PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DES RESSOURCES DU MILIEU FORESTIER

Volet II

De la planification à la mise en application du PPMV de l'Agence forestière des Bois-Francs

Présenté à :

L'Agence forestière des Bois-Francs

Préparé par :

CERFO
Centre d'enseignement et de recherche
en foresterie de Sainte-Foy inc.

Guy Lessard, ing.f., M.Sc.
Sylvie Côté, ing.f., M.Sc.
François Pelletier, ing.f.
Emmanuelle Boulfroy, M.Sc.
Donald Blouin, ing.f., M.Sc.
Dominique Gravel

Juin 2001

© CERFO 2001-09

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES ..... **I**
LISTE DES FIGURES ..... **III**
LISTE DES TABLEAUX ..... **III**
RÉSUMÉ ..... **V**
REMERCIEMENTS ..... **VI**
ABRÉVIATIONS UTILISÉES ..... **VII**
INTRODUCTION ..... **VIII**

CHAPITRE 1 - MÉTHODOLOGIE **1**
1.1 BUT ET OBJECTIFS 1
1.2 ÉTAPES 1
1.3 RENCONTRES 2

CHAPITRE 2 - SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE **3**
2.1 CADRES DE RÉFÉRENCES 3
2.2 VALIDATION DES SYSTÈMES DE CLASSIFICATION DU MRN ET DU MENV 3
2.2.1 Résultats de la validation des données de dépôt de surface *7*
2.2.2 Résultats de la validation des données de drainage *11*
2.3 CONCLUSIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE 14
2.4 REGROUPEMENT DES TYPES ÉCOLOGIQUES EN STATIONS 15
2.5 ÉVALUATION 15

CHAPITRE 3 - SYNTHÈSE DU PPMV **18**
3.1 RAPPEL DES PRINCIPAUX DOCUMENTS ET CONTENU 18
3.1.1 Principaux documents *18*
3.1.2 Orientations et moyens proposés *19*
3.2 LIENS ENTRE LA SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET LES STRATÉGIES SYLVICOLES 26

CHAPITRE 4 - SUIVI DES STRATÉGIES SYLVICOLES DU PPMV **36**
4.1 PROPOSITION DE SYSTÈME DE MONITORING 36
4.1.1 Objectifs *36*
4.1.2 Rétroaction sur les traitements inscrits au PPMV *36*
4.1.3 Suivi des traitements *38*
4.1.4 Sensibilisation à la réalisation de nouveaux traitements *38*
4.2 MISE EN APPLICATION DE LA DÉMARCHE : CAS DES ÉCLAIRCIES PRÉCOMMERCIALES RÉSINEUSES 38
4.2.1 Objectifs *38*
4.2.2 Méthodologie *38*
4.2.3 Résultats *40*
4.2.4 Discussions *56*

CHAPITRE 5 - TRANSFERT DE L'INFORMATION **59**
5.1 CARNET GRAND PUBLIC 59
5.2 CARNET DES CONSEILLERS 59
5.3 FORMATION 60

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

5.4 DÉVELOPPEMENT D'OUTILS 62
5.4.1 La démarche diagnostique 62
5.4.2 Proposition d'adaptation des formulaires 65

RECOMMANDATIONS 67
CONCLUSION 69
RÉFÉRENCES 70

Annexe 1 - Signification des codes de dépôt utilisés dans la classification du MRN
Annexe 2 - Signification des codes de dépôt utilisés dans la classification du MENV
Annexe 3 - Grilles d'évaluation
Annexe 4 - Liens entre les productions prioritaires, les stratégies sylvicoles simulées et les types écologiques possibles
Annexe 5 - Compilations et analyse statistiques
Annexe 6 - Photos des peuplements mesurés
Annexe 7 - Sère physiographique du territoire de l'Agence forestière des Bois-Francs et regroupement des types écologiques en stations
Annexe 8 - Carnet «Grand Public»
Annexe 9 - Carnet des conseillers

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Localisation des placettes temporaires du MRN par sous-ensemble (système de classification du MENV).....5
Figure 2 - Localisation des placettes temporaires du MRN par district écologique (système de classification du MRN).....6
Figure 3 - Sère physiographique du territoire de l'Agence forestière des Bois-Francs et regroupement des types écologiques en vingt stations.....17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Correspondance établie entre le système de codification du MENV et celui du MRN, pour les dépôts de surface présents sur le territoire d'étude.....4
Tableau 2 - Confrontation des données de dépôt caractérisant les sous-ensembles du système de classification du MENV avec les données de terrain des placettes temporaires du MRN.....8
Tableau 3 - Validation des données de dépôt provenant du système de classification du MENV, par classe de dépôt.....8
Tableau 4 - Confrontation des données de dépôt caractérisant les districts écologiques du système de classification du MRN avec les données de terrain des placettes temporaires du MRN.....9
Tableau 5 - Validation des données de dépôt provenant du système de classification du MRN, par classe de dépôt.....9
Tableau 6 - Confrontation des données de drainage caractérisant les sous-ensembles du système de classification du MENV avec les données de terrain des placettes temporaires.....12
Tableau 7 - Validation des données de drainage provenant du système de classification du MENV, par classe de drainage.....12
Tableau 8 - Confrontation des données de drainage caractérisant les districts écologiques du système de classification du MRN avec les données terrain des placettes temporaires.....13
Tableau 9 - Validation des données de drainage provenant du système de classification du MRN, par classe de drainage.....13
Tableau 10 - Orientations et moyens proposés par l'AFBF.....20
Tableau 11 - Groupe de production prioritaire et scénarios sylvicoles simulés par station.....30
Tableau 12 - Stratification originale et observée.....41
Tableau 13 - Stratification selon l'écologie et l'âge.....41
Tableau 14 - Nombre de tiges à l'hectare par groupe.....42

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

Tableau 15 - Nombre de tiges SEPM à l'hectare par classe de DHP 43
Tableau 16 - Distribution des résineux selon les sites 44
Tableau 17 - Coefficient de distribution 45
Tableau 18 - Nombre de tiges, DHP moyen et âge 46
Tableau 19 - Hauteur dominante et accroissement annuel moyen (strates 90-95) 47
Tableau 20 - Variabilité de la hauteur au sein des strates 48
Tableau 21 - Hauteur de la première branche vivante 49
Tableau 22 - Longueur de la cime 49
Tableau 23 - Volumes totaux et accroissements annuels moyens 52
Tableau 24 - Volume marchand SEPM et AAM 52
Tableau 25 - Largeur moyenne de cerne avant et après intervention 53
Tableau 26 - Rendements estimés selon SYLVA II (drainage imparfait) 54
Tableau 27 - Rendement estimé selon Sylva II 54
Tableau 28 - L'essence principale et l'essence principale objectif (source: Manuel d'aménagement de l'ONF) 63
Tableau 29 - Éléments à considérer pour la description et l'analyse 64

RÉSUMÉ

Suite à la réalisation du Plan de protection et de mise en valeur (PPMV) de l'agence forestière des Bois-Francs, ce projet vise d'abord à faciliter la diffusion et la mise en application du PPMV ainsi qu'à proposer un système de rétroaction sur les choix effectués. Le rapport contient 21 recommandations à ce sujet.

Pour le système de rétroaction des stratégies sylvicoles et d'aménagement, trois outils ont été développés. Une adaptation des formulaires est d'abord proposée afin de pouvoir inscrire le type écologique. La référence générale aux cadres écologiques pourra s'effectuer par le biais d'une coordonnée numérisée du lot (centroïde). La compilation des informations par l'agence sera ainsi facilitée.

Dans un second temps, un système de suivi sylvicole est proposé. Un exemple a été réalisé pour les éclaircies précommerciales résineuses. Les rendements en volume varient selon les stations, mais ils sont comparables aux rendements attendus dans les peuplements naturels bien stockés de chaque station (MRNQ, 1999). La branchaison est cependant abondante, favorisée sans doute par une importante différenciation des hauteurs et laisse entrevoir une problématique de nœuds. Il est proposé d'effectuer le suivi des autres traitements de la même façon dans les prochaines années, soit par station forestière et en ciblant les paramètres dendrométriques spécifiques à chaque traitement. L'impact régional des activités forestières des divers OGC sur la production et la productivité des forêts pourra ainsi être quantifié.

Enfin une démarche diagnostique propose d'apporter une objectivité, des critères ainsi qu'une argumentation lors de la formulation des prescriptions sylvicoles. Centrée sur la résolution de problèmes, elle devrait permettre une démarche plus près des besoins sylvicoles, une approche plus critique vis-à-vis les normes et faciliter l'élaboration de dossiers rigoureux pour une démarche d'amélioration continue des prescriptions sylvicoles. Il est recommandé de prévoir également, dans le formulaire de prescription, un espace pour confirmer ou infirmer le scénario sylvicole du PPMV, proposé dans le carnet.

Pour la diffusion et la mise en application du PPMV, un carnet a été préparé à l'intention des conseillers forestiers. Il contient notamment une synthèse des stratégies du PPMV, une synthèse écologique (sère physiographique des stations forestières, accompagnée de leurs interprétations) ainsi qu'une proposition de démarche diagnostique avec une proposition de paramètres. Il est un complément au guide d'identification des types écologiques (MRNQ). Trois jours de formation ont également été prévus à leur intention avec des visites sur le terrain.

Afin d'informer adéquatement la population sur le mandat de l'agence et sur le PPMV ainsi que favoriser son implication, la maquette d'un feuillet vulgarisé a été préparée.

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce travail a été rendue possible grâce à l'engagement, au dynamisme et à al vision de M. Jacques Moisan, directeur de l'Agence forestière des Bois-Francs. Nos remerciements et notre estime vont également à M. Francois Brassard pour la qualité des documents produits lors de son séjour à l'AFBF et sa collaboration au présent travail.

Nous désirons également remercier la Société sylvicole Arthabaska Drummond, plus particulièrement M. Jean Page pour son aide lors des travaux d'inventaire sur le terrain. Nous tenons à souligner la collaboration de Daniel St-Hilaire, Claude Bergeron, Réjean Benoit et Luc Bournival pour les discussions sur le diagnostic sylvicole et les paramètres à utiliser.

Enfin nous remercions Mme Anick Patry pour les analyses statistiques, Mme Isabelle Legault pour sa contribution lors de la prise de données sur le terrain, Mme Annie Lelièvre pour le traitement de texte et Mme Claire Demers pour la révision du rapport.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES

AFBF :	Agence forestière des Bois-Francs
GPP :	Groupe de protection prioritaire
MAPAQ :	Ministère de l'Agriculture des Pêches et de l'Alimentation du Québec
MENV :	Ministère de l'Environnement du Québec
MRC :	Municipalité régionale de comté
MRN :	Ministère des Ressources naturelles du Québec
OGC :	Organisme de gestion en commun
PPMV :	Plan de protection et de mise en valeur
SOPFIM :	Société de protection des forêts contre les insectes et maladies
UPA :	Union des producteurs agricoles

INTRODUCTION

La confection d'un PPMV demande la mise en œuvre de réflexions régionales d'une envergure exceptionnelle. Plusieurs efforts sont nécessaires pour rassembler, organiser, analyser et synthétiser les données disponibles. De plus, élaborer une stratégie d'aménagement demande par la suite beaucoup de doigté et de travail pour rencontrer les objectifs des divers partenaires et anticiper son application pratique.

La mise en application apparaît justement comme la suite logique découlant des activités de confection du PPMV. Comment assurer cette étape, au moyen de quels outils? Comment valider les hypothèses retenues? Comment assurer le suivi des stratégies et implanter les boucles de rétroaction nécessaires à l'adaptation des stratégies qui pourraient s'avérer incomplètes ou mésadaptées?

Il s'agit d'un projet pilote visant à identifier et amorcer la mise en œuvre d'activités d'implantation du plan d'action du PPMV. Il devrait permettre également de rafraîchir la stratégie forestière globale sur le territoire de l'AFBF lors de la révision du PPMV.

Suite au projet, l'agence et ses partenaires pourront implanter les stratégies d'aménagement prévues au PPMV en :

1) Diffusant l'information disponible;
2) Assistant les intervenants forestiers dans la mise en application du PPMV;
3) Installant un protocole de suivi du PPMV.

CHAPITRE 1 - MÉTHODOLOGIE

1.1 BUT ET OBJECTIFS

But

Le projet a pour but de faciliter l'implantation du plan de protection et de mise en valeur (PPMV) réalisé par l'Agence forestière des Bois-Francs sur tout le territoire qu'elle couvre. Le projet consiste à doter les agents responsables de la mise en œuvre du plan général d'outils d'information, de formation et de collecte de données nécessaires à l'application réussie et à l'amélioration continue du plan de protection et de mise en valeur.

Objectifs visés

Le projet poursuit les quatre objectifs suivants :

- Assurer le transfert, vers les agents de mise en œuvre, des constats et des projections découlant du PPMV;
- Produire un guide de reconnaissance simple sur les différentes unités écologiques du territoire de l'Agence;
- Créer et mettre en fonction des outils de collecte d'information permettant de valider et de bonifier les hypothèses et stratégies du PPMV;
- Développer un système de gestion des données sylvicoles et écologiques pour l'ensemble du territoire et l'appliquer pour un type de travaux.

1.2 ÉTAPES

Parmi les activités reliées à la mise en application des objectifs, nous retrouvons :

1) Une synthèse vulgarisée des choix et stratégies retenus dans le PPMV ainsi qu'une proposition de méthode diagnostique.

La première activité consiste à préparer un feuillet d'information sur les choix et stratégies retenus dans le PPMV. La distribution de ces feuillets sera effectuée dans le cadre de rencontres formelles de transfert de connaissances, au bénéfice du personnel de terrain.

La méthode du diagnostic sylvicole sera également expliquée afin de doter tous les responsables de la réalisation des prescriptions sylvicoles d'une approche centrée sur la résolution de problème, objective et détachée dans un premier temps, des normes afin de contribuer à faire évoluer celles-ci.

Une telle approche est requise pour uniformiser la démarche d'analyse, à titre également d'aide-mémoire sur les principaux paramètres décisionnels et pour assurer une approche objective et rigoureuse basée sur l'argumentation et les faits.

2) Un guide de reconnaissance simple sur les différentes unités écologiques du territoire.

Le PPMV a été réalisé en tenant compte de la productivité et des contraintes des différentes zones du territoire, ce qui constitue une pratique aujourd'hui incontournable en matière d'aménagement forestier tel que prescrit dans la Stratégie de protection des forêts. Il est donc nécessaire, pour que la mise en application du PPMV soit réussie, que les agents de mise en œuvre soient informés de l'existence de cette classification écologique et qu'ils puissent la connaître et en utiliser les rudiments. Cette connaissance est requise à la fois pour poser de meilleurs diagnostics sylvicoles, pour valider les hypothèses de productivité du territoire postulées dans le plan et pour permettre d'intégrer l'information écologique aux inventaires forestiers et aux suivis. Le guide en question sera conçu de manière à être rapidement et facilement utilisable à partir des classifications écologiques existantes.

3) L'implantation d'un système de collecte d'information pour recueillir de la part des agents de mise en œuvre les rétroactions nécessaires sur l'actuel PPMV.

Dans le cadre du PPMV, plusieurs intervenants de la région ont été impliqués pour l'analyse des strates notamment. Bien que le travail ait été fait au meilleur de la connaissance actuelle, il n'était pas toujours facile d'arrimer les projections du plan et les activités sylvicoles réalisées sur le terrain. Les différents partenaires seront mis à contribution pour développer et démarrer ce système de collecte de données et de compilation d'informations sur les éléments du PPMV, l'objectif étant une amélioration continue et le développement d'un aménagement adaptatif.

4) Développer un système de gestion des données sylvicoles et écologiques avec un exemple.

Plusieurs interrogations subsistent sur les hypothèses de croissance et le rendement des traitements sylvicoles. Peu d'informations sont en effet disponibles sur l'effet réel des énergies et des sommes investies dans la plupart des traitements sylvicoles. Cette étape proposera un système de suivi et de gestion des données forestières. Un exemple sera effectué à partir de plantations ou de travaux précommerciaux d'éducation au choix des partenaires.

1.3 RENCONTRES

Les rencontres suivantes ont eu lieu :

- **29 juin 2000** - rencontre de démarrage (contrats, révision du projet, responsabilités);
- **26 juillet 2000** - état d'avancement, discussions sur le cadre écologique, synthèse des stratégies du PPMV;
- **21 août 2000** (avant-midi) - méthodologie pour une validation des cadres écologiques de références, rencontre des conseillers;
- **21 août 2000** (après-midi) avec des représentants du milieu - discussions sur les travaux à retenir pour l'exemple de monitoring et sur la démarche de diagnostic sylvicole utilisée;
- **23 au 25 août 2000** - formation sur les types écologiques par le MRNQ;
- **11 décembre 2000** - état d'avancement, validation, formation, contenu des carnets;
- **20 mars 2001** - état d'avancement, suivi des EPC.

CHAPITRE 2 - SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE

2.1 CADRES DE RÉFÉRENCES

Le territoire couvert par l'Agence forestière des Bois-Francs a fait l'objet d'une étude réalisée en 1998 par le MENV visant à en caractériser le cadre de référence écologique (Beauschesne et al., 1998). D'autre part, ce même territoire a aussi été couvert par l'inventaire écoforestier du MRN. Selon ce dernier cadre de référence, il se trouve principalement inclus dans la sous-région écologique 2b-T (Plaine du St-Laurent) du sous-domaine bio-climatique de l'érablière à tilleul de l'est (Gosselin et al., 1999) et une petite portion fait partie de la sous-région écologique 3d-M (Côteaux de la rivière Chaudière) du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est (Gosselin et al., 2001).

2.2 VALIDATION DES SYSTÈMES DE CLASSIFICATION DU MRN ET DU MENV

Les deux systèmes de classification écologique ont été validés à partir d'une même série de données d'inventaire, de manière à définir lequel apporte une meilleure approximation des conditions écologiques réelles. Les documents cartographiques concernés sont :

- la carte des districts écologiques du MRN (échelle 1:250 000) couvrant 57 unités sur le territoire de l'Agence forestière des Bois-Francs (région Centre-Du-Québec);
- la carte des sous-ensembles du MENV (échelle 1:250 000) couvrant 99 unités sur le territoire d'étude.

Les données d'inventaire qui ont été utilisées pour valider les 2 systèmes de classification sont les données des placettes temporaires du MRN.

Les figures 1 et 2 présentent la localisation des placettes temporaires du MRN sur chacun des deux systèmes de classification.

Deux types de données écologiques ont été validés : les dépôts de surface et l'humidité du sol exprimée sous la forme d'une classe de drainage. Ainsi, pour chaque parcelle temporaire, les données réelles de dépôt de surface et de drainage ont été confrontées aux données cartographiques associées à l'unité (district ou sous-ensemble) où est localisée la parcelle d'inventaire. Dans le cas de la validation du système de classification du MRN, les parcelles temporaires et le système de classification utilisent la même codification des dépôts, et la correspondance entre les dépôts de surface de la carte et des parcelles d'inventaire est alors automatique. Dans le cas du système de classification du MENV, les codes de dépôt de surface sont différents de ceux utilisés pour la caractérisation du dépôt des parcelles temporaires. Le tableau 1 présente les correspondances qui ont été établies entre les 2 systèmes de codification des dépôts. La signification des codes de dépôts utilisés par le MENV et le MRN figure dans l'annexe 1.

Tableau 1 - Correspondance établie entre le système de codification du MENV et celui du MRN, pour les dépôts de surface présents sur le territoire d'étude

Codification du système de classification du MENV	Codification des placettes temporaires du MRN
1S	1A – 1AY
1SR	1AM – M1A – R1A
1Y	1A – 1AY
2B	2BE
3B	3AE – 3AC
3D	3D
4B	4A – 4GA – 4GS
5A	5A – 5AY
5S	5S – 5SY
7P	7E – 7T
7TB	7T

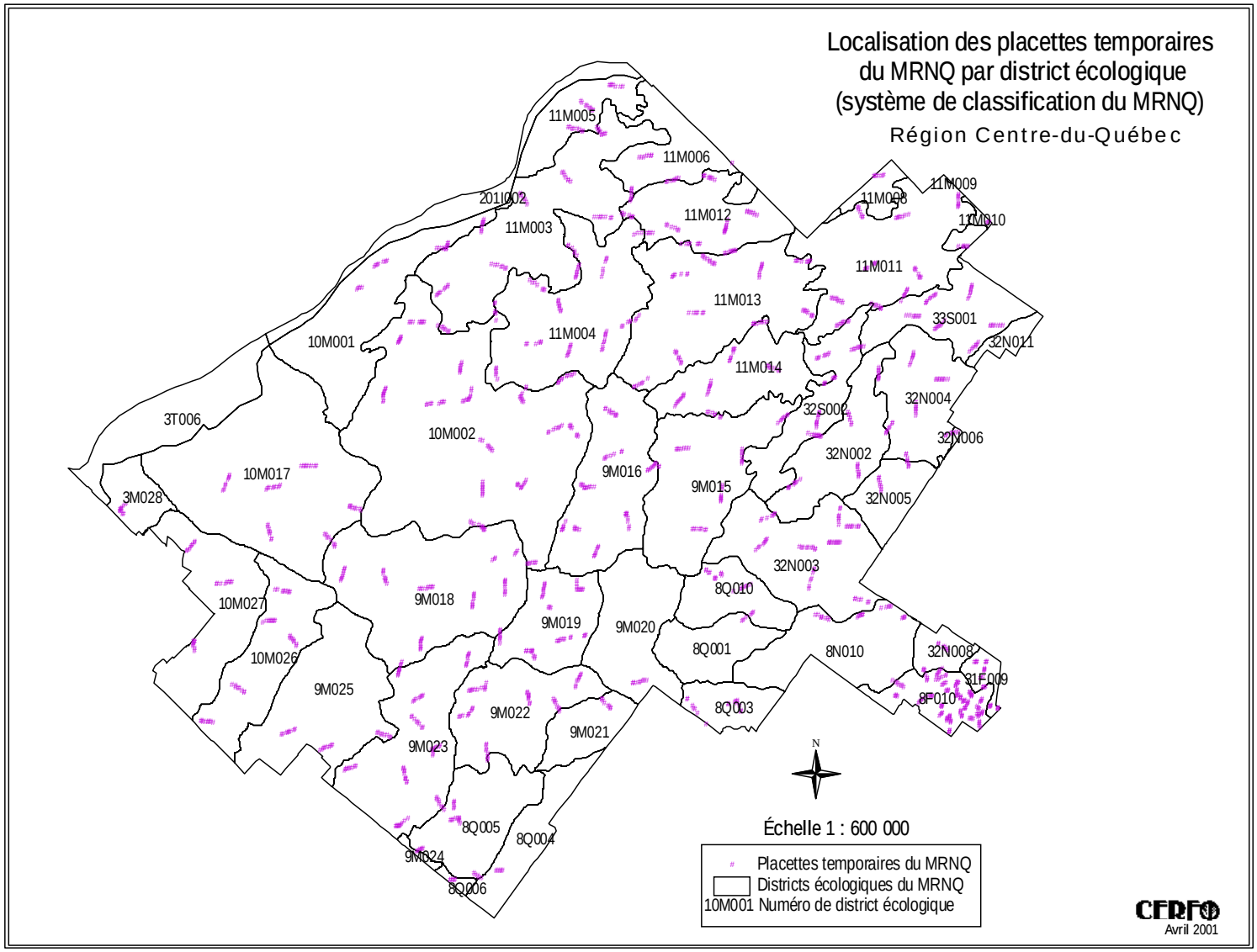


Figure 1 - Localisation des placettes temporaires du MRN par sous-ensemble (système de classification du MENV)

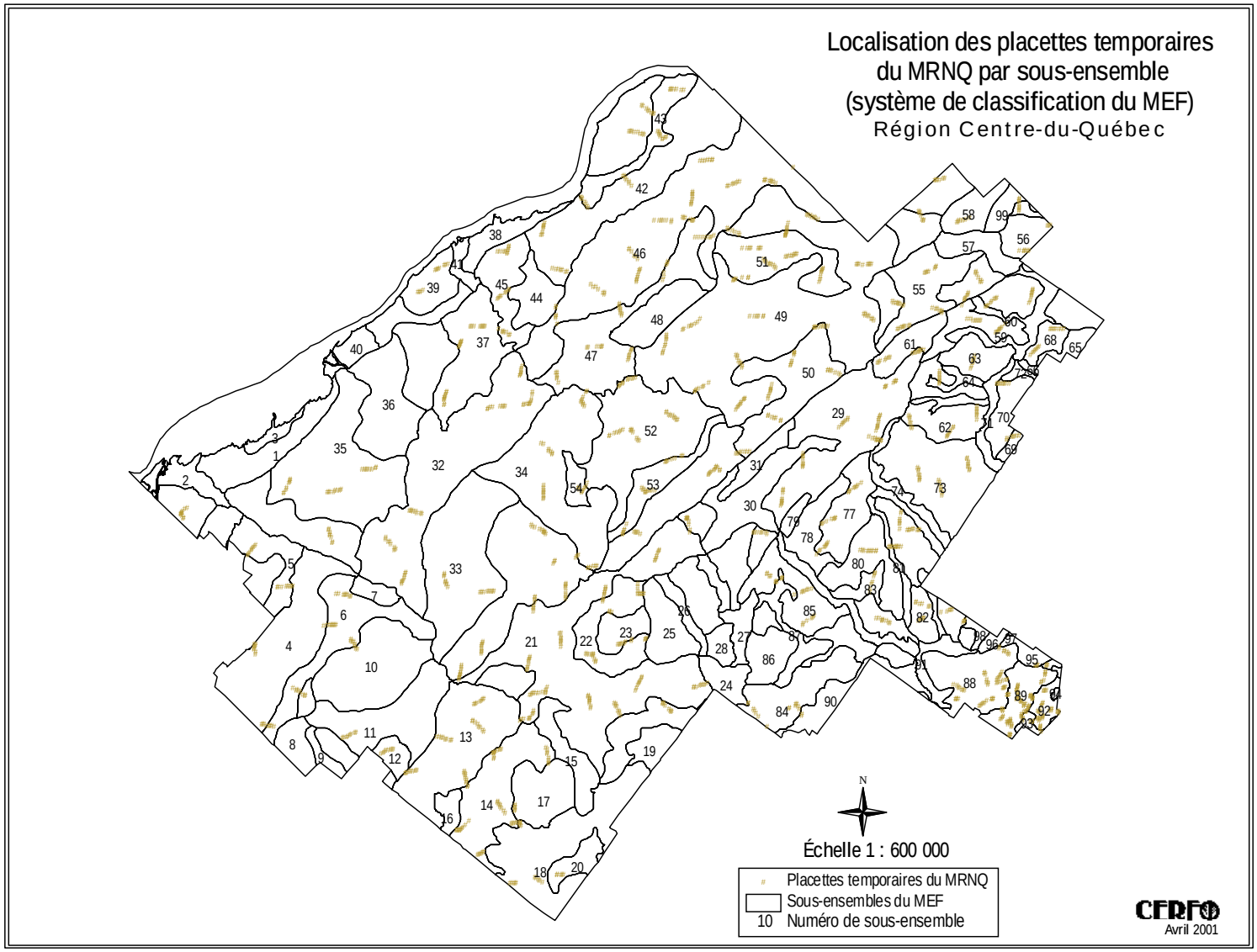


Figure 2 - Localisation des placettes temporaires du MRN par district écologique (système de classification du MRN)

2.2.1 Résultats de la validation des données de dépôt de surface

Le tableau 2 présente la confrontation des données de dépôt caractérisant les sous-ensembles du système de classification du MENV, avec les données de terrain des placettes temporaires du MRN. Ainsi, à titre d'exemple, dans le cas présenté en ombrage dans le tableau 2, 51 parcelles d'inventaire sont caractérisées par un dépôt de surface réel provenant de relevé terrain de classe 1A, alors que ces parcelles sont localisées sur un ou plusieurs sous-ensembles dont le dépôt cartographique est 1S.

Le tableau 3 présente quant à lui, la validation des données de dépôt provenant du système de classification du MENV avec les données de terrain. La validation stricte est exprimée en pourcentage du nombre de parcelles temporaires dont la caractéristique de dépôt réel est en accord avec la classe de dépôt du système de classification du MENV. La validation « sans considération de l'épaisseur du dépôt » est une validation plus élargie. Elle correspond dans le cas du dépôt 1S du système de classification du MENV, au nombre de placettes temporaires indiquant un dépôt de till, qu'il soit épais ou mince (1A, 1AM, 1AY, M1A et R1A confondus), divisé par le nombre total de parcelles temporaires observées sur le dépôt 1S. Cette seconde validation ne s'applique qu'aux dépôts dont l'épaisseur est prise en considération, soit les dépôts de till (1S, 1SR, 1Y) et les dépôts organiques (7P, 7TB).

Le tableau 4 présente la confrontation des données de dépôts caractérisant les districts écologiques du système de classification du MRN, avec les données de terrain des placettes temporaires du MRN.

Le tableau 5 présente quant à lui, la validation des données de dépôt provenant du système de classification du MRN avec les données de terrain. La validation du dépôt principal est exprimée en pourcentage du nombre de parcelles temporaires dont la caractéristique de dépôt réelle est en accord avec la classe de dépôt principal du système de classification du MRN. La validation des dépôts principaux ou secondaires correspond au pourcentage de parcelles temporaires dont la caractéristique de dépôt réelle est en accord avec soit la classe de dépôt principal, soit la classe de dépôt secondaire.

Tableau 2 - Confrontation des données de dépôt caractérisant les sous-ensembles du système de classification du MENV avec les données de terrain des placettes temporaires du MRN

Classes de dépôt du système de classification du MENV	Nombre total de placettes	Nombre de parcelles d'inventaire par classe de dépôt observée sur le terrain																	
		1A	1AM	1AY	2BE	3AC	3AE	4GA	4GS	5A	5AY	5S	5SY	6S	7E	7T	8AM	9S	M1A	R1A
1S	152	51	16	39	4	1		1		1		8	2		16	12			1	
1SR	181	68	25	75					1					1	1	5	2		1	2
1Y	91	33		8						1		36			5	7		1		
2B	7	2										1				4				
3B	4											3				1				
3D	6	4										2								
4B	3														3					
5A	7	1										6								
5S	143	9	2	1			1			3	2	112			4	8		1		
7P	2	2																		
7TB	6	1													5					

Tableau 3 - Validation des données de dépôt provenant du système de classification du MENV, par classe de dépôt

Classes de dépôt du MENV	Nombre total de placettes	Validation (%)	
		Stricte	Sans considération de l'épaisseur du dépôt
1S	152	59	70
1SR	181	14	94
1Y	91	45	45
2B	7	0	s/o
3B	4	0	s/o
3D	6	0	s/o
4B	3	0	s/o
5A	7	0	s/o
5S	143	78	s/o
7P	2	0	0
7TB	6	0	83

Tableau 4 - Confrontation des données de dépôt caractérisant les districts écologiques du système de classification du MRN avec les données de terrain des placettes temporaires du MRN

Classes de dépôt du système de classification du MRN		Nombre total de placettes	Nombre de parcelles d'inventaire par classe de dépôt observée sur le terrain																	
Dépôt principal	**Dépôt secondaire**		**1A**	**1AM**	**1AY**	**M1A**	**R1A**	**2BE**	**3AC**	**3AE**	**4GA**	**4GS**	**5A**	**5AY**	**5S**	**5SY**	**6S**	**7E**	**7T**	**8AM**	**9S**
1A	**1AR**	228	75	40	96	2	2		1		1							2	7	2	
1A	**2BE**	64	35		10			4							4			9	2		
1A	**4GS**	4	1		1												1		1		
1AR	**1A**	33	13	1	7							1			3	2		3	3		
5A	**5S**	11	4												7						
5S	**1A**	107	31		8								5		45			8	10		
5S	**6**	28	2												11			6	9		
5S	**7**	109	10	2	1					1				2	84			5	4		
9	**5S**	18													14			1	1		2

Tableau 5 - Validation des données de dépôt provenant du système de classification du MRN, par classe de dépôt

Classes de dépôt du MRN		Nombre total de placettes	Validation (%)	
principal	**secondaire**		Dépôt principal seul	**Dépôts principal ou secondaire**
1A	**1AR**	228	75	93
1A	**2BE**	64	70	77
1A	**4GS**	4	50	50
1AR	**1A**	33	3	64
5A	**5S**	11	0	64
5S	**1A**	107	42	78
5S	**6**	28	39	39
5S	**7**	109	77	85
9	**5S**	18	11	89

Les tableaux 3 et 5 permettent de tirer certaines conclusions concernant le niveau de précision des 2 systèmes de classification testés, pour caractériser le dépôt de surface d'une fraction de territoire relativement homogène représentée à l'échelle 1:250 000 (sous-ensemble ou district écologique).

Le système de classification du MENV :

1. caractérise avec une précision très satisfaisante les dépôts 5S (validation à 78 %);

2. caractérise avec une précision très satisfaisante les dépôts de till, toutes épaisseurs confondues (validation de 75 % pour les 3 dépôts 1S, 1SR et 1Y confondus);

3. ne permet pas de distinguer avec une précision suffisante l'épaisseur des tills;

4. ne peut être validé efficacement en ce qui concerne les dépôts 2B, 3B, 3D, 4B, 5A, 7P et 7TB, du fait du nombre limité de placettes temporaires qui se retrouvent sur ces classes de dépôt.

Le système de classification du MRN :

1. permet d'avoir une caractérisation double des dépôts de surface (dépôt principal et dépôt secondaire), contrairement au système de classification du MENV où la caractérisation est simple;

2. caractérise les dépôts de till épais avec une précision nettement supérieure au système de classification du MENV, mais ne permet pas de caractériser correctement les tills minces (validation de 3 % lorsque l'on considère le dépôt principal seulement);

3. caractérise les dépôts 5S avec une précision plus limitée que le système de classification du MENV lorsque l'on ne considère que le dépôt principal (validation de 57 %), et avec une précision équivalente lorsque l'on considère le dépôt principal ou le dépôt secondaire (validation de 77 %);

4. semble plus grossier, en ce qui concerne la caractérisation du dépôt principal, puisque seules 5 classes de dépôts sont représentées, contre 11 pour le système de classification du MENV (malheureusement, il n'est pas possible de vérifier si le système de classification du MENV en est plus précis, à cause du nombre de parcelles temporaires insuffisantes sur 7 des 11 classes représentées);

5. ignore la présence de dépôts organiques sur le territoire d'étude, contrairement au système de classification du MENV (la présence de ces dépôts dans le système de classification du MENV est validée à 89 % lorsque l'on ne prend pas en considération l'épaisseur).

2.2.2 Résultats de la validation des données de drainage

Le tableau 6 présente la confrontation des données de drainage caractérisant les sous-ensembles du système de classification du MENV, avec les données de terrain des placettes temporaires du MRN.

Le tableau 7 présente quant à lui, la validation des données de drainage provenant du système de classification du MENV avec les données de terrain. Ainsi à titre d'exemple, le pourcentage de validation des classes de drainage 23 et 23* correspond au nombre de parcelles dont le drainage réel provenant des parcelles temporaire est 20, 21, 23, 30, 31, 33 ou 34, divisé par le nombre total de placettes localisées sur les sous-ensembles dont le drainage cartographique est 23 ou 23*.

Le tableau 8 présente la confrontation des données de drainage caractérisant les districts du système de classification du MRN, avec les données de terrain des placettes temporaires.

Enfin, le tableau 9 présente la validation des données de drainage provenant du système de classification du MRN avec les données de terrain. Dans le cas de la validation stricte, la classe 30 du système de classification du MRN a été confrontée aux classes réelles 30, 31, 33, 34, et la même logique a été appliquée aux classes 40 et 60 du système du MRN. Comme la qualification du drainage par les systèmes du MRN et du MENV est différente (le MENV fonctionne avec le regroupement de certaines classes), il a été décidé de procéder également à un autre type de validation. Cette dernière consiste à regrouper dans le système de classification du MRN les classes 2 et 3, ainsi que les classes 4 et 5, de manière à pouvoir comparer les 2 systèmes. La validation par 2 classes correspond donc, dans le cas de la classe 30 du système de classification du MRN, au nombre de parcelles dont le drainage réel provenant des parcelles temporaires est 20, 21, 23, 30, 31, 33 ou 34, divisé par le nombre total de placettes localisées sur les districts dont le drainage cartographique est 20 ou 30. De la même manière, le pourcentage de validation de la classe 40 du système de classification du MRN correspond au nombre de parcelles dont le drainage réel provenant des parcelles temporaires est 40, 41, 43, 44, 50, 51, 53 ou 54, divisé par le nombre total de placettes localisées sur les districts dont le drainage cartographique est 40 ou 50.

Tableau 6 - Confrontation des données de drainage caractérisant les sous-ensembles du système de classification du MENV avec les données de terrain des placettes temporaires

Classes de drainage double du système de classification du MENV[1]	Nombre total de parcelles	Nombre de parcelles d'inventaire par classe de drainage observée sur le terrain																
		20	**21**	**23**	**30**	**31**	**33**	**34**	**40**	**41**	**43**	**44**	**50**	**51**	**53**	**54**	**60**	**63**
23	450	39	1	1	207	4	6	1	118	1	4	3	24	2	4	1	30	4
23*	6								4				2					
45	135	1			29				62				22	1			19	1
45*	3				1				1				1					
6	8				1				1				1				5	

1: 23 et 45 signifient respectivement les classes 2 et 3 confondues, ainsi que les classes 4 et 5 confondues. L'étoile indique la présence de drainage latéral ou seepage.

Tableau 7 - Validation des données de drainage provenant du système de classification du MENV, par classe de drainage

Classe de drainage du MRN	Nombre total de parcelles	Validation (%)
23 et 23*	456	57
45 et 45*	138	63
6	8	63

Tableau 8 - Confrontation des données de drainage caractérisant les districts écologiques du système de classification du MRN avec les données terrain des placettes temporaires

Classes de drainage du système de classification du MRN	Nombre total de parcelles	Nombre de parcelles d'inventaire par classe de drainage observée sur le terrain																
		20	**21**	**23**	**30**	**31**	**33**	**34**	**40**	**41**	**43**	**44**	**50**	**51**	**53**	**54**	**60**	**63**
30	258	32		1	129		4		56		4	1	9		2	1	15	4
40	304	8	1		100	4	2	1	122	1		2	39	3			20	1
60	40				9				8				2		2		19	

Tableau 9 - Validation des données de drainage provenant du système de classification du MRN, par classe de drainage

Classes de drainage du MRN	Nombre total de parcelles	Validation (%)	
		Stricte	**Par 2 classes**
30	258	52	64
40	304	41	55
60	40	48	s/o

La comparaison de la validation des 2 systèmes de classification en ce qui concerne le drainage, permet de tirer les conclusions suivantes :

1. la validation stricte du système de classification du MRN n'est pas satisfaisante, puisque le pourcentage de validation est toujours inférieur ou égal à 52 %;

2. la validation par 2 classes du système de classification du MRN montre que les 2 systèmes de classification caractérisent le drainage avec une précision relativement équivalente, lorsque celui-ci est compris entre les classes 2 et 5 (les différences observées entre les 2 systèmes de classification en ce qui concerne les pourcentages de validation des classes 2-3 et 4-5 sont de l'ordre de 7 à 8 %, ce qui laisse à penser que ces différences ne sont peut-être pas significatives);

3. le système de classification du MENV caractérise avec davantage de précision les drainages très mauvais (classe 60 et 63);

4. le système de classification du MENV fait mention de la présence de drainage oblique ou seepage (présence d'une astérisque), ce qui ne peut être validé par les données de terrain des placettes temporaires, puisque le seepage n'est pas pris en considération. Il est néanmoins important de considérer cette remarque avec prudence, étant donné le nombre très limité de placettes temporaires que l'on retrouve sur les sous-ensembles où la présence de seepage a été notée.

