor.

Enfin, nous remercions MM. Louis-Olivier Trépanier et Martin Renaud, techniciens forestiers, qui ont réalisé l'inventaire sur le terrain, ainsi que M<sup>me</sup> Sabrina Morissette et M. Étienne Morin qui ont contribué à la réalisation de la grille préliminaire de traitements sylvicoles.

## INTRODUCTION

---

En vertu de la loi modifiant la loi sur les forêts (L.R.Q. no 136), les bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) sont tenus d'élaborer des plans généraux d'aménagement forestier comprenant, notamment, «une description des stratégies d'aménagement retenues pour l'atteinte des possibilités de coupe à rendement soutenu, des rendements annuels et des objectifs» (art. 52, 3<sup>o</sup>). Ils doivent aussi produire des programmes quinquennaux «décrivant, en fonction des caractéristiques biophysiques des superficies concernées et des contraintes opérationnelles qui en résultent, les activités d'aménagement à réaliser pour la mise en œuvre des stratégies d'aménagement forestier» (art. 52, 5<sup>o</sup>).

C'est dans ce contexte que s'inscrit le guide sylvicole, qui se veut un outil visant à aider les bénéficiaires dans l'élaboration de leur stratégie d'aménagement et la prise en compte des contraintes induites par les caractéristiques biophysiques dans les différentes aires d'intervention. Basé sur la classification écologique du MRNQ, un tel guide permet, en tenant compte des conditions écologiques, d'identifier les aptitudes et contraintes des différentes stations forestières, d'évaluer les rendements qui peuvent être anticipés et enfin, de proposer des objectifs de production et des stratégies sylvicoles, adaptés aux conditions du milieu.

De plus, cet outil rend possible l'intégration à la planification forestière des principes des articles 19, 20, 25 et 26 de la Stratégie de protection des forêts, à savoir :

**article 19**...«Que, dans les forêts équiennes mal et très mal drainées, seules des coupes par bandes ou en damier, réalisées en hiver ou avec des équipements à haute flottaison, soient autorisées.»

**article 20**...«Qu'aucune coupe à blanc, même par bandes ou par trouées, ne soit autorisée sur des pentes fortes (>30 %)...»

**article 25**...«Que les traitements sylvicoles soient planifiés en relation avec les paramètres de fragilité, de vulnérabilité et de régénération des stations forestières...»

**article 26**...«Que l'insertion des paramètres de fragilité, de vulnérabilité et de régénération se fasse dans les plans général et quinquennal au fur et à mesure de la disponibilité de la cartographie écologique...»

La disponibilité d'un tel outil a pour objectif de permettre aux bénéficiaires d'incorporer la dimension écologique au processus de planification forestière. Cette dimension les aidera à mieux connaître leur territoire. Elle leur fournira, de plus, une base pour optimiser leurs interventions, tout en permettant de sauvegarder l'intégrité des sites et, éventuellement, d'améliorer la qualité de la forêt.

La préparation du présent guide représente une étape supplémentaire dans la démarche d'élaboration d'un outil qui soit le plus complet possible et qui réponde au mieux aux besoins des utilisateurs. Cette démarche a été entreprise en 1994 de façon conjointe par le CERFO et le Service de la recherche du MRNQ, lors de l'élaboration d'une première ébauche de guide sylvicole pour l'unité de gestion des

Appalaches (Côté et Grondin, 1994). Elle s'est poursuivie en 2000 avec l'élaboration d'un guide sylvicole pour l'aire commune 41-02 (Lessard *et al.*, 2000), puis en 2001 avec la préparation d'un autre guide pour le territoire couvert par l'Agence forestière des Bois-Francis (Côté, 2001). L'élaboration du présent guide pour l'Unité de gestion de Portneuf (UG 31) est sous la responsabilité du CERFO, qui travaille en collaboration étroite avec les représentants de l'unité de gestion et aussi, de la Direction des inventaires forestiers du MRNQ qui agit en tant que «comité avisieur».

La première phase du projet, réalisée en 2002-2003, fait l'objet du présent rapport technique. Lors de cette première étape, il est prévu de procéder à la synthèse de l'information écologique régionale. Un certain nombre de stations forestières seront identifiées. Pour chacune d'entre elles, une fiche sera produite, présentant l'ensemble de l'information pertinente que l'on doit retrouver dans un le guide sylvicole, soit :

- la description des caractéristiques permanentes du milieu;
- la description végétale;
- les caractéristiques dendrométriques;
- les potentiels (forestier, de régénération, de compétition, etc.) et contraintes (susceptibilité au chablis, vulnérabilité à la TBE, fragilité, traficabilité, etc.);
- les groupes de production prioritaires;
- des éléments de sylviculture.

La version préliminaire d'une grille de choix de traitements sylvicoles sera également produite, et permettra de guider l'utilisateur dans ses choix de scénarios sylvicoles par groupe de production prioritaire. Il est prévu de bonifier et compléter cette grille lors de la phase II du projet (2003-2004).

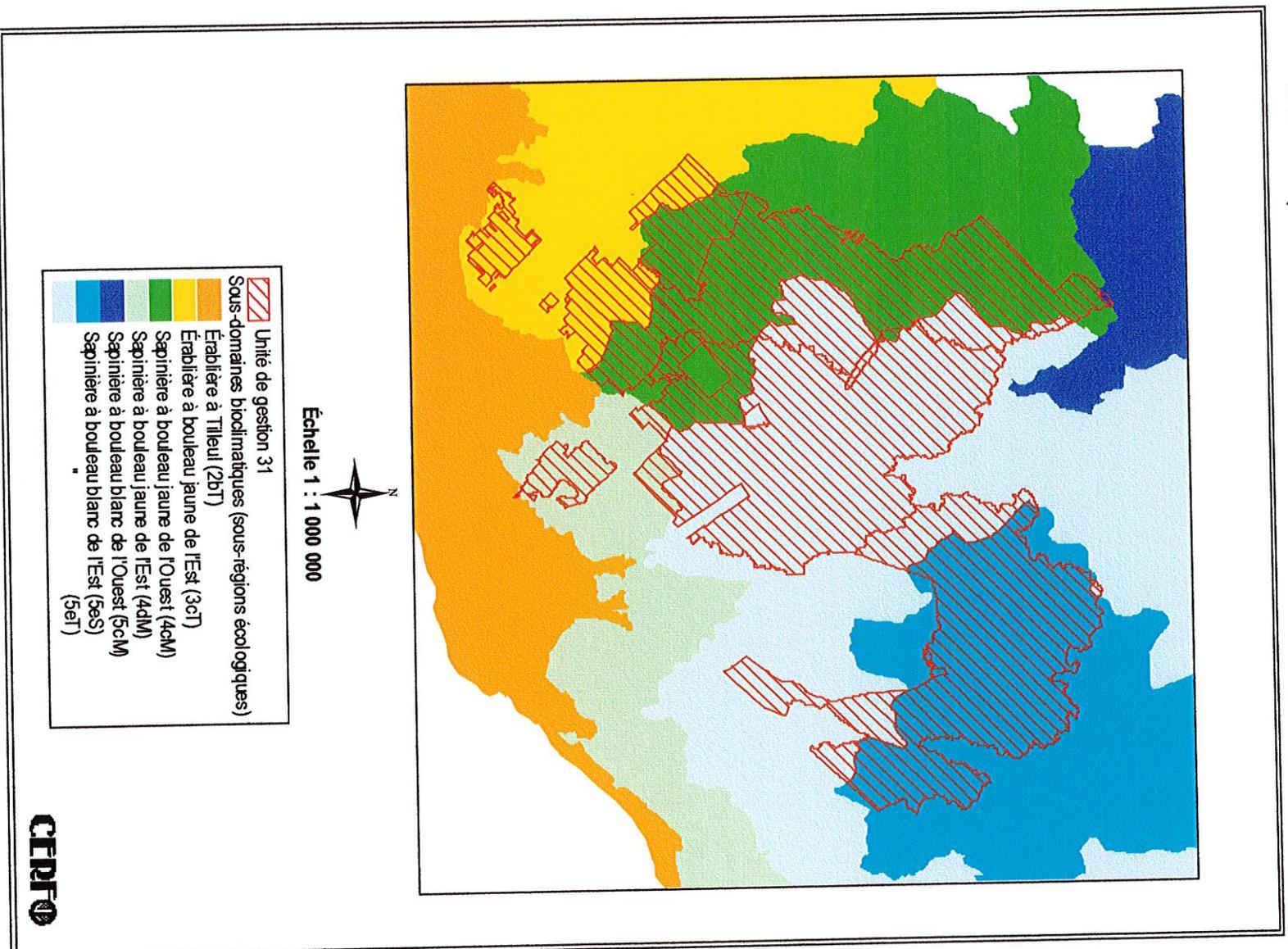
Un inventaire sera réalisé dans la portion méridionale du territoire permettant de caractériser précisément la régénération et la compétition. La récolte de données pour la portion septentrionale est prévue pour l'été 2003. Il sera alors possible de compléter l'évaluation des potentiels et contraintes, puis de réaliser la version finale du guide sylvicole. Une version simplifiée du guide, en format de poche sera également produite pour les utilisateurs sur le terrain durant la phase II.

## **1. SYNTHÈSE DE L'INFORMATION ÉCOLOGIQUE RÉGIONALE**

---

Le territoire de l'Unité de Gestion de Portneuf (UG31) compris dans la forêt publique appartient à quatre sous-domaines bioclimatiques distincts : l'Érablière à bouleau jaune de l'Est, la Sapinière à bouleau jaune de l'Ouest, la Sapinière à bouleau jaune de l'Est et la Sapinière à bouleau blanc de l'Est (Figure 1)

**Figure 1 -** Localisation de l'Unité de Gestion de Portneuf par rapport aux sous-domaines bioclimatiques et aux sous-régions écologiques



## **1.1 Régions et sous-régions écologiques représentées**

### **1.1.1 Érablière à bouleau jaune de l'Est (3c)**

La portion de territoire de l'Unité de Gestion 31 faisant partie du sous-domaine de l'Érablière à bouleau jaune de l'Est appartient à la région écologique des Hautes collines de la Mauricie (3c) et à la sous-région des Hautes collines de Val-David-Lac Mékinac (3c-T) (Gosselin *et al.*, 2001\_a). La portion concernée se situe à l'intérieur de l'unité de paysage régional du Lac Mékinac (no 29) caractérisée par un relief de hautes-collines et de collines, et généralement dominée par les dépôts glaciaires épais et minces.

### **1.1.2 Sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (4c)**

La partie de territoire appartenant au sous-domaine bioclimatique de la Sapinière à bouleau jaune de l'Ouest est comprise dans la région écologique des Collines du Moyen Saint-Maurice (4c) et la sous-région des Hautes collines du Lac Édouard (4c-M) qui correspond à l'unité de paysage régional du Lac Édouard (no 54) (Gosselin *et al.* 2001\_b). Cette unité est caractérisée par des reliefs de hautes-collines, de monts et de collines généralement couverts de dépôts glaciaires épais ou minces.

### **1.1.3 Sapinière à bouleau jaune de l'Est (4d)**

La fraction du territoire appartenant au sous-domaine bioclimatique de la Sapinière à bouleau jaune de l'Est fait partie de la région des Hautes collines de Charlevoix et du Saguenay (4d), sous-région des Hautes collines de Saint-Tite-des Caps (4d-M) qui correspond à l'unité de paysage régional du Lac St-Joseph et St-Tite-des-Caps (no 55) (Grondin *et al.*, 1999). Cette unité est caractérisée par un relief de hautes collines couvert de dépôts glaciaires, qui sont le plus souvent épais.

### **1.1.4 Sapinière à bouleau blanc de l'Est (5e)**

La portion du territoire comprise dans le sous-domaine bioclimatique de la Sapinière à bouleau blanc de l'Est appartient à la région du Massif des Laurentides (5e). Elle touche à deux sous-régions : les Contreforts du massif laurentidien (5e-T) qui forment le pourtour de la région 5e et la sous-région du Lac Jacques-Cartier (5e-S) située au centre (Grondin *et al.*, 2000). Cette dernière sous-région forme une seule unité de paysage régional (no 93), alors que la portion située dans la sous-région 5e-T, touche aux deux unités de paysage régional de la sous-région, à savoir : l'unité du Lac aux Écorces (no 91) au Nord-Ouest et l'unité Lac Bastican-Lac des Maitres (no 92) qui forme le reste de la ceinture. Les unités 91 et 93 sont caractérisées par un relief de hautes-collines, alors que la 92, plus accidentée, a un relief de monts. L'altitude augmente en allant du pourtour vers le centre de la région, passant de 600 à 1000 m. L'unité centrale (no 93, sous-région 5e-S) a des altitudes supérieures à 700 m et les unités qui l'entourent ont une altitude moyenne de 650 m. Les dépôts dominants dans la région 5e sont les tills, qui sont le plus souvent épais. Les dépôts fluvioglaciacaires, ainsi que le roc y sont aussi bien représentés.

## 1.2 Subdivision du territoire en fonction des régions écologiques

Il a été convenu *a priori* avec les représentants du MRNQ de subdiviser le territoire en deux parties distinctes pour l'élaboration du guide sylvicole : une portion septentrionale, constituée de la partie du territoire appartenant à la région écologique 5<sup>e</sup>, et une portion méridionale occupée par le reste du territoire appartenant aux autres régions écologiques (4c, 4d, 3c, plus les 2 minuscules portions situées dans 2b et 5c). La répartition des superficies par région écologique provenant de la couverture numérique écoforestière est présentée au tableau 1. La superficie forestière retenue dans le fichier de travail représente la superficie sans les terrains improductifs (VII, DH, AUL, ...). Les portions de territoire appartenant aux régions 2b et 5c ont aussi été retirées du fichier de travail en raison de leur faible superficie.

**Tableau 1 - Superficie par région et sous-région écologiques**

Région écologique	Sous-région écologique	Superficie (ha)	% de la superficie totale	Superficie forestière retenue dans le fichier de travail (ha)
2b	2bT	93,8	< 1 %	0
3c	3cT	33 067,7	7 %	30 234,9
4c	4cM	131 212,9	28 %	119 816,0
4d	4dM	14 515,7	3 %	13 601,4
5c	5cM	213,5	< 1 %	0
<b>Sous-total de la portion méridionale</b>		<b>179 103,6</b>	<b>38 %</b>	<b>163 652,3</b>
5e	5eS	105 173,1	22 %	95 246,4
	5eT	190 109,4	40 %	175 148,7
<b>Sous-total de la portion septentrionale</b>		<b>295 282,5</b>	<b>62 %</b>	<b>270 395,1</b>
<b>Total UG 31</b>		<b>474 386,1</b>	<b>100 %</b>	<b>434 047,4</b>

## 1.3 Description générale des composantes du milieu physique et de la composition forestière pour chacune des 2 portions du territoire

### 1.3.1 Portion méridionale

#### Sous-régions écologiques

La majeure partie de la portion méridionale du territoire se trouve dans la sous-région 4c-M appartenant au sous-domaine bioclimatique de la Sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (73 % de la superficie totale de la portion méridionale). Une partie non négligeable (18 %) appartient à la sous-région 3c-M du sous-domaine de l'Érablière à bouleau jaune de l'Est et une petite partie (8 %) se situe dans la sous-région 4d-M (du sous-domaine de la Sapinière à bouleau jaune de l'Est).

### Dépôts de surface, drainages

Pour l'ensemble de la portion méridionale, les dépôts dominants sont les suivants : 1A (35 % de la superficie forestière), 1AY, (34 %) et 1AM (13 %). On y retrouve aussi du 2BE (6 %) et du R1A (5 %). Les classes de drainage dominantes sont les classes 30 (43 % de la superficie forestière) et 20 (39 %). On compte aussi 7 % de la superficie forestière dans la classe 31 et 5 % dans les classes 10 et 40. Les couples dépôt-drainage dominants sont : 1A-30 (23 %), 1AY-20 (20 %), 1AY-30 (13 %), 1AM-20 (10 %) et 1A-31 (6 %).

La distribution des dépôts-drainage par série évolutive (ou type écologique) pour la portion méridionale est présentée à l'annexe 1. Soulignons que l'on retrouve certaines aberrations dans le fichier du MRNQ, et qu'il arrive que les codes de dépôt-drainage ne concordent pas avec le milieu de la série évolutive (cas en couleur). Citons en exemple le cas de la combinaison de dépôt-drainage 7e-60 que l'on retrouve dans des milieux 2 (4<sup>ème</sup> caractère du type écologique)). Ces cas représentent 1,8 % (3012 ha) de la superficie forestière du fichier de la portion méridionale. Dans la présente étude, la priorité a été donnée à la série évolutive.

### Séries évolutives

Les peuplements forestiers de la portion méridionale appartiennent essentiellement aux séries évolutives (ou type écologique) suivantes :

- **MJ22** : bétulaie jaune à sapin mésique de texture moyenne (26 % de la superficie forestière productive, en excluant les pentes F),
- **MJ12** : bétulaie jaune à sapin et érable à sucre mésique de texture moyenne (14 %),
- **FE32** : érablière à bouleau jaune mésique de texture moyenne (8 %),
- **MSS22** : sapinière à bouleau blanc mésique de texture moyenne (8 %),
- **MJ25** : bétulaie jaune à sapin sub-hydrique de texture moyenne (5 %),
- **MJ20** : bétulaie jaune à sapin sur dépôt très mince (4 %),
- **MS21** : sapinière à bouleau blanc mésique de texture grossière (4 %),
- **MS20** : sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince (2 %),
- **MS25** : sapinière à bouleau blanc sub-hydrique de texture moyenne (2 %),
- **RS21** : sapinière à épinette noire mésique de texture grossière (2 %).

### Compositions forestières

L'examen des types de couvert présents montre que les forêts mélangées occupent 45 % de la superficie forestière de la portion méridionale, les forêts feuillues 33 % et les forêts résineuses 14 % (le reste est couvert de strates en régénération dont le type de couvert n'a pu être identifié). Les principales strates cartographiques (type de couvert, groupement d'essences et perturbation concaténés) présentes sont les suivantes (Pourcentages de superficie calculés en fonction de la superficie forestière de la portion méridionale) :

M B J+R (11 %)	C P R (7 %)	M B B B S (4 %)	M R B J+ (3 %)
F B J (9 %)	M S B B (5 %)	M C T (4 %)	
F E R R B J (9 %)	F B B B B (4 %)	M B J-R (4 %)	

Un regroupement des strates effectué pour la réalisation du plan de sondage (Cf. Annexe 5) a permis de dégager les principales strates regroupées suivantes :

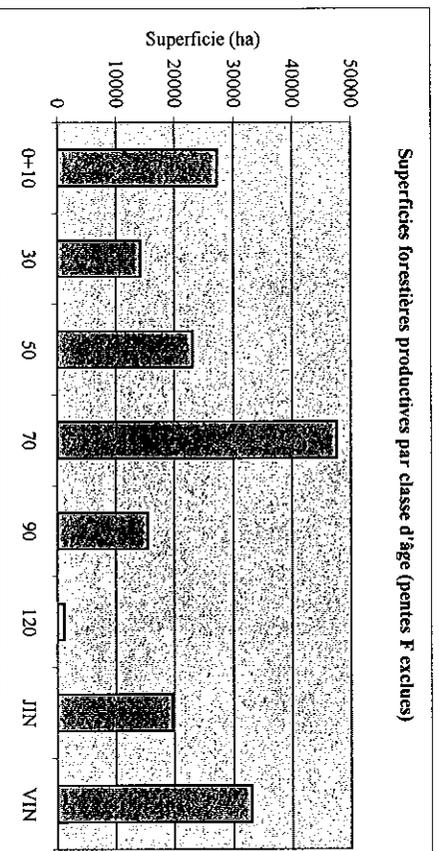
M BJR (21 %)	F ERBJ (9 %)	F BB (7 %)	F PE (2 %)
R R (10 %)	CR (8 %)	M RBB (7 %)	
F BJ (9 %)	M BBR (8 %)	M CR (4 %)	

Les superficies occupées par chaque groupement d'essences présent dans les séries évolutives sont présentées à l'annexe 2. Notons que les peuplements sur les pentes F ont été mis à part pour former un type de milieu distinct. Cette distinction a été jugée nécessaire, étant donné que ces sites fragiles devaient être protégés et qu'aucune intervention sylvicole n'y sera envisagée.