2.3 CONCLUSIONS RELATIVES AUX SYSTÈMES DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE

En ce qui concerne les dépôts de surface, il semble donc que le système de classification du MENV présente de nombreux avantages par rapport au système de classification du MRN :

- meilleure caractérisation des dépôts 5S;
- caractérisation très satisfaisante des dépôts de till, toutes épaisseurs confondues;
- plus grande variabilité des classes de dépôt proposées;
- présence validée des dépôts organiques.

Par contre, le système de classification du MENV caractérise avec une précision inférieure l'épaisseur des dépôts de tills.

Lorsque l'on s'intéresse au drainage, la comparaison des 2 systèmes de classification montre que celui du MENV est plus intéressant :

- précision supérieure pour la qualification des drainages très mauvais;
- précision équivalente pour les drainages bons à mauvais.

Par ailleurs, plusieurs intervenants ont souligné la corrélation importante entre la cartographie des unités topographiques (sous-ensemble) et l'utilisation actuelle du territoire, ce qui présente un atout pour la planification du développement du territoire.

Ainsi, à une échelle de 1:250 000, si l'épaisseur des dépôts de till ne représente pas un critère indispensable à la classification du territoire, il est conseillé de privilégier le système de classification du MENV pour le territoire couvert par l'Agence des Bois-Francs.

2.4 REGROUPEMENT DES TYPES ÉCOLOGIQUES EN STATIONS

Les types écologiques décrits dans les rapports de Gosselin et al. (1999 et 2001) ont été regroupés en stations dans le but de faciliter l'utilisation de l'information écologique. Le regroupement effectué à cet égard a essentiellement porté sur les types écologiques marginaux mentionnés dans le rapport de classification du MRN pour l'érablière à tilleul de l'est (Gosselin, 2001), qui ont été associés aux types présentés dans la sère du MRN pour la **sous-région écologique 2b-T**. Les types mentionnés dans la sère de la sous-région écologique 3d-M ont aussi été ajoutés au regroupement au besoin. Ces types marginaux ont été regroupés principalement sur la base de la composition du stade final afin de respecter la logique des regroupements de types écologiques qui avaient déjà été effectués dans la sère du MRN. L'utilisation de l'actuelle version de la sère avec les stations correspondantes (figure 3 et annexe 8) pourra éventuellement montrer la pertinence de regrouper davantage ou de dégrouper certains types.

2.5 ÉVALUATION

L'évaluation du potentiel forestier, de la fragilité et de la traficabilité se base généralement sur le type et la texture du dépôt, ainsi que le régime hydrique. Normalement, les fortes pentes et les dépôts minces devraient aussi être pris en compte mais, étant donné que ces situations constituent des cas marginaux sur le territoire de l'agence, ces variables n'ont pas été considérées. Les grilles d'évaluation utilisées sont présentées à l'annexe 3.

Pour le potentiel forestier, une première évaluation basée sur la fourchette de couples dépôt-drainage mentionnés dans la sère a tout d'abord été réalisée. Étant donné la variabilité existante dans chaque station quant à la texture du dépôt, les résultats obtenus suite à l'application de la grille d'évaluation du potentiel forestier conduisaient à un résultat variable, pouvant s'échelonner sur trois classes de potentiel. Ainsi, par exemple, un site sur argile (5A) mésique avec seepage (drainage : 31) aurait un potentiel très élevé, alors qu'un site sur till (1A) mésique aurait un potentiel élevé et qu'un site sur till (1A) imparfaitement drainé (40) aurait un potentiel modéré. Or, toutes ses situations peuvent se présenter au sein d'une même station (cas de FE25, MJ15 et RS15). Pour palier à cette situation et éventuellement faciliter l'établissement des priorités d'aménagement, une qualification du potentiel forestier relatif a ensuite été faite, de façon à obtenir une seule cote relative par station (voir potentiel forestier relatif dans la sère physiographique présentée à la figure 3).

Il en résulte que les sites pouvant supporter des érablières mésiques et sub-hydriques (stations : 2-FE25, 3-FE22, 4-FE52, 19-FE35 et 20-FE32) et la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre mésique (6-MJ12) représentent les sites ayant le meilleur potentiel forestier relatif. Viennent ensuite les sites susceptibles de supporter les érablières xériques (5-FE61), les bétulaies jaunes à sapin sub-hydriques (7-MJ15 et 18-MJ25), la frênaie noire à sapin sub-hydrique (8-MF15) et la sapinière à épinette rouge sub-hydrique à seepage (12-RS55S), dont le potentiel forestier relatif est qualifié de modéré à élevé. Les sites à potentiel forestier relativement modéré sont ceux pouvant supporter l'ormaie à frêne noir (1-FO18), les sapinières à thuya (9-RS11 et10-RS15), la sapinière à épinette rouge sub-hydrique (11-RS55), ainsi que les bétulaies jaunes à sapin hydrique et xériques (16-MJ28 et 17-MJ21). Ceux dont le potentiel forestier est relativement faible correspondent aux sites pouvant supporter la sapinière à épinette noire sur sol minéral (13-RS37) et la cédrière à sapin (15-RC38). Enfin, les sites pouvant supporter la sapinière à épinette noire sur sol organique (14-RS39) ont un potentiel forestier relatif très faible.

Pour les évaluations de la fragilité et de la traficabilité, les grilles présentées à l'annexe 3 ont été utilisées telles quelles et les résultats obtenus sont variables à l'intérieur d'une même station. Il n'a pas été jugé pertinent d'établir des cotes relatives étant donné l'usage auquel sont destinées ces informations. En effet, la fragilité et la traficabilité doivent être évaluées de façon précise étant donné qu'elles serviront éventuellement à déterminer quels sont les sites où les interventions devront être proscrites ou faire l'objet de mesures d'atténuation des impacts négatifs. En plus de la cote, les grilles d'évaluation fournissent le risque déterminant dans le cas de la fragilité et le facteur de contrainte déterminant dans le cas de la traficabilité.

Les espèces présentes proviennent du tableau 8.3 du rapport du MRN (Gosselin et al., 1999). Il s'agit des essences mentionnées pour le type écologique principal de la station. Les essences inscrites en noir sont celles qui sont les plus abondantes (indices FA (fréquence-abondance) > 20) et celles en rouge sont moins abondantes (indice FA variant de 10 à 19). Les essences entre parenthèses sont principales dans certains types écologiques regroupés au sein de la station.

Pour l'évaluation de la végétation compétitrice, les essences arborescentes (sauf SAL) proviennent du tableau 8.3 du rapport du MRN (Gosselin et al., 1999). Les autres essences indiquées représentent les essences potentiellement compétitrices retrouvées dans le tableau 5.8 du même rapport décrivant les groupes d'espèces indicatrices. Les essences indiquées entre parenthèses proviennent de groupes d'espèces indiqués entre parenthèses sur la sère du rapport du MRN, qui correspondent au(x) type(s) écologique(s) mentionné(s) entre parenthèses.

Les cotes d'agressivité de la végétation compétitrice sont basées sur celles utilisées dans la Basse Mauricie (Lessard et al., 2000). La végétation compétitrice est considérée comme agressive en général, en raison de l'abondance et de l'omniprésence de l'érable rouge après perturbation, qui constitue une essence fortement agressive étant donné son aptitude à coloniser les sites après perturbation, et ce pour une très longue période.

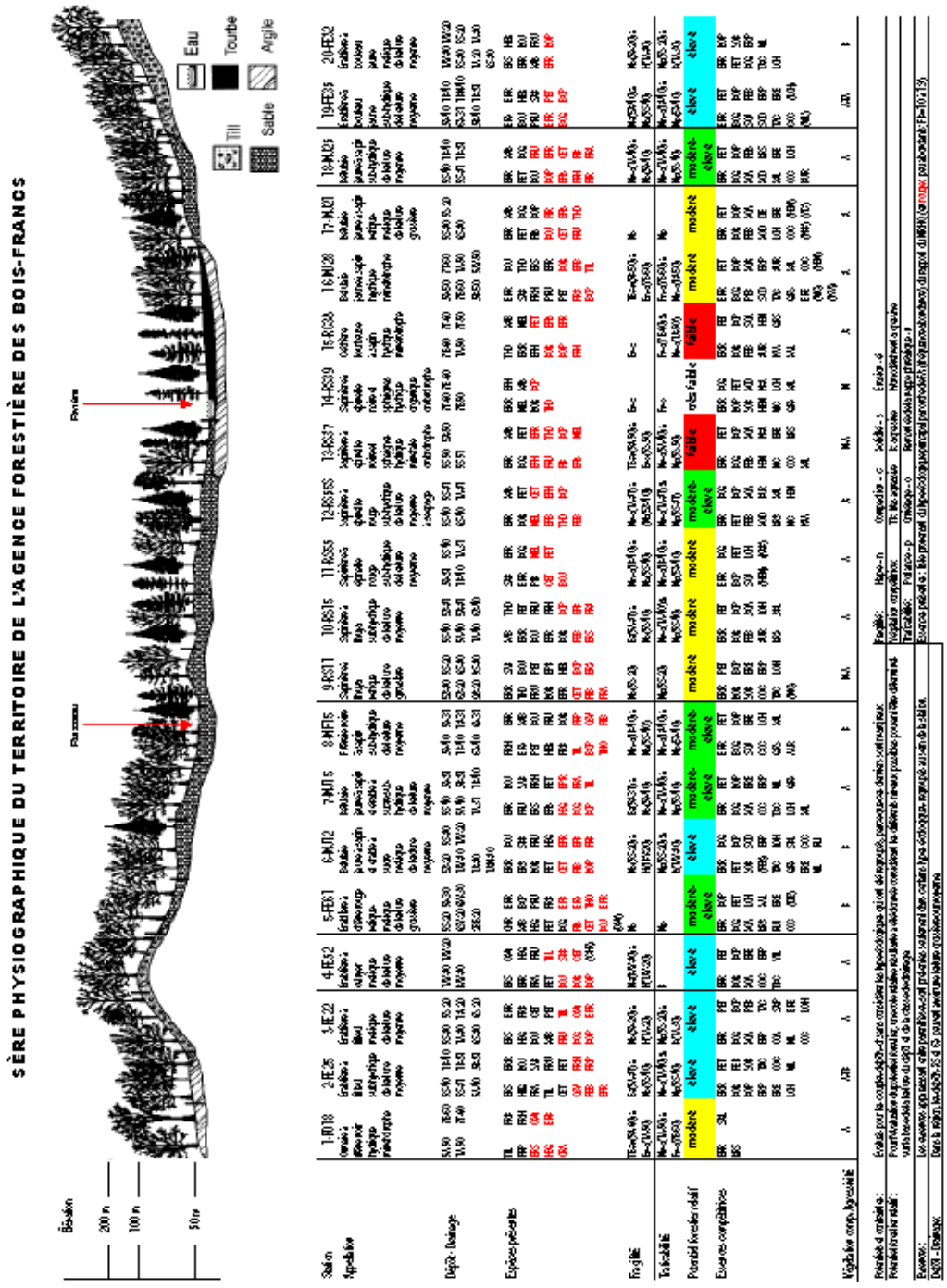


Figure 3 - Sère physiographique du territoire de l'Agence forestière des Bois-Francs et regroupement des types écologiques en vingt stations

CHAPITRE 3 - SYNTHÈSE DU PPMV

3.1 RAPPEL DES PRINCIPAUX DOCUMENTS ET CONTENU

3.1.1 Principaux documents

Le PPMV (AFBF, 2000) présente tout d'abord une synthèse des connaissances permettant de dresser le portrait de la situation régionale sur le plan forestier. Il définit de plus, la perception du public par rapport aux différentes problématiques liées au secteur forestier, ainsi qu'aux grandes orientations proposées par l'Agence en matière de planification forestière.

Dans le cadre de l'élaboration du PPMV, de nombreux documents permettant l'acquisition et la mise à jour des connaissances ont été produits. Ces documents ont fourni les éléments de réflexion nécessaires au développement des stratégies en matière de planification forestière, présentées dans le document synthèse (AFBF, 2000). Il s'agit des documents :

- Le document préliminaire (Brassard et Moisan, 1998), qui a encadré la planification de la réalisation du PPMV;
- Le cadre écologique de référence de l'Agence forestière des Bois-Francs (Beauchesne et al., 1998), qui a permis de caractériser la région sur le plan écologique et de définir et localiser des aptitudes et contraintes;
- Le document de connaissance de la forêt privée du Centre-du-Québec (Tome 1) (Plante, 1999b), dressant le bilan des réalisations du programme, de la mise en marché et de quelques autres aspects associés à la forêt;
- L'analyse des paysages de la région Centre-du-Québec (Pâquet, 1999), qui a permis d'identifier les zones sensibles de la région;
- Le sondage réalisé auprès des propriétaires de boisés de la région Centre-du-Québec (Lachance, 1999), qui dresse le portrait des propriétaires, identifie leurs attentes et décrit leurs réalisations;
- Le bilan de la 1ère consultation du public sur la problématique de la protection et de la mise en valeur des forêts privées du Centre-du-Québec (Plante, 1999a), qui a permis d'identifier les problématiques importantes aux yeux du public;
- Le bilan sur la 2ème consultation du public sur les orientations du plan de protection et de mise en valeur des forêts privées du Centre-du-Québec (Simard, 2000), qui a permis au public de valider les orientations retenues par l'AFBF;
- Le rapport sur la biodiversité régionale (Brassard et al., 2001), qui dresse le portrait de l'état de la biodiversité forestière et des habitats fauniques régionaux;
- Le document intitulé Stratégie actuelle d'aménagement et la possibilité forestière (Brassard, 2000) qui fournit une analyse des résultats du calcul de possibilité.

Des extraits de ces différents documents ont été retenus pour diffusion dans le cadre des carnets destinés au grand public et aux conseillers forestiers présentés au chapitre 5.

3.1.2 Orientations et moyens proposés

Pour chaque critère d'AFD (aménagement forestier durable) retenu par le MRN (MRN, 1999), le PPMV (AFBF, 2001) propose des orientations et des moyens pour atteindre les objectifs fixés. Ces orientations et moyens proposés sont présentés au tableau 10.

Soulignons que, considérant l'état actuel des forêts, les niveaux de récolte par essences ou groupes d'essences et la nécessité de respecter les critères de développement durable, l'AFBF accordera la priorité aux grandes orientations suivantes en matière d'aménagement forestier :

- Favoriser l'établissement d'une régénération naturelle adéquate en termes de composition et de quantité, par la réalisation d'interventions sylvicoles appropriées.
- Freiner les actions qui provoquent un assèchement des milieux humides en raison de l'importance de ces derniers sur le plan environnemental.

Ces orientations représentent d'ailleurs un virage important par rapport aux pratiques actuelles qui tendent à mettre l'accent sur le reboisement résineux et le drainage forestier.

Tableau 10 - Orientations et moyens proposés par l'AFBF

1) Conservation de la diversité biologique

Objectifs spécifiques :

- Réduire le taux de déboisement et les coupes abusives
- Intensifier la diversification des activités pratiquées en forêt de façon à augmenter les sources de revenus pour les propriétaires
- Favoriser le maintien d'une plus grande proportion de forêts matures
- Protéger les écosystèmes forestiers exceptionnels régionaux
- Prendre en compte les potentiels et contraintes des sites lors de la planification et de la réalisation des travaux et valoriser des sites à fort potentiel forestier

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS POUR L'ÉCHÉANCIER 2001-2005
Définir un projet de règlement municipal minimal et identifier les entraves à l'aménagement forestier durable	▪ Uniformiser la réglementation des MRC en matière de coupes abusives et de protection des investissements consentis pour la réalisation de travaux d'aménagement ▪ Faire connaître la réglementation existante et en expliquer la nécessité par la vulgarisation de son contenu, de son objet et de ses limites
Sensibiliser la population, notamment le milieu agricole, relativement aux risques encourus suite aux déboisements excessifs et collaborer à la recherche de solutions	▪ Organiser des rencontres avec les principaux organismes concernés (MENV, MRN, MAPAQ, UPA et AFBF) ▪ Offrir des sites d'épandage de fumier sec ou liquide pour fertiliser la forêt ▪ Réaliser une cartographie des zones sensibles au déboisement et des zones à risque de contamination des nappes phréatiques ▪ Organiser une campagne de sensibilisation régionale
Favoriser l'aménagement forêt-faune	▪ Intensifier les mesures d'aménagement intégrant à la fois des considérations forestières et fauniques ▪ Réaliser un projet pilote d'aménagement polyvalent ▪ Organiser des démonstrations d'exemples concrets d'aménagement forêt-faune ▪ Faire connaître les besoins des espèces fauniques vedettes, ainsi que les mesures d'aménagement susceptibles de les favoriser
Favoriser la réalisation de travaux sylvicoles permettant aux forêts d'atteindre la maturité	▪ Réaliser des travaux sylvicoles favorisant le maintien d'une structure inéquienne ▪ Mettre sur pied des mesures pour empêcher que la récolte dépasse la possibilité ▪ Créer des incitatifs pour la promotion du jardinage et de l'éclaircie commerciale au détriment des coupes à blanc ▪ Faire des sites de démonstration permettant d'observer le résultat des interventions à promouvoir
Identifier et localiser les écosystèmes forestiers exceptionnels et déterminer les modalités nécessaires pour les perpétuer	▪ Promouvoir et supporter la protection des écosystèmes forestiers exceptionnels ▪ Respecter les ententes conclues avec le ou les propriétaires concernés

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS POUR L'ÉCHÉANCIER 2001-2005
Revaloriser la régénération en essences adaptées aux conditions du milieu	▪ Introduire l'identification des types écologiques comme base de l'établissement du diagnostic sylvicole ▪ Réaliser une suivi documenté des travaux sylvicoles en vue d'une amélioration des pratiques et d'une bonification des intrants aux prochains calculs de possibilité (par l'introduction d'un système de rétroaction à l'intention des agents de livraison) ▪ Faire des parcelles de démonstration et publiciser les résultats

2) Conservation des sols et de l'eau

Objectifs spécifiques :

- Faciliter l'accès de la population à une réglementation claire et explicite
- Assurer le protection des cours d'eau, notamment par la stabilisation des berges, et responsabiliser la population
- Protéger les milieux semi-dénudés humides
- Améliorer la sélection des superficies à traiter et la qualité des travaux de drainage forestier
- Protéger les sols forestiers

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS POUR L'ÉCHÉANCIER 2001-2005
Supporter l'application de la réglementation sur les bandes riveraines	▪ Explorer les moyens d'action complémentaires (reboisement des berges) ▪ Sensibiliser le milieu à l'importance de l'eau ▪ Promouvoir la qualité de l'eau et mettre en évidence la contribution des forêts en la matière ▪ Organiser une campagne-média récurrente et produire des dépliants d'information sur la réglementation ▪ Faire une présentation de sensibilisation lors des assemblées de producteurs
Évaluer la pertinence du drainage des milieux humides (semi-dénudés)	▪ Identifier et caractériser les milieux humides ▪ Éliminer l'aide financière pour le drainage des milieux humides sensibles ▪ Faire pression pour enrayer le drainage des milieux humides sensibles
Faire en sorte que les travaux de drainage forestier réalisés ne compromettent pas la qualité de l'environnement hydrique	▪ Revoir les critères de sélection des superficies à traiter ▪ Promouvoir des mesures de protection des zones sensibles ▪ Revoir les critères de réalisation des travaux et d'attribution de l'aide financière en matière de drainage ▪ Augmenter l'intensité de vérification opérationnelle
Promouvoir des méthodes d'exploitation qui protègent les sols forestiers	▪ Identifier les dégâts, les qualifier et les quantifier ▪ Identifier les méthodes d'exploitation plus respectueuses des sols et en mesurer l'efficacité ▪ Faire la promotion de ces méthodes

3) Maintien et amélioration de l'état de la productivité des écosystèmes forestiers

Objectifs spécifiques :

- Mettre en valeur les sites ayant un potentiel pour la production des feuillus durs
- Intensifier la sylviculture dans les peuplements composés principalement de feuillus durs en augmentant notamment la production de matière ligneuse dans les érablières
- Favoriser une remise en production rapide des friches forestières
- Minimiser les pertes dues aux ravageurs forestiers
- Favoriser l'éducation des jeunes peuplements naturels
- Optimiser la production de bois

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS POUR L'ÉCHÉANCIER 2001-2005
Reconnaître et valoriser les sites potentiels pour la production de feuillus de valeur tels que l'érable à sucre, le bouleau jaune, le chêne et le cerisier tardif	▪ Intégrer les variables écoforestières, ainsi que les potentiels et contraintes qui leurs sont associés, dans le processus décisionnel conduisant à la définition des prescriptions sylvicoles ▪ Développer de nouvelles approches en matière de reboisement d'essences feuillues ▪ Dispenser une formation technique pour l'identification des types écologiques ▪ Favoriser la régénération naturelle des feuillus de qualité
Accorder une plus grande importance à la sylviculture des peuplements naturels composés principalement de feuillus durs, via le programme d'aide financière	▪ Augmenter progressivement et significativement l'allocation des budgets (actuels et nouveaux) pour ces travaux ▪ Élaborer et diffuser un plan d'information sur la qualité des bois, destiné aux producteurs de bois de chauffage et aux producteurs acéricoles
Appuyer le développement de l'acéro-sylviculture, c'est-à-dire, une production de bois complémentaire à l'acériculture	▪ Souscrire de façon équivalente à toute contribution financière des acériculteurs et du MAPAQ, afin de réaliser l'aménagement acéro-sylvicole ▪ Organiser une campagne d'information et de formation technique sur l'acéro-sylviculture
Identifier, localiser et mettre en valeur les friches forestières	▪ Identifier les friches à vocation forestière ▪ Effectuer la mise à jour de la cartographie régionale des friches par vocation ▪ Établir un consensus avec les MRC et le milieu agricole régional pour assurer le maintien de la vocation forestière de ces terres afin de protéger les investissements consentis pour leur mise en valeur
Maintenir une structure de vigilance à l'égard des ravageurs et autres fléaux pouvant attaquer les forêts	▪ Garder en région une ressource affectée à cette tâche ▪ Établir un lien permanent avec la SOPFIM ▪ Former le personnel de terrain à l'identification des problèmes potentiels ▪ Structurer la cueillette des données et suivre régulièrement l'état des risques éventuels et des dégâts
Mettre en priorité les interventions sylvicoles pertinentes au calcul de la possibilité, soit celles qui sont nécessaires pour atteindre la possibilité et celles qui pourraient éventuellement permettre de l'augmenter	▪ Accorder la priorité aux interventions identifiées dans les stratégies d'aménagement du PPMV ▪ Allouer tout budget nécessaire à la réalisation de la stratégie d'aménagement du PPMV ▪ Planifier et réaliser un ajustement des traitements prioritaires sur 5 ans

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS POUR L'ÉCHÉANCIER 2001-2005
Inciter les propriétaires à attendre l'atteinte de la maturité des forêts avant leur récolte	▪ Intensifier les coupes d'éclaircies et les coupes de jardinage
Prévoir des travaux sylvicoles dans les jeunes forêts pour améliorer la productivité, ainsi que la qualité des bois produits	▪ Organiser une campagne de promotion démontrant les avantages des travaux d'éducation de jeunes peuplements (éclaircies précommerciales et intermédiaires)
Prendre en compte les potentiels forestiers dans l'établissement des priorités d'interventions	▪ Amener les conseillers forestiers à prescrire environ 70 % des travaux sur les sites ayant un potentiel forestier très élevé à modéré (évalué sur la base des variables écoforestières)
Remettre en production les sites supportant des peuplements dégradés sur les sites ayant un potentiel forestier intéressant via des coupes de régénération (pour favoriser la faune) et le reboisement en essences adaptées	▪ Organiser une campagne d'information portant sur l'importance de la remise en production des sites dégradés ayant un bon potentiel et sur les moyens pour prévenir de telles dégradations ▪ Adopter des normes de CPRS (coupe avec protection de la régénération et des sols)
Promouvoir des méthodes d'exploitation qui protègent les sols et assurent une régénération forestière naturelle adéquate et de qualité	
Favoriser et appliquer des moyens alternatifs aux phytocides pour l'entretien des plantations	▪ Réaliser un reboisement hâtif après la préparation de terrain ▪ Augmenter le nombre de PFD (plants à fortes dimensions) utilisés ▪ Assurer la formation de la main d'œuvre en débroussaillement ▪ Développer des méthodes de préparation de terrain adaptées ▪ Planter des essences à croissance rapide

4) Maintien de l'apport des écosystèmes forestiers aux grands cycles écologiques planétaires

Aucune orientation spécifique n'a été retenue pour ce critère, puisque les orientations et moyens proposés par ailleurs, notamment en ce qui concerne le maintien du couvert forestier et la protection des cours d'eau, contribueront au maintien de l'apport des écosystèmes aux grands cycles écologiques planétaires.

5) Maintien des avantages socio-économiques multiples que la forêt procure à la société

Objectifs spécifiques :

- Respecter la possibilité forestière par groupe d'essences
- Multiplier les avantages socio-économiques découlant de la présence des forêts
- Augmenter les retours socio-économiques par l'intensification des efforts d'aménagement comprenant la réalisation de travaux sylvicoles visant l'augmentation de la production matière ligneuse en quantité et en qualité

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS POUR L'ÉCHÉANCIER 2001-2005
Maintenir et/ou mettre en place des mécanismes de contrôle du respect de la possibilité forestière	▪ Mettre en place et appliquer un système de comptabilité forestière ▪ Ajuster la récolte à la possibilité forestière ▪ Favoriser l'application de la réglementation municipale relative aux coupes abusives ▪ Initier une réflexion sur les méthodes de respect de la possibilité forestière ▪ Développer de nouveaux marchés pour les essences disponibles et informer les producteurs des marchés qui existent pour les essences disponibles
Obtenir plus de fonds et optimiser leur utilisation	▪ Faire des représentations au MRN pour obtenir plus de fonds sur la base du plan d'actions
Stimuler les initiatives visant les aménagements multiressources	▪ Établir des liens avec le milieu touristique ▪ Mettre en place des projets pilotes avec l'aide financière de partenaires potentiels ▪ Supporter les initiatives forêt-faune en allouant une part budgétaire complémentaire à celles fournies par les intervenants soutenant l'aménagement faunique ▪ Agir comme catalyseur pour de nouveaux projets
Favoriser une intensification des efforts d'aménagement par la réalisation de travaux qui procurent un rendement accru des forêts et augmentent la qualité des tiges	▪ Établir un ordre de priorité des interventions sylvicoles qui tiennent compte du potentiel forestier ▪ Favoriser la réalisation de travaux sylvicoles qui produisent des bois de qualité ▪ Organiser une campagne d'information sur les avantages de produire des bois de qualité (valeur des bois selon leur destination au niveau de la transformation : déroulage, sciage, pâte) ▪ Supporter la formation de la main-d'œuvre

6) Prise en compte, dans les choix de développement, des valeurs et des besoins exprimés par les populations concernées

Objectifs spécifiques :

- Faire connaître les potentiels sylvicoles et le programme d'aménagement
- Transférer les informations et les connaissances pertinentes vers les populations concernées
- Favoriser une mise en application efficace de la réglementation sur l'abattage d'arbres
- Établir un mécanisme de vigilance relatif aux entraves au développement durable
- Protéger les investissements

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS POUR L'ÉCHÉANCIER 2001-2005
Faire la promotion des potentiels sylvicoles de la région et du programme d'aménagement	▪ Mettre sur pied un plan de promotion soutenue du programme d'aménagement ▪ Obtenir plus de fonds ▪ Dispenser une formation technique sur l'acéro-sylviculture
Structurer un programme de transfert de connaissances	▪ Faire adopter des orientations et des stratégies de transfert de connaissances ▪ Structurer les objectifs et le fonctionnement du programme ▪ Planifier les actions selon les stratégies de transfert retenues et les disponibilités budgétaires
Harmoniser, uniformiser et supporter la mise en application des règlements sur l'abattage et faire connaître ces règlements	▪ Harmoniser, uniformiser et publiciser les règlements ▪ Former les inspecteurs municipaux afin qu'ils puissent travailler de concert avec les inspecteurs régionaux ▪ Développer un sentiment de responsabilité des partenaires à l'égard du maintien en l'état des secteurs où il y a eu des travaux ▪ Informer les entrepreneurs forestiers de la réglementation
Identifier les entraves à l'aménagement forestier durable	▪ Organiser une table ronde annuelle des partenaires portant sur l'identification des entraves au développement durable
Trouver des moyens pour obtenir un engagement des propriétaires à protéger les investissements consentis sur leur propriété	▪ Faire adopter une politique de protection des investissements ▪ Introduire des règles de protection des investissements dans les RCI (règlements de contrôle intérimaires) comprenant des engagements de protection à durée variable

3.2 LIENS ENTRE LA SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE ET LES STRATÉGIES SYLVICOLES

La mise en relation de la classification écologique (Gosselin et al., 1999; Gosselin et al., 1998) avec les traitements sylvicoles simulés dans le cadre du calcul de possibilité (Brassard, 2000) constitue une première étape en vue d'un élargissement de l'utilisation des variables écoforestières dans le cadre de la planification des interventions sylvicoles.

À cet égard, le tableau 11 fournit, pour chaque station, les groupes de production prioritaires (GPP) possibles et les scénarios sylvicoles (ou séquences de traitements) simulés par GPP, alors que les tableaux de l'annexe 4, montrent les stations et les types écologiques possibles dans chaque GPP et mentionnent aussi les scénarios sylvicoles simulés pour chacun. Il est évident que le prochain traitement nécessaire, qui correspond à l'endroit où l'on doit s'insérer dans la séquence de traitements, dépend du stade de développement (en régénération, jeune, intermédiaire, mur ou suranné) de chaque peuplement équienne ou de sa structure (peuplements inéquiennes).

L'utilisateur du guide de terrain désirant faire le lien entre la station qu'il aura identifiée à l'aide des guides écologiques (Gosselin et al, 2000a ; Gosselin et al, 2000b ; Carnet des conseillers) et les productions prioritaires possibles, avec les scénarios sylvicoles qui leur sont associés, pourra se référer au tableau 11. Notons que les informations contenues au tableau 11 sont les mêmes que celles présentées à l'annexe 4 qui fournit de plus les types écologiques pouvant être représentés au sein de chaque station, considérant les essences prioritaires présentes.

Le **GPP des érablières à feuillus tolérants** possède deux essences principales dont le rendement soutenu (ou accru) constitue l'objectif de production, soit l'érable à sucre et l'érable rouge. Normalement, une abondance d'érables à sucre est caractéristique des types écologiques FE (stations : 2-FE25, 3-FE22, 4-FE52, 5-FE-61, 19-FE35 et 20-FE32), alors que la présence de cette essence peut s'étendre aux types FO, MJ et MF (stations : 1-FO18, 6-MJ12, 7-MJ15, 8-MF15, 16-MJ28, 17-MJ21 et 18-MJ25). Cependant, une dominance en érable rouge est possible après perturbation sur tous les types écologiques. Or, les séries d'aménagement de ce GPP dominées par l'ERO sont de petite superficie ou encore, elles ne représentent qu'une fraction des séries d'aménagement dominées par cette essence (la proportion restante ayant été regroupée avec d'autres GPP). Par ailleurs, ce GPP regroupe aussi des séries d'aménagement comportant du résineux. En conséquences, les types écologiques FE, MJ et MF ont été associés à ce GPP, bien qu'en principe, il devrait plutôt être strictement relié aux types FE qui regroupent des forêts qui se prêtent davantage au jardinage par pied d'arbre. En effet, selon les simulations, les peuplements appartenant à ce groupe devraient faire l'objet de jardinage (JA) par pied d'arbre qui permettrait le prélèvement de 15 % des tiges, tous les 15 ans. Parmi ces peuplements, certains qui ne présentent pas les caractéristiques permettant un jardinage devront d'abord subir un préjardinage (PJA), afin de modifier leur structure de façon à la rendre propice au jardinage. Pour les peuplements en régénération ou jeunes ayant une structure équienne les traitements prévus sont l'éclaircie précommerciale (EPC) suivie de l'éclaircie commerciale (EC), puis éventuellement d'une coupe avec protection de la régénération (CPRS) ou encore, d'une coupe progressive d'ensemencement (CPE) si la régénération préétablie est inadéquate. Pour les

plantations d'érable à sucre existantes, il est prévu de les dégager (DEG) si nécessaire, puis d'y pratiquer une éclaircie commerciale (EC) et enfin, soit de les régénérer via une CPRS ou une CPE, soit de les jardiner si la structure résultante s'y prête.

Les essences principales dont le rendement soutenu constitue l'objectif de production pour le **GPP des résineux** sont le sapin, les épinettes, le pin gris et le mélèze. Les types écologiques mélangés (MJ, MF et MS) et résineux (R), à l'exception des prucheraies (type RT), ont été associés à ce GPP (stations : 6-MJ12, 7-MJ15, 8-MF15, 9-RS11, 10-RS15, 11-RS55, 12-RS55S, 13-RS37, 14-RS39, 15-RC38, 16-MJ28, 17-MJ21 et 18-MJ25). Notons que les types mélangés peuvent supporter des peuplements essentiellement résineux, que ce soit de façon naturelle ou suite à des interventions favorisant les résineux au détriment des essences feuillues. Soulignons ici que les EPC telles que pratiquées de nos jours, favorisent souvent l'obtention d'un tel résultat. La séquence de traitements simulée pour la majeure partie des peuplements appartenant à ce GPP est la suivante : CPRS ou CPE si la régénération préétablie résineuse est inadéquate (insuffisante et/ou mal distribuée), suivie d'une EPC, d'une première éclaircie commerciale (EC1), puis d'une seconde (EC2). La première éclaircie commerciale devrait permettre la récolte de bois de qualité pâte, alors que la seconde pourrait comporter 25 % de bois d'œuvre. Enfin, avec un tel scénario, la récolte finale devrait comporter une bonne proportion de bois d'œuvre et l'établissement de la régénération pourrait accessoirement être favorisé. Pour les strates actuellement mal régénérées, souvent envahies par les essences pionnières, il est prévu d'y pratiquer une coupe (appelée ici coupe de succession : CS) suivie d'un reboisement en essences résineuses (essentiellement de l'épinette). Pour les plantations (existantes et futures) le scénario sylvicole simulé prévoit un DEG au besoin, suivi d'une première EC, puis d'une seconde et enfin de la récolte finale réalisée en une ou deux fois selon l'état de la régénération préétablie (PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE)).

Dans le **GPP des forêts mixtes à résineux avec feuillus intolérants à dominance feuillue** (EROSEPM), le rendement soutenu en érable rouge constitue l'objectif de production. Les peuplements regroupés dans ce GPP sont généralement composés d'érable rouge, de peuplier et de sapin. Ce type de forêt peut être associé à tous les types écologiques qu'ils soient feuillus, mélangés ou résineux (F, M et R) (toutes les stations). Le scénario sylvicole simulé est le suivant : CPRS(CPE)-EPC-EC. La stratégie d'aménagement actuelle y vise la production de bois à pâte, mais la réalisation d'EPC suivie d'une EC permettraient éventuellement d'améliorer la proportion de bois d'œuvre.

L'objectif de production dans le **GPP des forêts mixtes à résineux avec feuillus tolérants ou peu tolérants** (SEPMERBO) est l'obtention d'un rendement soutenu en bouleau jaune, bouleau à papier, érable rouge et érable à sucre. Les forêts de ce GPP peuvent être associées aux types écologiques feuillus (F), mélangés (M), ainsi qu'aux types résineux plus riches où l'on retrouve de l'ERS et du BOJ qui correspondent aux stations 9-RS11, 10-RS15 et 16-MJ28 sur sol minéral (stations : 1-FO18, 2-FE25, 3-FE22, 4-FE52, 5-FE61, 6-MJ12, 7-MJ15, 8-MH15, 9-RS11, 10-RS15, 16-MJ28, 17-MJ21, 18-MJ25, 19-FE35 et 20-FE32). De façon générale, le scénario sylvicole simulé est le suivant : CPRS(CPE)-EPC-EC. Toutefois, dans une certaine proportion des coupes de préjardinage pour les ravages (88 ha/an), ainsi que du jardinage (33 ha/an) comportant un prélèvement de 30 % des tiges tous les 25 ans ont aussi été simulés, étant donné le potentiel intéressant pour ce type d'intervention offert par ces peuplements.

Dans le **GPP des forêts mixtes à résineux avec feuillus intolérants à dominance résineuse** (SEPMERO) l'objectif est le rendement soutenu des résineux (sapin, épinette, pin gris et mélèze). Ce type de forêt peut se retrouver sur tous les types écologiques mélangés ou résineux (M et R) (stations : 6-MJ12, 7-MJ15, 8-MH15, 9-RS11, 10-RS15, 11-RS55, 12-RS55S, 13-RS37, 14-RS39, 15-RC38, 16-MJ28, 17-MJ21 et 18-MJ25). Le scénario sylvicole simulé est le suivant : CPRS(CPE)-EPC-EC. Pour les strates dégradées présentant une régénération résineuse inadéquate, il est prévu d'y pratiquer une coupe de conversion suivie d'un reboisement en essences résineuses selon le scénario suivant : CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE).

Le **GPP des érablières rouges** (ERO) vise l'obtention d'un rendement soutenu en érable rouge. Ces peuplements dominés par l'érable rouge peuvent se retrouver sur tous les types écologiques du territoire (autant résineux, mélangé que feuillu) (toutes les stations). Le scénario sylvicole simulé est le suivant : CPRS(CPE)-EPC-EC. Ces strates présentent un bon potentiel pour la réalisation d'EPC et d'EC, bien qu'à l'heure actuelle ces traitements soient réalisés de façon marginale seulement.