### Classes d'âge

La répartition des superficies forestières excluant les pentes F, par classe d'âge cartographique est présentée à la figure 2. Les forêts en régénération appartenant aux classes d'âge 0 et 10 couvrent 17 % de la superficie forestière, alors que les jeunes forêts (30 ans et JIN) en occupent 21 %. Les forêts inéquiennes (JIN et VIN) comptent pour 34 % de la superficie forestière. Ces forêts inéquiennes appartiennent principalement à la strate regroupée M BJR (45 % des JIN+VIN), puis F BJ (22 % des JIN+VIN) et F ERBJ (16 % des JIN+VIN).

**Figure 2 - Répartition des superficies forestières productives par classe d'âge (portion méridionale)**



## **1.3.2 Portion septentrionale**

### **Sous-régions écologiques**

La portion septentrionale du territoire se situe dans les deux sous-régions écologiques 5e-T (64 % de la superficie totale de la portion septentrionale) et 5e-S (36 %), appartenant au sous-domaine bioclimatique de la Sapinière à bouleau blanc de l'Est.

### **Dépôts de surface, drainages**

Les dépôts dominants rencontrés sur la portion septentrionale sont les suivants : 1A (43 % de la superficie forestière), 1AY (33 %). On y retrouve aussi 1AM (8 %), 2BE (4 %) et R1A (3 %). Les classes de drainage dominantes sont les classes 30 (48 % de la superficie forestière) et 20 (29 %). De plus, 9 % de la superficie forestière est située dans la classe 40 et 8 % dans la classe 31. Les couples dépôt-drainage dominants sont : 1A-30 (27 %), 1AY-20 (17 %), 1AY-30 (15 %), 1A-40 (7 %), 1A-31 (7 %) et 1AM-20 (7 %).

La distribution des dépôts-drainage par série évolutive pour la portion septentrionale est présentée à l'annexe 3. On remarque, à nouveau, certaines aberrations lorsque les codes de dépôt-drainage ne concordent pas avec celui du milieu de la série évolutive (cas en couleur). Ces cas représentent 2,4 % (6516 ha) de la superficie forestière de la portion septentrionale.

### **Séries évolutives**

Les principales séries évolutives (types écologiques) de la portion septentrionale sont les suivantes :

- **MSS22** : sapinière à bouleau blanc mésique de texture moyenne (41 % de la superficie forestière productive (sans les pentes F) de la portion septentrionale);
- **RS22** : sapinière à épinette noire mésique de texture moyenne (12 %);
- **RS25** : sapinière à épinette noire sub-hydrrique de texture moyenne (8 %);
- **MS12** : sapinière à bouleau jaune mésique de texture moyenne (7 %);
- **MSS20** : sapinière à bouleau blanc sur dépôt très mince (4 %);
- **MS25** : sapinière à bouleau blanc sub-hydrrique de texture moyenne (4 %);
- **RS21** : sapinière à épinette noire mésique de texture grossière (3 %);
- **MSS21** : sapinière à bouleau blanc mésique de texture grossière (2 %).

Soulignons que plusieurs séries évolutives présentes dans le fichier s'apparentent davantage aux régions écologiques plus méridionales. Un examen visuel montre que ces séries se situent principalement en bordure des limites des régions écologiques, ce qui indique qu'il pourrait éventuellement être pertinent de réviser ces dernières. Pour les fins de l'élaboration du présent guide, ces séries ont été considérées comme un bruit de fond cartographique, et ont été retirées de l'analyse, étant donné qu'elles sont considérées dans la portion méridionale du guide.

### Compositions forestières

En ce qui concerne le types de couvert, les forêts résineuses occupent 43 % de la superficie forestière de la portion septentrionale, les forêts mélangées 34 % et les forêts feuillues 9 % (le reste est couvert de strates en régénération dont le type de couvert n'a pu être identifié). Les principales strates cartographiques (type de couvert, groupement d'essences et perturbation concaténés) présentes sont les suivantes (Pourcentages de superficie calculés en fonction de la superficie forestière de la portion septentrionale) :

M BBBBS (12 %)	M SBB (8 %)	R EE (5 %)	R CPR (5 %)
R SS (11 %)	R CT (7 %)	R SE (6 %)	F BBBB (5 %)
CPR (10 %)	R SE (6 %)	R ES (5 %)	

Le regroupement des strates effectué lors de la planification du plan de sondage (Cf. Annexe 5) a fait ressortir les principales strates regroupées suivantes :

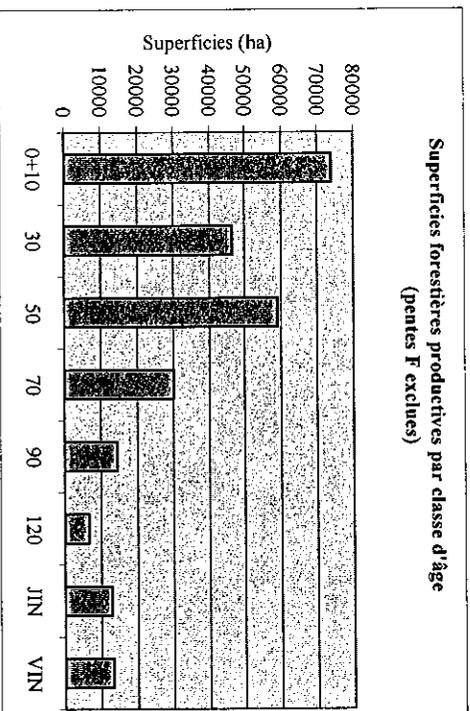
R R (26 %)	R CR (11 %)	M CR (4 %)	R es (3 %)
M BBR (14 %)	M RBB (9 %)	M BJR (3 %)	
CR (14 %)	F BB (5 %)	M es (3 %)	

Les superficies occupées par chaque groupement d'essences présent dans les séries évolutives sont présentées à l'annexe 4. Les pentes F ont été traitées de façon distincte.

### Classes d'âge

La répartition des superficies forestières productives (excluant les pentes F) par classe d'âge est présentée à la figure 3. Les peuplements en régénération appartenant aux classes d'âge cartographique 0 et 10 couvrent 28 % de la superficie forestière, alors que les jeunes forêts (30 ans et JIN) en occupent 23 %. Les forêts inéquiennes (JIN et VIN) comptent pour 11 % de la superficie forestière. Il s'agit essentiellement des strates regroupées R R (35 % des JIN+VIN), puis M BJR (19 % des JIN+VIN), F BJ (17 % des JIN+VIN), M BBR (14 % des JIN+VIN) et M RBB (12 % des JIN+VIN). Soulignons ici que la proportion des strates en régénération évaluée à 28 %, sans compter les coupes récentes apparaît élevée et que des dispositions devraient être envisagées lors de l'élaboration des scénarios sylvicoles pour favoriser des approches qui permettront de limiter la progression de ce pourcentage et de s'assurer que les superficies ne soient pas récoltées à un rythme supérieur à celui de la reconstruction des peuplements touchés.

**Figure 3 - Répartition des superficies forestières productives par classe d'âge (portion septentrionale)**



## **2. CUEILLETTE DE DONNÉES COMPLÉMENTAIRES**

---

### **2.1 Données récoltées**

Afin de produire un guide qui représente bien la réalité du terrain pour le territoire couvert par la forêt publique de l'unité de gestion de Portneuf, il a été décidé de procéder à la récolte de données complémentaires à celles déjà récoltées dans le cadre de l'inventaire écoforestier. L'objectif spécifique de cette récolte complémentaire était d'obtenir une évaluation de base pour la prise de décision en matière de sylviculture. Pour ce faire, il était nécessaire d'avoir une évaluation, au moins qualitative, du potentiel de régénération et de l'agressivité de la végétation compétitrice, en relation avec le type écologique et les caractéristiques du couvert forestier présent. Les données inventoriées à cet égard sont notamment (1) la composition en essences, qui détermine le stade évolutif et, conjointement avec celle de la régénération, les essences principales objectifs, (2) le stade de développement du peuplement, (3) la distribution par classe de diamètre qui permet de définir la structure et d'évaluer la surface terrière qui constitue un prérequis à la réalisation de certains traitements (EC, JAR), et (4) la vigueur des arbres qui indique le potentiel de reconstruction du couvert après certains traitements. Les données concernant la caractérisation du couvert arborescent ont été récoltées dans des parcelles au prisme. Les données de régénération et de compétition (coefficient de distribution, classe de densité des tiges, classe de recouvrement du couvert, classe de hauteur) ont été recueillies de manière qualitative dans 10 placettes de 4m<sup>2</sup> par relevé d'inventaire.

Le formulaire de prise de données est présenté à l'annexe 6 et les classes utilisées sont définies à la fin du formulaire.

### **2.2 Plan de sondage**

De concert avec les représentants du MRNQ, il avait été décidé de réaliser la récolte des données dans les principaux groupements d'essences appartenant aux types écologiques les plus importants, pour chaque portion du territoire. En conséquence, les 10 premiers types écologiques (séries évolutives dans les fichiers), ou encore les *n* premiers couvrant 80 % du territoire ont tout d'abord été identifiés dans chacune des portions du territoire. Pour identifier les principaux groupements d'essences, un regroupement des strates a été effectué, ce qui a permis d'identifier les principales strates regroupées des principaux types. Le choix a été complété par l'ajout des cas, définis par la combinaison «type écologique-strate regroupée», qui couvraient une superficie importante (>1 000 ha). La méthode utilisée pour déterminer les cas à échantillonner est décrite en détails à l'annexe 5.

Les tableaux 2 et 3 présentent la liste des cas à échantillonner pour les portions méridionale et septentrionale respectivement, avec les principaux groupements d'essences présents dans chaque cas. Seules les parcelles de la portion méridionale étaient au programme à l'été 2002, compte tenu des contraintes de temps et de budget. Le nombre de placettes réelles inventoriées est également indiqué dans le tableau 3. L'échantillonnage de la portion septentrionale est prévu pour l'été 2003.

Avec un nombre de répétitions requis fixé à 5 par cas, un total de 445 parcelles a été prévu, soit 200 parcelles dans la portion méridionale et 245 dans la portion septentrionale.

Le plan de sondage a été réalisé numériquement à partir des cartes écoforestières mises à jour et prêtées par l'unité de gestion<sup>1</sup>. Pour cela, chaque peuplement répondant aux critères énumérés dans les tableaux 2 et 3 s'est vu attribuer un numéro de cas; et c'est dans ces peuplements précis qu'ont été localisées les parcelles d'inventaire.

Afin de faciliter la prise de données, seuls les peuplements présentant des conditions d'accessibilité acceptables (peuplement à moins de 1 000 m d'un chemin carrossable, strate accessible à pied sec, pente de 40 % ou moins) ont été retenus pour l'inventaire.

La distribution des placettes a été réalisée à l'aide du logiciel Arcview 3.1 (Environmental Systems Research Institute, 1998) par le biais de l'extension GSF Sondage (Groupe Système Forêt, 2001). Celle-ci s'est réalisée à raison de 5 placettes par cas et à une distance minimale de 50 mètres de la bordure des peuplements ou des routes et de 25 mètres de tout cours d'eau, permanent ou intermittent.

**Tableau 2 - Cas à échantillonner et placettes réelles (région méridionale)**

Type	sup type	CAS strate reg	sup str reg échantillon	% du type	principales str (non reg)	sup str	% du type	No de cas	nb pl planifiées	Nb pl réelles
MI10	2 643,4	M BJR	1628,7	61,6%	M BI+R	1113,0	42,1%	1	5	4
		M RBB	769,5	11,4%	M SBB	695,7	10,3%	2	5	3
		M BJR	2514,0	37,1%	M RBI-	728,3	10,7%	3	5	5
					M BI+R	721,7	10,6%			
					M BI-R	564,1	8,3%			
					M RBI+	499,9	7,4%			
					F BBBB	507,2	14,3%			
					F BB1	131,8	3,7%			
MS20	3 538,0	F BB	653,8	18,5%	M BBBBS	535,8	15,1%	4	5	2
		M BBR	1399,4	39,6%	M BBBBE	291,8	8,2%	5	5	6
		M RBB	630,1	17,8%	M BBIS	242,2	6,8%			
					M SBB	334,3	9,5%	6	5	4
					M EBB	262,9	7,4%			
					M BI+R	430,3	17,5%	7	5	5
MI21	2 456,1	M BJR	1124,6	45,8%	M RBI+	335,9	13,7%			
					M RBI-	277,8	11,3%			
					CPR	560,0	8,6%	8	5	5
MS21	6 494,5	CR	691,9	10,7%	M BBBBS	660,5	10,2%	9	5	5
		M BBR	1312,2	20,2%	M PEES	241,8	3,7%	10	5	4
		M PER	659,3	10,2%	M PEPPE	123,0	1,9%			
					M PEBBS	167,4	2,6%			
					M SBB	984,4	15,2%	11	5	5
					R R	1479,1	58,3%	12	5	5
RE21	2 536,0	R R	1479,1	58,3%	R BE	1386,7	54,7%	13	5	5
		CR	628,8	18,7%	CPR	559,5	16,6%	14	5	5
RS21	3 365,4	R R	1891,1	56,2%	R SE	916,7	27,2%			
					R ES	366,4	10,9%			
					R SS	551,0	16,4%			

<sup>1</sup> Fuseau 7, projection MTM, datum NAD83

type	sup. type	CAS strate reg	sup. str. reg échantillon	% du type	principales str (non reg)	sup. str	% du type	No de cas	nb pl planifiées	Nb pl réelles
PE32	13 633,1	F ERBJ	7669,2	56,3%	F ERBJ	7669,2	56,3%	15	5	5
		F ER	1324,5	9,7%	F ER	1324,5	9,7%	16	5	5
		F ERFT	2260,7	16,6%	F ERFT	2260,7	16,6%	17	5	5
MJ12	22 459,7	CR	2137,4	9,5%	CPR	1661,4	7,4%	18	5	5
		F BJ	3255,4	14,5%	F BJ	3255,4	14,5%	19	5	5
		F ERBJ	3681,7	16,4%	F ERBJ	3681,7	16,4%	20	5	5
		M BJR	9439,6	42,0%	M BJ+R	7122,5	31,7%	21	5	5
		CR	3963,2	9,5%	CPR	3292,0	7,9%	22	0	5
MJ22	41 768,4	F BB	4404,0	10,5%	F BBBB	2130,5	5,1%	23	5	5
		F BJ	7160,3	17,1%	F BJ	7160,3	17,1%	24	4	5
		F PE	1698,0	4,1%	F PEBB	917,2	2,2%	25	3	5
		M BBR	2939,6	7,0%	F PEPE	759,3	1,8%	26	3	5
		M BJR	10311,1	24,7%	M BBBBS	1682,5	4,0%	27	1	5
		M CR	2693,7	6,4%	M BBIS	798,3	1,9%	28	4	5
		M RBB	2795,2	6,7%	M SB	2744,9	6,6%	29	5	4
MS22	12 571,2	R R	1523,1	3,6%	R SS	1285,2	3,1%	30	1	5
		F BB	3693,1	29,4%	F BBBB	3116,3	24,8%	31	5	4
		M BBR	2955,4	23,5%	F BBPE	322,8	2,6%	32	4	5
RS22	2 421,7	M RBB	1378,3	11,0%	M SBB	1112,7	8,9%	33	5	3
		R R	1130,6	46,7%	R SE	511,5	21,1%	34	5	3
		R ES	194,0	8,0%	R SS	363,4	15,0%	35	5	4
MJ25	7 446,3	F BJ	1756,9	23,6%	F BJ	1756,9	23,6%	35	5	4
		M BBR	743,6	10,0%	M BBBBS	341,9	4,6%	36	5	5
		M BJR	2402,2	32,3%	M BBIS	308,2	4,1%	37	5	6
MS25	3 509,6	M BBR	1280,5	36,5%	M BJ+R	1006,5	13,5%	38	5	2
		M BBR	957,5	27,3%	M BJ-R	647,2	8,7%	39	5	5
		M BBBB	177,4	5,1%	M RBJ	507,5	6,8%	40	5	4
		M BBIS	73,6	2,1%	M BBBS	957,5	27,3%	38	5	2
		M BBPEE	45,3	1,3%	M BBPEE	45,3	1,3%	39	5	5
RS25	2 953,8	R R	862,2	24,6%	M SB	648,7	18,5%	39	5	5
		R R	1765,8	59,8%	R SE	871,3	29,5%	40	5	4
autre					R ES	571,4	19,3%			3
Total	163 652,3		101645,7	62,10%						

type écologique principal  
strate regroupée > 1000 ha: strate d'un type principal ou secondaire incluse dans l'échantillonnage  
superficie de la strate regroupée >= 10% de la superficie d'un type principal  
nouveaux cas

Tableau 3 - Cas à échantillonner (région septentrionale)

type	sup type	CAS strate. reg	sup str reg échantillon.	% du type	principales str (non reg)	sup str	% du type	No de cas
MS20	11 586,7	F BB	1 349,7	11,6%	F BBBB	1 205,2	10,4%	41
		M BBR	3 306,2	28,5%	M BBBBS	2 325,0	20,1%	42
		M RBB	2 454,0	21,2%	M BBBBE	737,3	6,4%	43
		R R	1 443,9	12,5%	R SS	1 202,8	10,4%	44
RS20	3 381,9	R R	2 370,5	70,1%	R ES	1 027,3	30,4%	45
		R R			R SE	725,5	21,5%	
		R R			R SS	391,6	11,6%	
MS21	6 202,5	M BBR	2 145,6	34,6%	M BBBBS	1 905,5	30,7%	46
		M RBB	1 233,4	19,9%	M SBB	1 160,4	18,7%	47
		CR	1 050,2	30,0%	CPR	812,6	23,2%	48
		R CR	1 051,7	30,0%	CT	237,5	6,8%	49
RS21	7 471,4	R R	996,5	28,4%	R BE	889,7	25,4%	50
		CR	1 303,1	17,4%	CPR	895,4	12,0%	51
		R CR	1 785,5	23,9%	R CT	658,7	18,8%	52
		R CR			R CPR	393,1	11,2%	
MS12	18 363,0	R es	1 283,8	17,2%	R es	1 283,8	17,2%	53
		R R	2 389,6	32,0%	R SE	923,4	12,4%	54
		R R			R ES	689,7	9,2%	
		R R			R SS	620,0	8,3%	
MS22	110 365,0	CR	1 858,5	10,1%	CT	1 002,2	5,5%	55
		F BB	1 766,6	9,6%	F BBBB	713,7	3,9%	56
		M BBR	4 422,8	24,1%	F BB1	636,3	3,5%	57
		M BBR	2 090,5	11,4%	M BBBBS	4 422,8	24,1%	58
		M BJR	4 648,5	25,3%	M BBIS	581,0	3,2%	59
		M BJR			M B1+R	2 461,5	13,4%	
		M BJR			M B1-R	1 879,8	10,2%	
		CR	14 453,1	13,1%	CPR	10 462,2	9,5%	60
		CR			CT	3 982,9	3,6%	
		CR			F BBBB	8 783,7	8,0%	61
MS22	110 365,0	M BBR	23 340,9	21,1%	M BBBBS	21 283,8	19,3%	62
		M CR	7 529,2	6,8%	M CT	7 470,9	6,8%	63
		M es	3 816,4	3,5%	M es	3 816,4	3,5%	64
		M RBB	12 572,0	11,4%	M SBB	11 990,2	10,9%	65
		R CR	11 892,8	10,8%	R CPR	7 216,8	6,5%	66
		R CR			R CT	4 676,0	4,2%	
		R es	1 646,4	1,5%	R es	1 646,4	1,5%	67
		R PLR	2 394,0	2,2%	R EPN P	738,8	0,7%	68
		R R			R EPL P	459,8	0,4%	
		R R			R SS	454,1	0,4%	
				18 436,7	16,7%	69		

type	sup. type	CAS strate. reg	sup str reg échantillon	% du type	principales str (non reg)	sup. str	% du type	No de cas
RS22/RS2	36 128,7	CR	8 406,3	23,3%	CPR	7 232,0	20,0%	70
		R CR	6 730,2	18,6%	R CT	4 572,0	12,7%	71
		Res	1 133,2	3,1%	R CPR	2 158,2	6,0%	72
		R R	16 837,6	46,6%	R SE	7 199,4	19,9%	73
					R SS	5 039,6	13,9%	
					R ES	3 463,4	9,6%	
RE24	3 913,1	R CR	1 121,0	28,6%	R CT	853,6	21,8%	74
MS15	3 798,8	R R	1 917,5	49,0%	REE	1 711,3	43,7%	75
		F BJ	1 228,1	32,3%	F BJ	1 228,1	32,3%	76
		M BJR	1 078,0	28,4%	M BI+R	566,1	14,9%	77
MS25	9 354,0	M BBR	2 131,4	22,8%	M BBBS	1 876,7	20,1%	78
		M es	1 505,7	16,1%	M es	1 505,7	16,1%	79
		M RBB	2 125,7	22,7%	M SBB	1 859,8	19,9%	80
RE25	5 816,1	CR	1 137,2	19,5%	CPR	1 036,5	17,8%	81
		R CR	1 446,7	24,8%	R CT	1 345,0	23,1%	82
		R R	2 858,9	49,0%	REE	2 544,0	43,6%	83
RS25/RS2	22 673,6	CR	4 035,9	17,8%	CPR	3 298,5	14,5%	84
					CT	737,4	3,3%	
		R CR	3 056,0	13,5%	R CT	2 584,7	11,4%	85
RE37	1 797,3	R es	2 287,3	10,1%	R es	2 287,3	10,1%	86
		R R	12 029,5	53,1%	R ES	5 072,5	22,4%	87
				R SE	3 611,5	15,9%		
RE39	3 082,3	R EE	2 268,1	10,0%	REE	2 268,1	10,0%	
		R R	1 204,1	67,0%	REE	1 076,8	59,9%	88
		R R	1 911,8	62,0%	RES	115,3	6,4%	
Total	270 395,1		220 116,7	81,4%		1 888,3	61,3%	89

type écologique principal  
strate regroupée > 1000 ha: strate d'un type principal ou secondaire incluse dans l'échantillonnage  
superficie de la strate regroupée >= 10% de la superficie d'un type principal

---

## 3. CONSTRUCTION DES STATIONS

---

### 3.1 Méthodologie

Selon la théorie des systèmes d'information appliquée à l'information écologique (Gagné *et al.*, 1985), **une classification écologique doit être adaptée aux besoins**. Or, parmi les premiers besoins qui touchent la détermination des potentiels et des contraintes du territoire, on y trouve les besoins d'identification des milieux fragiles (dont les sols minces, les sols à pente forte) et les milieux humides. Viennent ensuite les contraintes de traficabilité (circulation de la machinerie forestière) telles qu'identifiées par Mellgren (1980), soit la solidité, la rugosité du sol et la pente. Enfin, la détermination des potentiels forestiers fait également partie des besoins de l'aménagiste qui recherche les stations où intensifier ses stratégies, ce qui requiert une meilleure connaissance de la dynamique.

Les clés d'évaluation utilisées pour la détermination des potentiels et contraintes proviennent du document «Quand l'écologie rapporte» (Lessard *et al.*, 1998), qui a entre autre intégré les notions de Mallgren (1980). Elles sont simples, efficaces et permettent rapidement de classer les différents types géomorphologiques.

Il demeure à l'intérieur des regroupements formés, des entités écologiques importantes distinctes, comme par exemple dans les tills secs, les tills humides, les sites à drainage oblique (seepage). Certains phénomènes importants pour l'évaluation du potentiel forestier n'ont par contre pas pu être considérés. Citons par exemple dans le cas des milieux organiques, le phénomène de drainage latéral (autre forme de seepage, soit l'oxygénation par la circulation de l'eau). L'influence de la roche-mère et celle du type et de l'épaisseur d'humus (Antonin Guimond, comm. pers.) sont absentes du présent rapport et pourraient être considérées au besoin dans une étape ultérieure.

La variable microclimat, bien qu'essentielle à la définition des sites, est difficile à intégrer dans une classification écologique et cartographique. Dans la présente étude, l'utilisation de la végétation potentielle, basée notamment sur le type de versant et l'altitude a servi de variable synthèse (puisque'elle inclut l'influence du microclimat). Elle a ensuite permis de discriminer les variantes de certains sites. Ainsi, on trouvera sur les sites à tills épais mésiques, les végétations potentielles FE3 et MJ2, décrivant chacune une dynamique propre.

### 3.2 Regroupement des types écologiques en stations

Afin de faciliter l'utilisation de l'information écologique, les types écologiques ont été regroupés pour former des stations forestières. La correspondance entre les types et les stations pour chaque portion du territoire est présentée aux tableaux 4 et 5. Ainsi, une fois le type écologique identifié à l'aide des clés d'identification développées par le MRNQ, l'utilisateur du présent guide pourra se référer à ces tableaux pour déterminer la station correspondante. Il est important de noter que la même logique de regroupement de types écologiques a été observée pour les 2 portions du territoire.

### 3.2.1 Stations de la portion méridionale de l'UG31

Tableau 4 - Regroupement des types écologiques par station (portion méridionale)

Stations →	M01- FE3H	M02- FE32	M03- MJ12	M04- MJ15	M05- MJ20F	M06- MJ20	M07- MJ21	M08- MJ22	M09- MJ25	M10- MS20	M11- MS21	M12- MS22	M13- MS25	M14- RS20	M15- RS21	M16- RS22	M17- RS25	M18- RS37	M19- RE21	M20- RE39
Types ↓																				
XXX0-PENTES F					p.60															
FC10	p.46																			
FE22		p.49																		
FE23		p.49																		
FE25		p.49																		
FE26		p.49																		
FE30	p.46																			
FE31	p.46																			
FE32		p.49																		
FE32H	p.46																			
FE33		p.49																		
FE34		p.49																		
FE35		p.49																		
FE36		p.49																		
FE42	p.46																			
FE50	p.46																			
FE51	p.46																			
FE52	p.46																			
FE60	p.46																			
FE62	p.46																			
FO18		p.49																		
MF15				p.56																
MF18									p.75											
MJ10						p.63														
MJ11							p.67													
MJ12			p.52																	
MJ14				p.56																
MJ15				p.56																
MJ20						p.63														
MJ21							p.67													
MJ22								p.71												
MJ24									p.75											
MJ25									p.75											
MJ28									p.75											
MS10						p.63														

Stations →	M01- FE3H	M02- FE32	M03- MJ12	M04- MJ15	M05- MJ20F	M06- MJ20	M07- MJ21	M08- MJ22	M09- MJ25	M10- MS20	M11- MS21	M12- MS22	M13- MS25	M14- RS20	M15- RS21	M16- RS22	M17- RS25	M18- RS37	M19- RE21	M20- RE39
Types ↓																				
MS11							p.67													
MS12								p.71												
MS15									p.75											
MS20										p.78										
MS21											p.82									
MS22												p.85								
MS23B												p.85								
MS24													p.88							
MS25													p.88							
MS26S													p.88							
MS60						p.63														
MS61							p.67													
MS62								p.71												
MS63								p.71												
MS64									p.75											
MS65									p.75											
MS66									p.75											
RC38																			p.106	
RS10														p.92						
RS12															p.99					
RS15																p.102				
RE20														p.92						
RE21																			p.109	
RE22																p.99				
RE23																p.99				
RE23M																p.99				
RE24																	p.102			
RE25																	p.102			
RE25S																	p.102			
RE37																			p.106	
RE38																			p.106	
RE39																				p.112
RP10														p.92						
RP11															p.96					
RP12																p.99				
RS10														p.92						
RS11															p.96					
RS12																p.99				
RS13																p.99				
RS15																	p.102			

Stations →	M01- FE3H	M02- FE32	M03- MJ12	M04- MJ15	M05- MJ20F	M06- MJ20	M07- MJ21	M08- MJ22	M09- MJ25	M10- MS20	M11- MS21	M12- MS22	M13- MS25	M14- RS20	M15- RS21	M16- RS22	M17- RS25	M18- RS37	M19- RE21	M20- RE39
Types ↓																				
RS16																		p.102		
RS18																		p.106		
RS20														p.92						
RS21														p.96						
RS22															p.99					
RS24																	p.102			
RS25																	p.102			
RS25S																		p.106		
RS37																		p.106		
RS38																				p.112
RS39																				
RS50														p.92						
RS51															p.96					
RS52																p.99				
RS54																	p.102			
RS55																	p.102			
RT12																p.99				

Tous les types écologiques sur les pentes F ont été regroupés pour former une station représentant un complexe majoritairement sur dépôts minces, occupant généralement les hauts-versants, et ayant une dynamique évoluant vers le type mélangé à résineux avec bouleau jaune ou blanc, ou le type résineux. Cette station a été associée au code MJ20 plutôt qu'à MS20 pour tant dominant, afin de marquer sa richesse relative plus grande (exprimée par la présence de BOJ) par rapport à la station sur les pentes F de la portion septentrionale.

Les types écologiques feuillus à érable à sucre ont été regroupés en deux stations distinctes, étant donné que leur potentiel de production diffère légèrement : les feuillus à production d'érable et de bouleau jaune (FE32 et FE35), et les feuillus de sommets, dont la production est davantage le hêtre et l'érable (FE30, FE3H, FE31, FE42, FE5 et FE6).

Les types écologiques de sapinières à BOJ (MS1) associées à la sous-région 4d-M ont été regroupés aux bêtales jaunes à sapin (MJ2) correspondantes, afin de ne pas multiplier les facettes d'une réalité similaire.

Il existe un gradient de richesse relative décroissant lorsque l'on considère les types FE3, MJ1, MJ2, MS2, RS2, puis RE2. Ainsi, par exemple, les sites mésiques sur dépôts de texture moyenne les plus riches supportent des érablières à bouleau jaune (FE32), lorsque l'altitude n'est pas trop élevée (environ 450 m ou moins), le long des flancs de collines de grande amplitude. Ces mêmes sites sont occupés par des bêtales jaunes à sapin et érable à sucre (MJ12), lorsque les conditions régissant le microclimat telles que l'altitude, la longueur pente arrière, etc... font que c'est un peu moins riche. Si les conditions sont encore un peu moins favorables, ces sites supportent des bêtales jaunes à sapin (MJ22). Viennent ensuite les bêtales blanches à sapin (MS22) qui, selon le rapport de classification de la région 4c (Sous-domaine de la Sapinière à bouleau jaune de l'Ouest) (Gosselin *et al.* 2001\_b) occupent les versants des collines de moindre amplitude par rapport à ceux colonisés par la végétation de MJ22.

Selon le rapport de classification de la région 3c (sous-domaine de l'Érablière à bouleau jaune de l'Est) (Gosselin *et al.* 2001\_a), MS22 remplace MJ22 au-dessus d'une certaine altitude (700 m). En-dessous de cette limite, certains peuplements identifiés MS22 peuvent constituer des groupements de transition de MJ22. Toujours selon les rapports de classification, les MS22 des régions 4c et 4d représentent souvent d'anciens peuplements résineux ayant été affectés par la TBE. Quoi qu'il en soit, le MS2 constitue un groupement de transition comme en témoigne la présence de BOP. Mais, étant donné son abondance et son évolution qui peuvent varier selon où il se situe dans le territoire, il a été décidé de le conserver comme entité distincte au niveau des stations. On considérera cependant qu'il occupe des sites ayant une richesse relative s'apparentant généralement à celle des sapinières à bouleau blanc (RS2). Enfin, le développement des pessières noires à sapin (RE2) est lié soit à une origine de feu qui a provoqué un appauvrissement du milieu, soit à des dépôts sableux moins riches.

Ainsi, à l'exception des FE3 qui ont été scindés en deux classes (Cf. précédemment), et des MJ10 et MJ20 qui ont été regroupés dans la même station étant donné leur similitude, le type de milieu a été conservé au niveau de la station, lorsque la superficie était assez importante. Dans le cas des types écologiques marginaux, deux stratégies ont été appliquées :

- (1) ils ont été regroupés aux types écologiques ayant une végétation potentielle s'approchant, sur un même type de milieu physique (RSS avec RSS2 correspondants, petits RE avec RS correspondants, etc.).
- (2) ils ont été regroupés aux types écologiques ayant la même végétation potentielle, et dont le milieu est de texture moyenne (milieu dominant dans la région) (Ex : milieu 4 avec milieu 5, donc RSS24 avec RSS25, MJ24 avec MJ25, etc.). Cette stratégie a été appliquée aux types écologiques les plus marginaux.

Dans le cas des types écologiques à résineux hydriques (se terminant par 7, 8 ou 9), dont la distinction est liée aux conditions édaphiques, ils occupent une faible superficie sur le territoire. Ils ont donc été regroupés en 2 stations soit :

- (1) RSS37 qui regroupe les milieux 7 et 8 (ce qui respecte les regroupements déjà faits dans la série de la région 4c-M du rapport de classification), dont on peut dire qu'ils bénéficient d'une certaine richesse relative liée aux conditions du sol qui sont davantage minérales;
- (2) REE39 qui rassemble les groupements résineux ombrotrophes sur un milieu très pauvre (RE39 et RSS39).

**En résumé :**

- **Les pentes F** sont regroupées au sein de la même station (MJ20F).
- Sur les **dépôts minces**, on retrouve trois stations : la bétulaie jaune à sapin (MJ20) relativement riche, puis la sapinière à bouleau blanc (MS20) et la sapinière à épinette (RS20) qui sont moins riches.
- Sur les **sites xérique-mésiques de texture grossière**, il y a soit la bétulaie jaune à sapin (MJ21) pour la version plus riche, la sapinière à bouleau blanc (MS21) et la sapinière à épinette (RS21) qui sont moins riches, et enfin la pessière noire à mousses ou éricacées (RE21) plus pauvre.
- Sur les **sites mésiques de texture moyenne**, il y a six stations possibles : l'érablière à bouleau jaune (FE32), l'érablière à bouleau jaune en haut de versant (FE3H) et la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ12) qui sont très riches, la bétulaie jaune à sapin (MJ22) relativement riche, puis la sapinière à bouleau blanc (MS22) et la sapinière à épinette (RS22) qui sont moins riches.
- Pour les **sites sub-hydriques de texture généralement moyenne**, il y a soit la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ15) très riche, la bétulaie jaune à sapin (MJ25) relativement riche, ou la sapinière à bouleau blanc (MS25) et la sapinière à épinette (RS25) qui sont moins riches.
- Pour les **sites hydriques**, deux stations ont été créées : les sapinières à épinette noire et sphaignes sur les sols minérotrophes (RS37) et les pessières noires à sphaignes sur les dépôts organiques ombrotrophes (RE39).

### 3.2.2 Stations de la portion septentrionale de l'UG31

Tableau 5 - Regroupement des types écologiques par station (portion septentrionale)

Stations →	S01- MS12	S02- MS15	S03- MS20F	S04- MS20	S05- MS21	S06- MS22	S07- MS25	S08- RS20	S09- RS21	S10- RS22	S11- RS25	S12- RE21	S13- RE24	S14- RE25	S15- RE37	S16- RE39
Types ↓																
FE32	Voir portion méridionale															
FE33	Voir portion méridionale															
MF15	Voir portion méridionale															
MS10				p.124												
MS11					p.127											
MS12	p.115															
MS14		p.118														
MS15		p.118														
MS20				p.124												
MS21					p.127											
MS22						p.130										
MS24							p.133									
MS25							p.133									
MS42						p.130										
MS45							p.133									
RC38															p.157	
RE10								p.136								
RE20								p.136								
RE21												p.148				
RE22										p.142						
RE22M										p.142						
RE24													p.151			
RE25														p.154		
RE25S														p.154		
RE37															p.157	
RE38															p.157	
RE39																p.160
RS10								p.136								
RS12										p.142						
RS15											p.145					
RS18															p.157	
RS20								p.136								
RS21									p.139							
RS22										p.142						
RS22M										p.142						
RS24											p.145					
RS25											p.145					
RS25S											p.145					
RS37															p.157	
RS38																
RS39															p.157	
RS42										p.142						
RS45											p.145					

Tous les types écologiques sur les pentes F ont été regroupés tout comme dans la portion méridionale, pour former une station représentant un complexe sur dépôts minces, occupant généralement les hauts-versants, et ayant une dynamique évoluant vers le type mélangé à résineux avec bouleau blanc, ou le type résineux.

Les types marginaux normalement associés aux régions écologiques plus méridionales, qui étaient présents dans le fichier de la couverture cartographique, ont été ignorés, et font référence à la portion méridionale du guide.

De la même façon que pour la portion méridionale, lorsque la superficie couverte par une série évolutive était assez importante, cette dernière est devenue une station à part entière. De plus, les types marginaux ont été regroupés aux types écologiques ayant une végétation potentielle s'approchant, sur un même type de milieu physique (petits RE avec RS correspondants, petits MS1 avec MS2 correspondants). Les milieux physiques encore plus marginaux ont été, quant à eux, regroupés au milieu de texture moyenne dominant du type écologique ayant le même type de végétation potentielle (MS14 avec MS15, MS24 avec MS25, RS2B avec RS25, etc.). Par contre, dans cette portion du territoire, la superficie couverte par les résineux sur milieu 4 était suffisamment importante pour constituer une station forestière et en permettre l'échantillonnage (voir Tableau 3 de la partie 2.2.). Les RE24 et RS24 ont donc été regroupés pour former une station distincte, même s'ils n'étaient pas mentionnés dans les séries des régions écologiques 5e du rapport de classification de la Sapinière à bouleau blanc de l'Est (Grondin *et al.* 2000).