Dans le **GPP des peupleraies** (PEU), l'objectif est le rendement soutenu des peupliers (à l'exception du peuplier baumier). Ces peupleraies peuvent se retrouver dans tous les types écologiques à l'exception de l'ormaie (FO18) (toutes les stations sauf 1-FO18). Le scénario sylvicole simulé est le suivant : CPRS(CPE)-EPC-EC. Ici aussi, il y a un bon potentiel pour la réalisation d'EPC et d'EC.

Le **GPP des forêts de thuya** (SEPMTHO) vise l'obtention d'un rendement soutenu en sapin, épinette, pin gris et mélèze. Soulignons que le thuya ne fait pas partie des essences dont la production est prioritaire, parce que la stratégie d'aménagement en vigueur ne vise pas le maintien du thuya, mais plutôt celui des résineux (SEPM). Ce GPP se retrouve essentiellement dans les types écologiques résineux ou mélangés (R et M) (stations : 6-MJ12, 7-MJ15, 8-MH15, 9-RS11, 10-RS15, 11-RS55, 12-RS55S, 13-RS37, 14-RS39, 15-RC38, 16-MJ28, 17-MJ21 et 18-MJ25). Le scénario sylvicole simulé est le suivant : CPRS(CPE)-EPC-EC. Pour les strates de ce GPP situées dans le compartiment occupé par un ravage, le traitement simulé est le jardinage comportant un prélèvement de 25 % des tiges tous les 30 ans, sur une superficie de 76 ha/an.

Enfin, le **GPP des pinèdes** (PIN) vise le rendement soutenu du pin blanc et du pin rouge. Ces forêts peuvent être associées aux types écologiques dominés par les pins (RP) et par les pruches (RT), étant donné qu'il y a aussi une série d'aménagement dominée par la pruche qui est regroupée au sein de ce GPP (stations : 9-RS11 et 10-RS15). Le scénario sylvicole simulé pour les peuplements naturels de ce GPP est le suivant : CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2. Pour les plantations de pin existantes, le scénario simulé est le suivant : PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE). Pour les strates dégradées présentant une régénération inadéquate en essences désirées, il est prévu d'y pratiquer une coupe de conversion suivie d'un reboisement en pins (à raison de 134 ha/an) selon le scénario suivant : CT(CS)-PLPIN-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE).

Dans un premier temps, il est important de pouvoir relier la classification écologique aux traitements simulés afin de favoriser l'atteinte du niveau de possibilité calculé. Éventuellement, cette démarche devra se poursuivre de façon à définir des scénarios sylvicoles mieux adaptés aux conditions du milieu, qui prendront en considération les potentiels et contraintes propres à

chacune des stations. Cette prochaine étape, prévue pour les mois à venir comme suite au projet, constitue d'ailleurs un des moyens à privilégier pour permettre l'atteinte de nombreux objectifs énoncés dans le PPMV de l'Agence forestière des Bois-Francs. D'ici quelques années, avec la réalisation de l'inventaire du prochain décennal et de la nouvelle carte écoforestière qui sera alors produite, l'intégration des variables écoforestières pourra être faite dès le départ et l'estimation des superficies occupées par les différents types écologiques sera beaucoup plus fiable. Il n'en demeure pas moins que pour le moment, la classification écologique peut être utilisée sur le terrain et les considérations liées à la dynamique de la végétation peuvent être prises en compte, même si l'évaluation des superficies que cela implique s'avère actuellement imprécise.

Tableau 11 - Groupe de production prioritaire et scénarios sylvicoles simulés par station

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
1-FO18	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
2-FE25	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
3-FE22	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
4-FE52	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
5-FE61	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
6-MJ12	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
7-MJ15	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
8-MF15	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
9-RS11	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
	PIN (PIBPIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE)
10-RS15	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
	PIN (PIBPIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE)
11-RS55	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
12-RS55S	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
13-RS37	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
14-RS39	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
15-RC38	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
16-MJ28	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
17-MJ21	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
18-MJ25	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
19-FE35	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
20-FE32	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC

CHAPITRE 4 - SUIVI DES STRATÉGIES SYLVICOLES DU PPMV

Cette section sur le suivi des stratégies sylvicoles du PPMV est constitué de deux parties principales : la première qui décrit brièvement la démarche à suivre pour l'implantation d'un système de monitoring, la deuxième est un exemple de mise en application de la démarche par l'étude des éclaircies précommerciales résineuses de la Société Arthabaska-Drummond.

4.1 PROPOSITION DE SYSTÈME DE MONITORING

Le système de monitoring s'exerce à trois niveaux : pour la réalisation d'un bilan sur les activités passées, pour le suivi des effets des travaux en cours et pour envisager la pratique de nouveaux traitements mieux adaptés aux conditions et aux objectifs poursuivis.

4.1.1 Objectifs

Le monitoring a pour objectifs de mesurer l'effet des interventions dans le but de vérifier leur pertinence et leur application, de justifier les investissements consentis jusqu'à maintenant et si nécessaire d'apporter les corrections menant à l'obtention de rendements prévus ou plus élevés.

4.1.2 Rétroaction sur les traitements inscrits au PPMV

Les principaux traitements réalisés au cours des 20 dernières années devraient faire l'objet d'un bilan en vue de qualifier l'effet des traitements. Ces traitements sont :

- l'éclaircie précommerciale résineuse;
- l'éclaircie précommerciale de feuillus tolérants;
- l'éclaircie précommerciale de feuillus intolérants;
- l'éclaircie précommerciale tardive;
- le dégagement et les plantations des différentes essences.

Le cas des éclaircies précommerciales résineuses de la société Arthabaska-Drummond a servi de projet pilote et d'exemple. Il est présenté à la section suivante.

Démarche à suivre

- **Énoncé des hypothèses**

Les hypothèses sur l'effet du traitement étudié sont formulées pour guider l'échantillonnage et les compilations subséquentes.

- **Stratification**

La stratification permet de distribuer l'effort d'inventaire en fonction des paramètres étant reconnus comme ayant un influence sur les résultats. Elle permet de catégoriser la prise de données et doit être bâtie à partir de toute l'information disponible.

Pour un traitement donné, les éléments de la stratification peuvent inclure : les groupes d'années d'origine du traitement, la composition (type de peuplement, essence principale) ou la structure du peuplement et les combinaisons de caractéristiques écologiques (dépôt, drainage, texture du sol, type écologique). Les éléments retenus doivent être suffisamment représentatifs pour qu'ils puissent faire l'objet d'un échantillonnage adéquat.

- **Prise de données sur le terrain**

Les prises de mesure, comme le type de parcelles et les paramètres à estimer, sont habituellement basées sur les méthodes courantes, spécifique à la vérification de chaque traitement. Des mesures particulières peuvent s'appliquer dans des cas précis pour l'atteinte d'objectifs particuliers.

Le plan de sondage tiendra compte de la stratification et de la dimension des superficies disponibles par propriété. Quant à la quantité d'information à recueillir, celle-ci peut être validée statistiquement. Rappelons toutefois la règle générale que l'obtention de 20 à 30 parcelles par strate échantillonnée donne généralement des résultats fiables et valables. Il peut être intéressant de retrouver d'éventuels témoins (peuplements identiques sur la propriété voisine, superficies partiellement traitées ou oubliées, etc.).

L'ampleur de la prise de données sur le terrain est fonction des objectifs fixés, de la variabilité et des ressources financières disponibles. Les premiers points consisteront à valider les éléments de la stratification.

La localisation des parcelles devraient être permanente pour assurer les suivis.

- **Compilations et analyses statistiques**

Elles permettront de faire la comparaison des données observées avec les rendements anticipés et attribués dans les plans d'aménagement. Des analyses de variance sont habituellement utilisées.

- **Discussions et recommandations**

Des recommandations pourront être faites suite à l'identification des strates et des cas les plus productifs. Des suggestions pourront également être formulées en vue de modifier ou d'améliorer la mise en application d'un traitement ainsi que sur le moment de la prochaine intervention.

4.1.3 Suivi des traitements

Une fois la rétroaction sur les traitements terminée, le processus de monitoring pourra se poursuivre par des suivis réguliers. Deux approches pourraient être envisagées. Pour une année donnée, l'ensemble des traitements pourront faire l'objet d'un suivi avec une faible intensité d'échantillonnage dans chaque traitement, ou bien à chaque année, un traitement particulier est identifié et étudié plus à fond.

Quant à la démarche à suivre, elle est semblable à celle décrite dans la section précédente sur la rétroaction des traitements. L'expérience acquise lors de la rétroaction sur les traitements aura dû inciter les organismes et les individus à fournir l'ensemble de l'information descriptive demandée dans les prescriptions sylvicoles ou les rapports d'exécution permettant ainsi de faciliter la stratification et la planification des travaux d'inventaire pour le suivi des effets des traitements et ainsi améliorer la qualité des résultats.

4.1.4 Sensibilisation à la réalisation de nouveaux traitements

Dans un engagement envers l'amélioration de la productivité des territoires forestiers, l'ouverture d'esprit devrait faire place à l'implantation de nouvelles interventions adaptées à la structure de la forêt permettant l'atteinte d'objectifs élevés. Des traitements tels l'éclaircie commerciale, la coupe progressive et le jardinage par pied d'arbre pourront faire l'objet d'une sensibilisation particulière au cours des prochaines années et de dispositifs pour vérifier diverses modalités d'exécution.

4.2 MISE EN APPLICATION DE LA DÉMARCHE : CAS DES ÉCLAIRCIES PRÉCOMMERCIALES RÉSINEUSES

4.2.1 Objectifs

L'objectif est de détailler la démarche poursuivie avec les éclaircies précommerciales résineuses afin qu'elle serve d'exemple pour la rétroaction et le suivi des autres traitements mis de l'avant dans les stratégies du PPMV.

4.2.2 Méthodologie

Territoire étudié

Le territoire où s'est déroulé l'échantillonnage se situe dans la région du Centre-du-Québec, principalement en périphérie de Victoriaville. Les propriétaires privés visités sont tous membres de la Société sylvicole Arthabaska-Drummond (SSAD), organisme de gestion en commun qui s'étend sur tout le territoire de la région administrative 17.

La région administrative chevauche trois régions écologiques, soit l'érablière à tilleul de l'Est de la région de la Plaine du St-Laurent (2bt-T) et des coteaux de l'Estrie (2c-t), ainsi que la région de l'érablière à bouleau jaune des collines du Mont-Mégantic (3d-m). Seules les deux premières

ont été visitées. Les unités de payages régionaux qui les décrivent sont Drummundville et Sherbrooke (Robitaille et Saucier, 1998). L'unité de paysage régional de Drummondville est située dans les Basses-terres du Saint-Laurent, sur une plaine au relief très peu accidenté et elle est dominée par des dépôts marins sableux (5s). L'unité régionale de Sherbrooke de son côté diffère par un relief en coteaux, aux versants à pente faible, et dominée par des dépôts glaciaires épais (1a).

Neuf types écologiques principaux ont été observés parmi les propriétés visitées. La bétulaie jaune à sapin hydrique minérotrophe (MJ28) et la sapinière à épinette rouge subhydrique de texture moyenne (RS55) sont les types écologiques qui ont été les plus fréquemment rencontrés, avec 20 % et 31 % de fréquence respective. Par ailleurs, le type écologique MJ28 regroupe une grande variété de végétation, soit la sapinière à thuya, la sapinière à épinette noire hydrique et la frênaie noire à sapin, alors que le type écologique RS55 recouvre la sapinière à épinette noire.

Stratification et échantillonnage

L'échantillonnage, pour les traitements d'éclaircie précommerciale subventionnés entre 1990 et 1995, a été réalisé dans cinq strates, décrites par une combinaison de dépôt et de drainage. Les informations sur les sites et les propriétaires ont été récupérés dans la banque de données de la SSAD, plus précisément dans les prescriptions sylvicoles, les rapports d'exécution et les cartes forestières disponibles. Les drainages bons (1, 2 et 3), imparfaits (4) et mauvais (5 et 6) ont été distingués. La stratification tient compte des textures fine, moyenne et grossière au sein du drainage bon. De six à huit propriétés ont été identifiées pour chaque strate. Pour chacune des strates (5 au total), 20 parcelles de 5,64 mètres de rayon et 20 grappes de 10 sous parcelles de 1,13 mètre de rayon ont été réalisées, pour un total de 100 parcelles et de 100 grappes. Les propriétés regroupant les plus grandes surfaces traitées ont été favorisées pour faciliter l'exécution de l'inventaire.

L'échantillonnage de traitements d'éclaircie précommerciale faits entre 1980 et 1985 fut réalisé chez 4 propriétaires, pour un décompte total de 22 parcelles et 22 grappes. Les sites visités ont été sélectionnés à partir de rapports d'exécution, pour des traitements de coupe précommerciale favorisant des essences résineuses. Les prescriptions recommandaient 2 500 tiges (2000 à 3000) résiduelles à l'hectare.

Processus d'inventaire

L'inventaire dans les parcelles de 5,64 mètres de rayon comprend le dénombrement et la mesure du DHP pour les tiges de 1,1 cm et plus de DHP des essences marchandes résineuses et feuillues, ainsi que les essences de compétition. Chaque parcelle comprend cinq études d'arbres, où le DHP, la hauteur totale et la hauteur de la première branche vivante ont été mesurés. Deux études d'arbres de tiges, dominantes et codominantes, d'un dhp minimum de 6 cm, ont été complétées par des lectures d'âge et l'évaluation de l'accroissement avant et après intervention (EPC) afin de vérifier l'effet du traitement. Les cinq arbres-études, tous des résineux, sont sélectionnés selon leur proximité du centre de la parcelle et l'importance relative de l'espèce dans la parcelle. Afin de valider la stratification, les données écologiques recueillies ont été la texture, le drainage ainsi que le type écologique. L'échantillonnage a été complété par une grappe de 10 sous-parcelles de

1,13 m de rayon, équidistantes de 5 mètres, où fut notée la présence des tiges de 1,1 cm et plus au DHP. Les virées furent adaptées à la dimension et à la forme des peuplements échantillonnés.

Compilation

Compte tenu de la variabilité du territoire et certains écarts entre les données originales de stratification et les observations effectuées sur le terrain, trois compilations ont été réalisées : la première couvre l'ensemble des parcelles échantillonnées, la seconde respecte la stratification originale et la troisième tient compte de la validation terrain des caractéristiques écologiques observées.

L'âge moyen fut calculé pour chaque propriété visitée à partir de la moyenne arithmétique des lectures d'âge. Un âge moyen par strate a été déterminé. Deux groupes se sont distingués et ont fait l'objet de calculs indépendants, soit un groupe dont l'âge varie entre 17 et 25 ans et un second groupe dont l'âge est de 40 ans. Le second groupe est caractérisé par un âge d'intervention plus tardive des tiges et une cime plus haute. La stratification a donc tenu compte de ces observations. Une relation hauteur diamètre particulière a été réalisée spécifiquement pour la strate identifiée comme ayant subi une éclaircie précommerciale tardive. Une relation a été calculée pour les autres strates et aucune différence entre les courbes d'un site à l'autre n'a été observée.

La relation diamètre-hauteur a été réalisée pour chaque essence et chaque strate à l'aide d'une régression du deuxième degré (Perron, 1985). Le volume total est calculé pour chacune des tiges à partir de la hauteur totale calculée et le dhp. C'est la formule de la paraboloïde qui a été utilisée pour le calcul du volume total des tiges (Bégin, 2000), selon la formule suivante :

Volume total = (Hauteur totale X Surface au DHP) / 2

Bien que les données ne comprennent pas de diamètre à la souche, le DHP est une mesure jugée satisfaisante, le besoin n'étant que de comparer les tiges de cet échantillonnage entre elles. Pour les traitements réalisés entre 1980 et 1985, un volume marchant brut a été calculé à l'aide du tarif de cubage général de Perron (1985). Les valeurs obtenues sont utilisées pour des comparaisons aux tables de rendement du Manuel d'aménagement (MRNQ, 1999). Le calcul de l'indice de qualité de station est réalisé à partir de la moyenne arithmétique des 100 plus grosses tiges à l'hectare.

4.2.3 Résultats

Validation de la stratification originale

L'écart entre les données écologiques inscrites sur les feuillets et les données observées sur le terrain est très élevé. Seulement 32 % de la stratification originale a été confirmé sur le terrain (tableau 12). Les données de base tendent à surévaluer le drainage. Une part importante des parcelles identifiées préalablement sur drainage bon, étaient situées sur drainage imparfait, voire même mauvais. Il y a 55 observations sur drainage mauvais, alors que seulement 20 étaient prévues. Pour le drainage imparfait, il y 9 observations supplémentaires. Il faut noter que sur

plusieurs propriétés identifiées préalablement sur drainage bon, il y avait un réseau dense de drainage forestier!

Tableau 12 - Stratification originale et observée

Appellation simplifiée	*Nombre de parcelles prévues*	*Identification originale réussie*	*Réussite*	*Nombre de parcelles observées*
Drainage bon texture fine (DBTF)	20	2	10%	2
Drainage bon texture grossière (DBTG)	20	8	40%	14
Drainage bon texture moyenne (DBTM)	20	0	0%	0
Drainage imparfait (DI)	20	4	20%	29
Drainage mauvais (DM)	20	18	90%	55
Total	100	32	32%	100

La stratification réelle tient compte également du moment d'intervention. Ainsi il a été possible d'identifier 2 groupes d'âge pour les éclaircies précommerciales réalisées entre 1990 et 1995, soit 17 à 25 ans et 40 ans (tableau 13).

Tableau 13 - Stratification selon l'écologie et l'âge

Moment d'intervention	**Stratification**	**n**	**Âge moyen**
1990-1995	Drainage bon texture fine	2	17
	Drainage bon texture grossière	14	21
	Drainage imparfait	20	20
	Drainage mauvais	55	25
	Éclaircie tardive	9	40
1980-1985	Drainage bon	3	35
	Drainage imparfait	16	35
	Drainage mauvais	3	28

Description et comparaison des strates

Nombre de tiges à l'hectare

Trois groupes de strate significativement différents (analyses statistiques - annexe 5) se démarquent en observant le nombre de tiges résineuses 90-95 (tableau 14). Les strates sur drainage bon et texture grossière (DBTG) et celles éclaircies tardivement (DI_EPCT) présentent un nombre de tiges de résineux à l'hectare inférieur, oscillant autour de 2 300 tiges/ha. Les strates sur drainage imparfait et mauvais (DI et DM) ont moins de 3 150 tiges/ha, alors que celle sur drainage bon et texture fine (DBTF) dépasse 3 500 tiges/ha. Cependant, le nombre de tiges marchandes SEPM pour la strate DBTG est semblable à celui des autres strates éclaircies tôt (tableau 14). Sur DBTG, on retrouve 700 tiges/ha de 10 cm et plus, alors que l'on retrouve 740 et 636 tiges/ha pour le DI et DM respectivement. Ce sont donc les tiges de plus faibles

dimensions, moins susceptibles d'être des tiges d'avenir, qui font varier le nombre total de tiges. Ces informations confirment les observations faites sur le terrain où, pour un nombre semblable de tiges dominantes, dégagées et libres de croître, il y avait une grande variabilité dans les petites tiges installées après le dégagement. L'observation de petit secteur non traité a permis de constater un très grand nombre de tiges de faible diamètre (voir photo à l'annexe 6). On retrouve 593 tiges/ha de 2 et 4 cm sur le DBTG (tableau 15), alors que l'on retrouve 1 415 et 1 149 tiges/ha sur les sites imparfaitement drainés et mal drainés respectivement.

Parmi les hypothèses possibles pour expliquer la variabilité des petites tiges, on retrouve :

- La présence d'un plus grand nombre de petits demis au sol au moment de l'intervention et trop petits pour être éliminé. Il est par ailleurs reconnu que les sites les moins riches possèdent une régénération résineuse plus abondante, due à la présence de lits de germination plus propice.
- Des petites tiges moins développées, en raison de la productivité plus faible.
- Du recrutement, notamment sur les sites les plus riches.

Lors de l'éclaircie tardive, les tiges ont atteint une certaine dimension, ce qui limiterait le développement d'une cohorte de petites tiges. Les données pour la strate éclaircie tardivement indique 1 644 tiges/ha de 10 cm et plus et 589 tiges de moins de 10 cm.

Tableau 14 - Nombre de tiges à l'hectare par groupe

Moyenne (tiges/ha)
Intervalle de confiance (tiges/ha)

Moment d'intervention	**Appellation** (nb parcelle)	**Résineux**	**Feuillus int commercial**	**Feuillus tol commercial**	**Total commercial**	**Compétition**
1990-1995	DBTF (2)	**3550,0** 645,5	**7250,0** 215,2	**0,0** 0,0	**10800,0** 430,3	**2500,0** 2581,8
	DBTG (14)	**2300,0** 576,8	**871,4** 717,6	**21,4** 46,0	**3192,9** 1017,7	**150,0** 199,5
	DI (20)	**3145,0** 1203,2	**2265,0** 1496,9	**0,0** 95,9	**5410,0** 2122,9	**230,0** 416,2
	DM (55)	**3136,4** 597,5	**2007,3** 552,4	**10,9** 9,9	**5154,5** 755,3	**967,3** 415,5
	DI_EPCT (9)	**2333,3** 488,6	**488,9** 430,6	**0,0** 0,0	**2822,2** 387,7	**0,0** 0,0
1980-1985	DB (3)	**2666,7** 1329,0	**466,7** 868,2	**0,0** 0,0	**3133,3** 2176,3	**66,7** 106,1
	DI (16)	**2868,8** 518,8	**593,8** 295,7	**37,5** 42,7	**3500,0** 573,8	**75,0** 81,0

Tableau 15 - Nombre de tiges SEPM à l'hectare par classe de DHP

Moyenne (tiges/ha)

Moment d'intervention	Strate	Dhp (cm)							
		2	4	6	8	10-18	20-28	30 et +	Total
1990-1995	DBTF	1150,0	1100,0	650,0	500,0	100,0	50,0	0,0	3550,0
	DBTG	228,6	364,3	400,0	478,6	678,6	21,4	0,0	2171,4
	DI	740,0	675,0	585,0	400,0	715,0	25,0	0,0	3140,0
	DM	638,2	510,9	614,5	440,0	614,5	21,8	0,0	2840,0
	DI_EPCT	44,4	144,4	133,3	266,7	1566,7	77,8	0,0	2233,3
1980-1985	DB	33,3	100,0	266,7	233,3	1733,3	266,7	0,0	2633,3
	DI	131,3	181,3	368,8	337,5	1368,8	150,0	6,3	2543,8

Chez les feuillus intolérants, trois classes significativement différentes sont observées. Les strates DBTG et DI_EPCT se démarquent d'abord de DI et DM. Alors que chez ces derniers on retrouve plus de 2 000 tiges/ha de feuillus intolérants, il y moins de 900 tiges/ha de feuillus intolérants pour le DBTG et moins de 500 tiges/ha pour le DI_EPCT.

La texture grossière serait probablement le facteur limitant la présence de feuillus intolérants. Dans le cas de l'EPC tardive, des tiges plus hautes limitent la pénétration de la lumière au sol et diminueraient l'agressivité des feuillus intolérants. La période où le peuplement est excessivement dense permet aussi une élimination naturelle de la compétition. Les essences de compétition sont d'ailleurs absentes de la strate DI_EPCT. Sur drainage mauvais la compétition est plus élevée et de faible dimension, composée de rejets d'aulne rugueux et de némopanthe mucroné. À ce stade, bien que des feuillus intolérants soient présents dans les différentes strates, ceux-ci ne constituent pas une compétition menaçante pour le groupe SEPM.

Bien que le nombre de parcelles soit faible, on doit mentionner un troisième groupe sur drainage bon et texture fine (DBTF). Les feuillus intolérants sont très agressifs avec 7 250 tiges/ha. Il s'agit principalement de rejets de souche d'érable rouge, issus du dégagement mécanique lors de l'intervention d'éclaircie précommerciale. Ils sont de faible dimension, mais leur surabondance crée des espaces improductifs où aucune tige de qualité ne peut s'installer. La végétation de compétition aussi abonde, avec 2 500 tiges/ha. La quantité de tiges, résineuses, feuillues ou de compétition, est largement supérieure aux autres sites. Il y a 3 400 gaules/ha et 150 tiges/ha de dimension marchande chez les résineux.

Du côté des peuplements traités entre 1980 et 1985, il y a en moyenne 2 837 tiges/ha de résineux et 574 tiges/ha de feuillus intolérants. Si l'on stratifie les parcelles selon le drainage, sur drainage imparfait, qui est le mieux représenté, il y a 2 869 tiges/ha de résineux et 594 tiges/ha de feuillus intolérants. Cette évolution supporte la tendance observée dans les peuplements traités en DI_EPCT entre 1990 et 1995, situés sur drainage imparfait. Il serait intéressant de vérifier si la vitesse de fermeture du couvert est responsable de la diminution de la densité des tiges de compétition.

Le nombre de tiges à l'hectare dans les peuplements traités entre 1980 et 1985 est semblable à celui des peuplements traités entre 1990 et 1995. Les rapports de prescription et d'intervention indiquent que la densité résiduelle lors des traitements de 1980-85 varie entre 2 000 et 3 000 tiges/ha. Les prescriptions réalisées pour 1990-95 indiquent une densité résiduelle de 2 500 tiges/ha. Quoiqu'il y ait un recrutement évident après l'ouverture du couvert, le nombre de tiges dégagées et libres de croître est constant. La visite des peuplements traités il y a vingt ans permet l'observation d'une mortalité élevée de tiges de faibles dimensions. Quant au nombre de tiges marchandes (10 cm et plus) pour des conditions de drainage imparfait, celui-ci est également semblable lorsque l'on compare la strate DI_EPCT 90-95 et la strate DI 80-85.

Nombre de tiges à l'hectare par essence résineuse, selon les sites

La distribution des tiges par espèce correspond aux informations que proposent les types écologiques. Le sapin baumier est l'espèce dominante, quel que soit le site. C'est sur drainage bon et texture grossière qu'il est le moins abondant avec 1 757 tiges/ha (tableau 16), site généralement reconnu pour un lit de germination moins adéquat pour cette espèce. On le retrouve en compagnie d'épinette blanche (157 tiges/ha), d'épinette rouge (179 tiges/ha) et de pin blanc (129 tiges/ha). Le type écologique le plus fréquemment rencontré sur ce site est la bétulaie jaune à sapin (MJ21). Sur drainage sub-hydrique, site de prédilection pour la sapinière à épinette rouge (RS55), il abonde en compagnie de l'épinette rouge (2 755 tiges/ha pour le sapin et 340 tiges/ha pour l'épinette rouge). Les épinettes rouge et noire sont présentes sur drainage hydrique (367 tiges/ha), en compagnie du sapin baumier (2 435 tiges/ha) et du thuya (296 tiges/ha). Sur ce site on retrouve la bétulaie jaune à sapin hydrique minérotrophe (MJ28), qui regroupe la sapinière à thuya, la sapinière à épinette noire et la frênaie noire à sapin.

Tableau 16 - Distribution des résineux selon les sites

Moyenne (tiges/ha)
Intervalle de confiance (tiges/ha)

Strate	**Essence**							
	epb	**Epr**	**mel**	**pib**	**pru**	**sab**	**tho**	**TOTAL**
DBTF	**0,0**	**50,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**3500,0**	**0,0**	**3550,0**
	0,0	215,2	0,0	0,0	0,0	430,3	0,0	645,5
DBTG	**157,1**	**178,6**	**78,6**	**128,6**	**0,0**	**1757,1**	**0,0**	**2300,0**
	231,2	162,4	152,8	158,1	0,0	760,4	0,0	576,8
DI	**5,0**	**340,0**	**40,0**	**0,0**	**0,0**	**2755,0**	**5,0**	**3145,0**
	10,4	226,2	53,3	0,0	0,0	621,1	10,4	3015,7
DM	**10,9**	**367,3**	**27,3**	**0,0**	**0,0**	**2434,5**	**296,4**	**3136,4**
	18,6	135,3	38,5	0,0	0,0	359,6	322,4	597,5
DI_EPCT	**0,0**	**311,1**	**0,0**	**0,0**	**33,3**	**1922,2**	**66,7**	**2333,3**
	0,0	343,6	0,0	0,0	50,3	523,3	71,1	488,6

Coefficient de distribution

Il n'y a pas de différence majeure entre les sites pour la distribution des tiges dans l'espace (tableau 17). Le coefficient de distribution des tiges résineuses varie entre 68 et 71 %. Il varie de 16 à 2 % pour les feuillus intolérants et de 71 à 80 % pour les tiges commerciales. La compétition varie autour de 10 %. Ces données, reliées au nombre de tiges à l'hectare, confirment la distribution non homogène des feuillus intolérants. Ils se retrouvent en groupes denses, peu fréquents sur l'ensemble du terrain. Par contre, les tiges résineuses ont une distribution abondante et homogène.

Tableau 17 - Coefficient de distribution

Moment d'intervention	Strate	Résineux	Feuillus int commerciaux	Feuillus tol commerciaux	Total commerciales	Compétition
1990-1995	DBTF	**70** 43	**30** 43	**0** 0	**80** 43	**15** 22
	DBTG	**71** 12	**16** 8	**0** 0	**78** 12	**3** 6
	DI	**70** 9	**27** 11	**0** 0	**80** 8	**5** 4
	DM	**70** 5	**29** 7	**0** 0	**81** 4	**12** 4
	DI_EPCT	**68** 11	**6** 10	**0** 0	**71** 10	**7** 15
1980-1985	DB	**77** 38	**20** 37	**0** 0	**87** 21	**3** 11
	DI	**69** 8	**13** 6	**3** 3	**71** 10	**9** 12

Diamètre moyen

Le diamètre moyen varie significativement selon le drainage et le moment où l'éclaircie a été réalisée dans le développement du peuplement. Le diamètre moyen des tiges résineuses et des feuillus intolérants est supérieur sur les sites à drainage bon et texture grossière. Il est de 8,8 cm pour le DBTG, et 6,8 pour le DI et 7,0 pour le DM. Il existe une interaction significative entre le DHP moyen et la densité des tiges résineuses (tableau 18). Sur le DBTG, le nombre de tiges résineuses est de 2 300 tiges/ha, alors qu'il est de 3 145 tiges/ha pour le DI et 3 136 tiges/ha pour le DM. Ces observations supporteraient l'hypothèse qu'un nombre inférieur de tiges favoriserait un meilleur accroissement en diamètre et confirmerait la loi de Reineke par rapport aux qualités de site.

Le moment d'intervention dans le développement du peuplement influence le diamètre moyen. Pour l'éclaircie tardive, le diamètre moyen est de 11,6 cm. Par contre, l'âge des peuplements éclaircis tôt varie entre 17 et 25 ans, alors que pour l'éclaircie tardive il est de 40 ans. La dimension des tiges de feuillus intolérants chez les peuplements éclaircis tardivement est

largement supérieure aux peuplements éclaircis tôt. Le diamètre moyen est de 9,3 cm pour la strate DI_EPCT, alors qu'il oscille entre 2,6 et 5,3 pour les autres strates. Ce résultat suggère une origine différente des tiges feuillues selon le moment d'éclaircie. Alors que dans les éclaircies réalisées tôt les tiges proviennent de rejets de tiges feuillues éliminées, celles des éclaircies tardives proviennent probablement de tiges conservées, pour leur qualité, pour combler une distribution inadéquate des tiges résineuses ou pour la biodiversité. Compte tenu de leur dimension, ces tiges exerceraient probablement une compétition élevée si leur nombre était suffisant.

Tableau 18 - Nombre de tiges, DHP moyen et âge

Moyenne
Intervalle de confiance

Moment d'intervention	**Strate**	**Résineux**		**Feuillus int comm.**		**Âge**
		Tiges/ha	**DHP (cm)**	**Tiges/ha**	**DHP (cm)**	
1990-1995	DBTF	**3550,0** 645,5	**4,69** 0,69	**7250,0** 215,2	**2,61** 0,29	**17**
	DBTG	**2300,0** 576,8	**8,79** 0,52	**871,4** 717,6	**5,34** 0,51	**21**
	DI	**3145,0** 1203,2	**6,83** 0,31	**2265,0** 1496,9	**2,86** 0,18	**20**
	DM	**3136,4** 597,5	**6,98** 0,18	**2007,3** 552,4	**2,80** 0,119	**25**
	DI_EPCT	**2333,3** 488,6	**11,61** 0,63	**488,9** 430,6	**9,28** 1,70	**40**
1980-1985	DB	**2666,7** 1329,0	**12,22** 1,11	**466,7** 868,2	**8,55** 2,02	**35**
	DI	**2868,8** 518,8	**11,25** 0,50	**593,8** 295,7	**7,80** 1,14	**35**

Dans les peuplements éclaircis il y a 20 ans, le diamètre moyen des tiges résineuses est respectivement pour les drainages bon et imparfait de 12,2 cm et 11,3 cm. Le diamètre des feuillus intolérants est plus faible, soit 8,6 cm et 7,8 cm respectivement. Comme le DHP moyen est marchand, le propriétaire peut envisager une éclaircie commerciale au moment où le couvert est complètement fermé.

En dépit d'une tendance vers une compétition plus élevée sur les sites à mauvais drainage, les feuillus intolérants affectent peu les tiges dégagées. Sur l'ensemble des parcelles, exception faite des traitements réalisés tardivement, le diamètre moyen des feuillus intolérants est de 3,4 cm, comparativement à 6,8 cm pour les résineux. Les tiges feuillues sont abondantes sur certains sites, mais de faibles dimensions et elles tendent à être éliminées avec le temps. Par contre, l'abondance de rejets sur les souches d'érable rouge est une limite à une distribution homogène des tiges résineuses. Les informations sur la distribution des tiges confirment cette tendance de l'érable rouge à se retrouver en bosquets denses. Alors que plus de 7 500 tiges/ha de feuillus intolérants ont été observées sur les sites à drainage bon et texture fine, le coefficient de distribution pour ces essences n'est que de 30 %. La compétition n'est donc pas répartie de façon homogène sur le terrain.

Pour l'ensemble des strates, le diamètre moyen des résineux est supérieur au diamètre des feuillus intolérants. Ces données confirment la faible importance de la compétition après le traitement d'éclaircie précommerciale. L'effet ne se limite pas à la compétition intraspécifique, il permet de limiter aussi la compétition interspécifique.

Hauteur dominante (strates 90-95)

La hauteur des 100 plus grosses tiges à l'hectare de sapin baumier varie peu selon le site. Elle est de 10,3 m à 21 ans pour le drainage bon à texture grossière (tableau 19), 10,9 m à 20 ans pour le drainage imparfait et de 10,0 m à 25 ans pour le drainage mauvais. Pour l'éclaircie tardive, elle est de 15,5 m à 40 ans. L'accroissement annuel moyen en hauteur permet de comparer ces valeurs. Pour le DBTG, l'AAM est de 0,5 m/an, il est de 0,5 m/an pour le DI, 0,4 m/an pour le DM et 0,4 m/an pour le DI_EPCT. Le DBTG et le DI sont semblables, alors que le DM est inférieur. Le DBTF est supérieur avec 0,6 m/an, mais nous rappelons ici le faible nombre d'échantillons. Ces données correspondent aux concepts traditionnels d'indice de qualité de station. Entre les sites les plus riches et les plus pauvres, il pourrait y avoir une différence de hauteur de 1 m par 5 ans. La plus faible valeur de DI_EPCT pourrait s'expliquer par le ralentissement de la croissance en hauteur à partir d'un certain âge. Il serait intéressant de comparer l'accroissement annuel courant en hauteur, pour limiter l'effet possible des périodes d'oppression.

Tableau 19 - Hauteur dominante et accroissement annuel moyen (strates 90-95)

Strate	*Hauteur dominante (m)*	*Âge*	*AAM (m/an)*
DBTF	9,8	17	0,6
DBTG	10,3	21	0,5
DI	10,9	20	0,5
DM	10,0	25	0,4
DI_EPCT	15,5	40	0,4

La hauteur moyenne de l'ensemble des tiges entre les strates varie peu (tableau 20). L'écart entre la hauteur moyenne et la hauteur dominante est élevé. Par exemple, pour le drainage imparfait, la hauteur dominante est de 10,9 mètres et la hauteur moyenne est de 5,0 mètres, soit un écart de 5,9 mètres. La variabilité de la hauteur des petites tiges est très élevée. Pour une hauteur de 5,0 mètres, l'écart-type est de 2,4. Ces écarts confirment le développement de petites tiges libérées après l'intervention d'éclaircie.

Tableau 20 - Variabilité de la hauteur au sein des strates

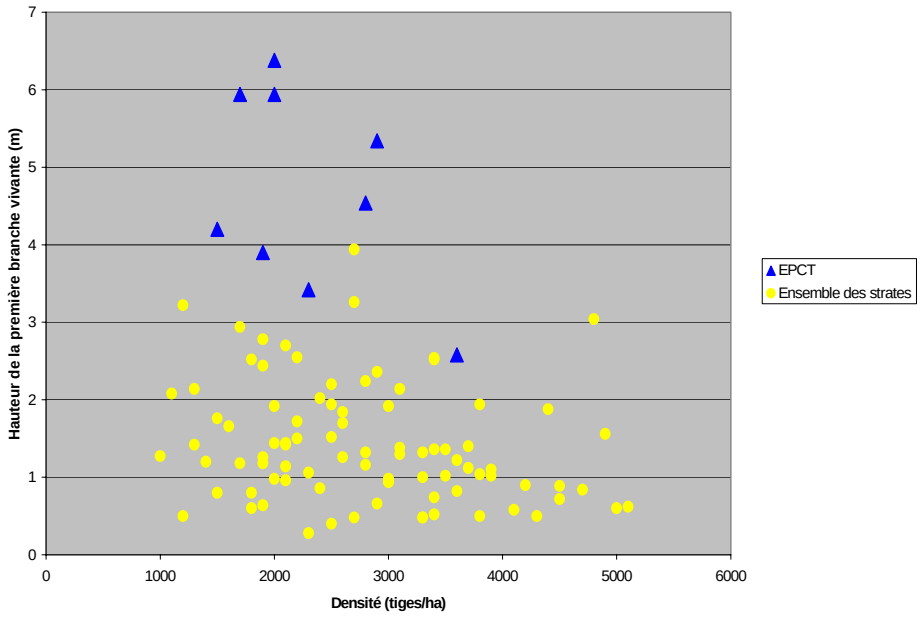
Moyenne
Écart-type

Strate	*Épinette rouge*	*Sapin baumier*
DBTF	**4,6**	**3,8**
	4,4	1,9
DBTG	**5,4**	**5,6**
	2,2	2,2
DI	**5,7**	**5,0**
	2,5	2,4
DM	**6,7**	**4,9**
	2,3	2,2
DI_EPCT	**10,4**	**9,9**
	2,0	3,0

Hauteur de la première branche vivante

Il n'y a pas de relation observée entre le nombre de tiges à l'hectare et la hauteur de la première branche vivante (graphique 1). Comme il y a de nombreuses petites tiges, aux premières branches vivantes nécessairement basses, il est difficile d'établir une relation entre la hauteur des premières branches des tiges d'avenir et la densité du peuplement.