**En résumé :**

- Il y a une station pour les **pentcs F** (MS20F).
- Les **dépôts minces** peuvent être occupés par la sapinière à bouleau blanc (MS20), ou la sapinière à épinette noire (RS20).
- Les **sites xériques-mésiques de texture grossière** sont occupés soit par la sapinière à bouleau blanc (MS21) ou la sapinière à épinette noire (RS21) pour les versions plus riches, soit par la pessière noire à mousses ou éricacées (RE21) lorsque les conditions sont plus pauvres.
- Trois stations sont possibles sur les **sites mésiques de texture moyenne** : la sapinière à bouleau jaune (MS12) plus riche, la sapinière à bouleau blanc (MS22) ou la sapinière à épinette noire (RS22) moins riche.
- Sur les **sites sub-hydriques**, on retrouve cinq stations : la pessière noire à mousses ou éricacées sur les dépôts de texture grossière (RE24), et sur dépôts de texture moyenne, la sapinière à bouleau jaune (MS15) sur les sites plus riches, la sapinière à bouleau blanc (MS25) ou la sapinière à épinette noire (RS25) sur les milieux de richesse modérée, et la pessière noire à mousses ou éricacées (RE25) sur les sites pauvres.
- Les **sites hydriques** sont occupés soit par la pessière noire à sphaignes minérotrophe (RE37), soit par la pessière noire à sphaignes ombrotrophe plus pauvre (RE39).

## **4 UTILISATION DU GUIDE ET DESCRIPTION DU CONTENU DES FICHES**

---

### **4.1 Utilisation du guide**

L'utilisation de ce guide repose sur six étapes qui doivent être réalisées séquentiellement. La première étape consiste à identifier le type écologique présent à partir des données écologiques disponibles. Les trois étapes suivantes visent à confirmer et documenter la description du milieu. Les deux dernières étapes sont destinées à assister l'aménagiste dans le choix d'une production prioritaire et dans la formulation de scénarios sylvicoles requis pour assurer cette production.

#### **1. Identification du type écologique**

Cette étape est réalisée à partir d'un document élaboré par le ministère des Ressources naturelles, qui permet d'identifier sur le terrain le type écologique du peuplement où l'on se trouve. Ce document s'intitule « Guide de terrain d'identification du type écologique » et est produit par région écologique.

#### **2. Identification de la station forestière**

Afin de faciliter l'utilisation de l'information écologique, les types écologiques ont été regroupés pour former des stations forestières. La correspondance entre les types écologiques et les stations est présentée dans les tableaux 4 et 5. Ainsi, une fois le type écologique identifié à l'aide du guide terrain, l'utilisateur pourra se référer à l'un de ces 2 tableaux pour déterminer la station forestière correspondante.

#### **3. Validation de la station**

Chaque des stations est décrite dans les fiches qui suivent. Ces fiches fournissent une synthèse des informations relatives au milieu physique, aux types de peuplements composant la station, à la composition des stades évolutifs présents, aux potentiels forestier, de régénération, de compétition, aux contraintes à l'exploitation forestière). Le contenu de ces fiches sera donc consulté, de manière à valider si la station sélectionnée dans la grille d'identification (Tableaux 4 et 5) correspond bien aux caractéristiques réelles du terrain. S'il s'avère que les données descriptives de la fiche ne concordent pas avec la réalité terrain, il faudra envisager de changer de station (Ex : si la composition végétale réelle diffère beaucoup de la composition décrite dans le guide, on choisira une nouvelle station sur milieu similaire, mais de composition forestière potentielle différente).

#### **4. Identification du stade évolutif**

Par la suite, l'utilisateur doit identifier le stade évolutif du peuplement où il se trouve. Le stades évolutifs retenus se décrivent comme suit (Robert et Saucier, 1990) :

Stade des essences de lumière : Ce stade représente les groupements de transition dont le couvert principal est composé presque exclusivement d'espèces intolérantes ou semi-tolérantes à l'ombre, quelle que soit la classe d'âge du peuplement.

Stade intermédiaire : À ce stade, les essences de lumière forment encore l'étage principal du groupement. Les essences tolérantes (ou semi-tolérantes) à l'ombre des groupements finaux, forment un sous-étage continu, intermédiaire ou codominant, permettant de prévoir l'évolution future du groupement.

Stade de faciès : On atteint le stade de faciès lorsque les essences des groupements finaux viennent former le couvert principal du groupement mais qu'une portion variable du couvert est occupée par des espèces intolérantes ou semi-tolérantes, de transition, indiquant une perturbation passée. Généralement à ce stade, les essences de transition sont présentes aux étages dominants ou codominants et sont plus âgées (ou au moins du même âge) que les essences des groupements finaux.

Stade final : Au stade final, le groupement, peu importe sa classe d'âge, est composé presque exclusivement d'essences pouvant se régénérer sous les conditions du couvert. Le groupement final est en équilibre avec le milieu où il pousse et peut se perpétuer sans grands changements dans la composition du couvert, s'il n'y a pas de perturbation majeure. Généralement, il est composé d'essences tolérantes ou semi-tolérantes à l'ombre.

## **5. Choix de la production prioritaire**

L'utilisateur doit déterminer la production prioritaire du peuplement sur la base du stade évolutif, de la composition du couvert forestier et de la régénération présente. Ces trois paramètres constituent en effet des éléments clés pour la détermination de tout scénario sylvicole. Compte tenu du caractère dynamique de la végétation après perturbation, la production prioritaire ne constitue pas un objectif immuable dans le temps. Sa détermination ne peut donc qu'être basée strictement sur la composition du couvert, et doit nécessairement considérer la composition de la régénération présente.

## **6. Choix d'un scénario sylvicole et des traitements qui en découlent**

Les scénarios sylvicoles sont présentés par fonction prioritaire à la fin du guide sous la forme de clés. Une liste des traitements est suggérée pour toute une série de paramètres décisionnels.

L'utilisation de la série évolutive (donnée de type écologique sans le milieu physique) comme l'une des bases pour l'élaboration des scénarios sylvicoles a déjà été proposée dans des travaux antérieurs (Côté et Grondin, 1994; Lessard et al., 2000; Côté, 2001), parce qu'elle peut être perçue comme étant la résultante de l'effet combiné des variables écologiques, telle qu'exprimée par la végétation présente et ses tendances sur le plan dynamique. Elle apporte des indications sur les espèces potentiellement présentes, ce qui constitue un facteur important dans la détermination de la nature, de l'intensité et de la récurrence probable des interventions sylvicoles appropriées.

## 4.2 Description du contenu de la fiche type

**Nom de la station :** Appellation du type écologique le plus représentatif de la station.

**Code de la station :** Entre parenthèse, à 7 ou 8 caractères, correspondant à la différenciation de la portion méridionale de l'unité de gestion (M) ou de la portion septentrionale (S), suivi d'un numéro séquentiel unique de 2 chiffres, et du code du type écologique le plus représentatif.

Superficie couverte par tous les types écologiques regroupés dans la station (ha).

### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

**Types écologiques présents :**

Types écologiques regroupés dans la station (% de superficie qu'ils occupent par rapport à la superficie totale couverte par la station). Les types écologiques occupant moins de 5 % de la superficie totale sont entre parenthèses.

**Milieux physiques dominants :**

Concaténation des codes de pente - dépôt de surface – drainage (superficie couverte par la combinaison en ha). Seules les principales combinaisons sont présentées.

**Dépôts (texture) et drainage:**

Combinaison des principaux dépôts de surface (texture associée) et drainage (% de superficie occupée par rapport à la superficie totale couverte par la station). L'ensemble des combinaisons présentées couvre au moins 90 % de la superficie de la station.

### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

**Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :**

Pour les principales régions écologiques, liste des groupes d'espèces indicatrices comportant le plus de relevés dans les rapports de classification écologique du MRNQ, pour le type écologique principal décrivant la station.

**Espèces arborescentes :**

Espèces arborescentes présentes par ordre décroissant d'importance (surface terrière de chacune en m<sup>2</sup>/ha). Les essences dont la surface terrière est inférieure à 5 % de la surface terrière totale de la station ne sont pas présentées.

Ces données proviennent des relevés des placettes temporaires du 3<sup>e</sup> programme d'inventaire du MRNQ. Le nombre de placettes temporaires utilisées pour faire le calcul de surface terrière est mentionné entre parenthèses.

**Principaux groupements d'essences cartographiques :**

Concaténation du type de peuplement et du groupement d'essences cartographique par ordre décroissant d'importance (superficie couverte en ha). Les groupements occupant moins de 5 % de la superficie totale sont entre parenthèses.

**Principales strates cartographiques :** Principales strates cartographiques couvrant ensemble au moins 50 % de la superficie occupée par chaque stade de développement.

**Superficie (ha) par stade évolutif et stade de développement :** Superficies (ha) occupées par stade évolutif et stade de développement.

*Définition des stades évolutifs et des stades de développement est présentée à la suite de cette section (4.3).*

**Caractéristiques dendrométriques :**

Volume total de toutes les tiges commerciales présentes (m<sup>3</sup>/ha) et accroissement annuel moyen (aam) pour chaque placette temporaire du 3<sup>e</sup> programme d'inventaire du MRNQ. Courbe de régression.

*Méthodologie détaillée à la suite de cette section (4.3).*

## C) POTENTIELS ET CONTRAINTES

**Potentiel forestier :**

Défini selon 5 classes (très élevé, élevé, modéré, faible, très faible).  
*Méthodologie détaillée à la suite de cette section (4.3).*

**IQS, rendement moyen estimé, âge à maturité :**

Disponible seulement pour certaines stations de la portion septentrionale. Ces données ne sont qu'indicatives, car elles proviennent d'études réalisées à la forêt Montmorency.

**Potentiel de régénération :**

Défini selon 5 classes (très élevé, élevé, modéré, faible, très faible), en fonction du CD de régénération des semis. Il est évalué par essence ou groupement d'essences (BOP-BOJ, PET, ERS, résineux) en fonction du stade de développement. Le nombre de relevés est entre parenthèses. Lorsque moins de 3 placettes étaient disponibles, le potentiel de régénération figure entre parenthèses.  
*Méthodologie détaillée à la suite de cette section (4.3).*

**Régénération après coupe :**

Information seulement présente pour 3 stations, provenant des placettes situées dans des peuplements en régénération.

- Graphique de type « boxplot modifié » présentant le CD de la régénération des semis par essence avec la moyenne (+), la zone où l'on retrouve 75 % des placettes (barre verticale) et les valeurs extrêmes (x).
- Tableau présentant par essence (1) la densité relative des semis (5 classes : très élevé, élevé, modéré, faible, très faible), (2) la densité moyenne des gaules (nb/ha) et écart-type, (3) la répartition des 2 classes synthèse de hauteur 0-60 cm et 60-150 cm chez les semis, en fonction de la proportion des relevés d'inventaire occupant chaque classe de hauteur.

*Méthodologie détaillée à la suite de cette section (4.3).*

#### **Régénération sous couvert :**

Information provenant de placettes situées dans des peuplements fermés (stade de développement différent du stade pionnier). Cf. régénération après coupe pour la description des données présentées.

#### **Essences recommandées pour le reboisement :**

Essences feuillues et résineuses recommandées pour le reboisement par région écologique.  
Information provenant des guides de reboisement pour les feuillus nobles (Dumont, 1995) et les résineux (Cauboue, 1988).

#### **Végétation compétitrice :**

- Essences présentes par classe de potentiel de compétition, exprimé selon 4 classes : très agressive, agressive, modérément agressive et peu agressive.
  - Cote globale de compétition pour la station.
  - CD moyen et classe de densité relative pour les essences présentes. Le CD moyen est indiqué lorsqu'il est supérieur à 10 %. Sinon, il est mentionné sous la forme de deux classes, 5-10 % et 0-5 %. Ces informations caractérisent des peuplements sous-couvert, et dans 3 stations seulement des peuplements en régénération.
- Méthodologie détaillée à la suite de cette section (4.3).*

#### **Susceptibilité au chablis :**

Facteurs du milieu aggravant relativement la susceptibilité au chablis. Effets cumulatifs des facteurs lorsqu'ils sont plusieurs. Information provenant de Ruel (1992).

#### **Vulnérabilité à la TBE :**

Facteurs du milieu aggravant relativement la vulnérabilité à la Tordeuse des Bourgeons de l'Épinette. Effets cumulatifs des facteurs lorsqu'ils sont plusieurs.  
Information provenant de Dupont *et al.* (1991) et Gagnon et Chabot (1988).

#### **Fragilité :**

Définie selon 4 classes (très élevé, élevé, modéré, faible). Les caractéristiques du milieu (pente, dépôt, drainage) qui sont responsables de la fragilité du site sont mentionnées, ainsi que les risques considérés (érosion (é), orniérage (o), scalpage du sol (c), remonté de la nappe (n)).  
*Une grille générale présentant les différents risques en fonction des caractéristiques du milieu est présentée à la suite de cette section (4.3).*

#### **Traficabilité :**

Définie selon 4 classes (élevé, modéré, faible, très faible). Les caractéristiques du milieu (pente, dépôt, drainage) qui altèrent la traficabilité du site sont mentionnées, ainsi que les contraintes qui en découlent (pente (p), rugosité (r), solidité (s)).  
*Une grille générale présentant les différentes contraintes en fonction des caractéristiques du milieu est présentée à la suite de cette section (4.3).*

**Autres :** La présence de particularités comme celle du seepage sont mentionnées dans cette rubrique.

#### **D) GROUPES DE PRODUCTION PRIORITAIRE PROPOSÉS**

Pour chaque station, liste non classée des groupes de production prioritaire proposés. Pour un peuplement donné, le type de production prioritaire se détermine sur la base du stade évolutif, de la composition du couvert forestier et de la régénération présente. Au moment d'écrire ces lignes, la dernière version du Manuel d'aménagement forestier n'est pas encore disponible. La codification utilisée dans le présent rapport devra donc être harmonisée avec celle utilisée dans le nouveau Manuel. Ce travail sera effectué lors de la phase 2 du présent projet.

*Les groupes de production prioritaire proposés par stations, ainsi que le type de production proposé, établi sur la base des diamètres maxima observés dans l'inventaire sont présentés à la suite de cette section (4.3).*

#### **E) SYLVICULTURE**

##### **Type d'aménagement :**

Intensif ou extensif  
L'aménagement intensif est proposé sur les stations forestières les plus riches. Il comprend principalement l'éclaircie commerciale et vise une production accrue en qualité. Il peut également être envisagé d'autres stratégies comme le plein boisement, la récupération des pertes ou l'optimisation des courbes de Liocourt (Facteur q moins abrupte pour les stations riches selon Klepac (1965) *in* Majcen *et al.* (1990)).

**Facteurs significatifs :** Résumé des potentiels forestier, de compétition et de régénération.

À la lumière de ces éléments et de l'information concernant la strate d'inventaire et le peuplement forestier, il est conseillé à l'aménagiste de se référer à la clé de traitements sylvicoles présentée ultérieurement selon la production prioritaire retenue.

#### **F) QUESTIONS À RÉPONDRE POUR AMÉLIORER LE GUIDE**

Dans cette section, on retrouve une liste d'éléments à vérifier ou de choses à faire dans le but d'améliorer les versions subséquentes du guide sylvicole.

## 4.3 Détails méthodologiques relatifs au contenu de la fiche type

### 4.3.1 Superficielles par stades évolutifs et stades de développement

#### 4.3.1.1 Stades évolutifs

(tiré de Robert et Saucier, 1990)

Stade des essences de lumière : Ce stade représente les groupements de transition dont le couvert principal est composé presque exclusivement d'espèces intolérantes ou semi-tolérantes à l'ombre, quelle que soit la classe d'âge du peuplement.

Stade intermédiaire : À ce stade, les essences de lumière forment encore l'étage principal du groupement. Les essences tolérantes (ou semi-tolérantes) à l'ombre des groupements finaux, forment un sous-étage continu, intermédiaire ou codominant, permettant de prévoir l'évolution future du groupement.

Stade de faciès : On atteint le stade de faciès lorsque les essences des groupements finaux viennent former le couvert principal du groupement mais qu'une portion variable du couvert est occupée par des espèces intolérantes ou semi-tolérantes, de transition, indiquant une perturbation passée. Généralement à ce stade, les essences de transition sont présentes aux étages dominants ou codominants et sont plus âgées (ou au moins du même âge) que les essences des groupements finaux.

Stade final : Au stade final, le groupement, peu importe sa classe d'âge, est composé presque exclusivement d'essences pouvant se régénérer sous les conditions du couvert. Le groupement final est en équilibre avec le milieu où il pousse et peut se perpétuer sans grands changements dans la composition du couvert, s'il n'y a pas de perturbation majeure. Généralement, il est composé d'essences tolérantes ou semi-tolérantes à l'ombre.

#### Cas des strates en régénération

Les strates en régénération sans essence et sans type de peuplement ont été classées dans le stade pionnier, sauf les PLR sans type de couvert qui ont été mises en stade intermédiaire. Les peuplements feuillus sans essence en régénération, ont été classés dans le stade d'essences de lumière, les mélangés sans essence en régénération, ont été classés dans le stade intermédiaire et les résineux sans essence en régénération, dans le stade faciès. Les plantations résineuses ayant un type de couvert mélangé ont été classées dans le stade faciès, alors que les plantations résineuses ayant un type de couvert résineux ont été mises dans le stade stable.

En utilisant comme base les stades évolutifs affectés aux différents types de couverts arborescents mentionnés pour chaque végétation potentielle dans les rapports de classification du MRNQ, les essences ont été catégorisées comme suit :

- Essences intolérantes ou semi-tolérantes appartenant au stade d'essences de lumière : BOP, PET, ERR, FIG, PIR, MEL.
- Essences tolérantes ou semi-tolérantes de stade stable : ERS, BOJ, EPN, EPR, EPB, SAB, THO, PIB.

### 4.3.1.2 Stades de développement

Les stades de développement ont été attribués selon la grille présentée au tableau 6, en considérant la classe d'âge dominante et l'essence dominante de la strate d'inventaire.

**Tableau 6 -** Grille pour la détermination du stade de développement

Groupements d'essences	Classe d'âge							
	0-10	30	JIN	50	70	VIN	90	120
BB, PE, FI, PG, ME	R	J	JIN	M	S	VIN	S	S
SS, EO, R	R	J	JIN	M	M	VIN	S	S
E	R	J	JIN	J	M	VIN	M	S
BJ, ER, FT, C	R	J	JIN	J	J	VIN	M	M

**R** : en régénération (équienne)

**J** : jeune (équienne)

**M** : mûr (équienne)

**S** : suranné (équienne)

**JIN** : jeune inéquienne

**VIN** : vieux inéquienne

### 4.3.2 Caractéristiques dendrométriques

Les données proviennent des placettes temporaires du 3<sup>e</sup> programme d'inventaire du MRNQ. Seules les placettes localisées dans des strates dont le groupement d'essence commence par S ou R ainsi que celles commençant par BJ dans le cas des séries MS1 et MJ ont été retenues, de manière à obtenir des données comparables d'une station à une autre.

Un volume total a été calculé par placette en additionnant le volume individuel de toutes les tiges commerciales observées dans chacune des placettes. Le tarif de cubage local calculé pour les dernières compilations d'inventaire a été utilisé. Un accroissement annuel moyen a été calculé, en divisant le volume total de la placette par l'âge mesuré. Par la suite, les placettes ont été regroupées par station forestière, et une régression polynomiale de second degré, générée de façon standard dans Excel a été réalisée pour l'ensemble des placettes localisées sur une station donnée.

### 4.3.3 Potentiel forestier

Le potentiel forestier a été défini selon les 5 classes suivantes : très élevé, élevé, modéré, faible et très faible en fonction d'une appréciation relative basée sur :

- la **richesse des types écologiques** (les FE sont plus riches que les MJ, eux-mêmes plus riches que les MS, qui sont meilleurs que les RS, qui sont moins pauvres que les RE);
- les informations contenues dans le document intitulé : Quand l'écologie rapporte (Lessard *et al.*, 1998) qui réfère plutôt aux **conditions du milieu**.