Graphique 1 - Relation entre la hauteur de la première branche vivante et la densité des tiges



Il n'y a pas de différence significative entre les sites en ce qui concerne la hauteur de la première branche vivante (tableau 21). Chez les peuplements éclaircis tardivement, la hauteur de la première branche vivante est plus élevée, tant pour l'épinette rouge que pour le sapin baumier. Elle est de 3,8 mètres pour le sapin baumier lorsque le peuplement est éclairci tardivement, alors qu'elle est de 1,2 mètre sur le même site, pour une éclaircie précoce. Ces variables sont ajustées par une covariable qui est la hauteur totale de la tige. Conséquemment, le moment d'éclaircie a un effet significatif sur l'élagage naturel.

Tableau 21 - Hauteur de la première branche vivante

Moyenne
Intervalle de confiance

Essence	**Hauteur (m)**				
	DBTF	**DBTG**	**DI**	**DM**	**DI_EPCT**
SAB	**1,3**	**1,3**	**1,2**	**1,4**	**3,8**
	0,9	0,3	0,3	0,2	0,4
EPR		**1,6**	**1,5**	**1,6**	**4,9**
		0,9	0,6	0,3	1,1

Le moment où l'éclaircie est effectuée a un effet significatif sur le développement de la cime. La longueur de la cime, ajustée par une covariable, soit la hauteur totale de la tige, est beaucoup plus petite pour les tiges éclaircies tardivement (tableau 22). Pour le sapin baumier, la longueur de la cime est de 1,8 mètre lorsque l'éclaircie est réalisée plus tard, alors qu'elle oscille autour de 4,3 mètres pour l'éclaircie précoce. Ces résultats impliquent une branchaison plus faible pour l'éclaircie tardive, mais aussi une vigueur et une capacité de réaction à une éclaircie ultérieure beaucoup plus faible, ainsi qu'un accroissement annuel moyen plus faible (section suivante).

Tableau 22 - Longueur de la cime

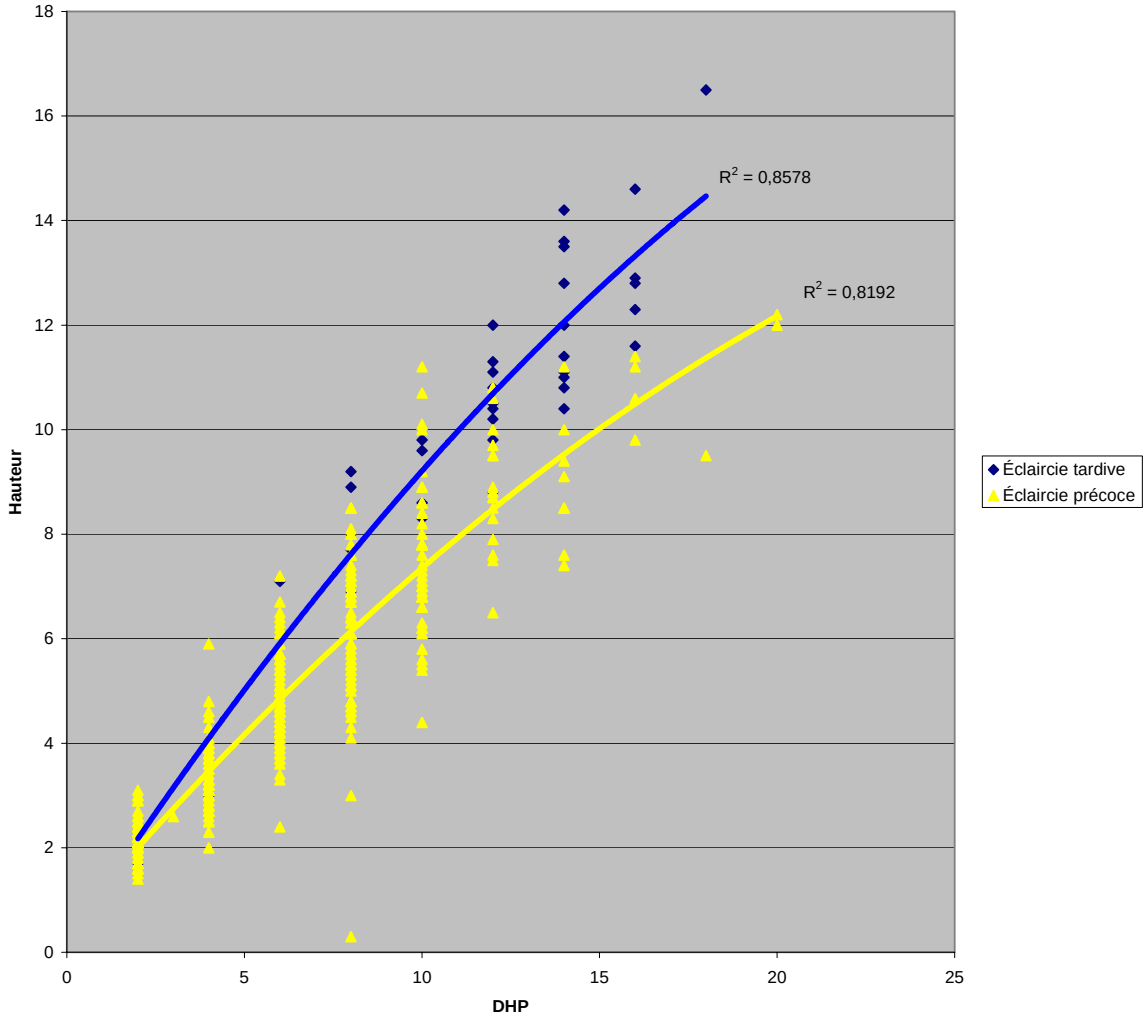
Moyenne
Intervalle de confiance

Essence	**Longueur de la cime (m)**				
	DBTF	**DBTG**	**DI**	**DM**	**DI_EPCT**
SAB	**4,3**	**4,4**	**4,4**	**4,2**	**1,8**
	0,9	0,3	0,3	0,2	0,4
EPR		**5,5**	**5,5**	**5,45**	**2,2**
		0,9	0,6	0,3	1,1

Relation hauteur diamètre

La relation hauteur diamètre tient compte de la stratification selon l'âge. Cette relation est l'intrant pour attribuer la hauteur à toutes les tiges à partir des études d'arbre pour le calcul des volumes. Le groupe de peuplements éclaircis tardivement ont une relation distincte, comme le présente le graphique 2. Les strates âgées de 17 à 25 ans sont représentées par une seule courbe (éclaircie précoce), celles-ci n'étant pas significativement différentes.

Graphique 2 - Relation hauteur diamètre selon le moment d'intervention, pour le sapin baumier

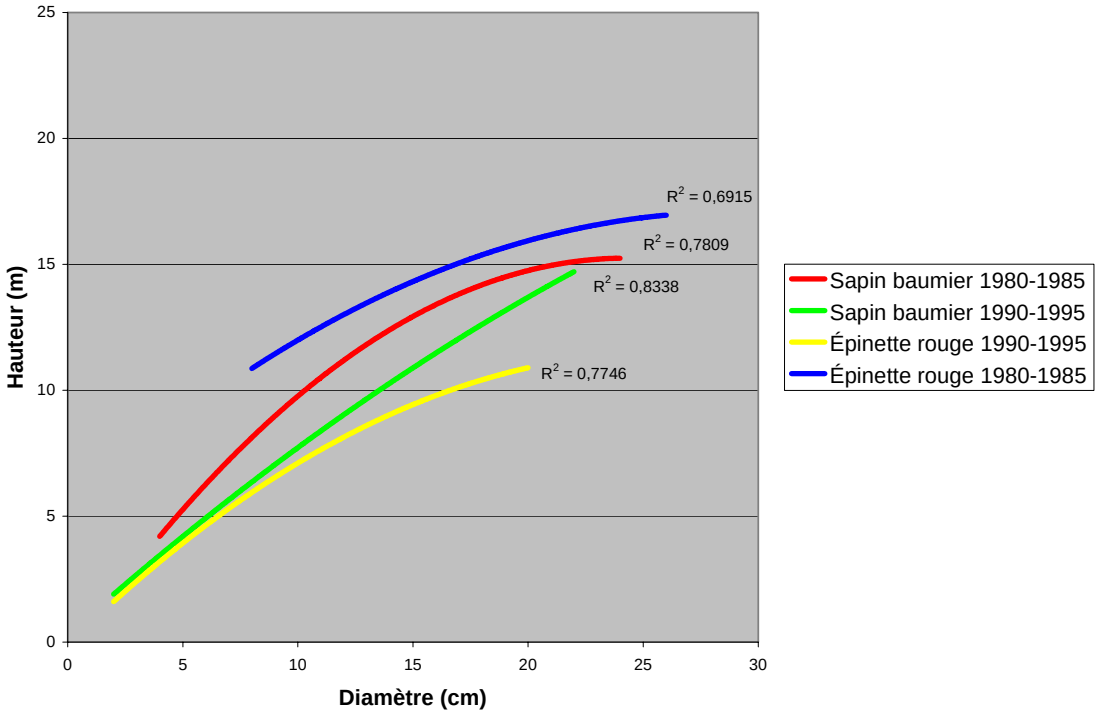


Pour les peuplements traités entre 1980 et 1985, la relation diamètre hauteur a été calculée pour le sapin baumier et l'épinette rouge. Les résultats diffèrent de ceux obtenus pour les peuplements traités entre 1990 et 1995 (graphique 3). Les courbes tendent vers la même forme, mais pour un diamètre donné chez le sapin, la hauteur est en moyenne 20 % plus élevée chez les tiges traitées entre 1980 et 1985, alors que cet écart est de 70 % pour l'épinette rouge. Nous avons présumé que le même scénario s'applique pour les autres essences et la relation hauteur diamètre a été bonifiée selon une attitude conservatrice, avec un facteur de 20 %.

Il est probable que le moment de mesure par rapport à l'intervention soit à l'origine de cet écart. Pour les tiges traitées il y a 10 ans, l'effet de l'éclaircie est encore très perceptible sur les lectures de cernes annuels. La cime descend à hauteur de poitrine, ce qui confère un grand accroissement en diamètre à la tige à cette hauteur. Cet accroissement influence la relation hauteur diamètre;

pour une hauteur donnée, le diamètre est plus grand que pour une tige non éclaircie. Sur une période de 20 ans, cet effet tend à s'estomper puisque le couvert se ferme, la cime s'élève et l'accroissement en diamètre diminue.

Graphique 3 - Relation hauteur-diamètre pour les peuplements éclaircis il y a 10 et 20 ans.



Volumes totaux, marchands et accroissements annuels moyens

Les volumes totaux confirment les tendances observées dans le nombre de tiges à l'hectare et le diamètre moyen. Les peuplements situés sur drainage bon et texture grossière ont un volume supérieur à ceux situés sur drainage imparfait et mauvais (tableau 23). Pour le DBTG, le volume résineux est de 74,5 m³/ha, il est de 51,6 m³/ha pour le DI et 51,5 m³/ha pour le DM. Notons un volume plus abondant en épinette blanche (19 % du volume) et pin blanc (23 % du volume) pour le DBTG. Les épinettes rouge et noire se retrouvent partout, mais principalement sur drainage imparfait (15 % du volume) et mauvais (24 % du volume). Le thuya se situe essentiellement sur drainage mauvais et compose 11 % du volume. Le volume total dans les peuplements éclaircis tardivement est de 157 m³/ha. Les strates DI_EPCT sont situées sur drainage imparfait et ont approximativement la même proportion d'épinette rouge, soit 18 %. La plus faible proportion de sapin baumier se retrouve sur drainage bon (45 %), alors que la plus forte se retrouve sur drainage imparfait (80 %).

Les accroissements annuels moyens de résineux, exprimés en volume total, sont respectivement pour le DBTG, DI, DM, DI_EPCT : 3,5 m³/ha/an, 2,6 m³/ha/an, 2,1 m³/ha/an et 3,9 m³/ha/an (tableau 23) pour le DBTF, toujours à titre indicatif, l'AAM a été indiqué. Il reflète bien la période d'oppression dans lequel il se situe et l'importance de traiter ce type de peuplement. Pour

les peuplements traités il y a 20 ans, les volumes totaux et les accroissements augmentent aussi avec le drainage. Le meilleur accroissement est sur bon drainage, avec 6,4 m³/ha/an, pour un total de 226,5 m³/ha. Tout comme pour les peuplements traités il y a 10 ans, la plus forte proportion d'épinette rouge se trouve sur drainage imparfait. La proportion de sapin baumier diffère beaucoup entre les deux moments d'intervention, le sapin étant beaucoup plus présent dans les peuplements ayant été éclaircis il y a 20 ans.

Tableau 23 - Volumes totaux et accroissements annuels moyens

Moyenne
Intervalle de confiance

Moment d'intervention	**Strate**	**Epb** (m³/ha)	**Epr** (m³/ha)	**mel** (m³/ha)	**pib** (m³/ha)	**sab** (m³/ha)	**tho** (m³/ha)	**Total** (m³/ha)	**Âge** (ans)	**AAM** (m³/ha/an)
1990-1995	DBTF	**0,0** 0,0	**0,3** 1,4	**0,0** 0,0	**0,0** 0,0	**27,0** 42,6	**0,0** 0,0	**27,4** 41,2	**17**	**1,6**
	DBTG	**14,2** 20,3	**4,1** 5,2	**5,2** 9,1	**17,4** 23,1	**33,6** 14,0	**0,0** 0,0	**74,5** 20,9	**21**	**3,5**
	DI	**0,3** 0,6	**7,7** 5,3	**2,2** 2,6	**0,0** 0,0	**41,5** 18,3	**0,0** 0,0	**51,6** 15,6	**20**	**2,6**
	DM	**0,2** 0,4	**12,2** 5,0	**2,5** 3,7	**0,0** 0,0	**30,7** 6,3	**5,8** 3,6	**51,5** 8,1	**25**	**2,1**
	DI_EPCT	**0,0** 0,0	**27,6** 31,8	**0,0** 0,0	**0,0** 0,0	**126,7** 45,8	**2,7** 2,6	**157,0** 39,9	**40**	**3,9**
1980-1985	DB	**8,5** 27,0	**0,0** 0,0	**0,0** 0,0	**0,0** 0,0	**218,0** 27,3	**0,1** 0,4	**226,7** 52,5	**35**	**6,5**
	DI	**5,2** 25,5	**36,1** 78,9	**0,8** 3,7	**5,3** 16,4	**145,7** 59,5	**10,4** 22,3	**203,4** 82,8	**35**	**5,8**

Le volume marchand SEPM pour la strate DI_EPCT est de 110,9 m³/ha à 40 ans (tableau 24). L'accroissement annuel moyen est de 2,8 m³/ha/an. Le volume marchand SEPM pour les peuplements éclaircis entre 1980 et 1985, sur drainage imparfait est de 135,7 m³/ha et l'accroissement annuel moyen est de 3,9 m³/ha/an. Ces données confirment les écarts indiqués par les volumes totaux. Le moment où l'éclaircie est effectuée a une influence majeure sur le rendement à 40 ans.

Tableau 24 - Volume marchand SEPM et AAM

Moyenne
Intervalle de confiance

Moment d'intervention	**Strate**	**epb** (m³/ha)	**epr** (m³/ha)	**mel** (m³/ha)	**sab** (m³/ha)	**Total** (m³/ha)	**Âge** (ans)	**AAM** (m³/ha/an)
1990-1995	DI_EPCT	**0** 0	**21,5** 24,4	**0,0** 0,00	**89,2** 35,5	**110,9** 32,	**40**	**2,8**
1980-1985	DB	**7,1** 22,5	**0,0** 0,0	**0,0** 0,0	**159,5** 38,0	**166,6** 58,1	**35**	**4,8**
	DI	**4,1** 8,7	**28,9** 26,8	**0,8** 1,6	**102,0** 21,5	**135,7** 32,7	**35**	**3,9**

Effets de l'éclaircie précommerciale

Croissance en diamètre

Des données d'accroissement ont été prises à partir de lectures de cernes annuels. Les données se rapportent strictement aux tiges ayant réagi à l'éclaircie. Les informations qui en découlent concernent donc l'effet de l'éclaircie précommerciale sur les tiges ayant une augmentation de croissance. Il est possible que ces données mesurent plus particulièrement l'effet sur les tiges codominantes, qui sont plus limitées par la compétition intra-spécifique. Les tiges dominantes sont dégagées de la compétition, ce qui limiterait leur réaction, et les tiges dominées n'auraient pas les ressources pour réagir.

Pour les cinq années qui précèdent le traitement, il n'y a pas de différence significative entre les peuplements situés sur drainage imparfait et mauvais, où la croissance oscille entre 0,58 et 0,68 mm/an (tableau 25). La croissance radiale est supérieure sur drainage bon, elle est de 1,05 mm/an. L'augmentation de croissance est maximale sur drainage bon (1,05 mm/an) et minimale sur drainage imparfait (0,82 mm/an). Les tiges des peuplements traités tardivement qui ont réagi à l'éclaircie ont une bonne augmentation de croissance (1,32 mm/an). Cependant, ces valeurs ne peuvent pas couvrir l'ensemble du peuplement puisqu'elles ne représentent que les tiges ayant eu une réaction.

Le tableau 25 présente la mesure moyenne de largeur de cernes avant et après traitement. Afin de respecter les postulats de la normalité et de l'homogénéité de la variance, les données ont été transformées pour l'analyse.

Tableau 25 - Largeur moyenne de cerne avant et après intervention

Moyenne (mm)
Intervalle de confiance (mm)

	Strate				
	DBTG	DI	DM	DI_EPCT	DBTF
Avant traitement	**1,05**	**0,68**	**0,58**	**0,68**	**-**
	0,24	0,13	0,24	0,24	-
Après traitement	**2,10**	**1,57**	**1,40**	**2,00**	**-**
	0,25	0,15	0,25	0,25	-
Différence	**1,05**	**0,89**	**0,82**	**1,32**	**-**

Rendements

Des courbes de rendement pour les drainages imparfaits ont été créées dans le générateur de courbe de SYLVA II à partir des données compilées. Selon le document d'annexes du Manuel de mise en valeur des forêts privées du Québec (MRNQ, 1999), l'indice de qualité de station pour le sapin baumier ainsi que pour l'épinette rouge, correspondant aux peuplements éclaircis entre 1980 et 1985, sur drainage imparfait, est de 18 mètres (tableau 26). Les courbes correspondantes

pour ces essences trouvées sont respectivement nSbSzd18M et nEpnZtn18S. Les multiplicateurs sont 1,06 et 0,98, ce qui indique une bonne adéquation entre les rendements actuels et les rendements théoriques. L'âge d'exploitabilité absolue est de 50 ans et le volume marchand à maturité est de 174 m³/ha. Ces courbes représentent le rendement de peuplement naturel moyen pour le sapin et supérieur pour l'épinette rouge.

Les pertes de croissance lorsque l'éclaircie est réalisée tardivement sont importantes. L'IQS est le même que pour les peuplements éclaircis entre 1980 et 1985 sur drainage imparfait, soit 18 mètres. Les courbes de SYLVA II correspondantes pour le sapin et l'épinette rouge sont : nSabSzd18I (multiplicateur 1,17) et nEpnZtn18M (multiplicateur 1,02). Pour le sapin, il s'agit du rendement inférieur et pour l'épinette rouge le rendement moyen. L'âge d'exploitabilité absolu est de 60 ans et son volume à maturité est 165 m³/ha. Pour un peuplement traité de façon tardive, son évolution devrait considérer un âge d'exploitabilité absolu supérieur ainsi qu'un volume inférieur pour corriger la période d'oppression sévère des premières années.

Tableau 26 - Rendements estimés selon SYLVA II (drainage imparfait)

Moment d'intervention	**Strate**	**Essence**	**IQS**	**Courbe (multiplicateur)**	**Âge d'exploitabilité absolu**	**Volume à maturité** (m³/ha)	**AAM** (m³/ha/an)
1990-1995	DI_EPCT	Sab	18	nSabSzd18I (1,17)	60	135	2,3
		Epr	18	nEpnZtn18M (1,02)	55	30	0,5
		Total			**60**	**165**	**2,8**
1980-1985	DI	Sab	18	nSabSzd18M (1,06)	50	37	0,7
		Epr	18	nEpnZtn18S (0,98)	45	137	3,0
		Total			**50**	**174**	**3,5**

En fixant un âge de révolution à 60 ans, le volume d'un peuplement traité au bon moment serait de 205 m³/ha. L'écart au même âge avec un peuplement traité tardivement est de 40 m³/ha. Il s'agit certainement d'un écart à considérer dans les hypothèses de rendement et le besoin d'intervenir peut être remis en question lorsqu'il s'agit de peuplement assez âgé. Pour les autre strates, les courbes de référence sont suggérées dans le tableau 27.

Tableau 27 - Rendement estimé selon Sylva II

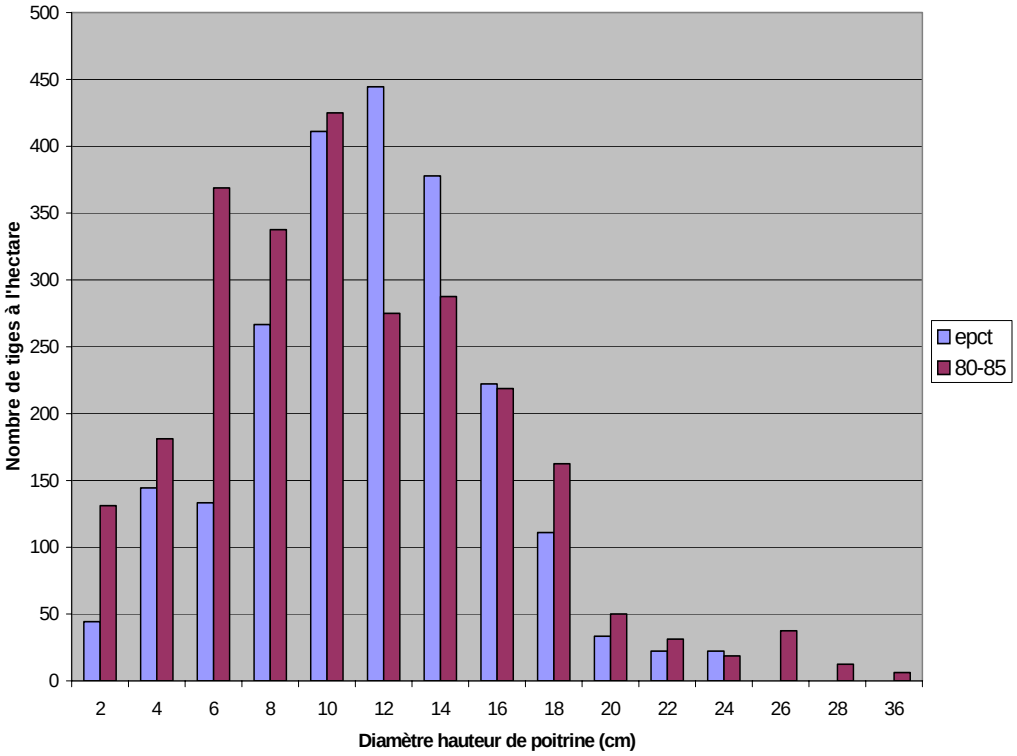
Moment d'intervention	**Strate**	**Essence**	**IQS**	**Courbe**
1980-1985	DBTF	Sab	21	NSabSzd21
		Epr	21	NEpnZtn21
	DBTG	Sab	18	nSabSzd18
		Epr	18	nEpnZtn18
	DBM	Sab	15	NsabSzd15
		Epr	15	NepnZtn15

Dimension des tiges

En plus du rendement à maturité, le moment d'intervention dans le développement du peuplement a un effet sur la qualité des tiges. La distribution des tiges par classe de DHP diffère selon le moment d'intervention (graphique 4). Le nombre total de tiges marchandes est semblable pour la strate éclaircie tardivement et la strate éclaircie il y a 20 ans, sur drainage imparfait. Il est de 1644 tiges/ha pour DI_EPCT et de 1525 tiges/ha pour le DI 1980-85. Par contre, dans les classes de DHP à forts diamètres (18 cm et plus), il y a plus de tiges dans la strate DI 1980-1985, alors que pour les petites classes (12 et 14 cm), il y a plus de tiges dans la strate DI_EPCT. La distribution des tiges en fonction du diamètre pour l'éclaircie précoce est beaucoup plus étalée que pour l'éclaircie tardive.

Le volume marchand SEPM par tige est différent selon le moment d'intervention. Le volume moyen par tige pour l'éclaircie tardive est de 0,067 m³ et celui de l'éclaircie précoce est de 0,085 m³. Ce résultat a un effet différent sur le nombre de tiges de sciage de fortes dimensions, selon le moment d'intervention.

Graphique 4 - Distribution des tiges SEPM par classe de DHP, selon le moment d'intervention



4.2.4 Discussions

Affirmation :

L'évolution d'un peuplement après le traitement d'éclaircie précommerciale résineuse (nombre de tiges à l'hectare, composition, distribution spatiale, diamètre moyen, hauteur et volume) varie d'un type écologique à l'autre.

Réponse :

Le nombre de tiges à l'hectare, le diamètre moyen et la hauteur varient selon le drainage et la texture. Pour les sites mal drainés, le nombre de tiges de résineux est supérieur en raison probablement du lit de germination plus propice (mousse). Cependant, le nombre de tiges marchandes SEPM est semblable d'une strate à l'autre. Le recrutement de tiges après le dégagement serait responsable de l'écart observé, surtout sur les milieux riches. Il existe un embryon de structure bi-étagée qui fait varier énormément le diamètre moyen et la hauteur moyenne. Après 20 ans, ce recrutement est toujours perceptible par un étalement marqué des tiges dans la distribution en fonction du diamètre.

Le volume total à l'hectare confirme cette différence entre les sites. Les peuplements situés sur drainage bon et texture grossière ont un volume supérieur à ceux situés sur drainage imparfait et mauvais. Les accroissements annuels moyens varient aussi selon les sites. Le site le plus performant est celui situé sur drainage bon et texture grossière.

La composition des essences résineuses varie d'un type écologique à l'autre. Sur bon drainage et texture grossière, le pin blanc et l'épinette blanche sont plus abondants, alors que sur drainage imparfait et mauvais, les épinettes rouges et noires ainsi que le thuya prennent des proportions plus importantes. La plus faible proportion de sapin se retrouve sur drainage bon et texture grossière.

La distribution spatiale ne varie pas selon le type écologique. Elle oscille constamment autour de 70 % pour les résineux et 25 % pour les feuillus intolérants. Ces derniers, très abondants sur les drainage mauvais et imparfaits, sont distribués de façon hétérogène. On retrouve principalement de l'érable rouge en bosquets denses, issu de rejets de souche.

Affirmation :

La compétition suite à un traitement d'éclaircie précommerciale résineuse varie selon les conditions écologiques.

Réponse :

Chez les feuillus intolérants, les strates situées sur drainage imparfait et mauvais ont un nombre plus élevé de tiges que sur drainage bon et texture grossière. Par contre le DHP moyen des tiges de feuillus intolérants est plus faible sur les sites mal drainés. Le nombre le plus élevé est atteint sur les sites riches (bien drainé à texture fine). Les essences non marchandes sont présentes de façon plus abondante sur les sites à drainage mauvais.

Une réflexion devrait être entamée sur la vitesse de fermeture du couvert selon les sites et la lutte contre la compétition. Puisque pour l'éclaircie tardive la compétition est très faible, il se pourrait que retarder l'éclaircie sur les sites à drainage mauvais soit une technique de lutte envisageable.

Affirmation :

La compétition suite à un traitement d'éclaircie précommerciale résineuse est diminuée.

Réponse :

Oui, en dépit d'une tendance vers une compétition plus élevée sur les sites à mauvais drainage, les feuillus intolérants affectent peu les tiges dégagées. Ils sont souvent très abondants, mais se limitent essentiellement à des rejets de souche de faible dimension. Leur hauteur n'est pas comparable à la hauteur des tiges résineuses. Leur distribution en bosquets peut toutefois nuire à une distribution uniforme des résineux. Dans les peuplements traités il y a 20 ans, la compétition est très peu fréquente et souvent de faible vigueur. Par ailleurs, le moment d'intervention a un effet important sur la végétation de compétition. Les essences non marchands sont absentes et les feuillus intolérants beaucoup moins présents.

Affirmation :

Le moment d'intervention dans le développement du peuplement a une influence sur les rendements.

Réponse :

Les rendements sur les sites éclaircis à 20 ans sont supérieurs à ceux éclaircis à 30 ans. La capacité de réponse à l'ouverture serait diminuée par l'oppression sévère. Le nombre de tiges marchandes est semblable, mais le volume est plus élevé sur les sites éclaircis tôt dans le développement du peuplement. On doit considérer des rendements semblables aux peuplements naturels moyens à supérieurs pour une éclaircie précoce, alors que pour une éclaircie tardive, le rendement s'apparente aux peuplements naturels inférieurs à moyens. Pour un peuplement traité de façon tardive, son évolution devrait comprendre l'équivalent d'un âge de libération ainsi qu'une croissance plus faible.

Les informations qui découlent des lectures de croissance en diamètre concernent l'effet de l'éclaircie précommerciale sur les tiges ayant une réaction. Cet effet est très important sur ces tiges, la croissance ayant plus que doublé sur l'ensemble des sites. Il est possible que ces données mesurent plus particulièrement l'effet sur les tiges codominantes, qui sont plus limitées par la compétition intra-spécifique.

Il est à noter que le moment optimal d'intervention pourrait varier notamment selon les qualités de site, le nombre de tiges initiales et la capacité à élaguer. Il est suggéré d'utiliser les recommandations de Guy Prégent (direction de la recherche) concernant le ratio hauteur/diamètre comme critère plutôt qu'utiliser l'âge ou la seule hauteur.

Affirmation :

Le moment d'intervention dans le développement du peuplement a une influence sur la qualité du bois (branchaison et volume par tige).

Réponse :

Alors que le site n'a pas d'influence sur la qualité du bois, le moment d'intervention a un impact majeur. Lorsque l'éclaircie est retardée, l'élagage naturel est beaucoup plus important. La longueur de la cime, corrigée selon la hauteur de la tige, est inférieure dans la strate éclaircie tardivement. Ces résultats impliquent une branchaison plus faible et moins de bois juvénile. On doit par contre noter une vulnérabilité accrue à la tordeuse et au chablis. En comparant les peuplements éclaircis à 20 ans et ceux à 30 ans, il est possible de constater un volume moyen par tige supérieur pour l'éclaircie à 20 ans. La distribution des tiges marchandes pour l'éclaircie tardive est restreinte à quelques classes de DHP de faible dimension, alors que pour l'éclaircie précoce, les tiges de forte dimension sont plus abondantes.

Affirmation :

Les données écologiques disponibles correspondent aux données observées sur le terrain.

Réponse :

L'écart entre les données écologiques disponibles et les observations sur le terrain est très élevé. Le tiers seulement des données écologiques a été validé sur le terrain. Les données de base tendent à surévaluer le drainage. Une part importante des parcelles identifiées préalablement sur drainage bon étaient situées sur drainage imparfait, voire même mauvais. Cet écart rend impossible l'application des conclusions de ce suivi aux données écologiques disponibles,, elles ne s'appliquent qu'aux données validées sur le terrain.

Affirmation :

Quinze ans après EPC, il est temps de faire une éclaircie commerciale.

Réponse :

En général, oui. Un ralentissement de la croissance dans les cinq dernières années a été observé dans les EPC 80-85 visitées. De plus, plusieurs des EPC 80-85 ont été traitées en éclaircie commerciale, ce qui confirme le besoin d'intervenir.

Selon les sites et les densités, la réponse mériterait d'être modulée. Les sols plus pauvres peuvent demander 20 ans avant d'intervenir. La même remarque s'applique aux peuplements un peu plus denses.

Affirmation :

La structure du peuplement après EPC ressemble à une plantation.

Réponse :

Non, la différenciation des hauteurs semble plus grande même si l'espacement entre les tiges est similaire. Ceci entraîne une branchaison plus grande et la lumière pénètre plus profondément dans le jeune peuplement.

CHAPITRE 5 - TRANSFERT DE L'INFORMATION

5.1 CARNET GRAND PUBLIC

Le projet de mise en application du PPMV de l'AFBF comporte un volet important de diffusion de l'information auprès de deux clientèles particulières, soit le grand public, avec une attention spéciale portée du côté des propriétaires de lots boisés, et les conseillers forestiers, qui doivent désormais chercher à intégrer les orientations et les méthodes découlant du PPMV.

Le comité responsable de la mise en œuvre de ce projet considère que deux documents papiers, illustrés et convenablement vulgarisés, constituent les vecteurs de décision tout désignés pour faire circuler l'information.

Le carnet « Grand Public » est constitué d'un feuillet de 8 pages. Il documente les principaux thèmes qui composent le PPMV :

- La mise en commun des idées pour forger le PPMV;
- Connaître les enjeux du territoire;
- L'état actuel des écosystèmes forestiers de la région;
- Un constat : surexploitation des résineux et sous-exploitation des feuillus;
- L'état des habitats fauniques du milieu forestier;
- La protection du paysage régional et ressources récréatives;
- La protection des écosystèmes forestiers exceptionnels et des espèces menacées;
- Le plan d'action et de mise en œuvre du PPMV;
- Les objectifs et les orientations proposés.

Évidemment, ce document évacue les aspects les plus techniques du PPMV, ceux-ci étant plus documentés dans le présent rapport ainsi que dans le guide destiné aux conseillers forestiers.

La diffusion du guide se fera par le biais des expéditions courantes aux propriétaires forestiers de la région. Plusieurs copies seront aussi rendues disponibles dans les bureaux de l'AFBF ainsi que dans les organismes regroupant les propriétaires forestiers.

Le lecteur notera que le guide inséré dans ce rapport ne constitue pas une version définitive. Certaines retouches rendues nécessaires par des consultations seront incorporées au guide final qui sera publié à la fin de juin 2001.

5.2 CARNET DES CONSEILLERS

Le carnet des conseillers forestiers se veut un outil de diffusion d'une information synthétisée destiné aux conseillers forestiers. Utilisable davantage comme un aide-mémoire, il documente cependant certains aspects techniques du PPMV de façon suffisamment détaillée pour en faire un outil précieux. Par exemple, les principales recommandations du calcul de possibilité y figurent, de même que les tableaux complets traitant des scénarios sylvicoles prévus par production prioritaire et enfin, la procédure du diagnostic sylvicole y est présentée dans sa totalité.

Les thèmes suivants sont développés dans le guide des conseillers forestiers :

- Le cadre écologique de référence;
- Le résumé régional de la deuxième consultation publique sur le PPMV;
- La possibilité forestière : bilan entre la récolte actuelle et la possibilité forestière des 10 prochaines années;
- La conclusion et les recommandations générales découlant du calcul de possibilité forestière;
- Les groupes de productions prioritaires possibles et scénarios sylvicoles simulés par station;
- Les recommandations du PPMV concernant le paysage;
- Les recommandations du PPMV concernant la protection des écosystèmes forestiers exceptionnels et des espèces menacées;
- Les orientations et les moyens proposés pour assurer le respect des six critères de développement durable;
- La démarche diagnostique.

Le guide comporte enfin une section sur les lectures suggérées.

Le lecteur notera que le guide inséré dans ce rapport ne constitue pas une version définitive. Certaines retouches rendues nécessaires par des consultations seront incorporées au guide final qui sera publié à la fin de juin 2001.

5.3 FORMATION

Afin de faciliter l'implantation du PPMV sur tout le territoire, des formations ont été prévues pour favoriser le transfert de l'information auprès des intervenants.

Une première formation a été organisée par l'agence, les 23, 24 et 25 août 2000. Elle était sous la responsabilité de Jocelyn Gosselin du service de l'inventaire forestier (MRNQ). Cette formation portait sur l'identification des types écologiques. Un guide, issu du rapport de classification écologique et contenant des clés de reconnaissance, a été distribué aux participants. De l'avis de participants, cette formation a été une bonne sensibilisation aux types écologiques. L'intégration automatique des types écologiques dans la prescription nécessitera des activités d'accompagnement et de renforcement supplémentaires. Plusieurs s'interrogeaient également sur l'utilisation, point qui sera repris dans la formation suivante.

Ainsi deux jours de formation supplémentaires sont prévus pour l'été et l'automne 2001. Elles poursuivent les objectifs suivants :

- favoriser l'implantation des stratégies du PPMV;
- améliorer les pratiques sylvicoles;
- amorcer un suivi à la fois des travaux sylvicoles et des stratégies d'aménagement dans un esprit d'amélioration continue.

Tel que discuté lors des diverses rencontres, la formation portera sur :

- les stratégies générales du PPMV (2.8, 21 août);
- la synthèse écologique et son utilisation;
- (cadres écologiques de références, regroupement de types écologiques et sère physiographique, interprétations);
- les fonctions prioritaires et les scénarios sylvicoles prévus pour chaque station;
- le diagnostic sylvicole (démarche, paramètres);
- le processus de rétroaction proposé (concept de monitoring, exemple des éclaircies précommerciales).

Le déroulement suivant est proposé :

	Jour 1	**Jour 2**
AM	▪ Introduction (rappel du projet) ▪ Présentation des stratégies générales du PPMV - portrait - possibilités - stratégies - plan de protection et biodiversité ▪ Présentation de la synthèse écologique - sère et interprétation - lien avec les formulaires	▪ La démarche diagnostique: - problématique - présentation - application à un cas(en salle) - application à un second cas sur le terrain
PM	▪ Visite terrain de stations forestières représentatives (4) - identification des divers paramètres - interprétations	▪ Monitoring proposé - présentation - visite de travaux - suivi proposé (en salle) ▪ Conclusion

Le carnet du conseiller, décrit précédemment, servira de document de référence.

La formation s'adresse aux conseillers forestiers et aux officiers du ministère des Ressources naturelles. Le mois de septembre 2001 est proposé.

L'organisation sera coordonnée par le CERFO. L'agence s'occupera cependant de la convocation des participants et de la réservation des salles. Deux jours de repérage sur le terrain sont prévus au préalable.

5.4 DÉVELOPPEMENT D'OUTILS

5.4.1 La démarche diagnostique

Nous proposons pour l'analyse du peuplement ou de la strate d'inventaire une démarche diagnostique basée sur le processus de solution de problèmes. Cette démarche s'accompagne également d'une série de critères, soit une liste de vérification (checklist) destinée à servir d'aide-mémoire pour le personnel formulant des prescriptions sylvicoles.