Ainsi, le potentiel forestier a été jugé très bon dans les FE (généralement mésiques) et les MJ1 sur dépôts minces ou mésiques, un peu moins élevé, donc bon dans les MJ1 de drainage 40, qui ont été jugés équivalents aux MJ2 sur dépôts minces ou mésiques, mais meilleurs que les MJ2 sur drainage 40 qui ont été classés à potentiel modéré, et ainsi de suite.

#### 4.3.4 Régénération

##### 4.3.4.1 Potentiel de régénération

Le potentiel de régénération a été attribué par stade évolutif en fonction du CD moyen. Dans le cas des stades évolutifs qui ne sont pas pionniers, l'évaluation du potentiel de régénération tient compte du fait que la régénération a été estimée sous couvert, et qu'une perte de stocking de 15 à 20 % est à prévoir après le passage de la machinerie. Le seuil de 60 % a été retenu dans le cas des strates forestières qui sont en régénération (stade pionnier) pour déterminer les sites à potentiel de régénération élevé, selon les critères figurant dans le manuel d'aménagement forestier (MRNQ, 1998)

Lorsque moins de 3 placettes étaient disponibles, le potentiel de régénération a été estimé d'après les données d'inventaire et les connaissances sur les mécanismes de régénération, et figure entre parenthèses. Le tableau 7 présente la grille d'attribution du potentiel de régénération.

**Tableau 7 - Potentiel de régénération en fonction du CD moyen**

Stade évolutif	Classe de potentiel	Symbole	CD moyen (%)
Pionnier	Très faible	TF	0-20
	Faible	F	21-40
	Modéré	M	41-60
	Élevé	E	61-80
	Très élevé	TE	81-100
Autres que pionnier	Très faible	TF	0-40
	Faible	F	41-60
	Modéré	M	61-80
	Élevé	E	81-100

#### 4.3.4.2 Classe de densité relative des semis

L'inventaire de la densité des semis a été réalisé par classes, définies selon le tableau 8.

**Tableau 8 -** Classes de densité observées dans les placettes d'inventaire, en fonction d'une évaluation du nombre de tiges par hectare

Classe de densité	Nombre de tiges / ha
+	< 1 000
1	1 000 – 2 500
2	2 500 – 5 000
5	5 000 – 10 000
10	10 000 – 20 000
20	> 20 000

Les données de densité ont ensuite été compilées par station forestière sous la forme d'une fréquence d'apparition des différentes classes présentées ci-dessus. Cela a permis de déterminer une classe de densité pour chaque station, selon les règles présentées dans le tableau 9. Il est important de noter que dans le cas de 3 stations, il a été possible d'estimer une classe de densité de semis après coupe, en plus de l'estimation sous couvert. Les critères permettant d'attribuer une classe de densité sont légèrement différents dans les 2 cas, car on s'attend à avoir sous couvert une diminution de la densité des semis suite aux opérations de récolte. Les seuils ont été fixés de manière à ce qu'une station où plus de la moitié des placettes en régénération ont au moins 2 500 semis/ha, soit qualifiée de densité «élevée».

**Tableau 9 -** Classe de densité des tiges

	Classe de densité	Symbole	Description des critères
Après coupe	Très élevé	TE	Densité $\geq$ 5 000 dans $\geq$ 50 % des relevés
	Élevé	E	Densité $\geq$ 2 500 dans $\geq$ 50 % des relevés
	Moderé	M	Densité $\geq$ 1 000 dans $\geq$ 50 % des relevés
	Faible	F	Densité $>$ 0 dans $\geq$ 50 % des relevés
Sous couvert	Très faible	TF	Densité $>$ 0 dans $\geq$ 1 relevé
	Absent	-	aucune observation dans tous les relevés
	Élevé	E	Densité $\geq$ 5 000 dans $\geq$ 50 % des relevés
Sous couvert	Moderé	M	Densité $\geq$ 2 500 dans $\geq$ 50 % des relevés
	Faible	F	Densité $\geq$ 1 000 dans $\geq$ 50 % des relevés
	Très faible	TF	Densité $>$ 0 dans $\geq$ 50 % des relevés
	Très faible	TF	Densité $>$ 0 dans $\geq$ 1 relevé
Sous couvert	Très faible	TF	Densité $>$ 0 dans $\geq$ 1 relevé
	Absent	-	aucune observation dans tous les relevés

### **4.3.5 Végétation compétitrice**

La végétation compétitrice est constituée de l'ensemble des plantes pionnières qui ont les propriétés de se développer rapidement, de s'étaler et de former un couvert dense. En interceptant la lumière, en prélevant l'eau et les éléments nutritifs, et en sécrétant parfois des substances allélopathiques, ces plantes nuisent aux jeunes semis et aux jeunes plants installés naturellement ou par plantation. Le potentiel de compétition représente donc un facteur important à considérer pour la planification des traitements sylvicoles, puisqu'il constitue l'un des critères de base pour déterminer les types d'intervention appropriés, ainsi que leur intensité et leur récurrence.

Le potentiel de compétition est déterminé pour chaque station forestière, en fonction de deux paramètres :

- (1) l'**abondance** dans la station des essences de compétition
- (2) la **compétitivité** exercée par chaque essence sur les espèces commerciales, ce qui correspond à l'aptitude des essences de compétition à freiner l'installation et le développement de la régénération.

Cette méthode s'inspire de Côté et Grondin (1994).

#### **4.3.5.1 Abondance de la compétition par station forestière**

##### **Cas des espèces non commerciales**

L'abondance de la compétition est estimée sous la forme d'un coefficient de distribution (CD) moyen, d'une classe de densité de tiges et finalement d'une cote générale d'abondance. Il est important de noter que l'estimation de la compétition a été faite dans des peuplements fermés, et que le portrait de la compétition provenant des données d'inventaire ne correspond pas au portrait immédiatement après coupe. Ainsi, certaines essences qui sont reconnues pour prendre beaucoup d'expansion lors de l'ouverture d'un milieu, peuvent apparaître comme étant marginales dans le portrait de la compétition réalisé dans le cadre de ce projet.

##### ***Estimation de l'abondance de la compétition sous couvert***

Il a été décidé de séparer les relevés d'inventaire localisés dans des peuplements issus de coupes récentes, de ceux localisés dans des peuplements sous couvert, dans le but d'avoir un portrait le plus homogène possible. En effet, l'envahissement par les essences compétitrices est fonction, entre autres, de l'ouverture du couvert forestier, et il est donc à prévoir que l'abondance de certaines essences soit bien supérieure après coupe.

### ***Vérification d'une distinction éventuelle du portrait de la compétition selon le domaine bioclimatique***

Les placettes d'inventaire sont localisées dans deux domaines bioclimatiques : la Sapinière à bouleau jaune de l'Ouest (région écologique 4c) et l'Érablière à bouleau jaune de l'Est (région écologique 3c). La grande majorité des placettes sont situées sur le domaine de la Sapinière à bouleau jaune (143 placettes *versus* 31 dans l'Érablière à bouleau jaune). Seules 2 stations forestières (M02-FEE32 et M08-MJ22) ont plus de 3 placettes localisées dans l'érablière à bouleau jaune. Il importe donc dans ces 2 cas, de vérifier s'il existe une différence au niveau de l'abondance des essences de compétition en fonction du domaine bioclimatique. Le calcul du CD moyen par essence de ces 2 stations selon le domaine bioclimatique est présenté en annexe 8. Il montre que seules trois essences de compétition présentent des différences de CD de plus de 10 % : TAC chez les 2 stations concernées, et DIE et ERE chez la station M08-MJ22. Comme l'impact du domaine bioclimatique semble être minimale, il a été décidé de ne pas considérer cette variable dans l'analyse de l'abondance de la compétition.

### ***Vérification d'une distinction éventuelle du portrait de la compétition selon la classe de densité cartographique***

Si l'on pose l'hypothèse que le degré d'ouverture du couvert joue un rôle important sur le développement et la croissance de plusieurs espèces de compétition, il est important de vérifier si dans la cadre de cette étude, le portrait de la compétition varie en fonction des classes de densité du couvert. Un coefficient de distribution moyen a donc été calculé par essence pour chaque classe de densité du couvert dans les 4 stations forestières qui ont au moins 2 placettes dans la classe de densité D (M02-FE32, M03-MJ12, M08-MJ22 et M12-MS22). Ces résultats sont présentés en annexe 9. Suite à ces calculs, aucune tendance franche et systématique n'a pu être mise en évidence en ce qui concerne des différences de comportement de la compétition en fonction des classes de densité. Seuls quelques cas ponctuels (RUI et ERE sur M12-MS22) montrent une différence entre les classes (A et B) et (C et D). TAC sur M02-FE32 a également un CD moyen bien plus élevé sur la classe de densité A. Comme ces différences sont marginales, et que de toute façon, les essences de compétition les plus agressives peuvent coloniser un milieu après son ouverture même si elles étaient très marginales avant la perturbation, il a été décidé de ne pas considérer la densité du couvert lors de la compilation des données de compétition.

### ***Calcul d'un coefficient de distribution moyen***

Les données de CD ont été compilées par station forestière, ce qui a permis d'évaluer un stocking moyen par station pour chaque essence présente.

### ***Attribution d'une classe de densité***

La densité des tiges a été évaluée sur le terrain sous la forme d'une classe de densité (Tableau 10).

**Tableau 10 -** Classes de densité observées dans les placettes d'inventaire, en fonction d'une évaluation du nombre de tiges par hectare

Classe de densité	Nombre de tiges / ha
+	< 1 000
1	1 000 – 2 500
2	2 500 – 5 000
5	5 000 – 10 000
10	10 000 – 20 000
20	> 20 000

Les données de densité ont ensuite été compliées par station forestière sous la forme d'une fréquence d'apparition des différentes classes présentées ci-dessus. Cela a permis de déterminer une classe de densité pour chaque station, selon les règles suivantes (Tableau 11). Le seuil d'au moins 1000 tiges présentes (fréquence cumulée des classes 1, 2, 5, 10 et 20) a été retenu comme critère principal, car on pose l'hypothèse qu'une faible présence d'essences agressives sous couvert suffit pour envahir un site après coupe.

**Tableau 11 -** Classe de densité des tiges par station forestière

Classe de densité	Symbole	Description
Très élevé	TE	On observe une densité de plus de 1000 tiges/ha dans plus de 75 % des placettes. <i>(La fréquence cumulée des classes 1, 2, 5, 10 et 20 est supérieure à 75 %).</i>
Élevé	E	On observe une densité de plus de 1000 tiges/ha dans 50 à 74 % des placettes. <i>(La fréquence cumulée des classes 1, 2, 5, 10 et 20 est comprise entre 50 et 74 %).</i>
Modéré	M	On observe une densité de plus de 1000 tiges/ha dans 15 à 49 % des placettes. <i>(La fréquence cumulée des classes 1, 2, 5, 10 et 20 est comprise entre 15 et 49 %.)</i>
Faible	F	On observe la présence de l'essence dans plus de 50 % des placettes. <i>(La fréquence cumulée de toutes les classes est supérieure à 50 %).</i>
Très faible	TF	On observe la présence de l'essence dans moins de 50 % des placettes. <i>(La fréquence cumulée de toutes les classes est inférieure à 50 %).</i>

### *Détermination d'une cote générale d'abondance*

Un cote générale d'abondance de la compétition a été finalement déterminée en fonction du CD moyen et de fréquence d'appartition des différentes classes de densité. L'annexe 10 présente à cet effet la répartition des stocking moyens calculés par essence et classe de densité, ainsi que l'analyse qui en découle et qui a permis de fixer les seuils de stocking moyen pour déterminer la cote d'abondance. Nous posons en effet l'hypothèse que le stocking est moins sujet que la densité à des augmentations (ou diminutions) majeures suite à l'ouverture du milieu. En d'autres termes, nous supposons que le stocking est une variable du milieu plus stable lors du passage de perturbations. Le tableau 12 présente les différentes classes de la cote d'abondance.

**Tableau 12 - Cote générale d'abondance de la compétition pour les essences non commerciales**

Classe d'abondance	Symbole	Valeurs du CD
Elevé	E	$CD \geq 50$
Modéré	M	$30 \leq CD < 50$
Faible	F	$10 \leq CD < 30$
Très faible	TF	$CD < 10$

### **b. Cas des espèces commerciales : ERR, BOP, PET**

L'utilisation des données de régénération pour caractériser l'abondance de la compétition en peuplier faux-tremble, bouleau blanc ou érable rouge n'est pas pertinente. En effet, ces espèces (et plus particulièrement le tremble) sont absentes ou très peu présentes sous couvert sous forme de régénération. Par contre, l'on sait que ces essences voient leur régénération envahir le parterre de coupe après intervention. Il a donc été décidé d'utiliser la présence des tiges marchandes (nb tiges/ha et surface terrière) sous couvert pour caractériser l'abondance de la compétition de ces essences. Pour chacune des essences, un seuil critique a donc été estimé, au-delà duquel les problèmes de compétition sont très importants (Tableau 13).

**Tableau 13 - Seuils critiques au-delà duquel les problèmes de compétition sont très importants – Cas du PET, BOP et ERR**

Essences	Seuils critiques	Justifications
PET	125 tiges/ha ou 5 m <sup>2</sup> /ha	Doucet (1989) mentionne qu'un peuplement de surface terrière supérieure à 5 m <sup>2</sup> /ha avant coupe peut entraîner le plein stocking de drageons après coupe. 100 tiges/ha correspond à un écartement de 10 m entre chaque tige si elles sont bien distribuées. On estime donc qu'à partir de 125 tiges/ha avant coupe, sans égard à leur distribution spatiale, la régénération en tremble après coupe devrait envahir le parterre.
BOP	125 tiges/ha	BOP est très agressif après coupe, de par sa possibilité d'ensemencer des graines. Il suffit donc d'un espacement limité (10 m) entre les tiges matures pour que le bouleau se régénère abondamment par semis, si les conditions de germination sont favorables. Le seuil de 125 tiges/ha est à valider avec la littérature scientifique.
ERR	400 tiges/ha	ERR se régénère essentiellement par rejets de souche, qui restent donc relativement circonscrits autour de l'arbre mère. On estime donc qu'un écart de 5 m entre les tiges (correspondant à 400 tiges/ha bien distribuées) est nécessaire pour que la régénération en ERR colonise l'ensemble du parterre de coupe. Le seuil de 400 tiges/ha est à valider avec la littérature scientifique.

#### 4.3.5.2 Cote de compétitivité par essence

La cote de compétitivité attribuée à chaque essence correspond à l'aptitude générale de l'essence à nuire à l'installation et au développement des essences commerciales. Cette cote est fonction de l'aptitude de l'essence de compétition à :

- établir un couvert dense après coupe;
- envahir rapidement et pour longtemps la station après coupe;
- exercer une forte oppression vis-à-vis des essences commerciales présentes (compétition pour les ressources environnementales et parfois sécrétion de substances allélopathiques);
- résister aux opérations de suppression par la préparation de terrain, le dégagement....

Les essences de compétition présentes sur le territoire d'étude ont été classées dans l'une des 4 classes de compétitivité établies à partir de l'information présentée dans une brève revue de littérature (Annexe 11). Les essences que l'on ne retrouve pas dans la revue de littérature (information absente des ouvrages consultés), ont été classées de manière relative par rapport aux essences décrites dans la revue de littérature, au meilleur de nos connaissances. Le classement des essences en fonction des 4 cotes de compétitivité est présenté dans le tableau 14.

**Tableau 14 - Cote de compétitivité par essence**

Cote de compétitivité	Description	Essences
<b>Très élevé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ couvert très dense après coupe,</li> <li>▪ envahissement rapide et d'une durée supérieure à 20 ans,</li> <li>▪ forte oppression vis-à-vis des essences commerciales,</li> <li>▪ difficultés importantes à supprimer la compétition par le dégagement ou la préparation de terrain.</li> </ul>	<p>BOP PET ERR ERE AUR COC PRP</p>
<b>Élevé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ couvert moins dense après coupe que la classe « très élevée » ou moins longévif que la classe « très élevée » (&lt; 20 ans),</li> <li>▪ forte oppression vis-à-vis des essences commerciales,</li> <li>▪ difficultés importantes à supprimer la compétition par le dégagement ou la préparation de terrain.</li> </ul>	<p>RUI EPA ERP SAL NEM</p>
<b>Modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ installation lente après coupe,</li> <li>▪ faible oppression vis-à-vis des essences commerciales.</li> </ul>	<p>AME SOA SAP COA TAC VIL</p>
<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ très faible voire aucune augmentation du couvert de la compétition après coupe,</li> <li>▪ très faible oppression vis-à-vis des essences commerciales.</li> </ul>	<p>KAA * LEG * VAA * VAM * DIE LON VIC SAC</p>

\* : dans la région d'étude, l'abondance de la régénération résineuse sur les sites propices à l'installation des éricacées est suffisante pour que ces essences de compétition ne nuisent pas à l'installation et à la croissance de la régénération résineuse.

#### **4.3.5.3 Potentiel de compétition par essence et potentiel de compétition global par station**

Un potentiel de compétition est déterminé pour chaque essence, en fonction de l'abondance des essences et de leur cote respective de compétitivité. Le tableau 15 présente le cas des essences non commerciales, et le tableau 16 celui des essences commerciales. Il est important de rappeler que l'abondance de la compétition dans le cas des essences non commerciales a été déterminée sous couvert. Par contre, le potentiel de compétition caractérise les sites après coupe, et a donc été obtenu en extrapolant l'état de la compétition sous couvert à un état après intervention. Il serait donc *important de valider ultérieurement le potentiel de compétition* par essence ainsi que la cote globale de compétition de chaque station avec des données qui caractérisent l'état réel de la compétition après coupe. Le potentiel de compétition des essences commerciales a également été déterminé en réalisant une extrapolation (de l'abondance des tiges marchandes avant coupe, à l'abondance de la régénération

après intervention). Une validation ultérieure par des données terrain qui caractérisent l'abondance réelle de la compétition en PET, BOP et ERR après coupe est donc également fortement recommandée.

**Tableau 15 -** Potentiel de compétition des essences non commerciales, en fonction de la cote de compétitivité et de la classe d'abondance

Cote de compétitivité	Classe d'abondance de la compétition (essences non commerciales)			
	Élevé	Modéré	Faible	Très faible
Très élevé	Très agressif	Très agressif	Très agressif	Agressif
Élevé	Très agressif	Agressif	Agressif	Modérément agressif
Modéré	Modérément agressif	Modérément agressif	Peu agressif	Peu agressif
Faible	Peu agressif	Peu agressif	Peu agressif	Peu agressif

**Tableau 16 -** Potentiel de compétition des essences commerciales, en fonction de la cote de compétitivité et du seuil critique

Cote de compétitivité	Seuils critiques par essence	
	PET : ST > 5m <sup>2</sup> /ha ou + 125 tiges/ha BOP : + 125 tiges/ha ERR : + 400 tiges/ha	PET : ST < 5m <sup>2</sup> /ha ou - 125 tiges/ha BOP : - 125 tiges/ha ERR : - 400 tiges/ha
Très élevé	Très agressif	Agressif

*Potentiel de compétition très agressif après coupe :*

- éviter les coupes totales. Sinon, préparation de terrain légère, plantation rapide de plant de forte dimension;
- réaliser une ouverture progressive du couvert, pour ralentir le développement et la multiplication d'une végétation compétitrice apte à former un couvert dense, persistant et difficile à supprimer;
- favoriser l'installation de la régénération avant coupe.