Une rencontre avec des experts régionaux en forêt privée a confirmé l'intérêt de cette méthode pour les prescriptions dans les peuplements dégradés, pour mieux étayer l'argumentation et pour ouvrir la porte à de nouveaux traitements ou modalités mieux adaptés.

Cette méthode reconnue tant en médecine qu'en gestion permet d'aborder objectivement les problèmes et les solutions possibles avant de décider du traitement approprié. Elle possède l'avantage de tenir compte des différentes opportunités et tendances avant de construire autour de la (ou des) solution(s) préconisée(s) une argumentation éclairée et rigoureuse. Elle propose une démarche critique qui se situe au-delà de la norme par sa logique, sa rigueur, son objectivité et la précision des buts poursuivis. Cette démarche est diamétralement opposée à la méthode consistant à vérifier par rapport à une situation donnée, le traitement du manuel qui s'applique le mieux, ou qui rapportera le plus ou encore qui permettra de maximiser le volume.

La démarche diagnostique comprend 6 étapes :

- constat et analyse de la situation;
- identification du ou des problèmes, s'il y a lieu;
- formulation et analyse des solutions possibles;
- choix d'une ou des solutions;
- choix du traitement;
- suivi.

Pour l'étape de **constat et d'analyse** de la situation, un minimum de paramètres doit être considéré. Le but de cette étape est d'avoir une appréciation générale de la situation. Comme le médecin, lors de l'examen, vous demandera votre âge, vos antécédents, votre régime alimentaire, s'il y a des sources de stress dans votre vie et vérifiera vos signes vitaux et vos symptômes, le forestier peut se demander à quel stade de développement le peuplement se retrouve, s'il est en santé, s'il est sur un bon sol (nutrition), s'il est opprimé, si son accroissement est régulier. Avec l'information écoforestière, les tables de stock et de peuplement, un diagnostic sommaire peut être effectué. C'est ici que le choix de ou des essence(s) principale(s) objectif doit être effectué. Le tableau 28 illustre ce concept tiré du Manuel d'Aménagement de l'Office national des Forêts (France). Les autres essences sont nommées secondaires. Pour un territoire, une même essence (ou groupe d'essences) peut être principale dans une strate et secondaire dans une autre.

Tableau 28 - L'essence principale et l'essence principale objectif (source: Manuel d'aménagement de l'ONF)

PEUPLEMENT ACTUEL		PEUPLEMENT DÉSIRÉ
ESSENCE PRINCIPALE Essence • Qui détermine le moment d'application du ou des traitements sylvicoles retenus pour favoriser l'essence principale objectif. • Qui n'est pas nécessairement prédominante sur le site.		ESSENCE PRINCIPALE OBJECTIF Essence • Qui oriente le choix de la série d'aménagements du groupe de production prioritaire. • À régénérer sur le site. • Qui détermine le choix du ou des traitements sylvicoles à appliquer au peuplement actuel.

L'essence principale objectif doit être préétablie sur le site, sauf lorsqu'elle correspond à une essence intolérante ou peu tolérante. Dans tous les cas, l'aménagiste doit s'assurer que l'essence qu'il privilégie correspond au type forestier, tout en étant adaptée aux caractéristiques écologiques de la station (orientation ministérielle no 4). Le choix d'une essence principale objectif ne signifie pas pour autant le sacrifice de l'essence principale.

Il est recommandé également de spécifier les produits désirés. En effet, la production de bois de pâte, de bois de sciage ou de billes de déroulage ne nécessite pas la même intensité et la même séquence de traitements sylvicoles. La prescription devra également tenir compte des éventuels impacts environnementaux et des impacts sur les autres ressources.

D'autres exemples d'éléments à considérer sont présentés au tableau 29. Seules ombres au tableau, pour faire un véritable diagnostic sylvicole, l'inventaire forestier ne nous renseigne pas sur la régénération (seulement les gaulis) et sur l'interrelation entre les tiges (est-ce que les tiges d'avenir se développent librement ou subissent-elles l'influence des arbres gênants?). Des données complémentaires sont souvent nécessaires. Il est à noter que les paramètres utiles varient selon les stades de développement. Alors que l'écologie et l'affectation doivent être considérées partout, la surface terrière, le volume, les qualités, les vigueurs ne s'appliquent pas aux jeunes peuplements par exemple.

À partir de ce constat, le ou **les problèmes peuvent être identifiés**, s'il y a lieu. Selon Bergeron (1986), essentiellement, un problème est un obstacle qui empêche l'atteinte des objectifs. Il existe alors un écart entre la performance existante et celle qui doit exister. Il faut ainsi cerner le vrai problème; c'est l'étape la plus importante du processus décisionnel, parce que si le sylviculteur ne franchit pas correctement cette étape, tout l'analyse qui s'en suivra sera basée sur des prémisses erronées et une mauvaise décision en découlera forcément. Il faudra cependant distinguer les problèmes des symptômes. La créativité est l'élément fondamental qui permet au sylviculteur d'identifier les options. Le nombre d'idées est important, mais la fusion de celles-ci est encouragée. Quelle est la structure? Y a-t-il urgence de récolter, de régénérer? Doit-il y avoir de l'éducation, de la sanitation? Est-on obligé d'intervenir? Le potentiel de la station est-il exprimé, avons-nous les essences désirées? Comment et que doit-on régénérer? Voici autant d'exemples

de possibilités qui doivent être rigoureusement passées en revue et formulées le plus clairement possible.

Tableau 29 - Éléments à considérer pour la description et l'analyse

DESCRIPTION	
• Affectation	
• Appellation originale et corrigée	
• Écologie	- Dépôt meuble, roche-mère, drainage et pente; - Type écologique, série évolutive ou station; - Classe de fertilité ou indice de site.
• Dendrométrie	- Surface terrière; - Volume avec écart-type et précision; - Nombre de parcelles utilisées; - Qualité des regroupements; - Volume reconstitué (avec la mortalité); - Nombre et composition des gaules; - Nombre et composition de la régénération; - Études d'arbres (essence, hauteur, âge, site); - Nombre de tiges marchandes; - Diamètre quadratique; - Âge d'exploitation désiré; - Compétition.
• Sylvicole	- Classe de qualité (A-B-C-D); - Classe de vigueur (I, II, III, IV) (si disponible); - Classe sylvicole (avenir, gênant, hygiène ou remplissage) (si disponible).
ANALYSE	
• Structure actuelle ou souhaitée	- Équienne ou inéquienne. Si équienne (stade, âge, défoliation). Si inéqienne (régularité de la structure normale, anormale par surabondance ou par sous-abondance qualité).
• Essences principales et principales objectifs.	
• Urgence ou non de récolter, de régénérer ou d'éduquer.	

La troisième étape est une étape cruciale où le forestier doit faire preuve de toute l'objectivité requise par son professionnalisme. Des **solutions possibles** sont formulées en tenant compte de l'opinion éventuelle du MRNQ chargé d'appliquer les normes en vigueur de l'approvisionnement des diverses industries (tremble ou SEPM par exemple), de la faune, des bénéfices des travailleurs (bûcheron, débusqueur ou camionneur) et l'intérêt des générations futures. Parmi celles-ci, la non-intervention doit toujours apparaître. Les solutions possibles seront des *objectifs*

et non des *traitements*. Par exemple, il est préférable de dire qu'il faut baisser la densité, éliminer les tiges indésirables ou remodeler la composition du peuplement plutôt que de dire vaguement qu'il faut faire un "pré-com".

Un **choix d'une ou plusieurs solutions** est ensuite effectué. Chacune des solutions possibles est d'abord évaluée (avantages ou désavantages) par rapport aux objectifs et aux moyens dont on dispose. Les options sont ensuite comparées dans le but de privilégier celle qui sera la plus avantageuse. Ainsi, une argumentation se construit qui permettra de justifier la décision prise. C'est particulièrement utile lorsque notre choix est contesté.

Par la suite, le **traitement** permettant la meilleure atteinte des objectifs visés est préconisé. Tout traitement déjà validé dans une région dans des peuplements similaires, sur des sites comparables, sera évidemment le moins risqué. Certaines régions du Québec procèdent actuellement à une synthèse régionale des expériences sylvicoles. Une norme ou tout autre critère de contrôle devrait être défini afin de guider le personnel qui réalisera les travaux et afin d'assurer leur vérification. La clé du succès de cette étape est l'élaboration du plan détaillé indiquant toutes les étapes à franchir pour assurer la réalisation de la décision.

Enfin **un suivi** doit être prévu afin de vérifier si le traitement a permis de remplir les objectifs et de résoudre le problème. Dans la négative, des correctifs doivent être envisagés. Cette évaluation et rétroaction nécessitent la mise en place des mécanismes.

De la même façon qu'on peut s'indigner devant un médecin qui nous proposerait une quelconque pilule à la seule déclaration de nos symptômes et sans expliquer son diagnostic, le forestier devrait être capable de justifier objectivement le traitement qu'il préconise vis-à-vis les autres forestiers de tendances diverses et autres professionnels de la forêt. De plus, les approches monolithiques au fil des modes sylvicoles pourront être bannies au profit d'une approche par problèmes avec une diversité de traitements pour une diversité de situations.

Dans le texte de Bergeron (1986), vous retrouverez quelques lignes sur des modèles et des manières de prises de décision. De plus, l'auteur traite des approches démocratiques et autocratiques ainsi que la participation des subordonnés.

5.4.2 Proposition d'adaptation des formulaires

Pour amorcer le système de rétroaction des stratégies sylvicoles et d'aménagement, trois adaptations des formulaires sont proposées.

Il est d'abord recommandé, pour faire un lien avec les types écologiques et les stations forestières, de prévoir un espace à la suite des autres paramètres écologiques comme le drainage et l'identification du dépôt meuble ou de la texture. Des paramètres comme l'épaisseur d'humus et la pierrosité devraient être évalués lors de prescriptions de préparation de terrain et de reboisement. Il est recommandé de bien remplir les cases concernant les paramètres écologiques. Certains indices nous portent à croire à la nécessité du renforcement des compétences pour leur évaluation. La référence générale aux cadres écologiques de références pourra s'effectuer par le

biais d'une coordonnée numérisée du lot (centroïde). La compilation des informations par l'agence sera ainsi facilitée. Les formulaires dont il est ici question sont le plan simple de gestion ainsi que le formulaire de prescription sylvicole.

En second lieu, étant donné que la démarche diagnostique, présentée dans le carnet, propose d'apporter une objectivité, des critères et une argumentation lors de la formulation de prescriptions sylvicoles, il serait intéressant que les choix retenus et l'argumentation apparaissent de façon succincte sur le formulaire. Des commentaires sur l'amélioration de la norme, s'il y a lieu, permettraient d'amorcer une rétroaction complète sur les pratiques sylvicoles dans un souci d'amélioration continue.

Enfin, il est recommandé de prévoir également dans le formulaire de prescription, un nouvel espace pour confirmer ou infirmer le scénario sylvicole du PPMV, tel que proposé dans le carnet préparé à l'attention des conseillers. Ceci devrait faciliter le travail de l'aménagiste lors de la prochaine révision des stratégies et du calcul de possibilité du PPMV.

RECOMMANDATIONS

Suite au présent travail, il est recommandé de :

Cadre écologique de référence

1. Procéder à une cartographie écoforestière au 1:20 000 de type bonifié, soit photo-interprétée au 15:000.
2. Autoriser la présence de superficies inférieures aux 4 hectares (et moins, si possible), pour la délimitation des peuplements, étant donné les besoins à l'échelle d'intervention terrain.
3. Insister pour que les paramètres écologiques apparaissant dans les formulaires soient remplis et ce, adéquatement.
4. À une échelle de 1:20 000, utiliser la cartographie écoforestière du MRN.
5. À petite échelle (1:250 000), utiliser le cadre de référence du MENV (99 zones). La validation a démontré qu'en général, il y avait un avantage légèrement supérieur lorsque les unités topographiques de la carte du MENV étaient utilisées plutôt que celles des districts écologiques du MRN. Il existe de plus une corrélation importante entre la cartographie des unités du MENV et l'utilisation actuelle du territoire.
6. Distribuer une copie papier du cadre du MENV aux différents organismes, l'agence possédant déjà ce cadre de référence en format numérique.

Adaptation des formulaires

Quelques adaptations des formulaires (plan simple de gestion, formulaire de prescription sylvicole) sont proposées :

7. Prévoir un espace à la suite des autres paramètres écologiques comme le drainage et l'identification du dépôt meuble ou de la texture, pour faire un lien avec les types écologiques et les stations forestières.
8. Évaluer des paramètres comme l'épaisseur de l'humus et la pierrosité lors de l'élaboration des prescriptions de préparation de terrain et de reboisement. Il est recommandé de bien remplir les cases concernant les paramètres écologiques.
9. Effectuer l'identification de l'unité cartographique du cadre de référence écologique utilisé pour chaque lot. Cette référence pourra s'effectuer par le biais d'une coordonnée numérisée du lot (centroïde). Un point GPS pourrait être pris pour chaque lot. La compilation des informations par l'agence sera ainsi facilitée.
10. Faire apparaître l'argumentation pour les choix sylvicoles de façon succincte sur le formulaire. La démarche diagnostique, présentée dans le carnet, propose d'apporter une objectivité, des critères et une argumentation lors de la formulation de prescriptions sylvicoles. Des commentaires sur l'amélioration de la norme, s'il y a lieu, permettraient d'amorcer une rétroaction complète sur les pratiques sylvicoles dans un souci d'amélioration continue.
11. Prévoir également dans le formulaire de prescription, un nouvel espace pour confirmer ou infirmer, avec justification, le scénario sylvicole du PPMV, tel que proposé dans le carnet préparé à l'attention des conseillers. Ceci devrait faciliter le travail de l'aménagiste lors de la prochaine révision des stratégies d'aménagement et du calcul de possibilité du PPMV.

Suivis sylvicoles

12. Poursuivre les inventaires et les compilations pour les suivis sylvicoles. On pourra ainsi procéder en commençant par les autres EPC, les plantations, suivies des dégagements et ensuite des coupes partielles. Idéalement ces suivis devraient être effectués dans tous les OGC. Pour ce faire, les programmes de volet II pourraient continuer d'être mis à contribution notamment pour les analyses statistiques.
13. L'évaluation des caractéristiques écologiques d'un secteur devrait être obtenue par échantillonnage (4 à 5 parcelles bien distribuées) afin d'en augmenter la validité.
14. Dans la mesure où ils sont disponibles, le mesurage de secteurs témoins (sans intervention) serait d'une grande valeur pour comparer et valider l'effet des traitements.
15. Intégrer les résultats dans une version ultérieure au carnet des conseillers et la diffuser.

Gestion des suivis des stratégies d'aménagement

16. Encourager la rétroaction sur les suivis des stratégies d'aménagement inscrites au carnet.
17. Prévoir une personne à l'agence pour colliger les informations et pour s'occuper du suivi et de la mise en œuvre du PPMV.

Développement de guide sylvicole

18. À partir des informations contenues dans le carnet des conseillers, poursuivre le développement d'un guide sylvicole à leur intention. Ce guide pourrait éventuellement être modulé pour les propriétaires. En plus des scénarios simulés, ce guide pourrait proposer des traitements optimaux, ce qui contribuerait à éventuellement raffiner les stratégies lors de la prochaine révision du PPMV. Par ailleurs, ce guide pourrait aussi être plus exhaustif en faisant intervenir des paramètres tels que le stade évolutif, le stade de développement, ainsi que la structure des peuplements, afin de faciliter la prescription des traitements appropriés. Un lien pourrait également être fait entre la prescription des traitements optimaux et les normes actuellement en vigueur pour l'attribution de l'aide financière. À cet égard, le système de rétroaction de l'information pourrait être étendu à la validation des critères normatifs, de façon à permettre une évolution de ces normes qui sera nécessaire à la concrétisation d'une amélioration des stratégies sylvicoles.

Complément de formation aux conseillers sylvicoles

19. Poursuivre l'apprentissage des types écologiques et des autres paramètres écologiques par des compléments de formation et de l'accompagnement. Ceci devrait permettre une identification adéquate des types écologiques et des autres paramètres écologiques de façon à faciliter leur intégration dans les opérations courantes des conseillers.

Révision du PPMV

20. Réviser le PPMV sur la base des stations forestières.
21. Intensifier l'inventaire forestier là où l'on pourrait potentiellement augmenter la possibilité forestière résineuse (actuellement en baisse) et favoriser les feuillus nobles.

CONCLUSION

Le projet avait pour but de faciliter l'implantation du plan de protection et de mise en valeur (PPMV) réalisé par l'Agence forestière des Bois-Francs sur tout le territoire qu'elle couvre. Des outils d'information, de formation et de collecte de données ont été préparés à l'intention des agents responsables de la mise en œuvre.

La réalisation des recommandations proposées permettra :

- d'accumuler et de gérer l'information en vue de la validation et de la bonification des hypothèses et stratégies du PPMV;
- de poursuivre le développement d'un système de gestion des données sylvicoles et écologiques pour l'ensemble du territoire.

La participation de tous les intervenants est essentielle pour la bonne marche de ce système, afin d'améliorer les pratiques sylvicoles, d'accroître la productivité ainsi que la valeur des lots et de rapprocher la planification et l'exécution.

RÉFÉRENCES

AFBF, 2001. Plan de Protection et de Mise en Valeur des forêts privées de la région Centre-du-Québec. Une vision du développement forestier durable à partager et à réaliser. Document synthèse. Agence forestière des Bois-Francs. 75 p.

Beauchesne, P., V. Gerardin, J.-P. Ducruc et D. Bellavance, 1998. Cadre écologique de référence de l'Agence forestière des Bois-Francs : caractérisation des grands écosystèmes pour le plan de protection et de mise en valeur des forêts privées. Direction de la conservation et de patrimoine écologique, Ministère de l'Environnement et de la Faune et Agence forestière des Bois-Francs. 122 p.

Bégin, J., 2000. Notes de cours : Dendrométrie, volume 1 (FOR 16676). Département des sciences du bois et de la forêt, Faculté de foresterie et de géomatique. Université Laval.

Brassard F. et J. Moisan, 1998. Document préliminaire, AFBF. 46 p.

Brassard F., 2000. Stratégie actuelle d'aménagement et possibilité forestière. Analyse des résultats de la simulation. Agence forestière des Bois-Francs. 45 p.

Brassard F., C. St-Pierre et M. Rodrigue, 2001. Plan de protection et de mise en valeur. Diversité biologique des forêts privées du Centre-du-Québec. Volet 1 : Analyse de l'état des écosystèmes forestiers et proposition de stratégies, Volet 2 : Portrait des habitats fauniques et identification des problématiques et moyens d'action pour leur protection. Agence forestière des Bois-Francs. 82 p.

Gosselin J., É. Vaillancourt et P. Grondin, 2000a. Guide de terrain d'identification du type écologique. Sous-domaine de l'érablière à tilleul de l'est. Région écologique 2b : Plaine du St-Laurent. Ministère des ressources naturelles. Dir. des inventaires forestiers, Div. Classification écologique et productivité des stations. 35 p.

Gosselin J., É. Vaillancourt et P. Grondin, 2000b. Guide de terrain d'identification du type écologique. Sous-domaine de l'érablière à tilleul de l'est. Région écologique 2c : Coteaux de l'Estrie. Ministère des ressources naturelles. Dir. des inventaires forestiers, Div. Classification écologique et productivité des stations. 35 p.

Gosselin, J., P. Grondin et J.-P. Saucier, 1998 (révision 2001). Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers 179 p.

Gosselin, J., P. Grondin et J.-P. Saucier, 1999. Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers 182 p.

Lachance A., 1999. Sondage auprès des propriétaires de boisés de la région Centre-du-Québec. AFBF. 71 p.

Lessard G., S. Côté, B. Ménard, et F. Pelletier, 2000. Guide sylvicole. Aire commune 41-02. Volet 1, version rapport. CERFO rapp. No. 2000-15. 85 p. + annexes.

MRN, 1999. Manuel de mise en valeur des forêts privées du Québec. Ministère des Ressources Naturelles du Québec. ISBN : 2-550-34253-4.180 p.

Pâquet J., 1999. Analyse des paysages de la région Centre-du-Québec. AFBF. 23 p.

Perron, J.Y., 1985. Tarif de cubage, volume marchand brut. Service de l'inventaire forestier, Ministère de l'Énergie et des Ressources. 55 p.

Plante M., 1999a. Bilan de la 1ère consultation du public sur la problématique de la protection et de la mise en valeur des forêts privées du Centre-du-Québec. AFBF. 39 p.

Plante M., 1999b. Document de connaissance de la forêt privée du Centre-du-Québec (Tome 1). AFBF 121 p.

Robitaille, A. et J.-P. Saucier, 1998. Les paysages régionaux du Québec Méridional. Direction de la gestion des stocks forestiers, Ministère des Ressources naturelles du Québec. 213 p.

Simard S., 2000. Bilan sur la 2ème consultation du public sur les orientations du plan de protection et de mise en valeur des forêts privées du Centre-du-Québec. AFBF. 40 p.

ANNEXE 1

Signification des codes de dépôt utilisés dans la classification du MRN

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MECANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
1 DÉPÔTS GLACIAIRES			Dépôts lâches ou compacts, sans triage, constitués d'une farine de roches et d'éléments allant d'anguleux à subanguleux. La granulométrie des sédiments peut varier de l'argile au bloc, selon les régions.	Dépôts mis en place par un glacier, sans intervention majeure des eaux de fonte, à la suite de l'érosion du substratum rocheux. Ils présentent une topographie très variable.
1 1 Dépôts glaciaires sans morphologie particulière	1A		*Idem*	Dépôts glaciaires qui ne forment que peu ou pas de relief sur les formations meubles ou rocheuses sous-jacentes et qui doivent leur origine à l'action d'un glacier.
Till indifférencié	1A	1a	*Idem*	Till mis en place à la base d'un glacier (till de fond), lors de la progression glaciaire, ou à travers la glace stagnante, lors de la régression (till d'ablation).
Till dérivé de roches cristallines	1AC	1ac	Généralement, la matrice du till dérivé de roches cristallines est pauvre en argile et riche en sable. Elle ne contient que peu ou pas de minéraux carbonatés, mais beaucoup de blocs.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substratum rocheux d'origine ignée ou métamorphique (il peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine sédimentaire).
Till dérivé de roches sédimentaires	1AS	1as	La matrice du till dérivé de roches sédimentaires se compose ordinairement de sable, de limon et d'argile, en parties égales. Elle contient de 5 % à 50 % de minéraux carbonatés. Les blocs de plus de 60 cm de diamètre sont rares.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substratum rocheux d'origine sédimentaire (il peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine cristalline).
Till délavé	1AD	1ad	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration d'éléments grossiers (cailloux, pierres, blocs).	Se retrouve principalement dans les dépressions où l'eau a lessivé les particules fines. Il se rencontre occasionnellement sur les versants fortement inclinés et les sommets des collines. La surface est fréquemment très inégale.
Champ de blocs glaciaires	1AB	1ab	Accumulation de pierres et de blocs subarrondis, sans matrice fine	Se retrouve dans les secteurs de moraine de décrépitude et, notamment, dans les grandes dépressions. La surface est très inégale.
1 2 Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie	1B		Ces formes glaciaires sont généralement composées de till.	Dépôts glaciaires qui doivent leur origine à l'action d'un glacier. Ils sont suffisamment épais pour créer un relief sur des formations meubles ou rocheuses.
Drumlins et drumlinoides	1BD	1bd	Les crêtes sont composés de till et elles peuvent comporter un noyau rocheux.	Ils se sont formés sous un glacier en progression et s'alignent dans le sens de l'écoulement glaciaire. Ce sont des collines ovales ou allongées,généralement groupées. Les drumlinoïdes se distinguent des drumlins par une forme plus étroite et plus effilée.
Buttes à traînée de débris	1BT	1bt	Les crêtes sont composées de till et elles comportent une butte rocheuse à l'amont glaciaire	Comme les drumlins et les drumlinoïdes, les buttes à traînée de débris ont une forme profilée et allongée dans le sens de l'écoulement glaciaire. Elles prennent toutefois naissance à l'aval d'un noyau rocheux qui a fait obstacle à l'écoulement du glacier.

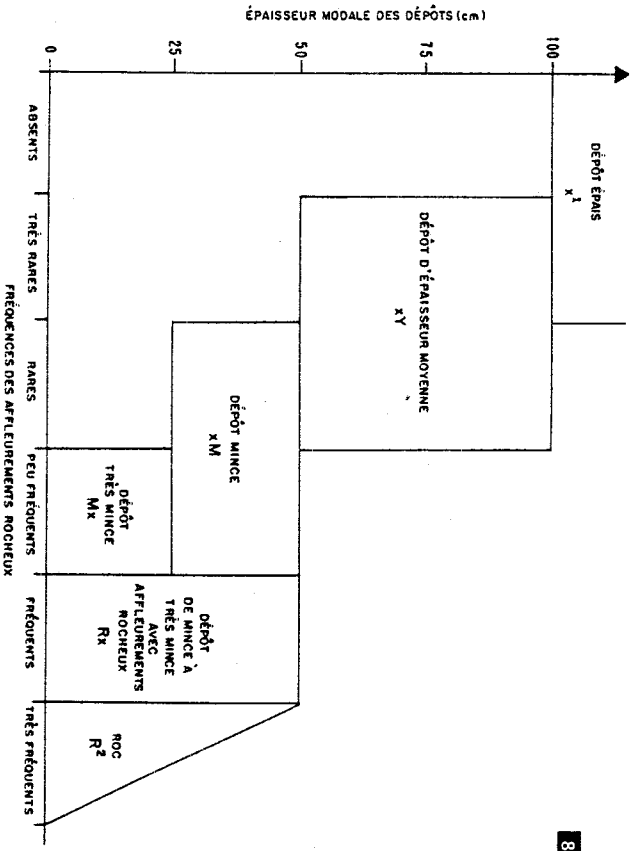
TYPE DE DÉPÔTS	CODE MECANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Moraine de décrépitude	1BP	1bp	Cette moraine est généralement constituée de till lâche, délavé, et souvent mince par rapport au till sous-jacent. Elle renferme une forte proportion d'éléments grossiers. Elle peut aussi comporter des poches de sédiments stratifiés.	La moraine est déposée lors de la fonte d'un glacier. Les débris s'accumulent généralement sur le till de fond, beaucoup plus dense et compact. Elle présente une topographie typique, en creux et en bosses, sans orientation précise.
Moraine côtelée (de Rögen)	1BC	1bc	Les crêtes qui forment la moraine côtelée se composent de till riche en blocs. Celui-ci peut renfermer des couches de sédiments triés par l'eau.	Ce type de moraine est mis en place sous le glacier. Il présente une succession de crêtes alignées parallèlement au front glaciaire et entrecoupées de creux occupés par des lacs. Les crêtes peuvent atteindre une longueur de quelques kilomètres.
Moraine ondulée	1BN	1bn	Les petites crêtes qui forment la moraine ondulée se composent de till.	Ce type de moraine est mis en place en bordure d'une marge glaciaire active. Les crêtes basses (de 3 m à 10 m) s'alignent parallèlement au front glaciaire. Elles sont séparées par de petites dépressions, parfois humides.
Moraine de De Geer	1BG	1bg	Les petites crêtes qui forment la moraine de De Geer se composent de till, parfois délavé en surface, généralement pierreux et parfois recouvert de blocs ou de graviers.	Ce type de moraine est mis en place dans des nappes d'eau peu profondes, au front des glaciers. Il présente une topographie formée de petites crêtes (de 3 m à 10 m) parallèles au front glaciaire.
Moraine frontale	1BF	1bf	Les moraines frontales comportent une accumulation importante de sédiments glaciaires : sable, gravier, blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine, formé au front des glaciers, marque avec précision la position ancienne d'un front glaciaire. Il atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.
2. DÉPÔTS FLUVIO-GLACIAIRES			Les dépôts fluvioglaciaires sont composés de sédiments hétérométriques, dont la forme va de subarrondie à arrondie. Ils sont stratifiés et peuvent renfermer des poches de till (till flué).	Dépôts mis en place par l'eau de fonte d'un glacier. La morphologie des accumulations varie selon la proximité du milieu sédimentaire et du glacier (juxtaglaciaire et proglaciaire).
2.1 Dépôts juxtaglaciaires	2A	2a	Dépôts constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et, parfois, de blocs allant d'arrondis à subarrondis. Leur stratification est souvent déformée et faillée. La granulométrie des éléments varie considérablement selon les strates. Ces dépôts renferment fréquemment des poches de till.	Dépôts mis en place par l'eau de fonte, au contact d'un glacier en retrait. Ils ont souvent une topographie bosselée, parsemée de kettles.
Esker	2AE	2ae	*Idem*	L'esker se forme dans un cours d'eau supra- intra- ou sous-glaciaire, lors de la fonte d'un glacier. Il se présente comme une crête allongée, rectiligne ou sinueuse, continue ou discontinue.
Kame	2AK	2ak	*Idem*	Le kame se forme avec l'accumulation de sédiments dans une dépression d'un glacier stagnant. Une fois la glace fondue, il a l'allure d'une butte ou d'un monticule de hauteur variable, aux pentes raides.

TYPE DE DÉPOTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
Terrasse de Kame	2AT	2at	*Idem*	La terrasse de kame se forme par l'accumulation de sédiments abandonnés par les eaux de fonte, entre le glacier et un versant de vallée. La topographie résiduelle montre une terrasse bosselée, accrochée au versant, et qui peut être parsemée de kettles et de kames.
2 2 Dépôts proglaciaires	2B	2b	Les dépôts proglaciaires sont surtout composés de sable, de gravier et de cailloux émoussés. Ces sédiments sont triés et disposés en couches bien distinctes. Dans un complexe, les dimensions des particules diminuent de l'amont vers l'aval.	Ces dépôts sont mis en place par les eaux de fonte d'un glacier et déposés par des cours d'eau fluvioglaciaires.
Delta fluvioglaciaire	2BD	2bd	Dépôt principalement composé de sable et de gravier, triés et déposés en couches bien distinctes. Les accumulations peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur	Dépôt mis en place à l'extrémité aval d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est souvent plane et, vue des airs, elle a parfois une forme conique.
Delta d'esker	2BP	2bp	*Idem*	Dépôt mis en place dans un lac proglaciaire ou une mer, à l'extrémité aval d'un esker. Sa surface est souvent plane, criblée de kettles et bordée de pentes abruptes (front deltaïque).
Épandage	2BE	2be	*Idem*	Dépôt mis en place le long d'un cours d'eau fluvioglaciaire. La surface généralement uniforme de l'épandage est entaillée d'anciens chenaux d'écoulement. Les terrasses fluvioglaciaires situées en bordure des rivières actuelles correspondent fréquemment à des épandages résiduels défoncés par l'érosion.
3. DÉPÔTS FLUVIATILES			Les dépôts fluviatiles sont bien stratifiés. Ils se composent généralement de gravier et de sable, ainsi que d'une faible proportion de limon et d'argile. Ils peuvent aussi renfermer de la matière organique.	Dépôts qui ont été charriés et mis en place par un cours d'eau. Ils présentent une surface généralement plane.
3 1 Dépôts alluviaux	3A	3a	*Idem*	Dépôts mis en place dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Ils présentent généralement une succession de surfaces planes (terrasses) séparées par des talus.
Actuel	3AC	3ac	*Idem*	Dépôt mis en place dans le lit mineur d'un cours d'eau (îlots, bancs).
Récent	3AE	3ae	*Idem*	Dépôts mis en place dans la plaine inondable (lit majeur) d'un cours d'eau, lors des crues.
Ancien	3AN	3an	*Idem*	Dépôt ancien qui faisait partie du lit d'un cours d'eau abandonné lors de l'encaissement ou du déplacement de celui-ci (hautes terrasses non inondables).

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
3.2 Dépôts deltaïques	3D	3d	Les dépôts deltaïques sont généralement composés de sable et de gravier lités.	Dépôts accumulés par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau ou à la rupture de pente d'un torrent. Ils engendrent des formes variées, souvent coniques.
Delta	3DD	3dd	*Idem*	Dépôt subaquatique mis en place par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est plane.
Cône alluvial	3DA	3da	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié composé de limon, de sable et de gravier.	Dépôt subaérien mis en place par un cours d'eau, au pied d'une pente raide. Vu des airs, il a la forme d'un « éventail ». Sa pente longitudinale est généralement inférieure à 14 %.
Cône de déjection	3DE	3de	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié composé de sable et de gravier plus grossiers que ceux du cône alluvial	Dépôt mis en place par un torrent aux ruptures de pente. Vu des airs, il forme un « éventail », et sa pente est généralement inférieure à 14 %.
4. DÉPÔTS LACUSTRES			Dépôts constitués de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile stratifiés ou de sédiments plus grossiers (sable et gravier).	Dépôts mis en place par décantation (argile, limon), par les courants (sable fin, limon) et par les vagues (sable et gravier)
Plaine lacustre	4A	4a	Dépôt constitué de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile. Il peut renfermer une certaine quantité de matière organique.	Dépôt mis en place en bordure ou aux extrémités d'un lac et qui forme des platières une fois exondé.
Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4GA	4ga	Dépôt constitué de limon, d'argile et de sable fin rythmés (varvés).	Dépôt à la surface généralement plane, qui s'est formé dans un lac proglaciaire.
Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4GS	4gs	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier.	*Idem*
Delta glaciolacustre	4GD	4gd	Dépôt constitué de sable, de limon et, parfois, de gravier stratifiés.	Dépôt subaquatique déposé par l'eau à l'embouchure d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac proglaciaire.
Plage	4P	4p	Dépôt composé de sable et de gravier triés. Dans certains cas, il peut renfermer une proportion de limon.	Dépôt mis en place par les vagues, dans la zone littorale d'un lac. Il a la forme de crêtes allongées qui marquent les niveaux actuels ou anciens (plages soulevées) du lac.
5. DÉPÔTS MARINS			Dépôts fins, composés d'argile, mais pouvant renfermer du limon et du sable fin.	Dépôts mis en place dans une mer. Ils présentent une topographie relativement plane, ravinée par les cours d'eau lors de l'exondation
Marin (faciès d'eau profonde)	5A	5a	Dépôt constitué d'argile et de limon renfermant parfois des pierres et des blocs glaciels.	Dépôt mis en place dans un milieu marin.
Marin (faciès d'eau peu profonde)	5S	5s	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier, généralement bien triés.	Dépôt mis en place dans un milieu marin. Il correspond souvent à un dépôt remanié.
Glaciomarin	5G	5g	Dépôt composé d'argile et de limon renfermant des lentilles de sable souvent caillouteuses.	Dépôt mis en place dans un milieu marin en contact avec le front glaciaire. Il a le faciès caractéristique d'un dépôt marin d'eau peu profonde.

TYPE DE DÉPÔTS	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODE CARTOGRAPHIQUE	DESCRIPTION	ORIGINE ET MORPHOLOGIE
6. DÉPÔTS LITTORAUX MARINS			Dépôts constitués d'argile, de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et de blocs généralement émoussés	Dépôts remaniés ou mis en place par l'eau et les glaces flottantes, entre les niveaux des marées les plus hautes et les plus basses.
Plage soulevée	6S	6s	Dépôt de sable, de gravier et de cailloux bien triés et stratifiés. Ce dépôt renferme parfois des blocs glaciels.	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque les niveaux autrefois atteints par la mer
Plage actuelle, haut de plage, cordon, flèche, tombolo	6A	6a	*Idem*	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque le niveau supérieur du rivage actuel.
Champ de blocs glaciels soulevé	6G	6g	Dépôt constitué de cailloux, de pierres et de blocs émoussés qui repose généralement sur des sédiments plus fins, littoraux marins ou marins. Cette accumulation de sédiments grossiers crée généralement des pavages	Dépôt mis en place par l'action des glaces flottantes. Vu des airs, la morphologie de ce dépôt nous rappelle celle d'une flèche littorale, d'un cordon littoral, etc.
7. DÉPÔTS ORGANIQUES			Dépôts constitués de matière organique plus ou moins décomposée provenant de sphaignes, mousses, litière forestière, etc.	Dépôt qui se forme dans un milieu où le taux d'accumulation de la matière organique excède son taux de décomposition. Les lacs et les dépressions humides, qui retiennent une eau presque stagnante, sont des sites propices à de telles accumulations.
Organique épais	7E	7e	Accumulation de matière organique de plus de 1 m d'épaisseur.	*Idem*
Organique mince	7T	7t	Accumulation de matière organique de moins de 1 m d'épaisseur.	*Idem*
8. DÉPÔTS DE PENTES ET D'ALTÉRATIONS			Dépôts constitués de sédiments généralement anguleux, dont la granulométrie est très variée.	Dépôts qui résultent soit de l'altération de l'assise rocheuse, soit du ruissellement des eaux de surface ou encore de la gravité.
Éboulis rocheux (talus)	8E	8e	Dépôt constitué de pierres et de blocs anguleux. On trouve généralement les sédiments les plus grossiers au pied du talus.	Dépôt recouvrant un versant, en tout ou en partie. Il est mis en place par gravité, à la suite de l'altération mécanique du substratum rocheux (principalement la gélifraction).
Colluvions	8C	8c	Dépôt généralement constitué de sédiments fins, parfois lités, accumulés dans le bas d'un versant.	Dépôt mis en place par le ruissellement diffus et la gravité. Ce phénomène peut se produire dans tous les types de sédiments, y compris à la surface du substratum rocheux friable. Il explique en bonne partie les concavités au bas des versants.
Matériaux d'altération	8A	8a	Dépôt constitué de sédiments anguleux de dimensions variées. Il est généralement fin (argile à gravier) lorsqu'il provient du substratum rocheux sédimentaire et plus grossier (sable à cailloux) en milieu cristallin.	Dépôt produit par la désagrégation, la dissolution ou l'altération chimique du substratum rocheux.
Glissement de terrain	8G	8g	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments en tout genre, mais le plus souvent d'argile ou de limon.	Dépôt attribuable à un mouvement de terrain, lent ou rapide, qui se produit le long d'un versant constitué de sédiments meubles. On reconnaît le glissement de terrain à la cicatrice en forme de « coup de cuillère », ainsi qu'à l'empilement chaotique (bourrelet) de sédiments au pied du versant.

DESCRIPTION	ORIGINE ET MÉCANOGRAPHIQUE	CARTOGRAPHIQUE		MORPHOLOGIE
Glissement pelliculaire	8P	8p	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments divers (minéraux et organiques).	Dépôt accumulé dans la partie inférieure d'un versant par le glissement d'une pellicule de sédiments meubles et organiques sur une surface rocheuse fortement inclinée
9. DÉPÔTS ÉOLIENS			Dépôts lités et bien triés, généralement composés de sable, dont la granulométrie varie de fine à moyenne.	Dépôts en forme de buttes allongées ou de « croissants », édifiés par le vent.
Dune active	9A	9a	*Idem*	Dépôt activé par le vent (dune dynamique).
Dune stabilisée	9S	9s	*Idem*	Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.
10. SUBSTRATUM ROCHEUX				
Roc	R	R	Formation de roches sédimentaires, cristallines ou métamorphiques recouvertes d'une mince couche (< 25 cm) de matériel minéral ou organique. Le roc, qui occupe plus de 50 % de la surface, peut avoir été désagrégé par la gélifraction.	Substratum rocheux constitué de roches ignées métamorphiques ou sédimentaires.
Roc sédimentaire	RS	Rs	Substratum rocheux sédimentaire	
Roc cristallin	RC	Rc	Substratum rocheux igné ou métamorphique	



1. Où x représente le type de dépôt.
2. Lors de travaux de terrain, on doit indiquer la nature du substratum rocheux : RS pour la roche sédimentaire et RC pour la roche cristalline.

ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS

CODIFICATION	EXEMPLE AVEC TILL INDIFFÉRENCIÉ		DESCRIPTION DE LA CLASSE
	CODE MÉCANOGRAPHIQUE	CODÉ CARTOGRAPHIQUE	
x¹	1A	1a	**Dépôt épais :** épaisseur modale supérieure à 1 mètre. Les affleurements rocheux sont absents ou très rares.
xY	1AY	1aY	**Dépôt d'épaisseur moyenne :** épaisseur modale se situant entre 50 centimètres et 1 mètre. Les affleurements rocheux sont rares ou très rares.
xM	1AM	1aM	**Dépôt mince :** épaisseur modale se situant entre 25 centimètres et 50 centimètres. Les affleurements rocheux sont rares ou peu fréquents.
Mx	M1A	M1a	**Dépôt très mince :** épaisseur modale inférieure à 25 centimètres. Les affleurements rocheux sont peu fréquents.
Rx	R1A	R1a	**Dépôt allant de mince à très mince :** épaisseur modale inférieure à 50 centimètres. Les affleurements rocheux sont fréquents.
R²	R	R	**Dépôt très mince ou absent :** très fréquents, les affleurements rocheux représentent plus de 50 % de la surface.

ANNEXE 2

Signification des codes de dépôt utilisés dans la classification du MENV

Tableau 8A: Les types géomorphologiques issus des dépôts minéraux.

Materiau géologique de surface (dépôt)	Classes de drainage								
	1	2	2*	3	3*	4	4*	5	5*
1 DÉPÔTS MORAINIQUES									
1A : till régional épais (>0,5m au-dessus du socle rocheux)		81[1]	11	43	22	12	8	10	14
1AR: till régional mince (<0,5m mais >0,3m au-dessus du socle rocheux)		49	5	5	2	2	1	1	4
1S : till local épais (>0,5m au-dessus du socle rocheux)		1		3	1	3	1	1	
1SS: till local mince (<0,5m mais >0,3m au-dessus du socle rocheux)		1							
2 DÉPÔTS FLUVIO-GLACIAIRES									
2AG: fluvio-glaciaire de contact à forte pierrosité	7	13		1					
3 DÉPÔTS FLUVIATILES									
3AG: alluvions actuelles à forte pierrosité			1						
3AS: alluvions actuelles sableuses					2				
3BF: alluvions subactuelles sableuses		3		3					
3BG: alluvions subactuelles à forte pierrosité (texture variable)		6		7	1			1	
3BL: alluvions subactuelles limoneuses		4		2		1		1	3
4 DÉPÔTS GLACIO-LACUSTRES									
4BF: dépôts sableux		5		2	1		1	1	1
4BL: dépôts limono-argileux		12		22	5	7	2	3	5

[1]: nombre de points d'observation

Tableau 8B: Types géomorphologiques issus des dépôts organiques.

Materiau géologique de surface (dépôt)	Drainage	
	6	6*
TOURBE ÉPAISSE (>1m)		
7P : tourbe non boisée	1[1]	
7PB: tourbe boisée		1
TOURBE MINCE (<1m mais >0,4m)		
7A : tourbe mince non boisée sur dépôt limono-argileux		3
7AB: tourbe mince boisée sur dépôt limono-argileux	2	2
7T : tourbe mince non boisée sur dépôt sableux	1	1
7TB: tourbe mince boisée sur dépôt sableux	1	2
7R : tourbe mince non boisée sur roc ou blocs		1
7RB: tourbe mince boisée sur roc ou blocs		3

[1]: nombre de points d'observation

3.2 Cartographie

3.21 Les unités cartographiques

Les unités cartographiques sont des unités spatiales découpées dans le paysage global en s'appuyant sur des discontinuités perceptibles sur le terrain et sur les documents photographiques en trois dimensions, des éléments physiques permanents du milieu parmi lesquels les critères morphologiques et topographiques sont essentiels. Morphologie et topographie sont le fidèle reflet des éléments structurants du paysage que sont la géologie, la physiographie et la géomorphologie et chaque unité cartographique correspond, de fait, à un modèle particulier d'organisation spat[illegible] de ces éléments.

ANNEXE 3

Grilles d’évaluation

GRILLES D'ÉVALUATION DES POTENTIELS ET CONTRAINTES

POTENTIEL FORESTIER PAR COUPLE DÉPÔT- RÉGIME HYDRIQUE

Épaisseur-Texture du dépôt / Régime hydr.	Xérique	Mésique	Subhydrique	Hydrique minérotrophe	Hydrique ombrotrophe
7E-7T (organique)	-	-	-	F	TF
1A-1AY-1AM-5S-6S-4GS (text. moy.)	M	E	M (à E sur 31)	F	F
5S-6S-2BE-9S-3 (texture grossière)	F	M	F (à M sur 31)	F	TF
5A (texture fine)	-	TE	E (à TE sur 31)	M	-

TE : Très élevé, E : Élevé, M : Modéré, F :Faible, TF : Très faible
* Pour la sère, une cote relative a été établie en tenant compte des variations par couple dépôt-régime hydrique.

FRAGILITÉ

Pas de pentes importantes sur le territoire, donc on ne considère pas cette variable. Pas de dépôts très minces ou d'affleurements (M1A-R1A), donc on ne considère pas cette variable.

Épaisseur-Texture du dépôt / Régime hydr.	Xérique-Mésique	Subhydrique	Hydrique minérotrophe	Hydrique ombrotrophe
7E-7T (organique)	-	-	Élevée (montée de nappe-compaction)	Élevée (montée de nappe-compaction)
1A-1AY-1AM-5S-6S-4GS (text. moy.)	Nulle	Modérée (nappe-compaction)	Élevée (montée de nappe-compaction)	Élevée (montée de nappe-compaction)
5S-6S-2BE-9S-3 (text.grossière)	Modérée (solidité)	Modérée (solidité)	Élevée (montée de nappe-solidité)	Élevée (montée de nappe-solidité)
5A-8AY (text.fine)	Modérée (érosion)	Modérée à Élevée sur 31-41 (érosion)	Très Élevée (érosion -montée de nappe)	-

TRAFICABILITÉ

Pas de pentes importantes sur le territoire, donc on ne considère pas cette variable. Pas de dépôts très minces ou d'affleurements (M1A-R1A), donc on ne considère pas cette variable.

Épaisseur-Texture du dépôt / Régime hydr.	Xérique-Mésique	Subhydrique	Hydrique minérotrophe	Hydrique ombrotrophe
7E-7T (organique)	-	-	Faible (montée de nappe-orniérage)	Faible (montée de nappe-orniérage)
1A-1AY-1AM-5S-6S-4GS (text. moy.)	Bonne	Modérée (nappe-orniérage)	Modérée (nappe-orniérage)	Modérée (nappe-orniérage)
5A (texture fine)	Bonne	Modérée (nappe-orniérage)	Modérée (nappe-orniérage)	-
5S-6S-2BE-9S-3 (texture grossière)	Modérée (mauvaise portance)	Modérée (mauvaise portance)	Modérée (mauvaise portance)	Modérée (mauvaise portance)

ANNEXE 4

Liens entre les productions prioritaires, les stratégies sylvicoles simulées et les types écologiques possibles

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : ER

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)						
Mésiques de texture moyenne 1A(R) 2-3, 5S 2-3	S	3-FE22	4-FE52	5-FE61	6-MJ12	17-MJ21	20-FE32
	T	FE22, FE12, FE20	FE52, FE62	FE60, FE50, FC10	MJ12, MJ10, MJ22	MJ20	FE32, FE30, FE32H
Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4, 3 4	S	2-FE25	7-MJ15	8-MF15	18-MJ25	19-FE35	
	T	FE25, FE15, FE24	MJ15, MJ14	MF15, MF14	MJ25, MJ24	FE35, FE34	
Mésiques de texture grossière 5S 3, 2BE 3	S	3-FE22	5-FE61	6-MJ12	17-MJ21	20-FE32	
	T	FE20, FE21	FE61, FE51, FC10, FE60, FE50	MJ10	MJ21,MJ20	FE30, FE31	
Mésiques de texture fine 5A 3	S	3-FE22	20-FE32	6-MJ12			
	T	FE23	FE33	MJ23			
Subhydriques de texture fine 5A 4	S	2-FE25	7-MJ15	18-MJ25	19-FE35		
	T	FE26	MJ16	MJ26	FE36		
Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	1-FO18	16-MJ28				
	T	FO18	MJ28, MF18				

N.B. 1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénarios sylvicoles simulés

1) (PJA)-JA (prélèvement de 15% du nombre de tiges tous les 15 ans)
2) CPRS(CPE)-EPC-EC (dans les peuplements jeunes ou en régénération ayant une structure équienne)
3) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (dans les plantations d'ERS existantes)

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : SEPM

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)						
Mésiques de texture moyenne 1A(R) 2-3, 5S 2-3	S	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21			
	T	MJ12,MJ10, MJ22, MS22, RB12	RS52, RS22, RP10, RP12, RS10, RS12, RS20, RS50, RT10	MJ20, MS20			
Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4, 3 4	S	7-MJ15	8-MF15	10-RS15	11-RS55	12-RS55S	18-MJ25
	T	MJ15, MJ14	MF15, MF14	RS15, RS14	RS55, RS25, RE25, RS24, RS54	RS55S, RS25S	MJ25, MS25, RB15, MJ24, MS24
Mésiques de texture grossière 5S 3, 2BE 3	S	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21			
	T	MJ10	RS11, RS51, RE21, RP10, RP11, RS10, RS20, RS21, RS50, RT10, RT11	MJ21,MJ20, MS20			
Mésiques de texture fine 5A 3	S	6-MJ12	9-RS11				
	T	MJ23	RS13				
Subhydriques de texture fine 5A 4	S	7-MJ15	11-RS55	18-MJ25			
	T	MJ16	RS26	MJ26			
Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	13-RS37	15-RC38	16-MJ28			
	T	RS37, RE37	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38			
Hydriques organiques 7E 60, 7T 60	S	14-RS39	15-RC38	16-MJ28			
	T	RS39, RE39	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38			

N.B.
1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénarios sylvicoles simulés

1) CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2
2) PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (dans les plantations de SEPM)
3) Conversion : CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (dans les strates mûres présentant une régénération résineuse déficiente, ou encore dans les strates en régénération envahies par les essences pionnières et présentant une régénération résineuse déficiente)

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : EROSEPM (MEOFIF)

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)							
Mésiques de texture moyenne 1A 3, 5S 3	S	3-FE22	4-FE52	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32
	T	FE22, FE12, FE20	FE52, FE62	FE60, FE50, FC10	MJ12, MJ10, MJ22, MS22, RB12	RS52, RS22, RP10, RP12, RS10, RS12, RS20, RS50, RT10	MJ20, MS20	FE32, FE30, FE32H

Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4	S	2-FE25	7-MJ15	8-MF15	10-RS15	11-RS55	12-RS55S	18-MJ25	19-FE35
	T	FE25, FE15, FE24	MJ15, MJ14	MF15, MF14	RS15, RT15, RS14, RT14	RS55, RS25, RE25, RS24, RS54	RS55S, RS25S	MJ25, MS25, RB15, MJ24, MS24	FE35, FE34

Mésiques de texture grossière 5S 3	S	3-FE22	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32
	T	FE20, FE21	FE61, FE51, FC10, FE60, FE50	MJ10	RS11, RS51, RE21, RP10, RP11, RS10, RS20, RS21, RS50, RT10, RT11	MJ21, MJ20, MS20	FE30, FE31

Mésiques de texture fine 5A 3	S	3-FE22	20-FE32	6-MJ12	9-RS11
	T	FE23	FE33	MJ23	RS13

Subhydriques de texture fine 5A 4	S	2-FE25	7-MJ15	11-RS55	18-MJ25	19-FE35
	T	FE26	MJ16	RS26	MJ26	FE36

Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	1-FO18	13-RS37	15-RC38	16-MJ28
	T	FO18	RS37, RE37	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38
Hydriques organiques 7E 60, 7T 60	S	1-FO18	14-RS39	15-RC38	16-MJ28
	T	FO18	RS39, RE39	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38

N.B.
1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénario sylvicole simulé :

1) CPRS(CPE)-EPC-EC

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : SEPMERBO (MBOFSR)

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)							
Mésiques de texture moyenne 1A(R) 2-3, 5S 2-3	S	3-FE22	4-FE52	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32
	T	FE22, FE12, FE20	FE52, FE62	FE60, FE50, FC10	MJ12, MJ10, MJ22, MS22, RB12	RS52, RS22, RP10, RP12, RS10, RS12, RS20, RS50, RT10	MJ20, MS20	FE32, FE30, FE32H
Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4, 3 4	S	2-FE25	7-MJ15	8-MF15	10-RS15	18-MJ25	19-FE35	
	T	FE25, FE15, FE24	MJ15, MJ14	MF15, MF14	RS15, RT15, RS14, RT14	MJ25, MS25, RB15, MJ24, MS24	FE35, FE34	
Mésiques de texture grossière 5S 3, 2BE 3	S	3-FE22	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32	
	T	FE20, FE21	FE61, FE51, FC10, FE60, FE50	MJ10	RS11, RS51, RE21, RP10, RP11, RS10, RS20, RS21, RS50, RT10, RT11	MJ21, MJ20, MS20	FE30, FE31	
Mésiques de texture fine 5A 3	S	3-FE22	20-FE32	6-MJ12	9-RS11			
	T	FE23	FE33	MJ23	RS13			
Subhydriques de texture fine 5A 4	S	2-FE25	7-MJ15	18-MJ25	19-FE35			
	T	FE26	MJ16	MJ26	FE36			
Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	1-FO18	16-MJ28					
	T	FO18	MJ28, RS18, RS38, MF18					

N.B. 1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénarios sylvicoles simulés

1) CPRS(CPE)-EPC-EC
2) (PJA)-JA (prélèvement de 30 % du nombre de tiges tous les 25 ans dans certaines strates présentant un bon potentiel pour la régénération de bouleau jaune et d'érable à sucre).

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : SEPMERO (MEOFIR)

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)						
Mésiques de texture moyenne 1A(R) 2-3, 5S 2-3	S	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21			
	T	MJ12,MJ10, MJ22, MS22, RB12	RS52, RS22, RP10, RP12, RS10, RS12, RS20, RS50, RT10	MJ20, MS20			
Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4, 3 4	S	7-MJ15	8-MF15	10-RS15	11-RS55	12-RS55S	18-MJ25
	T	MJ15, MJ14	MF15, MF14	RS15, RT15, RS14, RT14	RS55, RS25, RE25, RS24, RS54	RS55S, RS25S	MJ25, MS25, RB15, MJ24, MS24
Mésiques de texture grossière 5S 3, 2BE 3	S	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21			
	T	MJ10	RS11, RS51, RE21, RP10, RP11, RS10, RS20, RS21, RS50, RT10, RT11	MJ21,MJ20, MS20			
Mésiques de texture fine 5A 3	S	6-MJ12	9-RS11				
	T	MJ23	RS13				
Subhydriques de texture fine 5A 4	S	7-MJ15	11-RS55	18-MJ25			
	T	MJ16	RS26	MJ26			
Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	13-RS37	15-RC38	16-MJ28			
	T	RS37, RE37	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38			
Hydriques organiques 7E 60, 7T 60	S	14-RS39	15-RC38	16-MJ28			
	T	RS39, RE39	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38			

N.B.
1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénarios sylvicoles simulés

1) CPRS(CPE)-EPC-EC
2) Conversion : CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (dans les strates mûres présentant une régénération résineuse déficiente, ou encore dans les strates en régénération envahies par les essences pionnières et présentant une régénération résineuse déficiente)

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : ERO

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)							
Mésiques de texture moyenne 1A 3, 5S 3	S	3-FE22	4-FE52	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32
	T	FE22, FE12, FE20	FE52, FE62	FE60, FE50, FC10	MJ12, MJ10, MJ22, MS22, RB12	RS52, RS22, RP10, RP12, RS10, RS12, RS20, RS50, RT10	MJ20, MS20	FE32, FE30, FE32H

Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4	S	2-FE25	7-MJ15	8-MF15	10-RS15	11-RS55	12-RS55S	18-MJ25	19-FE35
	T	FE25, FE15, FE24	MJ15, MJ14	MF15, MF14	RS15, RT15, RS14, RT14	RS55, RS25, RE25, RS24, RS54	RS55S, RS25S	MJ25, MS25, RB15, MJ24, MS24	FE35, FE34

Mésiques de texture grossière 5S 3	S	3-FE22	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32
	T	FE20, FE21	FE61, FE51, FC10, FE60, FE50	MJ10	RS11, RS51, RE21, RP10, RP11, RS10, RS20, RS21, RS50, RT10, RT11	MJ21, MJ20, MS20	FE30, FE31

Mésiques de texture fine 5A 3	S	3-FE22	20-FE32	6-MJ12	9-RS11
	T	FE23	FE33	MJ23	RS13

Subhydriques de texture fine 5A 4	S	2-FE25	7-MJ15	11-RS55	18-MJ25	19-FE35
	T	FE26	MJ16	RS26	MJ26	FE36

Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	1-FO18	13-RS37	15-RC38	16-MJ28
	T	FO18	RS37, RE37	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38
Hydriques organiques 7E 60, 7T 60	S	1-FO18	14-RS39	15-RC38	16-MJ28
	T	FO18	RS39, RE39	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38

N.B.
1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénario sylvicole simulé

1) CPRS(CPE)-EPC-EC

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : PEU

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)							
Mésiques de texture moyenne 1A 3, 5S 3	S	3-FE22	4-FE52	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32
	T	FE22, FE12, FE20	FE52, FE62	FE60, FE50, FC10	MJ12, MJ10, MJ22, MS22, RB12	RS52, RS22, RP10, RP12, RS10, RS12, RS20, RS50, RT10	MJ20, MS20	FE32, FE30, FE32H

Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4	S	2-FE25	7-MJ15	8-MF15	10-RS15	11-RS55	12-RS55S	18-MJ25	19-FE35
	T	FE25, FE15, FE24	MJ15, MJ14	MF15, MF14	RS15, RT15, RS14, RT14	RS55, RS25, RE25, RS24, RS54	RS55S, RS25S	MJ25, MS25, RB15, MJ24, MS24	FE35, FE34

Mésiques de texture grossière 5S 3	S	3-FE22	5-FE61	6-MJ12	9-RS11	17-MJ21	20-FE32
	T	FE20, FE21	FE61, FE51, FC10, FE60, FE50	MJ10	RS11, RS51, RE21, RP10, RP11, RS10, RS20, RS21, RS50, RT10, RT11	MJ21,MJ20, MS20	FE30, FE31

Mésiques de texture fine 5A 3	S	3-FE22	20-FE32	6-MJ12	9-RS11
	T	FE23	FE33	MJ23	RS13

Subhydriques de texture fine 5A 4	S	2-FE25	7-MJ15	11-RS55	18-MJ25	19-FE35
	T	FE26	MJ16	RS26	MJ26	FE36

Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	13-RS37	15-RC38	16-MJ28
	T	RS37, RE37	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38
Hydriques organiques 7E 60, 7T 60	S	14-RS39	15-RC38	16-MJ28
	T	RS39, RE39	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38

N.B.
1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénario sylvicole simulé :

1) CPRS(CPE)-EPC-EC

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : SEPMTHO

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)						
Mésiques de texture moyenne 1A(R) 2-3, 5S 2-3	S	6-MJ12		9-RS11			17-MJ21
	T	MJ12, MJ22, MS22, RB12		RS52, RS22, RP10, RP12, RS10, RS12, RS20, RS50, RT10			MJ20, MS20
Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4, 3 4	S	7-MJ15	8-MF15	10-RS15	11-RS55	12-RS55S	18-MJ25
	T	MJ15, MJ14	MF15, MF14	RS15, RT15, RS14, RT14	RS55, RS25, RE25, RS24, RS54	RS55S, RS25S	MJ25, MS25, RB15, MJ24, MS24
Mésiques de texture grossière 5S 3, 2BE 3	S	6-MJ12	9-RS11				17-MJ21
	T	MJ10	RS11, RS51, RP10, RP11, RS10, RS20, RS21, RS50, RT10, RT11				MJ21,MJ20, MS20
Mésiques de texture fine 5A 3	S	6-MJ12			9-RS11		
	T	MJ23			RS13		
Subhydriques de texture fine 5A 4	S	7-MJ15		11-RS55		18-MJ25	
	T	MJ16		RS26		MJ26	
Hydriques minéraux 5S 50, 5A 50, 1A 50	S	13-RS37	15-RC38	16-MJ28			
	T	RS37, RE37	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38			
Hydriques organiques 7E 60, 7T 60	S	14-RS39	15-RC38	16-MJ28			
	T	RS39, RE39	RC38	MJ28, RS18, RS38, MF18, RE38			

N.B.
1) Les stations en gris indiquent qu'il y a une différence entre le type de milieu et le nom de la station, attribuable aux types écologiques qui y sont regroupés.
2) Les types indiqués en gris sont absents du rapport de classification du MRN mais pourraient être présents sur le terrain.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénarios sylvicoles simulés :

1) CPRS(CPE)-EPC-EC
2) JAravage (prélèvement de 25 % du nombre de tiges tous les 30 ans dans certaines strates présentant un bon potentiel pour la régénération de thuya)

GROUPE DE PRODUCTION PRIORITAIRE : PIN (PIBPIR)

Types de milieu possibles (texture du dépôt-drainage)	Stations possibles (S) Types écologiques possibles (T)	
Mésiques de texture grossière 5S 3, 6S 3, 9S 3, 2BE 3	S	9-RS11
	T	RP10, RP11, RP12, RT10, RT11
Subhydriques de texture moyenne à grossière 1A 4, 5S 4	S	10-RS15
	T	RT15, RT14

N.B. :
1) Les plantations de pin rouge ou blanc existantes ont pu être faites dans d'autres types et/ou stations que celles ci-haut mentionnées.
2) Ce groupe de production prioritaire regroupe aussi une série d'aménagement dominé par la pruche (PRUSABPI), c'est pourquoi les types normalement occupés par les prucheraies ont été inclus.
3) Les dépôts 5S peuvent avoir une texture moyenne ou grossière.

Scénarios sylvicoles simulés

1) CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2
2) PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (dans les plantations de pins existantes)
3) Conversion : CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (dans les strates mûres présentant une régénération déficiente, ou encore dans les strates en régénération envahies par les essences pionnières et présentant une régénération déficiente en essences désirables)

ANNEXE 5

Compilations et analyses statistiques

Nombre de tiges à l'hectare (90-95)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle										Différence observée
	DBTG		DBTF		DI		DI_EPCT		DM		
RES	2300 120	a	3550 148	a	3145 114	a	2333 126	a	3136 108	a	NS
FEUIL	893 149	b	7250 145	a	2265 123	c	489 197	b	2018 114	c	**
FI	871 150	b	7250 145	a	2265 123	c	489 197	b	2007 114	c	**
COMM	3193 119	b	10800 129	a	5410 112	c	2822 126	b	5155 107	c	**
COMP											--

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre de répétitions trop faible.

Nombre de tiges à l'hectare (80-85)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle				Différence observée
	DB		DI		
RES	2667 122	a	2869 109	a	NS
FEUIL	233 221	a	631 123	a	NS
FI	467 230	a	594 125	a	NS
COMM	3133 121	a	3500 108	a	NS
COMP	2567 123	a	2300 110	a	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugéees statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

Stocking (90-95)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle										Différence observée
	DBTG		DBTF		DI		DI_EPCT		DM		
RES	72 56	a	70 65	a	69 55	a	68 57	a	70 53	a	NS
FEUIL	17 60	ab	30 69	ab	27 57	ab	6 68	a	29 54	b	NS
FI	17 60	ab	30 69	ab	27 57	ab	6 68	a	29 54	b	NS
COMM	78 57	a	80 69	a	80 56	a	71 58	a	80 54	a	NS
COMP	3 71	a	15 75	a	5 64	a	7 67	a	14 55	a	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

Stocking (80-85)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle				Différence observée
	DB		DI		
RES	77 61	a	69 55	a	NS
FEUIL	20 63	a	16 56	a	NS
FI	20 63	a	13 57	a	NS
COMM	87 68	a	71 58	a	NS
COMP	3 92	a	9 66	a	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

DHP moyen (90-95)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle										Différence observée
	DBTG		DBTF		DI		DI_EPCT		DM		
SAB	7,43 0,56	a	4,67 1,32	b	6,46 0,43	ab	11,22 0,65	c	6,23 0,26	ab	**
EPR	7,49 1,18	a	6,00 4,13	ab	7,90 0,83	b	12,90 1,30	b	9,57 0,51	b	*
RES	8,79 0,56	a	4,69 1,43	b	6,83 0,46	b	11,61 0,69	c	6,98 0,28	b	**
FEUIL	5,68 0,73	a	2,64 1,46	b	2,83 0,49	b	9,93 0,95	c	2,77 0,30	b	**
FT	10,67 2,53	a	-		-		-		13,67 1,79	a	NS
FI	5,34 0,73	a	2,61 1,59	ab	2,86 0,52	b	9,28 0,93	c	2,80 0,32	b	**

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre insuffisant de répétitions

DHP moyen (80-85)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle		Différence observée
	DB	DI	
SAB	12,23 1,40	10,92 0,63	NS
EPR	-	16,50 1,68	N /A
RES	12,22 1,55	11,25 0,68	NS
FEUIL	8,55 2,57	7,86 1,09	NS
FT	-	2,67 0,67	N/A
FI	8,55 2,63	7,80 1,12	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre insuffisant de répétitions

Hauteur totale (90-95)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle										Différence observée
	DBTG		DBTF		DI		DI_EPCT		DM		
SAB	5,6 0,4	a	3,8 0,8	a	5,0 0,3	a	9,9 0,4	b	4,9 0,2	a	**
EPR	5,4 0,7	a	4,6 2,4	a	5,7 0,5	a	10,4 0,8	b	6,7 0,3	a	**
EPB	9,9 0,9	a	-		-		9,8 3,9	a	6,9 1,5	a	NS
PIB	8,6 0,5		-		-		-		-		N/A
THO	-		-		4,5 1,7	a	7,5 0,8	a	6,7 0,4	a	NS
MEL	12,4 3,2	a	-		11,1 2,4	a	-		9,5 2,6	a	NS
RES	8,8 0,6	b	4,7 1,4	a	6,8 0,5	a	11,6 0,7	c	7,0 0,3	a	**

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre insuffisant de répétitions

Hauteur totale (80-85)
Moyenne et erreur-type;

	Appellation réelle				Différence observée
	DB		DI		
SAB	10,7 1,0	a	9,8 0,4	a	NS
EPR	-		14,4 0,6		N/A
EPB	14,3 0,4	a	16,4 0,6	a	NS
PIB	-		12,6 0,9		N/A
THO	6,2 1,7	a	8,0 0,3	a	NS
RES	12,2 1,6	a	11,2 0,7	a	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre insuffisant de répétitions

Propriétés de la cime (90-95)
Moyenne et erreur-type; covariable : hauteur totale de la tige

1. Longueur de la cime

	Appellation réelle					Différence observée
	DBTG	**DBTF**	**DI**	**DI_EPCT**	**DM**	
SAB	4,38 a 0,17	4,32 a 0,42	4,41 a 0,14	1,82 b 0,22	4,21 a 0,08	**
EPR	5,52 a 0,36		5,54 a 0,26	2,16 b 0,44	5,46 a 0,15	**
THO				5,92 a 0,81	5,38 a 0,28	NS
MEL					9,16 0,33	N/A
PIB	6,35 0,31					N/A
EPB	6,84 a 0,58	-	-	-	5,79 a 0,85	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

2. Hauteur de la première branche vivante

	Appellation réelle					Différence observée
	DBTG	**DBTF**	**DI**	**DI_EPCT**	**DM**	
SAB	1,27 a 0,17	1,33 a 0,42	1,24 a 0,14	3,83 b 0,22	1,44 a 0,08	**
EPR	1,55 a 0,36		1,52 a 0,26	4,91 b 0,44	1,60 a 0,15	**
THO				1,64 0,81	2,18 0,28	NS
MEL					3,09 0,33	N/A
PIB	3,18 0,31					N/A
EPB	2,11 a 0,58				3,17 a 0,85	NS

NS= Non significative.
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

Propriétés de la cime (80-85)
Moyenne et erreur-type; covariable : hauteur totale de la tige

1. Longueur de la cime

	Appellation originale simplifiée		Différence observée
	DB	**DI**	
SAB	5,49 a 0,60	6,37 a 0,26	NS
EPR	-	6,23 0,52	N/A

NS= Non significative,
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

2. Hauteur de la première branche vivante

	Appellation réelle		Différence observée
	DB	**DI**	
SAB	5,80 a 0,60	4,92 a 0,26	NS
EPR	-	7,5 0,52	N /A

NS= Non significative,
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

Volume moyen (90-95)
Moyenne et erreur-type;

1. Volume total

	Appellation réelle					Différence observée
	DBTG	**DBTF**	**DI**	**DI_EPCT**	**DM**	
SAB	33,6 a 8,79	27,04 a 22,42	41,5 a 7,09	126,69 b 10,57	30,70 a 4,27	**
EPR	4,1 a 2,6	0,3 a 0,7	7,7 a 2,8	27,6 b 15,9	12,2 a 2,5	**
EPB	14,2 a 10,0	-	0,3 a 0,3	-	0,2 a 0,2	NS
PIB	17,4 11,6	-	-	-	-	N/A
THO	-	-	0,07 a 0,10	2,7 a 1,3	5,8 a 1,8	NS
MEL	5,2 a 4,6	-	2,2 a 1,3	-	2,5 a 1,8	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

2. AAM

	Appellation réelle					Différence observée
	DBTG	**DBTF**	**DI**	**DI_EPCT**	**DM**	
SAB	1,5686 ab 0,3823	1,6189 ab 0,9747	2,0143 b 0,3082	4,1576 c 0,4595	1,6189 a 0,1859	**
EPR	0,2794 a 0,3149	0,0388 ab 0,8332	0,7171 ab 0,2405	1,5634 b 0,3726	0,9366 ab 0,1547	NS
EPB	2,9129 a 1,1331	-	0,3308 a 1,9626	-	0,2164 a 1,3878	NS
PIB	3,5755 1,3226	-	-	-	-	N/A
THO	-	-	0,0037 a 0,5704	0,1802 a 0,2852	0,6237 a 0,1384	NS
MEL	1,6023 a 0,9973	-	0,5695 a 0,7052	-	2,2691 a 0,8143	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

Volume moyen (80-85)

1. Volume total

Transformation –log (x+1)

	Appellation réelle		Différence observée
	DB	**DI**	
SAB	218,03 a 26,54	145,75 b 11,49	*
EPR	-	36,1 30,39	N/A
EPB			--
PIB	-	5,3 8,2	N/A
THO	0,1 a 0,2	10,4 a 11,2	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre insuffisant d'échantillons

2. Volume marchand

Transformation –log (x+1)

	Appellation réelle		Différence observée
	DB	**DI**	
SAB	159,5 a 13,97	102,0 a 7,06	NS
EPR	-	28,9 30,16	N/A
EPB	7,1 a 11,5	4,1 a 4,3	NS
PIB	-	-	N/A
THO	-	-	N/A

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

3. AAM

	Appellation réelle		Différence observée
	DB	**DI**	
SAB	6,2754 a 0,9512	4,3230 a 0,4119	NS
EPR		2,2666 0,6822	N/A
EPB			--
PIB		0,6466 0,2616	N/A
THO	0,0000 a 0,0124	0,0000 a 0,6683	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre insuffisant d'échantillons

Largeur des cernes (90-95)
Moyenne et erreur-type; covariable : dhp de la tige

1. 5 ans avant intervention
Transformation : $(x+0.5)^{-0.5}$

	Appellation réelle										Différence observée
	DBTG		DBTF	DI		DI_EPCT		DM			
SAB	1,05 0,10	a	-	0,68 0,06	b	0,68 0,10	b	0,58 0,04	b		*
EPR	0,54 0,41	a	-	0,65 0,15	a	0,61 0,27	a	0,99 0,12	a		NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05
-- Nombre insuffisant de répétitions

2. Après intervention
Transformation : -log (x+1)

	Appellation réelle										Différence observée
	DBTG		DBTF	DI		DI_EPCT		DM			
SAB	2,10 0,25	a	-	1,57 0,15	ab	2,00 0,25	a	1,40 0,10	b		*
EPR	1,67 1,48	a	-	1,63 0,58	a	1,63 1,00	a	2,48 0,42	a		NS
EPB	1,50 0,28	a	-	-		-		1,05 0,28	a		NS

NS= Non significative.
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

Largeur des cernes (80-85)
Moyenne et erreur-type; covariable : dhp de la tige

1. 5 ans avant intervention

	Appellation réelle		Différence observée
	DB	**DI**	
SAB	0,8770 a 0,1786	0,5335 a 0,0580	NS

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

2. Après intervention
Transformation : -log (x+1)

	Appellation réelle		Différence observée
	DB	**DI**	
SAB	2,8901 a 0,4300	3,2822 a 0,2345	NS
EPR	-	3,3250 0,1358	--

NS= Non significative, * = différence significative, ** = différence hautement significative
Les moyennes suivies d'une même lettre sont jugées statistiquement semblables au seuil alpha=0,05

Figure 5-1 - Courbes de DI_EPCT 1990-1995

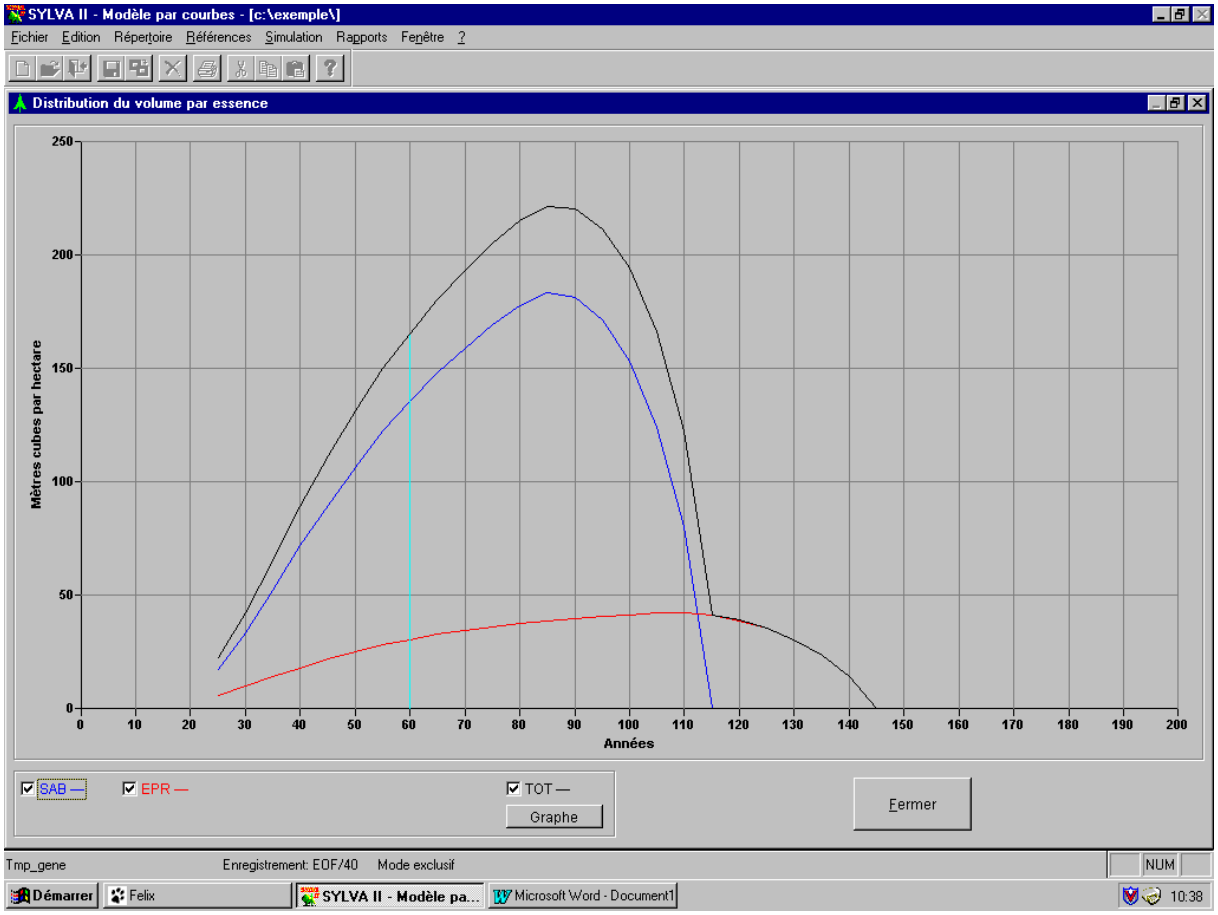
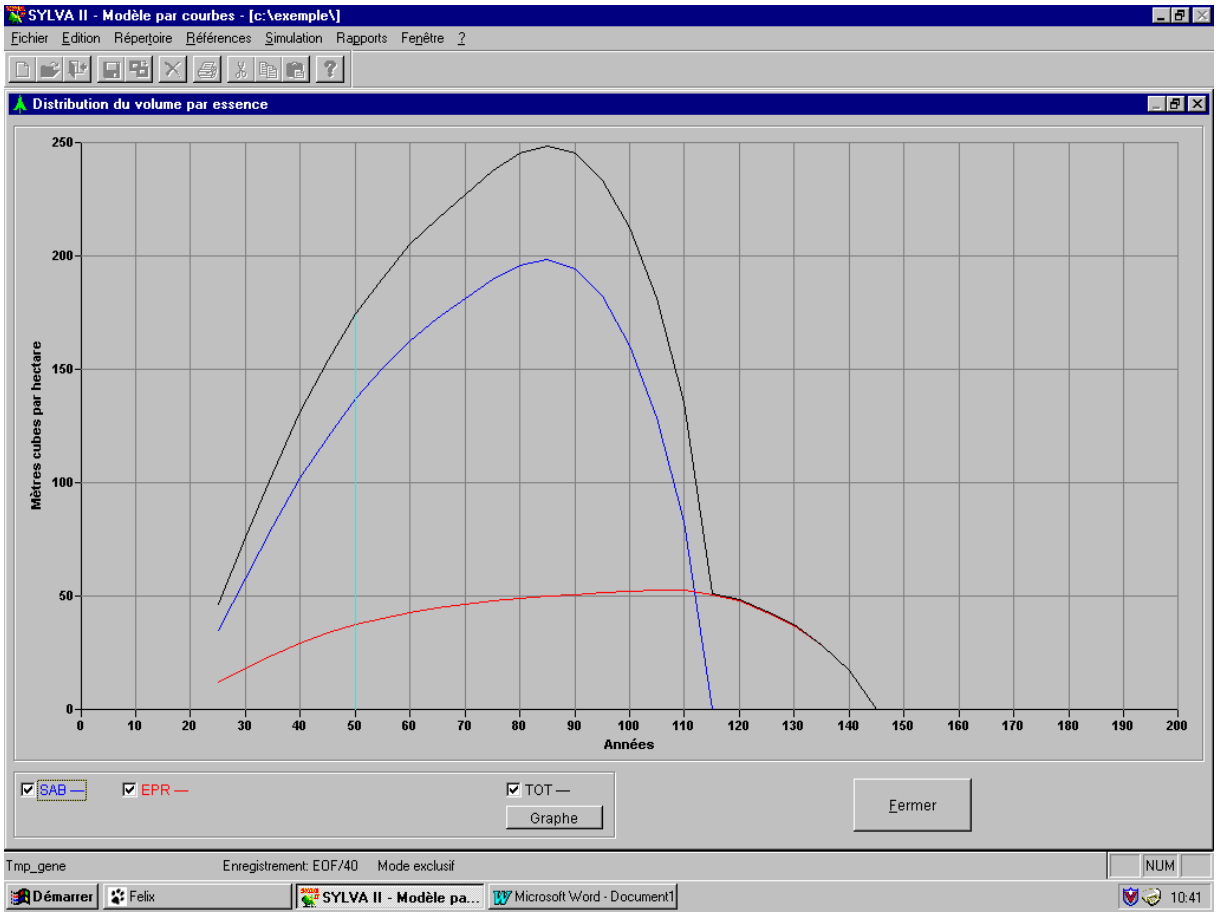


Figure 5-2 - Courbes de EPC 1980-1985



Annexe 6

Photos des peuplements mesurés

Photo 1 - Traitement réalisé entre 1990 et 1995 avec un excellent rendement

Photo 2 - Traitement d'éclaircie précommerciale tardif réalisée entre 1990 et 1995. Les tiges sont bien espacées, il n'y a pas de compétition ni de feuillus, mais les tiges sont de faible dimension, 35 ans, drainage imparfait.