*Potentiel de compétition agressif:*

- l'installation de la régénération après une coupe totale est possible, mais plusieurs dégagements sont nécessaires avant d'obtenir une régénération libre de croûte.

*Potentiel de compétition modérément agressif :*

- l'installation de la régénération après une coupe totale est possible, et un dégagement pourrait être nécessaire dans certains cas.

*Potentiel de compétition faiblement agressif :*

- la végétation compétitrice ne représente pas une contrainte pour l'établissement et la croissance de la régénération.

Potentiel de compétition global de la station donné par le potentiel de compétition de l'essence le plus élevé, puisque l'on pose l'hypothèse que l'essence la plus compétitive occupera la majeure partie de la station, et aura donc le plus grand effet sur la régénération.

Il est important de remarquer sur les fiches descriptives que la grande majorité des stations a une cote globale de potentiel de compétition « très agressive ». Ceci s'explique par la présence quasi-systématique d'essences non commerciales dont la cote de compétitivité est très élevée (essentiellement ER et PRP) lorsque CD > 10 %. PET est également souvent présent avec au moins 125 tiges/ha, ce qui rend alors aussi la cote globale du potentiel de compétition « très agressive ». Il est donc pertinent de se demander s'il ne serait pas approprié lors de la phase 2 du présent projet, de subdiviser la cote « très agressive » en deux cotes « extrêmement agressive » et « très agressive », de manière à pouvoir distinguer le comportement des différentes stations. Notons tout de même que la présence d'une cote « très agressive » sur la plupart des stations n'est pas très surprenante, puisque la portion méridionale de l'unité de gestion est située dans les domaines bioclimatiques de l'Érablière à bouleau jaune et la Sapinière à bouleau jaune, et que ces deux domaines regroupent en général des milieux relativement riches, où les espèces de compétition sont reconnues pour être fréquentes.

### 4.3.6 Fragilité et traficabilité

**Tableau 17 - Fragilité et traficabilité en fonction des conditions de pente, dépôt, drainage et du type de station**

Pente	Drainage	Dépôts	Station	Traficabilité <sup>1</sup>	Fragilité <sup>2</sup>
F	10-20	minces	0F	Inaccessible	Très élevée (c,é)
D-E	10-20	< 25 cm	0*	Faible(r,p)	Élevée(c,é)
D-E	10-20	> 25 cm	0	Faible(r,p)	Moderée(é)
E	31	till épais	5	Faible(p,s)	Élevée(é,o)
A-C	10-20	< 25 cm	0*	Moderée(r)	Élevée(c)
A-C	10-20	till épais	0	Moderée(r)	Peu fragile
A-D	10-30	sables	1	Bonne	Peu fragile
A-D	10-30	pierreux	1	Moderée(r)	Peu fragile
A-D	20-30	till épais	2	Bonne	Peu fragile
A-D	31	till épais	5	Moderée(s)	Moderée(o)
A-D	40	till épais	5	Faible(s)	Moderée(o,n)
A-D	41	till épais	5	Faible(s)	Élevée(o,n)
A-D	50-51	minéral	7	Faible(s)	Élevée(o,n)
A-D	50-51	organique	7	Très faible(s)	Élevée(o,n)
A-D	60	organique	9	Très faible(s)	Élevée(o,n)

\* Toutes les stations dont le code se termine par 0.

<sup>1</sup> : s : solidité ; r : rugosité (pierrosité) ; p : pente

<sup>2</sup> : e : érosion ; o : omierage ; c : scalpage du sol ; n : remontée de la nappe

#### **4.3.7 Groupes de production prioritaire proposés**

À la base, il a été décidé de confiner la production prioritaire de FI seulement aux peuplements d'essences de lumière ou intermédiaires qui n'ont pas ou peu de régénération en essences du stade évolutif stable (ERS et autres FT ou RÉS). De cette façon, il est possible d'éviter la destruction d'une régénération de FT ou de RÉS à des fins de production de FI. De même, il serait important d'éviter de favoriser un enrésinement des stations de FT, tout comme on devrait éviter de favoriser un envahissement des FI dans les stations résineuses. Une exception pourrait subsister dans le cas d'une régression majeure anticipée de ce type de couvert, qui pourrait compromettre les objectifs de développement durable.

# Tableau 18 - Détermination des groupes de production prioritaire pour la portion méridionale

Stade évolutif	Régénération en essences du stade stable		Séries proposées																						
			M01-FE3H	M02-FE32	M03-MJ12	M04-MJ15	M05-MJ20F	M06-MJ20	M07-MJ21	M08-MJ22	M09-MJ25	M10-MS20	M11-MS21	M12-MS22	M13-MS25	M14-RS20	M15-RS21	M16-RS22	M17-RS25	M18-RS37	M19-RE21	M20-RE39			
Type d'aménagement			Intensif	Intensif	Intensif	Intensif	Protection	Intensif	Intensif	Intensif	Intensif	Extensif	Extensif	Extensif	Int (d<31)-Ext (d<40)	Extensif	Extensif	Extensif	Extensif	Extensif-protection	Extensif	Extensif-protection			
Lumière	Nulle à rare	Bouleau blanc	D,S	D,S	D,S	D,S		(D,S)		D,S	D,S	(S,P)		S,P	D,S-P	(S,P)	S,P	S,P	P						
		Peuplier faux-tremble	S	S	S	S		(S)	S	S	S	(F)	S,P	S,P		(P)	S,P	S,P				S,P			
		Érable rouge	S	S	S	S		S	S	S	S														
		conversion en ess. du stade stable	D,S	D,S	D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S	S,P	S,P	S,P			S,P	S,P	S,P	P	P	S,P	P		
		Bouleau blanc	D,S	D,S	D,S	D,S		D,S		D,S	D,S	(S,P)		S,P		(S,P)		S,P	S,P	P					
	Intermédiaire	Rare	Peuplier faux-tremble	S	S	S	S		(S)	S	S	S	(F)		S,P	D,S-P	(S,P)		S,P	P					
			Érable rouge	S	S	S	S		S	S	S	S					(P)		S,P						
			conversion en ess. du stade stable	D,S	D,S	D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S	S,P	S,P	S,P			S,P	S,P	S,P	P	P	S,P	P	
			Mixtes bouleau blanc et résineux	D,S	D,S	D,S	D,S		(D,S)		D,S	D,S	(S,P)		S,P		D,S-P	(S,P)		S,P	P	P	S,P	P	
			Mixtes peuplier faux-tremble et résineux	S	S	S	S		(S)	S	S	S	(F)	S,P	S,P		(F)		S,P	S,P				S,P	
Insuffisante à bonne			Mixtes érable rouge et résineux	S	S	S	S		S	S	S														
			Bouleau jaune		D,S	D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S													
			Érable à sucre	D,S	D,S	D,S	D,S																		
			Mixtes à bouleau jaune et résineux			D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S													
			Mixtes résineux et bouleau blanc			D,S	D,S		D,S		D,S	D,S	S,P		S,P		D,S-P	S,P		S,P	P	P			
	Facès	Rare à bonne	Mixtes résineux et peuplier faux-tremble			S	S		(S)	S	S	S	P	S,P	S,P	D,S-P	P	S,P	S,P				S,P		
			Mixtes résineux et érable rouge			S	S		S	S	S	S													
			Résineux			S	S		S	S	S	S													
			Pins (PIB-PIR)										S,P ?	S,P ?	S,P ?									S,P ?	
			Pins et bouleau jaune			D,S	D,S		D,S	S	D,S							S,PRS10	S,PRS11	S,PRS12	S,PRS15			S,P	P
Stable	Rare à bonne	Résineux à thuya														S,PRS10	S,PRS11	S,PRS12	S,PRS15			S,P	P		
		Thuya																							
		Mixtes à érable à sucre et résineux			D,S	D,S																		S,PRC38	
		Mixtes à résineux et érable à sucre			D,S	D,S																			
		Mixtes à pruche et bouleau jaune			D,S	D,S			D,S	S	D,S	D,S													
		Pruche																							
		Bouleau jaune		D,S	D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S														
		Érable à sucre	D,S	D,S	D,S	D,S																			
		Mixtes à bouleau jaune et résineux			D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S														
		Mixtes à résineux et bouleau jaune			D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S														
Stable	Rare à bonne	Résineux			S	S		S	S	S	S	S,P	S,P	S,P	D,S-P	S,P	S,P	S,P	P	P	S,P	P			
		Résineux à thuya															S,PRS10	S,PRS11	S,PRS12	S,PRS15		S,P			
		Thuya																							
		Pins (PIB-PIR)										S,P ?	S,P ?	S,P ?			S,PRS10	S,PRS11	S,PRS12			S,P	S,PRC38		
		Pins et bouleau jaune			D,S	D,S		D,S	S	D,S							S,PRS10	S,PRS11	S,PRS12	S,PRS15			S,P	S,PRC38	
		Mixtes à érable à sucre et résineux			D,S	D,S																			
		Mixtes à résineux et érable à sucre			D,S	D,S																			
		Mixtes à pruche et bouleau jaune			D,S	D,S		D,S	S	D,S	D,S														
		Pruche																							

SITES INACCESSIBLES

D: Déroulage  
 S: Gros sciage  
 P: Petit sciage et pâte  
 ( ? ) Production possible là où les conditions de site permettent le type d'intervention susceptible de favoriser l'établissement de la régénération de cette essence (pas de production de FI sur les dépôts minces en forte pente)  
 EN GRIS: GPP difficiles à maintenir compte tenu de la dynamique  
 EN GRAS: PRODUCTION PRIORITAIRE À PRIVILÉGER COMPTE TENU DE LA DYNAMIQUE NATURELLE

**Tableau 19 - Détermination des groupes de production prioritaire pour la portion septentrionale**

Stade évolutif	Régénération en essences du stade stable	Séries proposées	S01MS12	S02MS15	S03MS20F	S04MS20	S05MS21	S06MS22	S07MS25	S08-RS20	S09-RS21	S10-RS22	S11-RS25	S12-RE21	S13-RE24		
Type d'aménagement			Intensif	Intensif	Protection	Extensif	Extensif	Extensif	Int (dr31)- Ext (dr40)	Extensif	Extensif	Extensif	Extensif	Extensif	Extensif		
Lumière	Nulle à rare	Bouleau blanc	D,S	D,S		(S,P)		S,P	D,S-P	(S,P)		S,P	P				
		Peuplier faux-tremble	S	S		(P)	S,P	S,P		(P)	S,P	S,P		S,P	S,P		
Intermédiaire	Rare	conversion en ess. du stade stable	D,S	D,S		S,P	S,P	S,P		S,P	S,P	S,P	P	S,P	S,P		
		Bouleau blanc	D,S	D,S		(S,P)		S,P	D,S-P	(S,P)		S,P	P				
		Peuplier faux-tremble	S	S		(P)		S,P		(P)		S,P					
		conversion en ess. du stade stable	D,S	D,S		S,P	S,P	S,P	D,S-P	S,P	S,P	S,P	P	S,P	S,P		
		Mixtes bouleau blanc et résineux	D,S	D,S		(S,P)		S,P	D,S-P	(S,P)	S,P	S,P					
		Mixtes peuplier faux-tremble et résineux	S	S		(P)	S,P	S,P		(P)	S,P	S,P		S,P	S,P		
		Insuffisante à bonne	Bouleau jaune	D,S	D,S												
			Mixtes à bouleau jaune et résineux	D,S	D,S												
			Mixtes résineux et bouleau blanc	D,S	D,S			S,P		S,P	D,S-P	S,P		S,P	P		
			Mixtes résineux et peuplier faux-tremble	S	S			P	S,P	S,P	D,S-P	P	S,P	S,P		S,P	S,P
Résineux	S		S			S,P	S,P	S,P	D,S-P	S,P	S,P	S,P	P	S,P	S,P		
Pins (PIB-PIR)														S,P?			
Pins et bouleau jaune	D,S																
Résineux à thuya									S,P/RS10	S,P/RS11	S,P/RS12		S,P/RS15				
Thuya																	
Faciès	Rare à bonne	Bouleau jaune	D,S	D,S													
		Mixtes à bouleau jaune et résineux	D,S	D,S													
		Mixtes à résineux et bouleau jaune	D,S	D,S													
		Mixtes résineux et bouleau blanc	D,S	D,S			S,P		S,P	D,S-P	S,P		S,P	P			
		Mixtes résineux et peuplier faux-tremble	S	S			S,P	S,P	S,P	D,S-P	S,P	S,P	S,P		S,P	S,P	
		Résineux	S	S			S,P	S,P	S,P	D,S-P	S,P	S,P	S,P	P	S,P	S,P	
		Pins (PIB-PIR)													S,P?		
		Pins et bouleau jaune	D,S														
Résineux à thuya									S,P/RS10	S,P/RS11	S,P/RS12		S,P/RS15				
Thuya																	
Stable	Rare à bonne	Bouleau jaune	D,S	D,S													
		Mixtes à bouleau jaune et résineux	D,S	D,S													
		Mixtes à résineux et bouleau jaune	D,S	D,S													
		Résineux	S	S			S,P	S,P	S,P	D,S-P	S,P	S,P	S,P	P	S,P	S,P	
		Résineux à thuya									S,P/RS10	S,P/RS11	S,P/RS12		S,P/RS15		
		Thuya															
Pins (PIB-PIR)													S,P?				
Pins et bouleau jaune	D,S																

SITES INACCESSIBLES

D: Déroulage

S: Gros sciage

P: Petit sciage et pâte

( ): Production possible là où les conditions de site permettent le type d'intervention susceptible de favoriser l'établissement de la régénération de cette essence (pas de production de FI sur les dépôts minces en forte pente)

EN GRIS: GPP difficiles à maintenir compte tenu de la dynamique

EN GRAS: PRODUCTION PRIORITAIRE À PRIVILÉGIER COMPTE TENU DE LA DYNAMIQUE NATURELLE

## 5 FICHES DESCRIPTIVES DES STATIONS

### Station de l'érablière à bouleau jaune et hêtre mésique de haut versant et de texture moyenne (M01-FE3H)

Superficie : 2 344 ha

#### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

Types écologiques présents : FE32H (64 %), FE42 (23 %), FE30 (12 %), FE31 (1 %)

Milieux physiques dominants : LAY20D (453 ha), LAM20D (449 ha), LAM20E (394 ha), LAY30C (290 ha)

Dépôts (texture) et drainage :  
 - Tills (texture moyenne) minces mésiques (48 %)  
 - Tills (texture moyenne) d'épaisseur moyenne mésiques (43 %)

#### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :

3c) ERE-ERP, ERE, ERP-VIL  
 4c) N.D.  
 4d) N.D.

Espèces arborescentes\* :  
 (surface terrière m<sup>2</sup>/ha)  
 (18 placettes)

F ERBJ (947 ha), F ERFT (748 ha), F ER (292 ha), F BJ (169 ha)

Principaux groupements d'essences cartographiques :

Cf. annexe 7

Principales strates cartographiques :

Superficie (ha) par stades évolutifs et stades de développement :

	Pionnier	Lumière	Intermé.	Faciès	Stable	Total
Régénération	22	40	1	17		81
Jeune					251	251
Mûr					258	258
Jeune inég.					374	374
Vieux inég.					1380	1380
Total	22	40	1	17	2263	2344

Caractéristiques dendrométriques : N.D.

\* Les essences entre parenthèses ont une surface terrière inférieure à 5 % de la surface terrière totale.

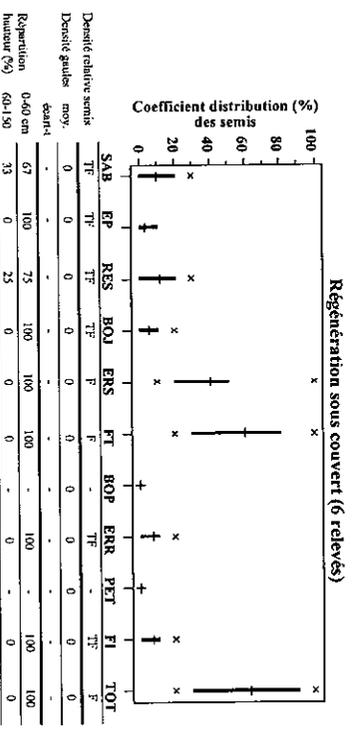
## C) POTENTIELS ET CONTRAINTES

Potentiel forestier<sup>1</sup> :

Très bon

Potentiel de régénération<sup>2</sup> :  
(semis en fonction du CD)

	Stade évolutif				
	Pionnier (0) <sup>3</sup>	Lumière (0)	Interne (0)	Facies (0)	Stable (6)
BOU	-	-	-	-	TF
ERS	-	-	-	-	F
PET	-	-	-	-	-
RES	-	-	-	-	TF



Essences recommandées pour le reboisement :

- Feuillus :**
- Région 3c) dr 20-30 : BOJ, (BOP), CET, ERS, FRA, FRP, CHR.
  - Régions 4c-d) dr 20-30 : BOJ, (BOP), ERS

**Résineux :** non recommandés dans les FE

Végétation compétitrice :

Très agressive	ERE, PET
Agressive	AUR, COC, ERP, PRP, BOP, ERR
Modérément agressive	NEM, RUI, SAL, TAC, VIL
Peu agressive	AME, COA, DIE, KAA, LEG, LON, PRV, SAC, SAP, SOA, VAA, VAM, VIC
Cote globale de compétition de la station	Très agressive

Sous-couvert		
Essences	CD moyen	Densité relative <sup>2</sup>
TAC	65	TE
ERP	47	E
VIL	33	M
ERE	17	M

Sous-couvert	
5 ≤ CD < 10 et densité faible	CD < 5 et densité très faible
	COC, LON, PRP, SAC, SOA

<sup>1</sup> 5 clans : très bon, bon, modéré, faible, très faible

<sup>2</sup> TE : très élevé; E : élevé; M : modéré; F : faible; TF : très faible

<sup>3</sup> Nombre de relevés

**Susceptibilité au chablis :**

Accrue sur les dépôts 1AM.

**Vulnérabilité à la TBE :**

Accrue sur les dépôts 1AM  
Accrue sur les dr 20 (augmentation avec la proportion de SAB, la densité et l'âge du peuplement)

**Fragilité<sup>1</sup> :**

Pentes E : **Modéré** (érosion)  
Simon **Faible**

**Traficabilité :**

Pentes E : **Faible** (pente)  
Pentes D : **Modéré** (pente)  
Pentes A-C : **Élevé**

**Autres :**

**D) GROUPES DE PRODUCTION PRIORITAIRE PROPOSÉS**

- ERS
- (BOP, ERO, PET)

**E) SYLVICULTURE**

**Type d'aménagement :**

Intensif

**Facteurs significatifs :**

Très bon potentiel forestier  
Végétation compétitrice agressive  
Potentiel de régénération en FT modéré (élevé ?)

**F) QUESTIONS À RÉPONDRE POUR AMÉLIORER LE GUIDE**

- 1) Réaliser quelques essais sylvicoles pour tenter d'améliorer la régénération et le maintien de FT dans les strates à dominance de FI.
- 2) Calculer le facteur q dans divers peuplements de FT en vue du jardinage et aussi pour estimer la fertilité (Majcen *et al.*, 1990).
- 3) Vérifier les diamètres à maturité.
- 4) Vérifier les scénarios sylvicoles.
- 5) Vérifier si l'élaboration de scénarios sylvicoles alternatifs est nécessaire pour les forêts à structure irrégulière.
- 6) Quelles sont les meilleures façons d'éduquer les jeunes peuplements de FT?
- 7) Valider l'évaluation du potentiel de régénération après coupe.
- 8) À compléter.

## Station de l'érablière à bouleau jaune mésique à sub-hydrique de texture moyenne (M02-FE32)

Superficie : 13 724 ha

### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

Types écologiques présents : FE32 (99 %), FE35 (1 %).

Milieux physiques dominants :  
 1AY20D (3 904 ha), 1A30C (3 327 ha), 1AY30D (1 366 ha),  
 1A30D (1 306 ha), 1AY30C (768 ha)

Dépôts (texture) et drainage :  
 - Tills (texture moyenne) d'épaisseur moyenne mésiques (55 %)  
 - Tills (texture moyenne) épais mésiques (41 %)

### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :  
 3c) ERE-ERP, ERE, ERP, ERP-VIL  
 4c) ERE, DRS  
 4d) VIL, ERE, ERE-DRS

Espèces arborescentes\* :  
 (surface terrière m<sup>2</sup>/ha)  
 (318 placettes)  
 PEB(13,2), ERS(9,5), BOJ(5,5), HEG(5,5), ERR(5,2), PET(5,1)  
 THO(5,1), SAB(3,8), EPN(3,7), FRA(3,3), PRU93,1), OSV(2,9),  
 EPB(2,3), BOP(1,9), CET(1,9), PEG(1,6), BOG(1,4), ORA(1,1),  
 TIL, MEL

Principaux groupements d'essences cartographiques :  
 F ERBJ (7 751 ha), F ERFT (2 261 ha), F ER (1 333 ha), F BJ (737 ha)

Principales strates cartographiques :  
 Cf. annexe 7

Superficie (ha) par stades évolutifs et stades de développement :

	Pionnier	Lumière	Intermé.	Faciés	Stable	Total
Régénération	262	391	33	163	41	890
Jeune		3	30	96	958	1087
Mûr		12			1566	1578
Suranné		23				23
Jeune inég.		33	12	6	3126	3177
Vieux inég.	10 *	31			6929	6969
Total	272	492	75	265	12619	13724

\* : données aberrantes

Caractéristiques dendrométriques : N.D.

\* Les essences entre parenthèses ont une surface terrière inférieure à 5 % de la surface terrière totale.

## C) POTENTIELS ET CONTRAINTES

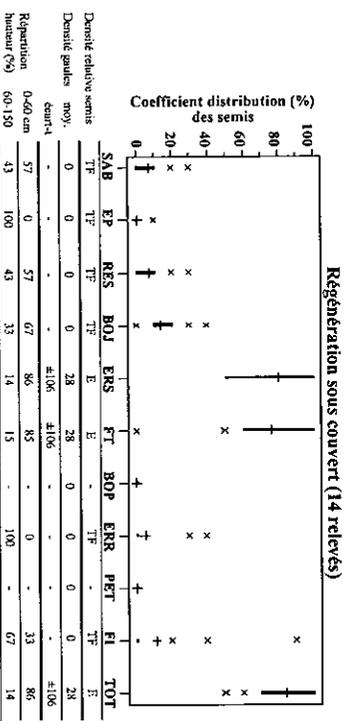
### Potentiel forestier<sup>1</sup> :

Très bon

### Potentiel de régénération<sup>2</sup> :

(semis en fonction du CD)

	Stade évolutif				
	Pionnier (0) <sup>3</sup>	Lumière (0)	Interne (0)	Faciés (0)	Stable (14)
BOU	-	-	-	-	TF
ERS	-	-	-	-	E
PET	-	-	-	-	-
RES	-	-	-	-	TF



### Essences recommandées pour le reboisement :

- Feuillus :**
- Région 3c) dr 20-30 : BOJ, (BOP), CET, ERS, FRA, FRP, CHR.
  - Régions 4c-d) dr 20-30 : BOJ, (BOP), ERS

**Résineux :** non recommandés dans les FE

### Végétation compétitrice :

Très agressive	COC, ERE, PET
Agressive	AUR, ERP, PRP, BOP, ERR
Modérément agressive	NEM, RUI, SAL, TAC, VIL
Peu agressive	AME, COA, DIE, KAA, LEG, LON, PRV, SAC, SAP, SOA, VAA, VAM, VIC
Cote globale de compétition de la station	<b>Très agressive</b>

Sous-couvert			
Essence s	CD moyen	Densité relative <sup>2</sup>	
TAC	65	E	5 ≤ CD < 10 et densité très faible
ERE	36	M	
VIL	35	M	SAC
ERP	18	F	
COC	14	F	CD < 5 et densité très faible
			PRP, AME, RUI, SAP, COA, LON, NEM, VIC

<sup>1</sup> 5 clans : très bon, bon, modéré, faible, très faible

<sup>2</sup> TTE : très élevé; E : élevé; M : modéré; F : faible; TF : très faible

<sup>3</sup> Nombre de relevés

**Susceptibilité au chablis :**

**Aucune**

**Vulnérabilité à la TBE :**

**Accrue sur les dr 20 (augmentée avec la proportion de SAB, la densité et l'âge du peuplement)**

**Fragilité<sup>1</sup> :**

**Pentes E : Modéré (érosion)  
Sinon Faible**

**Trafficabilité :**

**Pentes E : Faible (pente)  
Pentes D : Modéré (pente)  
Pentes A-C : Élevé**

**Autres :**

**D) GROUPES DE PRODUCTION PRIORITAIRE PROPOSÉS**

- ERS
- BOJ (à l'exception des pentes E)
- (BOP, ERO, PET)

**E) SYLVICULTURE**

**Type d'aménagement :**

**Intensif**

**Facteurs significatifs :**

**Très bon potentiel forestier  
Végétation compétitrice agressive  
Potentiel de régénération en FT élevé**

**F) QUESTIONS À RÉPONDRE POUR AMÉLIORER LE GUIDE**

- 1) Réaliser quelques essais sylvicoles pour tenter d'améliorer la régénération et le maintien de FT dans les strates à dominance de FI (JAT dans les mélangées à FI ayant une régénération prometteuse en FT).
- 2) Calculer le facteur q dans divers peuplements de FT en vue du jardinage et aussi pour estimer la fertilité (Majcen *et al.*, 1990).
- 3) Vérifier les diamètres à maturité.
- 4) Vérifier les scénarios sylvicoles.
- 5) Vérifier si l'élaboration de scénarios sylvicoles alternatifs est nécessaire pour les forêts à structure irrégulière.
- 6) Quelles sont les meilleures façons d'éduquer les jeunes peuplements de FT ou de FS ?
- 7) À compléter.

## Station de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre mésique de texture moyenne (M03-MJ12)

Superficie : 22 460 ha

### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

Types écologiques présents : MJ12 (100 %)

Milieux physiques dominants :  
 LAY20D (5 867 ha), 1A30C (2 757 ha), 1A30D (2 657 ha),  
 LAY30D (2 482 ha), LAY20E (2 464 ha), 1AY30C (2 097 ha)

Dépôts (texture) et drainage :

- Tills (texture moyenne) d'épaisseur moyenne mésiques (64 %)
- Tills (texture moyenne) épais mésiques (33 %)

### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :

- 3c) ERE-ERP, ERE, ERE-OXM, ERE-VIL-OXM, ERP
- 4c) ERE-VIL, ERE, ERE-DIE, ERE-VIL-DIE
- 4d) seraient apparentés aux portions plus riches du type MS12 :  
 ERE-DRS, ERE, VIL, CLB)

Espèces arborescentes\* :  
 (surface terrière m<sup>2</sup>/ha)  
 (314 placettes)

OSV(9,2), MEL(7,8), BOJ(6,5), PEB(5,8), ERS(5,4), SAB(5,1),  
 ERR(4,9), PRU(4,9), HEG(4,3), THO(4,3), EPR(3,6), PEG(3,3)  
 EPB(3,2), EPN(2,8), FRN(2,3), PET(2,1), BOP(1,7), PIB, FRA,  
 BOG, ORA

Principaux groupements d'essences cartographiques :

M BI+R (7 122 ha), F ERBJ (3 682 ha), F BI (3 255 ha), CPR  
 (1 661 ha)

Principales strates cartographiques :

Cf. annexe 7

Superficie (ha) par stades évolutifs et stades de développement :

	Pionnier	Lumière	Interm.	Facès	Stable	Total
Régénération	2098	595	953	254		3901
Jeune		25	46	88	1274	1433
Mûr		60	92	67	3613	3832
Suranné		74		18	89	181
Jeune inég.	6	53	236	182	3491	3968
Vieux inég.	33 *	16	61	35	9000	9145
Total	2137	822	1387	645	17467	22460

\* : données aberrantes

\* Les essences entre parenthèses ont une surface terrière inférieure à 5 % de la surface terrière totale.





**D) GROUPES DE PRODUCTION PRIORITAIRE PROPOSÉS**

- BOJ (à l'exception des pentes E), MBOFSF (à l'exception des pentes E), MBOFSR
- MERFTF, MERFTR
- PIBO
- PRUBO
- SEPM
- MBOFIR, MEOFIR, MPEFIR
- (BOP, PEU, ERO), MBOFIF, MEOFIF, MPEFIF

**E) SYLVICULTURE**

**Type d'aménagement :**

Intensif

**Facteurs significatifs :**

Très bon potentiel forestier  
Végétation compétitrice agressive  
Potentiel de régénération en RÉS et en FT modérés

**F) QUESTIONS À RÉPONDRE POUR AMÉLIORER LE GUIDE**

- 1) Caractériser la régénération préétablie, ainsi que la régénération après coupe. Raffiner la cartographie écologique dans les stades en régénération (aiderait à planifier les DÉG et EPC).
- 2) Calculer le facteur q dans divers peuplements de FT ou de BOJ en vue du jardinage et aussi pour estimer la fertilité (Maicen *et al.*, 1990).
- 3) Réaliser des essais de traitements pour favoriser la régénération d'EP.
- 4) Vérifier les âges de révolution.
- 5) Vérifier les scénarios sylvicoles et vérifier si l'élaboration de scénarios sylvicoles alternatifs est nécessaire pour les forêts à structure irrégulière.
- 6) Effectuer le suivi des PL, EPC, et autres traitements en vue d'améliorer les méthodes par la suite.
- 7) Quelles sont les meilleures façons d'éduquer les jeunes peuplements de FT ou de FS ?
- 8) À compléter.

## Station de la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sub-hydrigue de texture moyenne (M04-MJ15)

Superficie : 1 198 ha

### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

Types écologiques présents : MJ15 (100 %)

Milieux physiques dominants :  
 1A31C (247 ha), 1A31D (232 ha), 1A40B (229 ha)  
 1AY21E (116 ha), 1AY31D (92 ha), 1A31B (84 ha)

Dépôts (texture) et drainage :

- Tills (texture moyenne) épais mésique avec seepage (52 %)
- Tills (texture moyenne) d'épaisseur moyenne mésique avec seepage (27 %)
- Tills (texture moyenne) épais subhydrigue (21 %)

### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :

- 3c) ERE-TIC-RUP, ERE-ERP-TIC, ERE-VIL-TIC, ERE-ERP 4c) ERE-RUP, ERE-VIL-RUP, ERE-VIL (4d) seraient apparentés aux portions plus riches du type MS15: ERE-RUP, ERE-DRS)

Espèces arborescentes\* :  
 (surface terrière m<sup>2</sup>/ha)  
 (23 placettes)

BOJ(6,4), PRU(5,8), ERS(5,3), ERR(5,2), EPR(4,9), SAB(4,2), HEG(3,9), THO(2,4), EPN(1,7), EPB(1,6), FRN(1,3), PET, BOP, FRA

Principaux groupements d'essences cartographiques :

M B1+R (424 ha), M RBJ+ (197 ha), M CT (97 ha), F B1 (78 ha), CPR (68 ha)

Principales strates cartographiques :

Cf. annexe 7

Superficie (ha) par stades évolutifs et stades de développement :

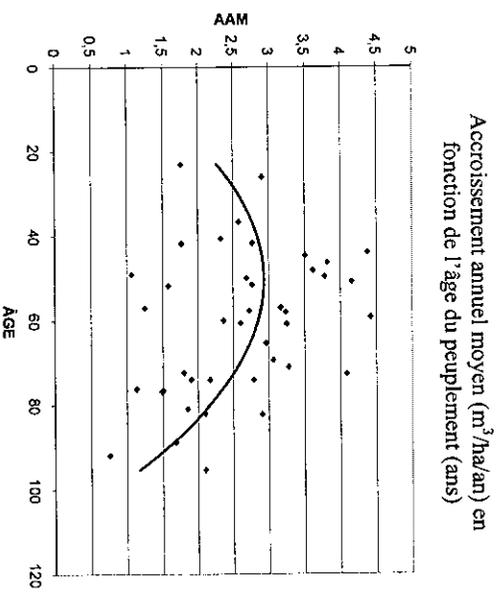
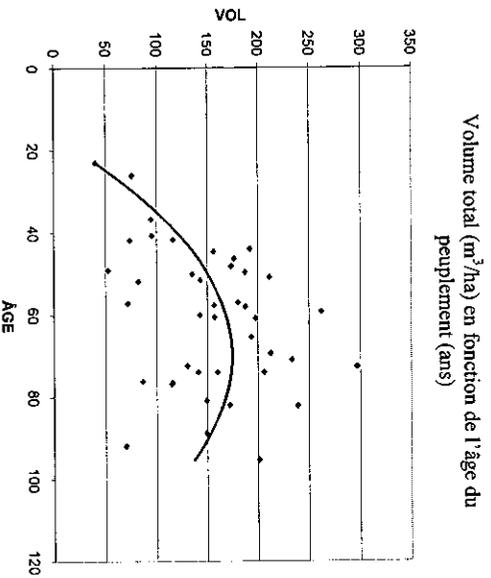
	Pionnier	Lumière	Interm.	Facies	Stable	Total
Régénération	77	6	97	4	29	185
Jeune				13	125	42
Mûr		0		18	133	144
Jeune inég.					665	133
Vieux inég.	8 *		21			694
Total	85	6	118	36	953	1198

\* : données aberrantes

\* Les essences entre parenthèses ont une surface terrière inférieure à 5 % de la surface terrière totale.

## Caractéristiques dendrométriques :

Compilation de données des types écologiques MJ10, MJ12 et MJ15



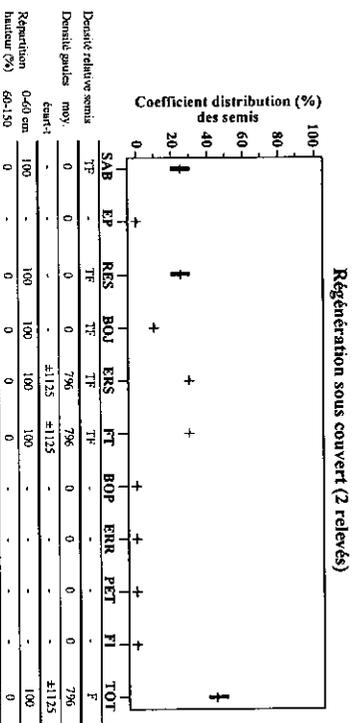
## C) POTENTIELS ET CONTRAINTES

Potentiel forestier<sup>1</sup> :

Très bon à Bon sur dr 40

Potentiel de régénération<sup>2</sup> :  
(semis en fonction du CD)

	Stade évolutif				
	Pionnier (0) <sup>3</sup>	Lumière (0)	Interne (0)	Facies (0)	Stable (2)
BOU	-	-	-	-	TF
ERS	-	-	-	-	TF
PET	-	-	-	-	-
RES	-	-	-	-	TF



<sup>1</sup> 5 clans : très bon, bon, modéré, faible, très faible  
<sup>2</sup> TE : très élevé; E : élevé; M : modéré; F : faible; TF : très faible  
<sup>3</sup> Nombre de relevés



#### D) GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE PROPOSÉS

- BOJ (à l'exception des pentes E), MBOFSF (à l'exception des pentes E), MBOFSR
- MERFTF, MERFTR
- PIBO
- PRUBO
- SEPM
- MBOFIR, MEOFIR, MPEFIR
- (BOP, PEU, ERO), MBOFIF, MEOFIF, MPEFIF

#### E) SYLVICULTURE

Type d'aménagement : Intensif

Facteurs significatifs :

Potentiel forestier très bon à bon  
Végétation compétitrice agressive  
Potentiel de régénération en RÉS et en FT modérés

#### F) QUESTIONS À RÉPONDRE POUR AMÉLIORER LE GUIDE

- 1) Caractériser la régénération préétablie, ainsi que la régénération après coupe. Raffiner la cartographie écologique dans les stades en régénération (aiderait à planifier les DÉG et EPC).
- 2) Calculer le facteur q dans divers peuplements de FT ou de BOJ en vue du jardinage et aussi pour estimer la fertilité (Majcen *et al.*, 1990).
- 3) Réaliser des essais de traitements pour favoriser la régénération d'EP.
- 4) Vérifier les âges de révolution.
- 5) Vérifier les scénarios sylvicoles et vérifier si l'élaboration de scénarios sylvicoles alternatifs est nécessaire pour les forêts à structure irrégulière.
- 6) Effectuer le suivi des PL, EPC, et autres traitements en vue d'améliorer les méthodes par la suite.
- 7) Quelles sont les meilleures façons d'éduquer les jeunes peuplements de FT ou de FS ?
- 8) À compléter.

## Station du complexe de végétation sur pente abrupte (M05-MJ20F)

Superficie : 8 557 ha

### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

**Types écologiques présents :**

MS20F (30 %), MJ20F (24 %), MJ10F (13 %), RE20F (10 %), RS20F (9 %), MS10F (2 %), MJ22F (2 %), RS50F (2 %), MJ12F (1 %), autres pentes F

**Milieux physiques dominants :**

RIA10F (5 341 ha), IAM20F (1 240 ha), RIA20F (670 ha), IAM10F (415 ha), IAY20F (335 ha)

**Dépôts (texture) et drainage :**

- Tills (texture moyenne) minces à très minces avec affleurements rocheux xériques (62 %)
- Tills (texture moyenne) minces mésiques (15 %)
- Tills (texture moyenne) minces à très minces avec affleurements rocheux mésiques (8 %)

### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

Cette station correspond à un complexe sur pente abrupte.

**Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :**

- 3c) ERE-OXM, ERE-CLB, ERE-ERP-TIC, CLB, DIE-PLS, ERE, VAM-OXM, VAA-DIE, VAM, VAM-DIE  
 4c) ERE-DIE, ERE, ERE-VIC, DIE-VIC-PLS, KAA-PLS, AUR-KAA, AUC, KAA, KAA-AUC-DIE, KAA-PLS-SPS, PLS-SPS, AUR  
 4d) types MS10/MS20/RE20 : ERE, DRS, ERE-DIE, ERE-DRS, CLB-RUP, PLS, AUR, VAA, KAA-LEG-SPS, NEM-SPS

**Espèces arborescentes\* :**  
 (surface terrière m<sup>2</sup>/ha)  
 (10 placettes)

ERP(12,5), ERS(9,9), HEG(7,6), SAB(6,5), PET(5,4), BOP(3,9), BOJ(3,0), ERR(1,7), EPB

**Principaux groupements d'essences cartographiques :**

M RBJ+ (984 ha), M RBJ- (899 ha), M BJ+R (788 ha), M EBB (695 ha), R EE (661 ha), R ES (594 ha)

**Principales strates cartographiques :**

Cf. annexe 7

**Superficie (ha) par stades évolutifs et stades de développement :**

	Plonnier	Lumière	Interm.	Facies	Stable	Total
Régénération	128	26	56	13	5	228
Jeune		150	62	33	194	289
Mûr		360	931	80	522	2830
Suranné		4	20	18	369	1893
Jeune inég.						410
Vieux inég.		18	144	153	2592	2907
Total	128	558	1573	1245	5053	8557

\* Les essences entre parenthèses ont une surface terrière inférieure à 5 % de la surface terrière totale.