Photo 3 - Compétition abondante mais de faible dimension, sur drainage mauvais

Photo 4 - Fréquence élevée de sentiers et de canaux de drainage

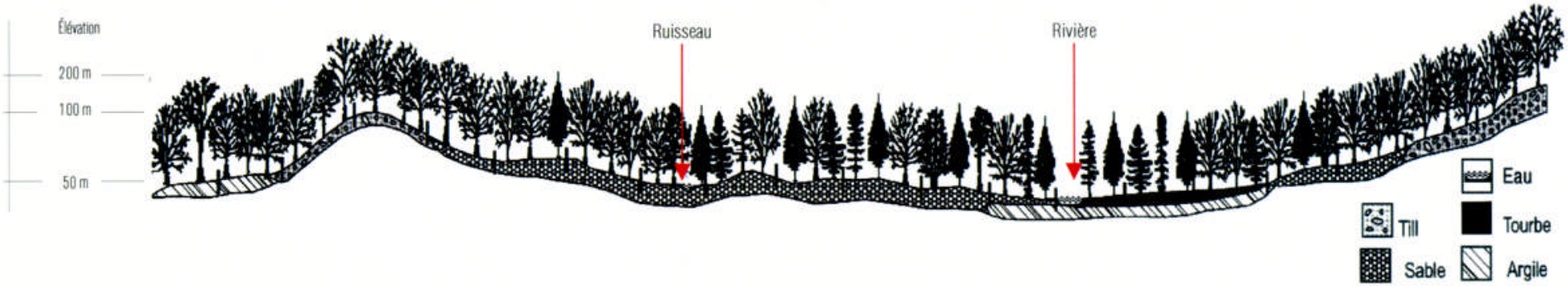
Photo 5 - Traitement d'éclaircie précommerciale réalisé il y a 20 ans sur drainage imparfait

Photo 6 - Peuplement témoin non traité à proximité du peuplement précédent, 35 ans sur drainage imparfait

Annexe 7

Sère physiographique du territoire de l'Agence forestière des Bois-Francs et regroupement des types écologiques en stations

SÈRE PHYSIOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE DE L'AGENCE FORESTIÈRE DES BOIS-FRANCS



Station	1-FO18	2-FE25	3-FE22	4-FE52	5-FE61	6-MJ12	7-MJ15	8-MF15	9-RS11	10-RS15
Appellation	Ormaie à frêne noir hydrique minérotrophe	Érablière à tilleul sub-hydrique de texture moyenne	Érablière à tilleul mésique de texture moyenne	Érablière à ostryer mésique de texture moyenne	Érablière à chêne rouge xérique-mésique de texture grossière	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre mésique de texture moyenne	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sub-hydrique de texture moyenne	Frênaie noire à sapin sub-hydrique de texture moyenne	Sapinière à thuya xérique de texture grossière	Sapinière à thuya sub-hydrique de texture moyenne
Dépôt - Drainage	5A-50 7E-60 1A-50 7T-60	5S-40 1A-40 5S-31 1A-31 5A-40 5A-31	5S-30 5S-20 1A-30 1A-20 6S-30 6S-20	1AY-30 1AY-20 BAY-30	5S-20 5S-30 6SY-20 6SY-30 2BE-20	5S-20 5S-30 1AY-30 1AY-20 1A-30 1AM-30	5S-40 5S-31 5A-40 5A-31 1A-31 1A-40	5S-40 5S-31 1A-40 1A-31 6S-40 6S-31	5S-30 5S-20 6S-20 6S-30 9S-20 9S-30	5S-40 5S-31 5A-40 5A-31 1A-40 6S-40
Espèces présentes	TIL FRA ERP FRN ERS OSV HEG ERA ORA	ERS ERR HEG BOJ FRA SAB TIL PRU CET PET OSV FRN PEB FRP EPR	ERS ERR HEG FRA BOJ CET SAB PET PRU TIL BOG OSV BOP EPR	ERS OSV ERR HEG FRA PRU PET TIL BOJ SAB BOG CET BOP (CHR)	CHR ERR SAB BOP HEG PRU PET FRA BOG EPB PIB ERS CET THO BOJ EPR (OSV)	ERR BOJ ERS SAB BOG PRU PET HEG CET EPR PIB EPB BOP FRA	ERR BOJ PRU SAB ERS FRN EPB PET HEG EPR BOG FRA BOP TIL	FRN ERR ERS SAB PET BOJ HEG PRU FRA BOG TIL FRP BOP OSV THO PIB	ERR SAB THO BOJ PRU PET BOG EPB EPR HEG CET BOP PIB ERS FRA	SAB THO ERR PET BOJ PRU EPR FRN BOG BOP PEB EPB ERS FRA
Fragilité	TEé-n(5A-60) à Ee-c(1A-50)	Eé(5A-31) à Ms(5S-40)	Ms(5S-20) à N(1A-20)	Mé(BAY-30) à N(1AY-20)	Ms	Ms(5S-20) à N(1AY-20)	Eé(5A-31) à Ms(5S-40)	Ms-c(1A-40) à Ms(5S-40)	Ms(5S-20)	Eé(5A-31) à Ms(5S-40)
Traficabilité	Mn-o(1A-50) à Fn-o(7E-60)	Mn-o(1A-40) à Mp(5S-40)	Mp(5S-20) à B(1A-30)	B	Mp	Mp(5S-20) à B(1AY-30)	Mn-o(1A-40) à Mp(5S-40)	Mn-o(1A-40) à Mp(5S-40)	Mp(5S-20)	Mn-o(1A-40) à Mp(5S-40)
Potentiel forestier relatif	modéré	élevé	élevé	élevé	modéré-élevé	élevé	modéré-élevé	modéré-élevé	modéré	modéré
Essences compétitrices	ERR SAL GRS	ERR PET BOG PEB BOP SOA ERP TAC ERE COC LON VIL	ERR PET BOG BOP SOA PEB ERP TAC COA SAP VIL ERE COC LON	ERR PET BOG BOP SOA ERE COC ERP TAC VIL	ERR BOP BOG PET SOA LON GRS SAL RUB ERE COC (DIE)	ERR BOG PET BOP SOA SOD (PEB) ERP TAC LON GRS SAL ERE COC VIL RUB	ERR PET BOG BOP SOA ERE COC ERP TAC VIL LON GRS SAL	ERR PET BOG BOP SOA ERE COC LON GRS SAL AUR	ERR PET BOG BOP SOA ERE COC ERP TAC LON (VIC)	ERR PET BOG BOP PEB SOA AUR LON GRS SAL
Végétation comp. Agressivité	A	A-TA	A	A	A	A	A	A	M-A	A

Station	11-RS55	12-RS55S	13-RS37	14-RS39	15-RC38	16-MJ28	17-MJ21	18-MJ25	19-FE35	20-FE32
Appellation	Sapinière à épinette rouge sub-hydrique de texture moyenne	Sapinière à épinette rouge sub-hydrique de texture moyenne à seepage	Sapinière à épinette noire et sphaignes hydrique minérale ombrotrophe	Sapinière à épinette noire et sphaignes hydrique organique ombrotrophe	Cédrière tourbeuse à sapin hydrique minérotrophe	Bétulaie jaune à sapin hydrique minérotrophe	Bétulaie jaune à sapin xérique-mésique de texture grossière	Bétulaie jaune à sapin sub-hydrique de texture moyenne	Érablière à bouleau jaune sub-hydrique de texture moyenne	Érablière à bouleau jaune mésique de texture moyenne
Dépôt - Drainage	5S-31 5S-40 1A-40 1A-31	5S-40 5S-31 6S-40 1A-31	5S-50 5A-50 5S-51	7T-60 7E-60 7E-50	7E-60 7T-60 1A-50 7T-50	5S-50 7T-60 7E-60 1A-50 5A-50 5AY-50	5S-30 5S-20 6S-30	5S-40 1A-40 5S-31 1A-31	5S-40 1A-40 6S-31 1AM-40 5A-40 1A-31	1AY-30 1AY-20 5S-30 5S-20 1A-20 1A-30 6S-30
Espèces présentes	ERR SAB ERR BOG PRU PET BOJ FRN EPR BOG BOP FRA	ERR SAB BOG PET MEL CET EPB EPN THO BOP PEB	ERR SAB BOG PET EPN EPR PRU THO PIB BOP EPB MEL	ERR EPN MEL SAB BOG BOP THO	THO SAB ERR MEL EPN PET BOG EPB BOP EPR FRN	ERR BOJ SAB THO FRN ERS PRU EPR PET BOG FRA EPB BOP TIL	ERR SAB PET BOG PIB BOP BOJ PIR CET EPB PRU THO	ERR SAB PET BOG BOJ PRU BOP EPR EPB CET FRN PIB PIR FRA	ERS ERR BOJ HEG PRU SAB EPR PET BOG BOP	ERS HEG ERR BOJ SAB PRU EPR BOP
Fragilité	Ms-c(1A-40) à Ms(5S-40)	Ms-c(1A-31) à (Ms(5S-40))	TEé-n(5A-50) à Ee-n(5S-50)	Ee-c	Ee-c	TEé-n(5A-50) à Ee-c(7E-60)	Ms	Ms-c(1A-40) à Ms(5S-40)	Mé(5A-40) à Ms(5S-40)	Ms(5S-20) à N(1A-30)
Traficabilité	Mn-o(1A-40) à Mp(5S-40)	Mn-o(1A-31) à Mp(5S-31)	Mn-o(5A-40) à Mp(5S-50)	Fn-o	Fn-o(7E-60) à Mn-o(1A-50)	Fn-o(7E-60) à Mn-o(1A-50)	Mp	Mn-o(1A-40) à Mp(5S-40)	Mn-o(1A-40) à Mp(5S-40)	Mp(5S-20) à B(1A-30)
Potentiel forestier relatif	modéré	modéré-élevé	faible	très faible	faible	modéré	modéré	modéré-élevé	élevé	élevé
Essences compétitrices	ERR BOG BOP PET SOA SOD (NEM) (KAA)	ERR BOG PET BOP PEB SOA SOD AUR GRS SAL VIC NEM KAA	ERR PET BOG BOP PEB SOA NEM KAA VIC ERE COC GRS SAL	ERR BOG BOP PET SOA SOD NEM KAA VIC LON GRS SAL	ERR PET BOG BOP PEB SOA AUR NEM KAA GRS SAL	ERR PET BOG BOP PEB SOA SOD ERP TAC AUR GRS SAL ERE COC (VIC) (NEM) (KAA)	ERR PET BOG BOP PEB SOA SOD DIE LON ERE COC (NEM) (KAA) (VIC)	ERR PET BOG BOP SOA PEB SOD GRS SAL ERE COC LON AUR	ERR PET BOG BOP SOA PEB SOD ERP TAC ERE COC (LON) (VIL)	ERR BOP PET SOA BOG ERP TAC VIL LON
Végétation comp. Agressivité	A	A	M-A	M	A	A	A	A	A-TA	A

Potentiels et contraintes :	Évalués pour les couples dépôts-dr sans considérer les type écologiques qui ont été regroupés, parce que ces derniers sont marginaux
Potentiel forestier relatif :	Pour l'évaluation du potentiel forestier, une cote relative résultante a été donnée considérant les différents niveaux possibles pouvant être déterminés sur la base de la texture du dépôt et de la classe de drainage.
Essences :	Les essences apparaissant entre parenthèses sont présentes seulement dans certains types écologiques regroupés au sein de la station.
Dépôt – Drainage :	Dans la région, les dépôts 5S et 6S peuvent avoir une texture grossière ou moyenne.

Fragilité :	Nape – n	Compaction – c	Solidité – s	Érosion - é
Végétation compétitrice:	TA: très agressive	A: agressive	M:modérément a gressive	
Traficabilité :	Portance – p	Orniérage – o	Remontée de la nappe phréatique - n	

Essences présentes : liste provenant du type écologique principal par ordre de FA (fréquence-abondance) du rapport du MRNQ (en rouge : peu abondants; FA=10 à 19)

Utilisation de la sère physiographique

L'utilisation de la sère physiographique repose sur trois étapes qui doivent être réalisées séquentiellement. La première étape consiste à identifier le type écologique présent à partir des données écologiques disponibles. Les deux étapes suivantes visent à confirmer et documenter la description du milieu La dernière étape est destinée à assister l'aménagiste dans le choix d'une production prioritaire

1. Identification du type écologique
Il s'agit de la première étape d'identification terrain. Les **guides de terrain d'identification du type écologique**, élaborés au ministère des Ressources naturelles, sont disponibles pour cet exercice

2. Identification de la station foresti re
Afin de faciliter l'utilisation de l'information écologique, les **types écologiques** sont regroupés pour former des **stations.** La correspondance entre les types écologiques et les stations est présentée au tableau ci-contre. Ainsi, une fois le type écologique connu, l'utilisateur peut se référer au tableau pour déterminer la station correspondante

3. Description de la station
Chacune des stations est décrite dans la sère physiographique. On y trouve la synthèse des informations relatives au milieu physique, aux potentiels et contraintes, aux essences normalement présentes, à la compétition potentielle ainsi qu'à son degré d'agressivité

Notes sur le tableau des regroupement des types cologiques

En utilisant ce guide, il peut arriver qu'un type identifié sur le terrain ne soit pas spécifié dans la sère, ni dans les types associés ou regroupés aux stations. À cet égard, les types non mentionnés se terminant par 0, 1 ou 3 peuvent être associés aux types correspondants se terminant par 2, alors que ceux se terminant par 4 ou 6 peuvent être regroupés aux types correspondants se terminant par 5

Types cologiques suivis d un "!"

a) Les types FE2, caractérisés par la présence de TIA, FRA, CET et NOC, sont souvent difficiles à différencier des types FE3 correspondants à la suite des interventions sylvicoles réalisées pour des fins acéricoles qui avantagent l'ERS au détriment des essences compagnes.
b) Le RS51 peut occuper la même position que MJ21 ou RS11, mais il est regroupé avec RS11 en raison de la dominance résineuse.
c) Les sites qui supportent les types RB, qui désignent les pessières ou cédrières issues d'agriculture, ont généralement un potentiel pour supporter les types FE3, MJ1 ou MJ2 correspondants Ils ont ici été regroupés avec MJ.

Tableau des regroupements de types écologiques en stations

	Stations																			
	1-F018	2-FE25	3-FE22	4-FE52	5-FE61	6-MJ12	7-MJ15	8-MF15	9-RS11	10-RS15	11-RS55	12-RS55S	13-RS37	14-RS39	15-RC38	16-MJ28	17-MJ21	18-MJ25	19-FE35	20-FE32
	Types écologiques principaux et associés																			
Types écologiques regroupés	F018	FE25	FE22 FE32!	FE52 FE62	FE61 FE51	MJ12 MJ22	MJ15	MF15	RS11 RS51	RS15 RT15	RS55 RS25	RS55S RS25S	RS37 RE37	RS39 RE39	RC38	MJ28 RS18 RS38 MF18	MJ21 RS51!	MJ25	FE35 FE25!	FE32
FE15																				
FE26																				
FE12																				
FE20																				
FE21																				
FE23																				
FC10																				
FE60																				
FE50																				
MJ10																				
MJ22																				
MJ23																				
MS22																				
RB12																				
MJ16																				
RE21																				
RS52																				
RS22																				
RP10																				
RP11																				
RP12																				
RS10																				
RS12																				
RS13																				
RS20																				
RS21																				
RS50																				
RT10																				
RT11																				
RT12																				
RT14																				
RS54																				
RS26																				
RE25																				
RE38																				
MJ20																				
MS20																				
MJ24																				
MJ26																				
MS25																				
RB15!																				
FE36																				
FE30																				
FE31																				
FE32H																				
FE33																				

ANNEXE 8

Carnet « Grand Public »

PPMV AFBF

Comment assurer la protection et la mise en valeur des forêts privées de la région Centre-du-Québec pour les générations actuelles et futures ?

L'application du PPMV est le moyen

L'Agence forestière des Bois-Francs (AFBF) est un organisme à but non lucratif qui a le mandat de promouvoir la protection et la mise en valeur des ressources ainsi que des fonctions générées par les forêts privées de la région Centre-du-Québec, dans une perspective de développement durable.

L'AFBF a préparé, pour assurer la pérennité des forêts, un **plan de protection et de mise en valeur des forêts (PPMV)**. Le PPMV de la région Centre-du-Québec a été conçu de manière à assurer le respect des six critères de développement durable énoncés dans la Loi sur les forêts du Gouvernement du Québec. Ces critères sont les suivants :

- La conservation de la diversité biologique ;
- Le maintien et l'amélioration de l'état de la productivité des écosystèmes forestiers ;
- La conservation des sols et de l'eau ;
- Le maintien de l'apport des écosystèmes forestiers aux grands cycles écologiques planétaires ;
- Le maintien des avantages socio-économiques multiples que la forêt procure à la société ;
- La prise en compte dans les choix de développement des valeurs et des besoins exprimés par les populations concernées.

Le PPMV élaboré par l'AFBF porte une attention toute particulière à l'intégration des spécificités régionales dans le cadre du développement d'un aménagement forestier basé sur ces critères.

La mise en commun des idées pour forger le PPMV

La réalisation d'un PPMV exige une étroite collaboration entre les différents intervenants de la forêt privée et les propriétaires de boisés. C'est pourquoi l'AFBF s'est dotée d'une structure participative pour l'élaboration du PPMV. Les tables suivantes ont été mises sur pied pour s'assurer la collaboration souhaitée : Table des MRC, Comité ppmv, Table des propriétaires, participation du public, Table multi-ressources Table de concertation sur les stratégies sylvicoles et deux consultations publiques.

Table des matières

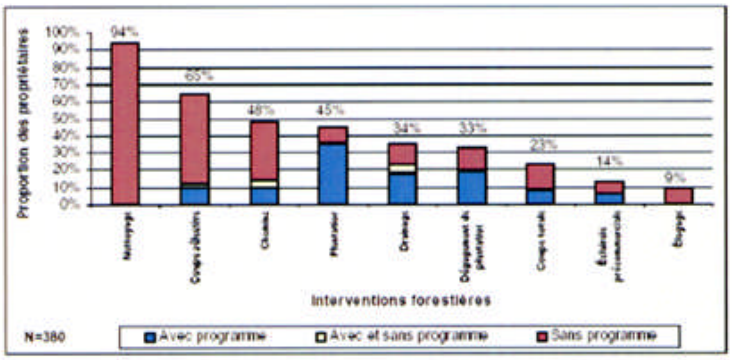
La mise en commun des idées pour forger le PPMV 1
Connaître les propriétaires 1
L'état actuel des écosystèmes forestiers de la région 2
Un constat : surexploitation des résineux et sous-exploitation des feuillus 2
L'état des habitats fauniques du milieu forestier 3
La protection du paysage régional et ressources récréatives 4
La protection des ecosystèmes forestiers exceptionnels et des espèces menacées 4
Le plan d'action et de mise en œuvre du PPMV 5
Les objectifs et les orientations proposés 6

Connaître les propriétaires

Un sondage réalisé parmi 9 500 propriétaires de boisés en 1999 révèle que la grande majorité des d'entre-eux retirent un revenu d'appoint de leur forêt. En effet, près de la moitié des propriétaires de boisés (48%) vivent de l'agriculture tandis que 8 % vivent de la forêt (bois et acériculture) et 21 % sont à la retraite. De plus, la plupart des propriétaires (74 %) possèdent des forêts d'une superficie de 50 ha ou moins, ce qui explique aussi pourquoi les ressources forestières (bois et sirop) ne peuvent constituer leur revenu principal.

De plus, ce sondage démontre clairement que les propriétaires sont très actifs sur le plan sylvicole. Presque tous les propriétaires sondés (95%) réalisent des interventions sylvicoles dans leur boisé depuis qu'ils le possèdent.

Figure 4 : Propriétaires qui ont réalisé des interventions forestières, avec ou sans le programme de mise en valeur des forêts privées

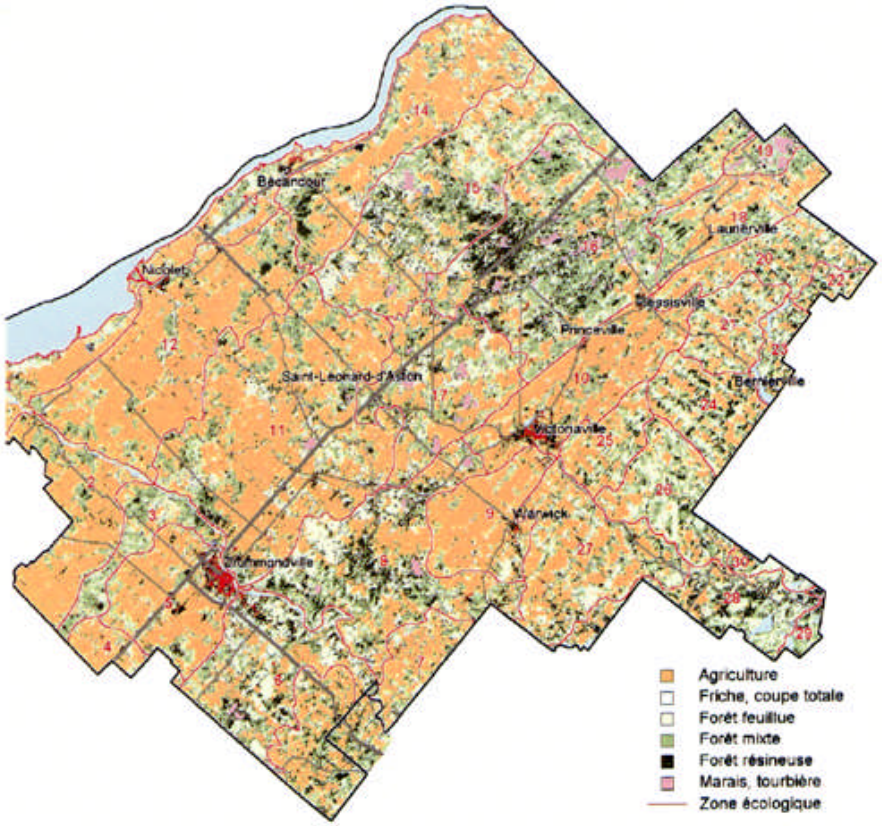


L'état actuel des écosystèmes forestiers de la région

La région Centre-du-Québec possède une superficie de 7 088 km2. La forêt occupe 44 % du territoire. À l'échelle du territoire, c'est l'expansion agricole qui est l'un des facteurs de perturbation des forêts les plus importants. En effet, l'analyse de l'occupation du sol montre que les forêts du territoire sont fortement morcelées par l'agriculture. Ceci, plus particulièrement dans la zone de la plaine où on retrouve une forte concentration agricole. Le couvert forestier y est éclaté, formé de blocs ou d'îlots isolés.

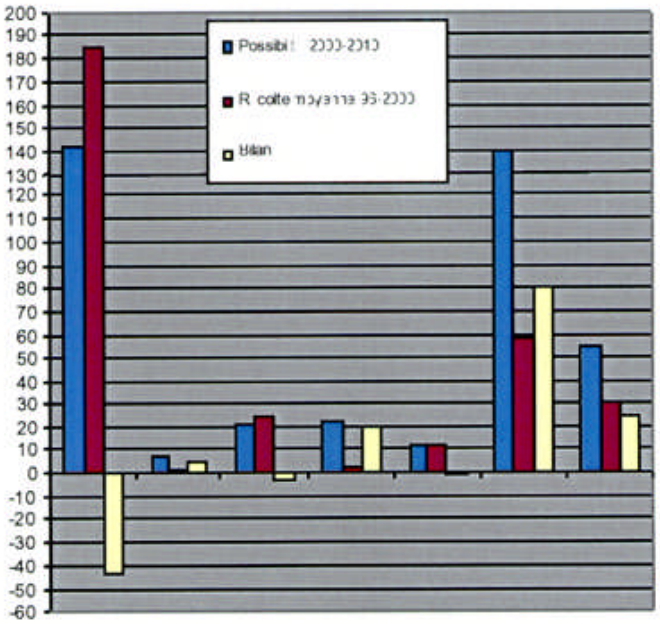
Les écosystèmes forestiers de la plaine couvrent près de 230 000 ha et se retrouvent principalement sur des sites humides, moins propices à l'agriculture. L'érablière rouge occupe 41 % de cette superficie, suivie des forêts de feuillus intolérants à l'ombre avec 15 % et des coupes totales avec 12 %.

Dans la zone des montagnes appalachiennes, les forêts occupent un peu plus de 70 000 ha. Le morcellement des forêts par l'agriculture est moins important. Les forêts se trouvent principalement sur des sols qui offrent des très bonnes conditions de croissance. La couverture forestière actuelle est dominée par l'érablière à sucre, puis par l'érablière rouge qui couvrent respectivement 29 et 23% de la superficie forestière.



Un constat : surexploitation des résineux et sous-exploitation des feuillus

Dans le cadre de son PPMV, l'AFBF a réalisé un calcul de possibilité forestière pour estimer quels pouvaient être les volumes de bois récoltables de manière soutenue, à long terme, sans entammer la capacité de la forêt à se perpétuer. Il est ressorti de ce calcul que la récolte annuelle des sapins, des épinettes et du pin gris est de 30 % supérieure à ce que les forêts résineuses de la région Centre-du-Québec peuvent donner.



En effet, les forêts résineuses des propriétaires de boisés de cette région peuvent fournir annuellement 143 000 m3, alors que les industries déclarent actuellement en recevoir près de 186 000 m3. Il y a donc 43 000 m3 coupés en trop annuellement.

En contre partie, la région Centre-du-Québec est encore bien pourvue de forêts feuillues. En effet, le calcul de possibilité démontre qu'il serait possible d'augmenter la récolte en érables et des autres feuillus tolérants à l'ombre de 81 000 m³ de bois. De plus, cette hausse de récolte pourrait se réaliser par un jardinage des forêts d'érables, un traitement qui est compatible avec l'acériculture.

D'autre part, la récolte annuelle des peupliers pourrait croître de 25 000 m³, celle de la pruche, de 20 000 m³ et enfin celle du mélèze de 5 000 m³.

Ces opportunités d'augmentation de la récolte pourraient totaliser 131 000 m³/an, tandis que les baisses nécessaires totalisent 46 000 m³/a. Ceci représente un bilan positif potentiel de 85 000 m³/an, principalement composés d'essences feuillues. Il serait donc possible de respecter la possibilité forestière à rendement soutenu tout en augmentant, la quantité des feuillus mis en marché.

Mais, en plus de modifier l'orientation de la récolte de bois, en termes d'essences, l'analyse du rendement des forêts du territoire démontre que la capacité de production est largement inférieure à ce qu'elle pourrait être. La stratégie d'aménagement actuelle fournit un rendement de 1,35 m³/ha·an, ce qui est peu pour les forêts méridionales du Québec. La forêt Montmorency, beaucoup plus septentrionale et se trouvant sur des sols acides, présente un rendement global de 2 m³/ha/an parce qu'elle fait l'objet d'un aménagement forestier intensif basé sur le renouvellement naturel des forêts. L'augmentation des efforts d'aménagement des forêts naturelles sous-exploitées dans la région Centre-du-Québec permettrait sûrement de dépasser ce rendement.

L'augmentation des efforts d'aménagement pourrait se faire principalement par le jardinage (potentiel de 4 000 ha/an), par les éclaircies précommerciales (potentiel de 5 000 ha/an) et commerciales (potentiel de 4 000 ha/an), tout en laissant une place aux activités de plantation (potentiel de 1800 ha/an) lorsqu'elles sont nécessaires.

L'état des habitats fauniques du milieu forestier

Cerf de Virginie

Le cheptel de cerf de Virginie est très important. Toutefois, l'augmentation de la population cause des dommages à la régénération forestière. Dans ce contexte, il est recommandé de sensibiliser la population et les autorités concernées à la perte de régénération forestière. On devrais cependant poursuivre les efforts d'aménagement des ravages afin d'assurer leur présence lorsque des hivers plus difficiles surviendront.

Le lièvre

Les forêts mixtes et jeunes constituent l'habitat idéal du lièvre d'Amérique. La combinaison du couvert de protection (jeunes résineux) et de nourriture (jeunes feuillus) sont les principaux indices d'un habitat de qualité. On recommande de réaliser des éclaircies précommerciales par bandes ou par trouées afin de préserver une partie du couvert de protection.

La gélinotte huppée

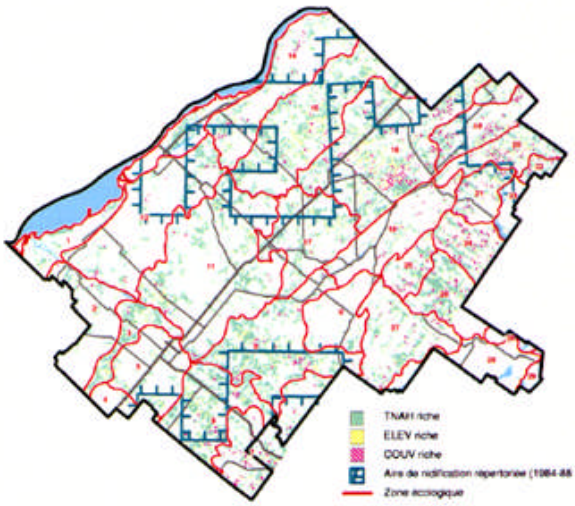
La gélinotte huppée fréquente aussi les forêts mixtes où elle retrouve à la fois nourriture et couvert de protection. Seulement 12 % des forêts du territoire constituent un bon habitat pour cette espèce. Pour protéger le couvert hivernal, il est suggéré de protéger des bosquets de conifères à branches basses dans une proportion minimale de 15 % à l'intérieur des forêts mixtes à dominance feuillue.

L'orignal

Pour l'orignal, l'enchevêtrement de forêts résineuses matures avec de jeunes forêts feuillues constitue un habitat de qualité. Toutefois, les trop rares forêts résineuses matures constituent le facteur limitant dans la région. Il faudrait donc protéger les forêts résineuses matures qui sont à proximité des sites d'alimentation de l'orignal.

Indices de qualité de l'habitat pour le Cerf de Virginie

Indices de qualité de l'habitat pour le lièvre



Indices de qualité de l'habitat pour la Gélinotte huppée

La protection du paysage régional et ressources récréatives

Sur le territoire il existe un potentiel important pour le développement d'activités récréotouristiques. Or, la qualité des paysages revêt une grande importance afin de contribuer à la qualité de l'expérience vécue par les visiteurs. En plus de constituer un cadre environnant, le paysage est aussi important puisqu'il constitue le décor quotidien des résidants.

Les activités de production de matière ligneuse sont souvent perçues comme pouvant affecter négativement la qualité visuelle des paysages. C'est pourquoi le PPMV se veut aussi un outil d'harmonisation des activités qui sont en relation avec le paysage.

L'identification des paysages visuellement sensibles permet de cerner les portions de territoire où le paysage revêt une importance particulière. En ciblant ces portions de territoire, on reconnaît que ce ne sont pas tous les paysages qui ont la même importance et qu'on doit orienter nos efforts d'aménagement vers les zones plus critiques. Pour protéger les paysages le PPMV propose que les peuplements où dominent les espèces forestières qui tolèrent l'ombre soient davantage récoltés en coupes partielles.

Pour les peuplements dominés par les espèces forestières commerciales qui requièrent plus de lumière, les coupes avec protection de la régénération et des sols devraient être autorisées sur des superficies restreintes, réparties selon la sensibilité des paysages

Espèces forestières commerciales

Essences tolérantes et peu tolérantes à l'ombre

Résineux	Feuillus
Épinette blanche	Bouleau jaune
Épinette noire	Caryer cordiforme
Épinette rouge	Chêne à gros fruits
Pin blanc	Chêne bicolore
Pruche du Canada	Chêne blanc
Sapin baumier	Chêne rouge
Thuya occidental	Érable argenté
	Érable à sucre
	Érable noir
	Érable rouge
	Frêne blanc
	Hêtre à grandes feuilles
	Orme d'Amérique
	Ostryer de Virginie
	Tilleul d'Amérique

Essences intolérantes à l'ombre

Résineux	Feuillus
Mélèze laricin	Bouleau blanc
Pin gris	Bouleau gris
Pin rouge	Peuplier à feuilles deltoïdes
	Peuplier à grandes dents
	Peuplier baumier
	Peuplier faux-tremble
	Frêne noir
	Noyer cendré
	Cerisier tardif

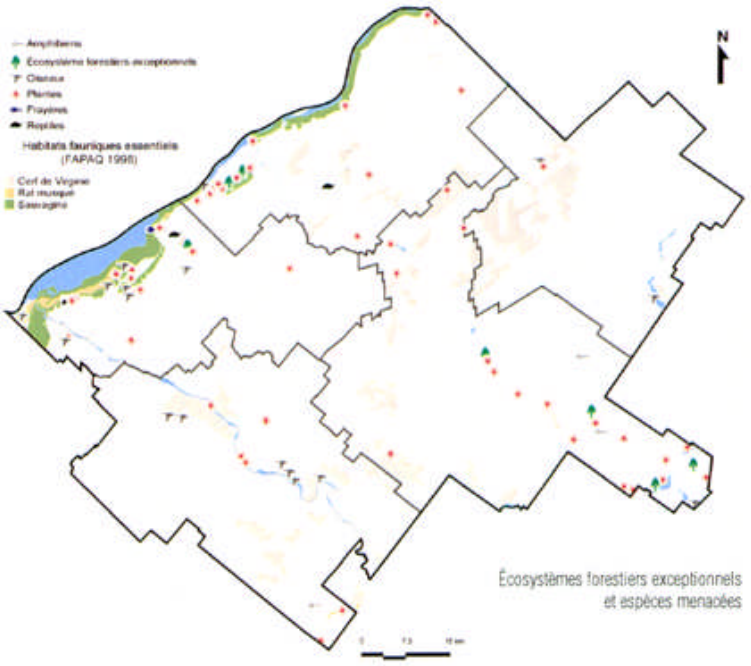
La protection des ecosystèmes forestiers exceptionnels et des espèces menacées

Le gouvernement du Québec reconnaît et protège les massifs forestiers dont l'écologie se démarque des conditions générales. Ces endroits sont qualifiés « d'Écosystèmes Forestiers Exceptionnels ». Or, la forte exploitation forestière et agricole du territoire justifie qu'une attention particulière soit accordée à la protection de ces éléments fragiles.

Pour l'instant, seulement 170 ha de forêts ont été identifiés comme des écosystèmes forestiers exceptionnels qui se retrouvent déjà en aire protégée. Il reste donc 76 ha qui ne sont pas actuellement protégés. Ainsi, les actions de protection devraient être dirigées vers ces forêts

La problématique de protection des écosystèmes forestiers exceptionnels et des espèces menacées et vulnérables réside, dans un premier temps, dans la connaissance et la localisation précise de ces éléments particuliers du territoire. Pour les protéger, il faut aussi que les propriétaires de boisés et les différents intervenants du milieu forestier soient capables de les reconnaître et aient la volonté de les protéger intégralement.

De plus, l'AFBF se propose d'accorder la même attention aux habitats fauniques essentiels, tels qu'identifiés par la Société Faune et Parcs. Il s'agit principalement des ravages de cerfs de Virginie, des habitats du rat musqué, dont les populations sont dangereusement à la baisse et de celui de la sauvagine. Mais, la protection des habitats fauniques essentiels peut se faire sans exclure complètement l'intervention humaine en forêt. Il s'agit plutôt d'identifier et d'appliquer les mesures appropriées d'atténuation des impacts négatifs.



Écosystèmes forestiers exceptionnels et espèces menacées

Adresse de l'AFBF
40 ROUTE DE LA GRANDE-LIGNE
VICTORIAVILLE, QUÉBEC, CANADA G6P 6R9
Tél.:(819) 752-4951 Téléc.: (819) 752-3623
Site : www.ivic.qc.ca/~afbf/ Courriel : afbf@ivic.qc.ca

Le plan d'action et de mise en œuvre du PPMV

Le plan d'action et de mise en oeuvre du PPMV de l'AFBF s'articule autour de six volets particuliers, soit la protection, l'aménagement forestier, le respect de la possibilité forestière, le transfert de connaissances, l'acquisition de connaissances et l'aménagement multiressource.