Caractéristiques dendrométriques :

N.D.

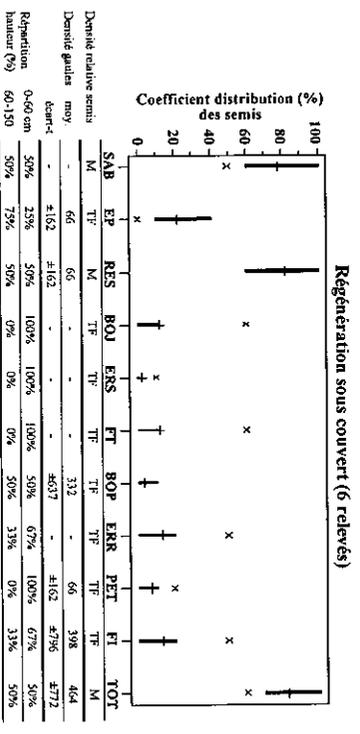
**C) POTENTIELS ET CONTRAINTES**

Potentiel forestier<sup>1</sup> :

Moderé

Potentiel de régénération <sup>2</sup> :  
(semis en fonction du CD)

	Stade évolutif				
	Pionnier (11) <sup>3</sup>	Lumière (6)	Intermé. (7)	Facès (7)	Stable (19)
BOU	-	-	TF	(TF)	(TF)
ERS	-	-	-	(TF)	(TF)
PET	-	-	TF	(TF)	(TF)
RES	-	-	M	(M)	(E)



Essences recommandées pour le reboisement :

Pas de reboisement (sites inaccessibles)

Végétation compétitrice :

Très agressive	COC, ERE, BOP
Agressive	AUR, NEM, PRP, ERR, PET
Modérément agressive	ERP, RUI, SAL
Peu agressive	AME, COA, DIE, KAA, LEG, LON, PRV, SAC, SAP, SOA, TAC, VAA, VAM, VIC, VIL
Cote globale de compétition de la station	Très agressive

Sous-couvert			
Essences	CD moyen	Densité relative <sup>2</sup>	
ERE	40	E	
VAM	23	M	ERP, SOA, VIL
VIC	17	M	
COC	13	M	
KAA	10	F	AME, AUR, PRP, SAL, SAP
NEM	10	F	

<sup>1</sup> 5 clans : très bon, bon, modéré, faible, très faible

<sup>2</sup> TE : très élevé; E : élevé; M : modéré; F : faible; TF : très faible

<sup>3</sup> Nombre de relevés

**Susceptibilité au chablis :** Accrue sur les dépôts R1A et 1AM (augmente avec la proportion d'EPN et SAB, la densité, la hauteur et l'âge du peuplement)

**Vulnérabilité à la TBE :** Accrue sur les dépôts minces : R1A, 1AM  
Accrue sur les dr 20 à fortement accrue sur les dr 10 (augmente avec la proportion de SAB, la densité et l'âge du peuplement)

**Fragilité<sup>1</sup> :** Pentes F : Très élevé (érosion)  
Dépôts R1A : Très élevé (scalpage)  
Dépôts 1AM : Élevé (scalpage)

**Traficabilité :** Pentes F : sites inaccessibles

**Autres :**

**D) GROUPES DE PRODUCTION PRIORITAIRE PROPOSÉS**

- Aucune production ligneuse : protection de sites très fragiles.

**E) SYLVICULTURE**

**Type d'aménagement :** Protection de sites très fragiles (pas d'interventions sylvicoles)

**F) QUESTIONS À RÉPONDRE POUR AMÉLIORER LE GUIDE**

- 1) À compléter.

## Station de la bêtaulaie jaune à sapin sur dépôts très minces (M06-MJ20)

Superficie : 9 629 ha

### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

Types écologiques présents : Régions 3c, 4c : MJ20 (70 %), MJ10 (28 %), région 4d : MS10 (2 %)

Milieux physiques dominants : LAM20E (3 539 ha), LAM20D (2 295 ha), LAM30C (830 ha), LAM20C (611 ha)

Dépôts (texture) et drainage :

- Tills (texture moyenne) minces mésiques (81 %)
- Tills (texture moyenne) minces xériques (4 %)
- Tills (texture moyenne) minces à très minces avec affleurements rocheux mésiques (4 %)
- Tills (texture moyenne) minces à très minces avec affleurements rocheux xériques (4 %)

### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :

3c) ERE-OXM, ERE, ERE-ERP  
4c) DIE, VIC-PLS, DRS, ERE  
4d) ERE-DRS

Espèces arborescentes\* :  
(surface terrière m<sup>2</sup>/ha)  
(45 placettes)

SAB(8,3), ERS(5,8), EPB(5,1), PET(5,0), BOJ(4,9), EPR(4,6), BOP(4,1), ERR(2,9), HEG(1,9), PEG(1,5), FRN, EPN

Principaux groupements d'essences cartographiques :  
M BJ+R (1 872 ha), M RBJ- (868 ha), M RBJ+ (816 ha), M SBB (800 ha), M BJ-R (662 ha), CPR (629 ha), F BI (602 ha)

Principales strates cartographiques :

Cf. annexe 7

Superficie (ha) par stades évolutifs et stades de développement :

	Pionnier	Lumière	Intermé.	Facès	Stable	Total
Régénération	796	58	383	150		1387
Jeune		36	90	206	536	868
Mûr		305	265	566	1218	2355
Suranné		613	323	86	302	1324
Jeune inég.			73	132	900	1105
Vieux inég.	25 *				2566	2591
Total	821	1012	1133	1141	5522	9629

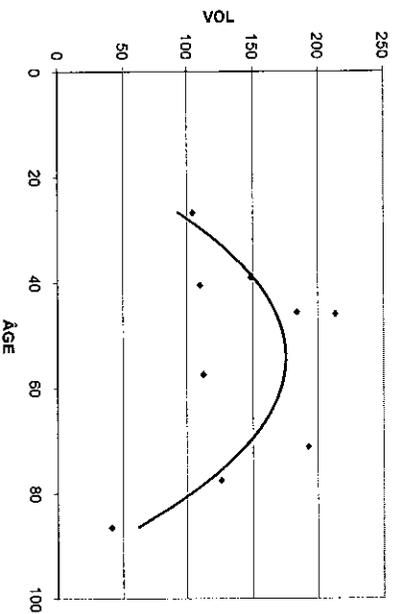
\* : données aberrantes

\* Les essences entre parenthèses ont une surface terrière inférieure à 5 % de la surface terrière totale.

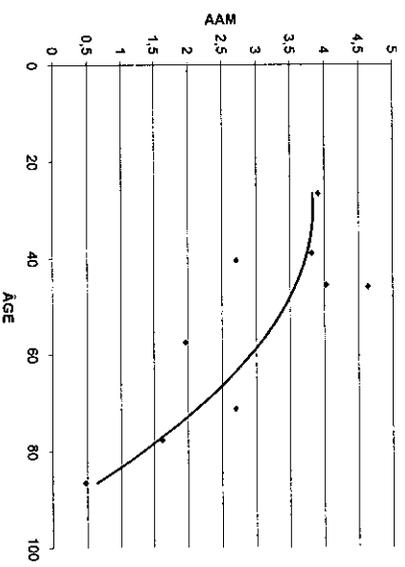
### Caractéristiques dendrométriques :

### Compilation de données du type écologique M120

Volume total (m<sup>3</sup>/ha) en fonction de l'âge du peuplement (ans)



Accroissement annuel moyen (m<sup>3</sup>/ha/an) en fonction de l'âge du peuplement (ans)



### C) POTENTIELS ET CONTRAINTES

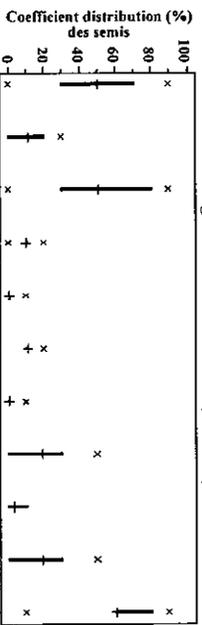
Potentiel forestier<sup>1</sup>:

Bon

Potentiel de régénération<sup>2</sup> :

(semis en fonction du CD)

	Stade évolutif				
	Pionnier (0) <sup>3</sup>	Lumière (1)	Intermé. (2)	Facès (2)	Stable (2)
BOU	-	(TF)	TF	TF	TF
ERS	-	(TF)	TF	TF	TF
PET	-	-	-	-	-
RES	-	(TF)	TF	M	E



Densité relative semis		Densité graines moy.		Répartition 0-60 cm hauteur (%)						
SAB	EP	RES	BOU	ERS	FT	BOP	ENR	PET	FI	TOT
F	TF	F	TF	TF	TF	TF	TF	TF	TF	F
1017	0	1017	385	0	385	227	101	0	328	1730
#2220	-	#2220	#1019	-	#1019	#402	#267	-	#616	#3522
100	50	100	50	100	57	100	80	100	80	71
0	50	0	50	0	43	0	20	0	20	29

<sup>1</sup> S clans : très bon, bon, modéré, faible, très faible

<sup>2</sup> TE : très élevé; E : élevé; M : modéré; F : faible; TF : très faible

<sup>3</sup> Nombre de relevés

**Essences recommandées pour le reboisement :**

Reboisement à déconseiller sur dépôts de moins de 30 cm d'épaisseur, si épaisseur > 30 cm :

**Feuillus :**

- Région 3c) dr 10 : reboisement à déconseiller  
dr 20-30 : BOJ, (BOP), CET, FRA, FRP
- Régions 4c-d) dr 10 : reboisement à déconseiller  
dr 20-30 : BOJ, (BOP)

**Résineux :**

- Région 3c) dr 10 : reboisement à déconseiller; EPR, PIR et PIB en mélange pourraient être convenables  
dr20 : EPR, EPP, PIR, PIB en mélange
- Régions 4c-d) dr 10 : reboisement à déconseiller; PIR, EPR, PIB en mélange  
dr20 : EPR, EPP, PIR, PIB en mélange

**Végétation compétitrice :**

Très agressive	ERE, PET, BOP
Agressive	AUR, COC, ERP, PRP, ERR
Modérément agressive	NEM, RUI, SAL, VIL
Peu agressive	AME, COA, DIE, KAA, LEG, LON, PRV, SAC, SAP, SOA, TAC, VAA, VAM, VIC
Cote globale de compétition de la station	<b>Très agressive</b>

Sous-couvert				
Essences	CD moyen	Densité relative <sup>2</sup>	5 ≤ CD < 10 et densité faible à très faible	CD < 5 et densité très faible
ERE	53	TE	VIC, NEM, AME	AUR, COC, KAA, LON, RUI, VAM, VAA
VIL	36	M		
DIE	27	M		
SOA	11	F		
ERP	10	F		

**Susceptibilité au chablis :** Accrue sur les dépôts 1AM (augmente avec la proportion d'EPN et SAB, la densité, la hauteur et l'âge du peuplement)

**Vulnérabilité à la TBE :** Accrue sur les dépôts 1AM  
Accrue sur les dr 20 (augmente avec la proportion de SAB, la densité et l'âge du peuplement)

**Fragilité<sup>1</sup> :** Dépôts 1AM : **Modéré** (scalpage avec risques d'érosion sur les pentes D-E)  
Sinon **Faible**

**Trafficabilité :** Pentas D-E : **Faible** (pente et rugosité)  
Pentas C : **Modéré** (pente et rugosité)  
Sinon **Modéré** (rugosité)

**Autres :**

**D) GROUPES DE PRODUCTION PRIORITAIRE PROPOSÉS**

- BOJ (à l'exception des pentes E), MBOFSF (à l'exception des pentes E), MBOFSR
- PIBO
- SEPM
- MBOFIR, MEOFIR, MPEFIR
- (BOP, PEU, ERO), MBOFIF, MEOFIF, MPEFIF si dépôt > 25cm et pente B-C

**E) SYLVICULTURE**

**Type d'aménagement :** Intensif

**Facteurs significatifs :** Bon potentiel forestier  
Végétation compétitrice agressive  
Potentiel de régénération en RÉS modéré et en FT très faible

**F) QUESTIONS À RÉPONDRE POUR AMÉLIORER LE GUIDE**

- 1) Caractériser la régénération préétablie, ainsi que la régénération après coupe. Raffiner la cartographie écologique dans les stades en régénération (aiderait à planifier les DÉG et EPC).
- 2) Calculer le facteur q dans divers peuplements de FT ou de BOJ en vue du jardinage et aussi pour estimer la fertilité (Majcen *et al.*, 1990).
- 3) Réaliser des essais de traitements pour favoriser la régénération d'EPR.
- 4) Vérifier les âges de révolution.
- 5) Vérifier les scénarios sylvicoles et vérifier si l'élaboration de scénarios sylvicoles alternatifs est nécessaire pour les forêts à structure irrégulière.
- 6) Effectuer le suivi des PL, EPC, et autres traitements en vue d'améliorer les méthodes par la suite.
- 7) Quelles sont les meilleures façons d'éduquer les jeunes peuplements de FT ou de FS ?
- 8) Réaliser des essais d'enrichissement sous couvert avec du PIB.
- 9) À compléter.

## Station de la bétulaie jaune à sapin xérique-mésique de texture grossière (M07-MJ21)

Superficie : 3 552 ha

### A) CARACTÉRISTIQUES PERMANENTES DU MILIEU

Types écologiques présents : MJ21 (69 %), MS11 (21 %), MJ11 (10 %)

Milieux physiques dominants : 2BE20B (689 ha), 2BE30B (551 ha), 2BE20C (322 ha), 2A20B (240 ha), 2A20C (216 ha)

Dépôts (texture) et drainage : - Dépôts sableux (texture grossière) mésiques (93 %)

### B) DESCRIPTION VÉGÉTALE

Principaux groupes d'espèces indicatrices par région écologique :  
 3c) pour MJ21: ERE-ERP, ERE-OXM, ERE  
 4c) pour MJ21: ERE-TAC, ERE-DIE, ERE, DIE-VIC-PLS  
 4d) pour MS11: ERE-DIE, ERE-RUP, ERE-RUI, VIL

Espèces arborescentes\* :  
 (surface terrière m<sup>2</sup>/ha)  
 (67 placettes)  
 PEB(13,9), PIB(13,6), PEG(9,5), SAB(6,2), BOI(5,6), PIR(4,2),  
 EPR(3,6), PET(3,5), THO(3,3), BOG(3,3), BOP(3,2), ERR(2,7),  
 ERS(2,6), EPB(2,5), EPN(2,0), HEG(1,9), ORA(1,8), FRN(1,4),  
 PRU(1,2), MEL(1,1)

Principaux groupements d'essences cartographiques :  
 M BI+R (696 ha), F BI (445 ha), M RBI+ (362 ha), M CT (352 ha), M RBI- (350 ha), CT (234 ha), CPR (202 ha), M BI-R (197 ha)

Principales strates cartographiques :

Cf. annexe 7

Superficie (ha) par stades évolutifs et stades de développement :

	Pionnier	Lumière	Intermé.	Facès	Stable	Total
Régénération	443	88	363	60	65	1019
Jeune			38	47	316	401
Mûr			22	73	386	481
Jeune inég.					1010	1010
Vieux inég.	5 *		4	15	617	640
Total	448	88	428	196	2393	3552

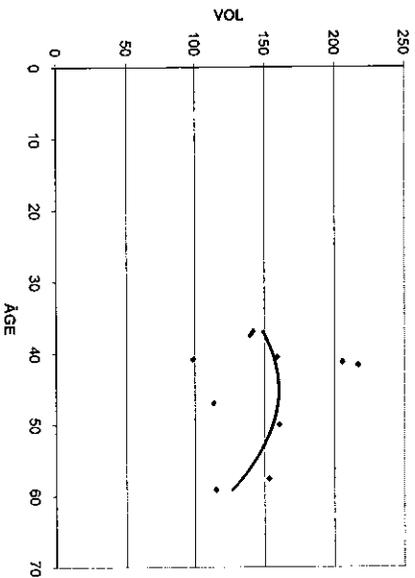
\* : données aberrantes

\* Les essences entre parenthèses ont une surface terrière inférieure à 5 % de la surface terrière totale.

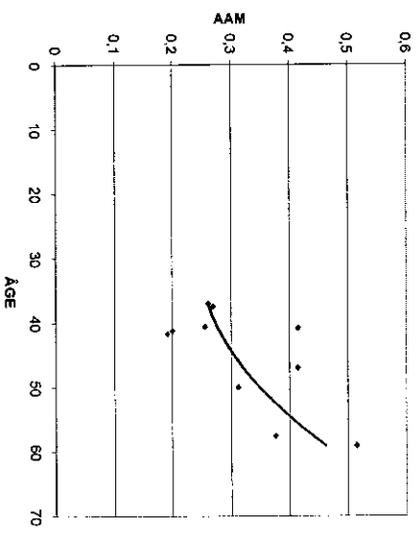
### Caractéristiques dendrométriques :

### Compilation de données du type écologique MJ21

Volume total (m<sup>3</sup>/ha) en fonction de l'âge du peuplement (ans)



Accroissement annuel moyen (m<sup>3</sup>/ha/an) en fonction de l'âge du peuplement (ans)



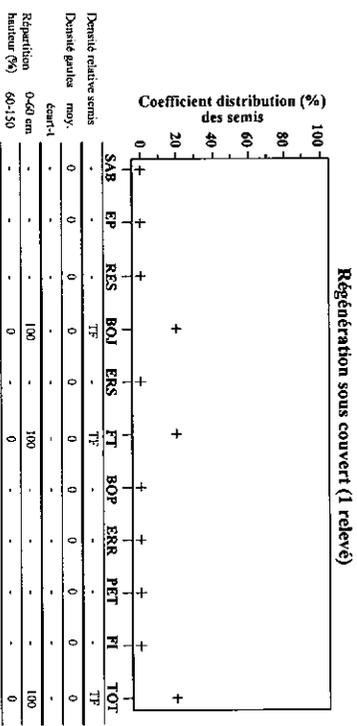
### C) POTENTIELS ET CONTRAINTES

Potentiel forestier<sup>1</sup>:

Bon

Potentiel de régénération<sup>2</sup> :  
(semis en fonction du CD)

	Stade évolutif				
	Pionnier (0) <sup>3</sup>	Lumière (0)	Interne (0)	Facies (0)	Stable (1)
BOU	-	-	-	-	(TF)
ERS	-	-	-	-	(TF)
PET	-	-	-	-	-
RES	-	-	-	-	(TF)



<sup>1</sup> 5 classes : très bon, bon, modéré, faible, très faible

<sup>2</sup> TE : très élevé; E : élevé; M : modéré; F : faible; TF : très faible

<sup>3</sup> Nombre de relevés