Volet protection

Le volet protection comporte plusieurs orientations dont les principales consistent à réduire le taux de déboisement et les coupes abusives, à protéger les investissements (travaux), à protéger les écosystèmes forestiers exceptionnels régionaux et à proposer une réglementation municipale plus claire, mieux vulgarisée et plus accessible au public.

Les moyens identifiés pour assurer l'atteinte des objectifs de protection utilisent quatre voies : la voie de la concertation, de la réglementation, celle de l'information et enfin la voie des interventions forestières responsables.

La concertation est obligatoire pour solutionner les problématiques relatives aux coupes abusives et au déboisement à des fins agricoles. Elle est aussi essentielle au développement et au partage d'une vision commune des partenaires en regard de l'utilisation du territoire.

Une réglementation adéquate, mise en application de façon efficace, constitue un moyen incontournable pour réduire les pratiques néfastes à l'environnement. Par ailleurs, chaque MRC dispose aussi d'un règlement de contrôle intérimaire visant à réduire les coupes abusives, les interventions en milieux sensibles, notamment les bandes riveraines, dans les pentes fortes ainsi que les milieux humides.

Le quatrième axe d'action de ce volet concerne directement les interventions forestières. L'application du PPMV doit conduire au développement de réflexes naturels dans la réalisation des interventions de terrain. Ces réflexes doivent viser le respect des cours d'eau, celui de certaines espèces animales particulières, de la régénération naturelle et des sols lorsqu'ils ont des opérations nécessitant le recours à la machinerie.

Volet aménagement forestier

Considérant l'état actuel des forêts, les niveaux de récolte par essences ou groupes d'essences et la nécessité de respecter les critères de développement durable, l'AFBF accordera la priorité aux grandes orientations suivantes en matière d'aménagement forestier :

- Favoriser l'établissement d'une régénération naturelle adéquate en termes de composition et de quantité, par la réalisation d'interventions sylvicoles appropriées.
- Freiner les actions qui provoquent un assèchement des milieux humides en raison de l'importance de ces derniers sur le plan environnemental.

De façon concrète, la programmation des travaux pour la période s'échelonnant de 2001 à 2005 comprendra les points suivants :

- L'enveloppe bugdétaire actuelle est entièrement consacrée au reboisement. Rabaisser cette proportion jusqu'à 62 % en 2006.
- Mettre en terre les plants disponibles pour 2001, puis abaisser la quantité de plants reboisés.
- Mettre la priorité sur l'entretien des plantations existantes.
- Fixer la préparation de terrain à 600 ha pour 2001.
- Allouer 75 000 $/an à la confection de nouveaux plans d'aménagement forestiers pour les forêts privées.
- Le niveau d'aide à la voirie et au drainage est fixé à 175 000 $. Il sera abaissé à 150 000 $ à partir de 2005.

Volet respect et mise en valeur des possibilités forestières régionales

Comme l'a démontré le calcul de possibilité forestière, le rendement global des forêts pourrait augmenter malgré que les forêts résineuses soient actuellement surexploitées. L'Agence et ses partenaires prévoient une série de moyens qui aideront à corriger le déséquilibre vécu en termes d'essences récoltées.

Volet transfert de connaissances

La connaissance, l'éducation et l'apprentissage est toujours à la base de l'évolution des mentalités. Cette notion de transfert de connaissances est importante parce qu'elle permet de rejoindre les propriétaires de boisés, de répondre à leurs besoins d'informations et de les sensibiliser à divers aspects de l'aménagement forestier. Les moyens d'action identifiés pour réaliser le transfert de connaissances sont les suivants :

- Mettre sur pied une campagne de sensibilisation régionale visant à réduire le taux de déboisement et les coupes abusives.
- Réaliser des projets de démonstration ayant comme objectif de diversifier les revenus « forestiers » des propriétaires.
- Mettre sur pied des programmes de formation pour les propriétaires, la main d'œuvre et les professionnels de la forêt.
- Rendre disponibles des conseils techniques aux propriétaires.

Volet acquisition de connaissances

L'AFBF souhaite la réalisation, à très court terme, d'un nouvel inventaire forestier, puisque le dernier inventaire date déjà de 10 ans. Elle souhaite en plus continuer à acéquirir des informations sur la forêt et ses ressources pour faciliter la mise à jour du PPMV prévue dans 5 ans.

Parallèlement, l'AFBF est à l'origine de la mobilisation régionale réclamant la mise en place d'une base de données forestières géoréférencées, c'est à dire localisables partout sur le territoire. Cette base permettra de produire des cartes annuelles de localisation des traitements pour fins de suivi des interventions sylvicoles.

Volet aménagement multiressource

L'AFBF retient deux aspects d'aménagement multiressources qui lui apparaissent pertinents à la région : l'acéro-sylviculture et l'aménagement des ravages. L'acéro-sylviculture combine des activités de récolte de bois et d'acériculture. L'AFBF pourrait contribuer au financement d'activités visant à fournir des conseils techniques aux acériculteurs pour ce type d'aménagement.

L'aménagement des ravages pourrait recevoir une aide financière complémentaire à celle d'éventuels partenaires. Cela permettrait de répondre aux besoins à la fois des industriels, réclamant de la matière ligneuse et aux amants de la chasse, qui demandent des habitats de qualité pour le cerf.

Les objectifs et les orientations proposés

Pour mettre en oeuvre son PPMV, l'AFBF s'est fixé un ensemble d'objectifs qui s'appliquent aux aspects spécifiques du développement durable. Les orientations prises par l'agence pour permettre l'atteinte de ces objectifs sont présentées en italique.

Conservation de la biodiversité

- Réduire le taux de déboisement et les coupes abusives
- Intensifier la diversification des activités forestières
- Favoriser le maintien d'une plus grande proportion de forêts matures
- Protéger les écosystèmes forestiers exceptionnels régionaux
- Considérer les potentiels et les contraintes associés aux sites lors de la planification et de la réalisation des travaux
  - *Définir un projet de règlement municipal minimal et identifier les entraves à l'aménagement forestier durable*
  - *Sensibiliser la population relativement aux risques encourus suite aux déboisements excessifs et collaborer à la recherche de solutions*
  - *Favoriser l'aménagement forêt-faune*
  - *Favoriser la réalisation de travaux sylvicoles permettant aux forêts d'atteindre la maturité*
  - *Identifier et localiser les écosystèmes forestiers exceptionnels et déterminer les modalités nécessaires pour les perpétuer*
  - *Revaloriser la régénération en essences adaptées au milieu*

Conservation des sols et de l'eau

- Faciliter l'accès de la population à une réglementation claire et explicite
- Assurer la protection des cours d'eau et responsabiliser la population
- Protéger les milieux humides
- Améliorer la sélection des superficies à traiter et la qualité des travaux de drainage forestier
- Protéger les sols forestiers
  - *Appuyer l'application de la réglementation sur les bandes riveraines*
  - *Évaluer la pertinence de drainer les milieux humides*
  - *S'assurer que le drainage forestier conserve la qualité de l'eau des sols*
  - *Promouvoir des méthodes d'exploitation qui protègent les sols*

Maintien et amélioration de l'état de la productivité des écosystèmes forestiers

- Mettre en valeur les sites ayant un potentiel pour la production des feuillus durs
- Intensifier la sylviculture dans les peuplements composés principalement de feuillus durs en augmentant la production de bois dans les érablières
- Favoriser une remise en production rapide des friches
- Minimiser les pertes dues aux ravageurs forestiers
- Favoriser l'éducation des jeunes peuplements naturels
- Optimiser la production de bois
  - *Reconnaître et valoriser les sites propices à la production de feuillus de grande valeur*
  - *Accorder une plus grande importance à la sylviculture des peuplements naturels composés principalement de feuillus durs*
  - *Appuyer le développement de l'acéro-sylviculture*
  - *Identifier, localiser et mettre en valeur les friches forestières*
  - *Maintenir une structure de vigilance à l'égard des fléaux naturels pouvant affecter les forêts*
  - *Mettre en priorité les interventions qui sont nécessaires pour atteindre la possibilité forestière calculée et celles qui pourraient éventuellement l'augmenter*
  - *Inciter les propriétaires à attendre la maturité des forêts avant de récolter*
  - *Prévoir des travaux sylvicoles dans les jeunes forêts pour améliorer la productivité, ainsi que la qualité des bois produits*
  - *Prendre en compte les potentiels forestiers dans l'établissement des priorités d'interventions*
  - *Remettre en production les peuplements dégradés sur les sites ayant un bon potentiel forestier via des coupes de régénération et le reboisement en essences adaptées*
  - *Promouvoir des méthodes d'exploitation qui protègent les sols et assurent une régénération forestière naturelle adéquate et de qualité*
  - *Favoriser des moyens alternatifs aux phytocides pour l'entretien des plantations*

Maintien des avantages socio-économiques multiples que la forêt procure à la société

- Respecter la possibilité forestière
- Multiplier les avantages socio-économiques découlant de la présence des forêts
- Augmenter les retours socio-économiques par l'intensification des efforts d'aménagement en réalisant des travaux sylvicoles qui augmentent la quantité et la qualité des bois
  - *Maintenir et mettre en place des mécanismes de contrôle du respect de la possibilité forestière*
  - *Obtenir plus de fonds et optimiser leur utilisation*
  - *Stimuler les initiatives visant les aménagements multiressources*
  - *Augmenter les efforts d'aménagement par la réalisation de travaux qui procurent un rendement accru et augmentent la qualité des bois*

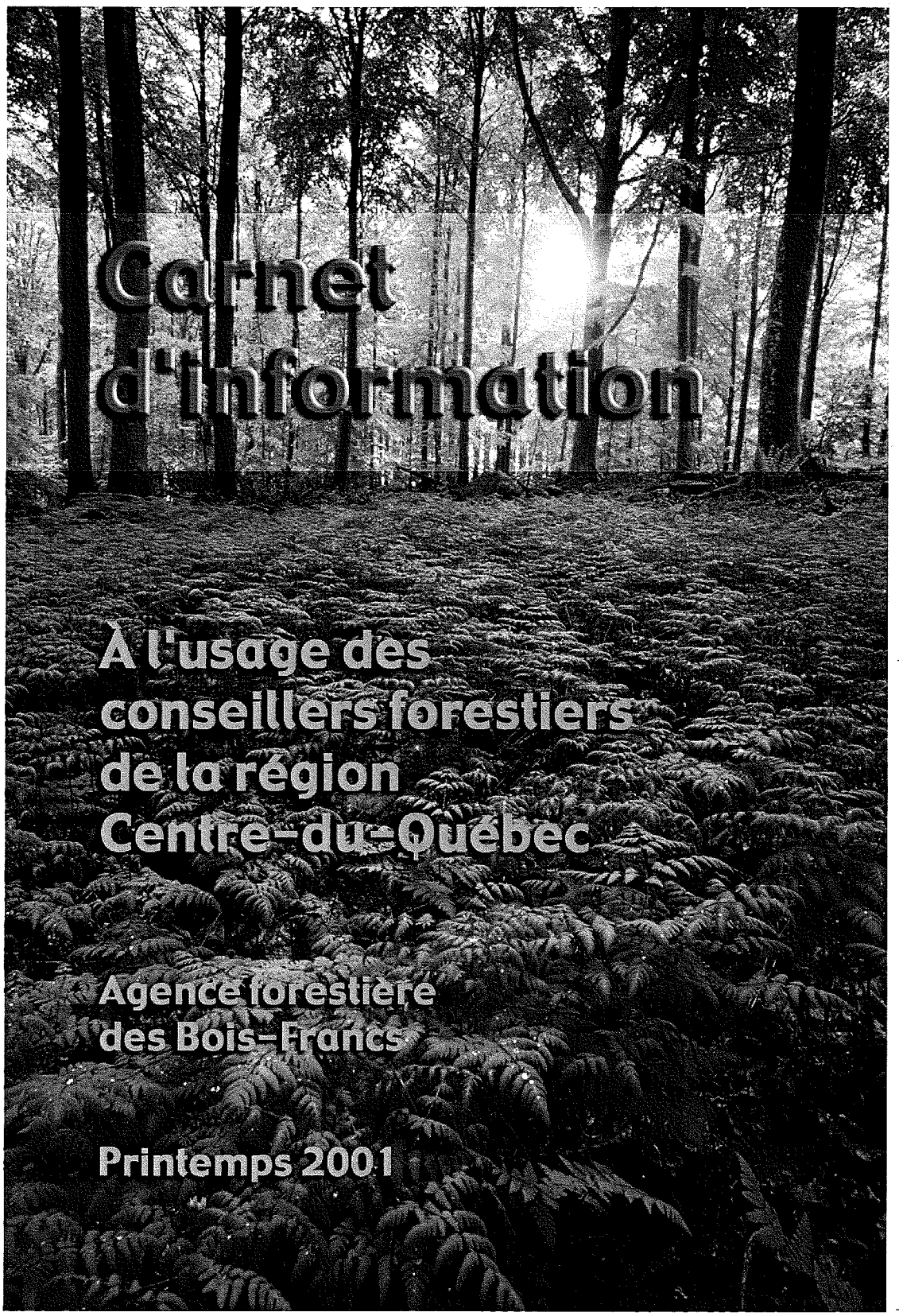
Prise en compte, dans les choix de développement, des valeurs et des besoins exprimés par les populations concernées

- Faire connaître les potentiels sylvicoles et le programme d'aménagement
- Transférer les informations et les connaissances pertinentes vers les populations concernées
- Favoriser une mise en application efficace de la réglementation sur l'abattage d'arbres
- Établir un mécanisme de vigilance relatif aux entraves au développement durable
- Protéger les investissements.
  - *Faire la promotion des potentiels sylvicoles de la région et du programme d'aménagement*
  - *Structurer un programme de transfert de connaissances*
  - *Harmoniser et aider à la mise en application des règlements sur l'abattage et faire connaître ces règlements*
  - *Identifier les entraves à l'aménagement forestier durable*
  - *Rechercher un engagement des propriétaires à protéger les investissements consentis sur leur propriété*

ANNEXE 9

Carnet des conseillers

CarnetC 6/28/01 3:59 AM Page 1

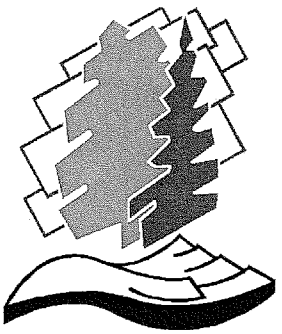


Carnet d'information

À l'usage des conseillers forestiers de la région Centre-du-Québec

Agence forestière des Bois-Francs

Printemps 2001



Adresse de l'AFBF
40 ROUTE DE LA GRANDE-LIGNE
VICTORIAVILLE, QUÉBEC, CANADA G6P 6R9
Tél.:(819) 752-4951 Téléc.: (819) 752-3623
Site : www.ivic.qc.ca/~afbf/ Courriel : afbf@ivic.qc.ca

Table matières

Cadre écologique de référence 1

Résumé régional
de la deuxième consultation publique 4

Possibilité forestière :
Le bilan entre la récolte actuelle et la possibilité
forestière des 10 prochaines années. 5

Conclusion et recommandations générales
découlant du calcul de possibilité forestière 7

Groupes de productions prioritaires possibles
et scénarios sylvicoles simulés par station 11

Recommandations du PPMV concernant le paysage ..15

Recommandations du PPMV concernant la protection
des écosystèmes forestiers exceptionnels
et des espèces menacées 17

Orientations et moyens proposés
pour assurer le respect
des six critères de développement durable 19

La démarche diagnostique 26

Lectures suggérées 30

Cadre écologique de référence

Cadre écologique général

Le territoire de l'AFBF, situé dans la région Centre du Québec, couvre une superficie de 7 088 km^2 et compte 218 000 habitants répartis dans 5 MRC, deux villes importantes, Drummondville et Victoriaville, et 95 municipalités locales. Il est drainé par trois rivières principales qui coulent du sud-est vers le nord-ouest pour se jeter dans le Saint-Laurent : la Saint-François, la Nicolet et la Bécancour.

La structure géologique fondamentale du territoire définit deux provinces naturelles : la plate-forme du Saint-Laurent, à laquelle correspond approximativement la province des Basses-Terres du Saint-Laurent et les Appalaches, province géologique à laquelle correspond la province naturelle des Appalaches. Ces deux grandes formations géologiques sont essentiellement responsables de la topographie du territoire : une grande plaine qui débute près du fleuve à environ 15 m pour buter à près de 200 m d'altitude sur les premières collines des Appalaches, lesquelles collines culminent à 610 m.

Climat

Le dénivelé de près de 600 m détermine les conditions climatiques. Ce gradient altitudinal se combine à un gradient latitudinal sud-nord pour engendrer une organisation climatique complexe qui nécessiterait une étude plus attentive.

Géologie

La plate-forme du Saint-Laurent est séparée des Appalaches par la ligne de Logan qui passe quelques kilomètres au nord de Drummondville, Victoriaville, Princeville et suit une direction générale sud-ouest nord-est. La plate-forme du Saint-Laurent est composée de roches sédimentaires en strates horizontales (shales, dolomie, calcaire, grès). Les roches calcaires et dolomitiques sont susceptibles d'enrichir les sols à la génèse desquelles elles ont contribué. Si tel est le cas, une meilleure minérotrophie de ces sols se traduirait par une meilleure croissance forestière.

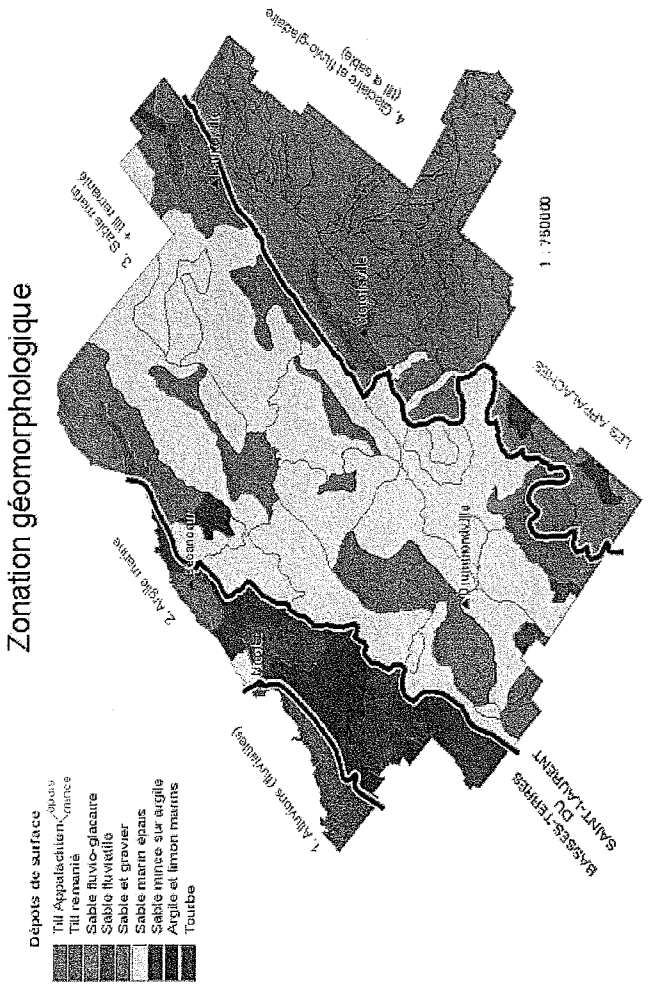
Les Appalaches sont formées de roches sédimentaires plus ou moins plissées et plus ou moins métamorphisées (schistes, ardoises, grès), de roches volcaniques (basaltes) et de roches ultramafiques (serpentine, amiante). Du point de vue biologique, les roches serpentiniques sont reconnues pour leur toxicité élevée à l'égard de nombreux végétaux et

pour contribuer à l'établissement d'une flore particulière (espèces rares). Il est possible que certains sols dérivés de moraines comprennent une proportion de fragments serpentiniques et puissent avoir une influence négative sur la croissance forestière et la réussite de plantation.

Géomorphologie

De nouveau, le territoire comporte deux grandes unités déterminantes, les Basses-Terres (< 200 m) et les Appalaches (> 200 m).

Le territoire des Basses-Terres du Saint-Laurent est la partie la plus complexe à cause principalement de la déglaciation au Quaternaire. Il



Carte 2. Régionalisation des dépôts de surface dominants.

correspond grossièrement aux limites de l'invasion marine post-glaciaire (mer Champlain) : la mise en place de la majorité des dépôts à été conditionnée par cette masse d'eau

On peut dégager une zonation des dépôts selon un axe nord-ouest/sud-est :

- une première bande relativement étroite en bordure du lac Saint-Pierre correspondant aux alluvions (sable et limon) du proto-Saint-Laurent (ancêtre du Saint-Laurent actuel) ; ce sont les dépôts les plus récents du territoire ;

- une deuxième bande, plus importante, correspondant surtout aux argiles marines épaisses (dépôts, eau profonde et calme) parfois surmontées d'une mince couche de sable ;

- une troisième bande, la plus importante, qui s'étend jusqu'au pied des Appalaches : elle est dominée par des dépôts sableux mis en place par les eaux peu profondes de la mer Champlain. Localement, ils sont associés à des dépôts littoraux (plus graveleux et sous forme de bourrelets étroits) ou à des dunes.

On retrouve, dispersés dans cette bande de territoire, des dépôts d'origine glaciaire (des tills) qui ont été remaniés par les eaux de la mer Champlain. Ils sont principalement rencontrés sur les portions les plus convexes du territoire : en général, ils sont plus pierreux que les dépôts environnants. Ils deviennent aussi plus important au fur et à mesure qu'on s'approche des Appalaches

Les hautes-terres des Appalaches n'ont pas été affectées par les eaux de la mer Champlain. Les dépôts d'origine glaciaires règnent en maître sur les interfluves parfois entrecoupés d'affleurements rocheux, surtout sur les sommets ou les cassures de pentes.

Les fonds des vallées principales sont comblés par des sables parfois graveleux d'origine fluvio-glaciaire ou fluviatile.

Les zones écologiques

Les structures climatique, géologique et géomorphologique de la région permettre une meilleure compréhension de l'organisation du territoire de l'AFBF. Il en ressort quelques traits remarquables :

- Les polygones cartographiques des Basses-Terres du Saint-Laurent sont nettement plus grands que ceux des Appalaches où les contrastes topographiques sont marqués et plus rapprochés ;

- Les plaines des Basses-Terres sont partagées presque également entre des sols bien à modérément bien drainés et imparfaitement à mal drainés. Ces sols sont surtout représentés par des sables (1 à 3 m) sur argile ;

- Les Appalaches sont dominées par des complexes de collines, buttes ou buttons à versants doux ne dépassant généralement pas 30 % de déclivité.

Résumé régional de la deuxième consultation publique

Deux consultations publiques ont été tenues dans le cadre de la préparation du PPMV de l'AFBF. La deuxième rencontre a permis de mesurer le niveau d'approbation de la population vis-à-vis les diverses orientations présentées. Le point ayant le plus souvent été relevé fait référence au cadre législatif inadéquat ou inappliqué en forêt privée. Il a été question du manque de moyens (temps et argent) et de formation au niveau des ressources municipales pour appliquer une réglementation efficace. Les avis sont partagés sur la question d'uniformiser la réglementation au niveau régional. Cependant, il semble y avoir consensus sur l'idée que des incitatifs devraient être instaurés afin de favoriser de bons aménagements forestiers. La notion de réglementation est aussi apparue lors des discussions sur la protection des investissements. L'idée de capital collectif a été soulevée à plusieurs reprises. Une mise en garde a cependant été émise à l'effet qu'il ne fallait pas aller à l'encontre du droit de propriété lors de l'établissement de normes. Une sensibilisation des propriétaires ainsi qu'une durée réaliste de l'engagement pris par le propriétaire avec les conseillers forestiers seraient à préconiser afin de protéger les boisés.

Le besoin de sensibiliser les propriétaires a aussi été soulevé dans le cas du déboisement. La pression du milieu agricole se faisant de plus en plus forte, il apparaît crucial d'informer les propriétaires afin de contrer le problème de déboisement ainsi que celui de l'enrésinement. Toujours sous le thème de la protection, les personnes consultées semblent favorables à l'idée de protéger les sites dits exceptionnels. Un bémol a été apporté à l'effet que protéger ces sites ne veut pas dire les mettre sous une cloche de verre. En termes d'aménagement, un fort consensus a été établi sur la question d'aménager les forêts naturelles. Une

demande a été formulée pour obtenir plus d'informations et de formations sur les traitements dans les peuplements non commerciaux (éclaircie précommerciale). Ce type de travaux est perçu comme un frein à l'enrésinement et comme une façon intelligente de rentabiliser la ressource forestière. Un besoin de formation a aussi été exprimé concernant la relève d'ouvriers sylvicoles. Les propriétaires désireraient aussi obtenir plus d'information au niveau de la mise en marché des bois. Finalement, les personnes consultées perçoivent l'aspect multiressources de la forêt comme une fonction appelée à devenir de plus en plus présente. De plus, il a été soulevé que la récolte de bois n'est pas considérée comme incompatible avec l'aménagement multiressources

En conclusion, les orientations proposées semblent être généralement acceptées par le public. Certaines modifications et certaines précisions ont bien sûr été apportées. Il faudra se concentrer sur les moyens qui seront pris afin de rencontrer ces orientations. Ce faisant, il faudra demeurer le plus équitable possible envers les différents secteurs du territoire.

Possibilité forestière : Le bilan entre la récolte actuelle et la possibilité forestière des 10 prochaines années.

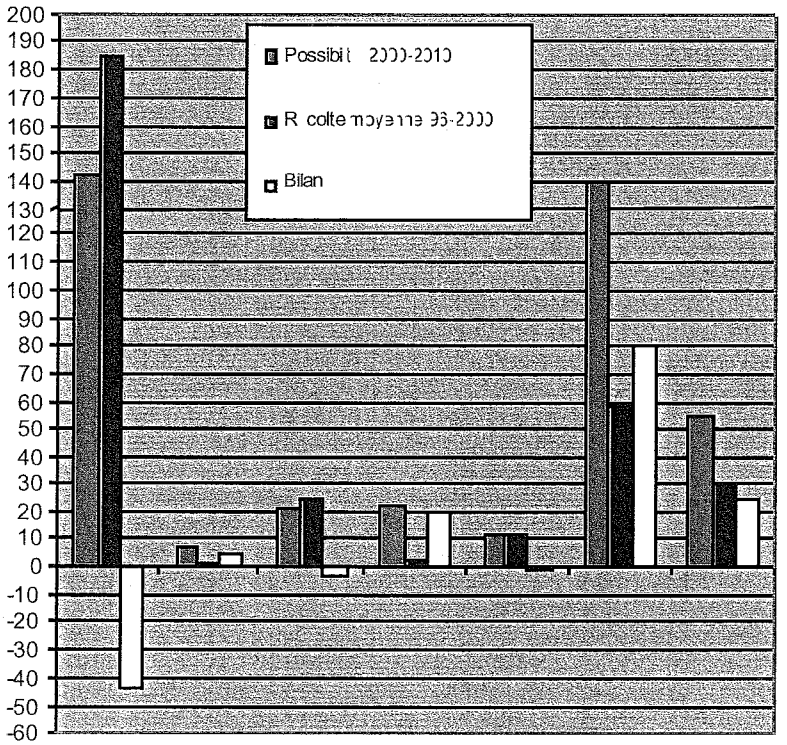
L'un des principaux objectifs du calcul de possibilité forestière réalisé dans le cadre du PPMV est de faire le bilan entre ce que la forêt peut donner et ce qu'on y récolte. D'une part, la capacité de production des forêts est déterminée par le calcul de la possibilité qui est fonction de la stratégie actuelle d'aménagement. D'autre part, la quantité de bois récolté est déterminée à partir de la déclaration faite par les industries forestières des volumes qu'elles prélèvent annuellement sur le territoire de l'AFBF.

Ainsi, pris dans son ensemble, le volume moyen récolté de 1996 à 2000 est inférieur de 21 % à la possibilité forestière. Ce qui nous indique que, théoriquement, il serait possible de prélever davantage de bois dans les 10 prochaines années sur le territoire de l'AFBF.

Toutefois, le groupe le plus en demande qu'est celui des résineux (sapin, épinettes et pin gris) présente un bilan négatif, tout comme celui des pins et du thuya. Ils ont des écarts négatifs respectifs de 30 %, 11 % et 2 % entre la récolte moyenne des 5 dernières années et leur possibilité forestière à rendement soutenu des 10 prochaines années. La récolte de

ces essences devrait donc être revue à la baisse afin de respecter la possibilité forestière du territoire de l'AFBF pour les 10 prochaines années.

Néanmoins, la pruche, le mélèze, les érables (et feuillus associés) et les peupliers présentent, pour leur part, un bilan positif. Il est de l'ordre de 87 % pour la pruche, 75 % pour le mélèze, 58 % pour les érables et feuillus associés et de 45 % pour les peupliers. Ce sont donc ces essences qui peuvent faire l'objet d'une récolte accrue.



Essence ou groupe d'essences

Conclusion et recommandations générales découlant du calcul de possibilité forestière

Rappelons que le gouvernement du Québec a donné le mandat clair à l'Agence forestière des Bois-Francs de faire respecter la possibilité forestière sur son territoire par l'entremise de la réalisation et de l'application de son PPMV. Par conséquent, les résultats de ce calcul de possibilité forestière présentent un défi de taille aux partenaires qui forment l'Agence forestière des Bois-Francs. Ce défi est de faire respecter la possibilité forestière sur son territoire tout en maintenant, voire en augmentant, l'activité économique liée à l'aménagement des forêts privées. C'est en fait le défi du développement durable des forêts que l'Agence doit relever.

Première recommandation : diminuer la récolte des résineux pour respecter la possibilité forestière durant les 10 prochaines années tout en maintenant l'effort d'aménagement de ces essences

Pour réaliser son mandat, l'Agence doit amorcer un changement de ses objectifs de récolte pour les 10 prochaines années (de 2000 à 2010). Il faut donc que les partenaires de l'AFBF conviennent de diminuer la récolte annuelle des résineux qui sont les essences les plus clairement surexploitées de la région. En effet, selon le bilan de la section précédente, la récolte du groupe résineux (sapin, épinettes et pin gris) devra baisser de 43 000 m³/an pour atteindre une possibilité à rendement soutenu de 143 000 m³/an. La récolte des pins devra aussi subir une baisse de 2 000 m³/an pour atteindre la possibilité à rendement soutenu de 22 000 m³/an et celle du thuya devra subir une baisse de près de 1 000 m³/an en raison de l'indication d'un léger dépassement de sa possibilité. Pour atténuer ce problème de baisse, l'Agence pourrait promouvoir un programme d'éclaircies commerciales dans les peuplements résineux afin d'augmenter la quantité de bois disponible à court terme. De plus, l'Agence devrait promouvoir l'entretien des plantations déjà existantes afin qu'elles donnent les rendements escomptés qui sont les principaux responsables de l'augmentation de possibilité forestière résineuse de 19 % prévue en 2010.

Deuxième recommandation : augmenter la récolte des essences forestières sous-exploitées, principalement des érables et feuillus associés

Durant cette période de 10 ans, les baisses peuvent être compensées par des hausses de récolte auprès des essences qui sont actuellement

Superficies moyennes annuelles traitées et traitables des travaux sylvicoles de la stratégie actuelle d'aménagement forestier pour les prochaines 25 années en fonction des groupes de production prioritaire (GPP)

GPP	Superficie totale		CPRS		CS (conv)		EC		EC1		EC1(PL)		EC2		EPC		JAR		PL	
	Traitée	Traitable	Traitée	Traitable	Traitée	Traitable	Traitée	Traitable	Traitée	Traitable	Traitée	Traitable	Traitée	Traitable	Trait?e	Traitable	Traitée	Traitable	Traitée	Traitable
ER	3860	n/a															3860	n/a		
ERFPT	0	n/a	0	n/a			0	n/a												
ERO	429	2339	259	393			70	441							100	1505				
EROSEPM	579	2814	409	1668			70	212							100	934				
PEU	346	1372	187	422			70	391							89	559				
PIN	445	1448	139	193	134	659			0	260	90	135	16	135					66	66
SEPM	2052	5672	744	1185	343	1505			0	44	130	1468	20	167	20	393			795	910
SEPMERBO	802	n/a	392	n/a			289	n/a									121	n/a		
SEPMERO	451	3982	314	1607	58	232	29	85							50	1519			0	539
SEPMTRO	327	1647	166	738			85	636									76	n/a	0	273
	9291	19274	2610	6206	535	2396	613	1765	0	304	220	1603	36	302	359	4910	4057	0	861	1788

Essence ou groupe d'essences	Possibilité foretière 2000-2010, 000 m^3	Volumes récoltés, 000 m^3					Bilan	
		96-97	97-98	98-99	99-2000	moyenne	000 m3	%
Sapin, Épinettes et pin gris	143	194	176	186	187	186	-43	-30%
Mélèze	7	3	3	1	1	2	5	75%
Pins	22	11	34	40	11	24	-2	-11%
Pruche	23	2	4	3	2	3	20	87%
Thuya	12	15	13	4	16	12	0	-2%
Érables et feuillus associés	140	62	51	63	61	59	81	58%
Peupliers	55	29	21	36	36	31	25	45%
Total :	402	316	302	333	315	316	85	21%

: Possibilité forestière et récolte déclarée par les industriels forestiers sur le territoire de l'AFBF

sous-utilisées Les érables et feuillus associés présentent le plus grand potentiel d'augmentation de récolte dans la région. D'autant plus que la stratégie d'aménagement, qui a été simulée pour ces forêts, est de nature extensive et, rappelons-le, n'exprime pas le plein potentiel de ce capital forestier. Ainsi, selon le bilan de la section précédente, leur récolte annuelle pourrait connaître une hausse de 81 000 m³, pour atteindre une possibilité forestière à rendement soutenu de 140 000 m³/an. Tandis que la récolte annuelle des peupliers pourrait croître de 25 000 m³, celle de la pruche, de 20 000 m³ et enfin celle du mélèze de 5 000 m³ .

Ces opportunités d'augmentation de la récolte pourraient totaliser 131 000 m³/an, tandis que les baisses nécessaires totalisent 46 000 m³/an. Ceci représente un bilan positif potentiel de 85 000 m³/an pour les 10 prochaines années, principalement composés d'essences feuillues. Il est donc possible de respecter la possibilité forestière à rendement soutenu tout en maintenant, voire en augmentant, la quantité de feuillus mis en marché

Troisième recommandation : intensifier la sylviculture des forêts naturelles qui sont sous-exploitées

Devant ces opportunités d'augmentation de la récolte des essences sous-exploitées, il devient important de lier l'action sylvicole aux activités de récolte des bois. En effet, il existe actuellement, sur le territoire de l'AFBF, une dichotomie entre la récolte et la sylviculture, la seconde venant souvent réparer les pots cassés de la première. Tout en respectant le principe de propriété privée, l'Agence, par son partenariat entre les acteurs de la sylviculture, de la mise en marché et de la transformation, pourrait devenir le promoteur de la « récolte sylvicole » des forêts sous-exploitées.

Le faible rendement des forêts de la région illustre bien la problématique d'aménagement forestier. La stratégie actuelle d'aménagement, qui a été simulée, offre un rendement global de 1.35 m³/ha/an, ce qui est peu pour les forêts méridionales du Québec. La forêt Montmorency, beaucoup plus septentrionale et se trouvant sur des sols acides, présente un rendement global de 2 m³/ha·an parce qu'elle fait l'objet d'un aménagement forestier intensif basé sur le renouvellement naturel des forêts. L'augmentation des efforts d'aménagement des forêts naturelles sous-exploitées dans la région Centre-du-Québec pourrait sûrement permettre de dépasser ce rendement.

En effet, rappelons que cette simulation démontre qu'il serait possible de doubler les efforts d'aménagement forestier sur le territoire Elle met aussi en lumière que cette augmentation de l'effort d'aménagement pourrait se faire principalement par le jardinage (potentiel de 4 000 ha/an), par les

éclaircies précommerciales (potentiel de 5 000 ha/an) et commerciales (potentiel de 4 000 ha/an) des forêts feuillues et résineuses sous-exploitées, tout en laissant une place aux activités de plantation (potentiel de 1800 ha/an) lorsqu'elles sont nécessaires.

Pour intensifier l'effort d'aménagement des forêts naturelles, l'Agence devra donc se donner les ressources humaines et financières qui permettront l'innovation et la diversification des actions sylvicoles et de mise en marché sur le territoire. Les sondages, consultations et tables de travail réalisés avec les propriétaires de boisés de la région, montrent qu'une majorité d'entre eux est prête à appuyer un plus grand effort d'aménagement des forêts naturelles de la région.

Groupes de productions prior scénarios sylvicoles possibles

Les tableaux suivants présentent les scé calcul de possibilité forestière. Ils devr validation et de bonification de la straté PPMV.

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicol
1-FO18	ER	PJA-JA (15% des CPRS(CPE)-EPC PLERS-DEG-EC-
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC PJA-JA (30% des
	ERO	CPRS(CPE)-EPC
2-FE25	ER	PJA-JA (15% des CPRS(CPE)-EPC PLERS-DEG-EC-
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC PJA-JA (30% des
	ERO	CPRS(CPE)-EPC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC
3-FE22	ER	PJA-JA (15% des CPRS(CPE)-EPC PLERS-DEG-EC-
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC PJA-JA (30% des
	ERO	CPRS(CPE)-EPC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC
4-FE52	ER	PJA-JA (15% des CPRS(CPE)-EPC PLERS-DEG-EC-
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC PJA-JA (30% des
	ERO	CPRS(CPE)-EPC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC
5-FE61	ER	PJA-JA (15% des CPRS(CPE)-EPC PLERS-DEG-EC-
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC PJA-JA (30% des
	ERO	CPRS(CPE)-EPC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC
6-MJ12	ER	PJA-JA (15% des CPRS(CPE)-EPC PLERS-DEG-EC-
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC PL-DEG-EC1-EC CT(CS)-PLRÉS-D
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC PJA-JA (30% des
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC CT(CS)-PLRÉS-D
	ERO	CPRS(CPE)-EPC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
7-MJ15	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
8-MF15	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
9-RS11	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
	PIN (PIBPIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE)
10-RS15	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
	PIN (PIBPIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE)
11-RS55	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
12-RS55S	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
13-RS37	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
14-RS39	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
15-RC38	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
16-MJ28	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
17-MJ21	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
18-MJ25	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	SEPM	CPRS(CPE)-EPC-EC1-EC2 PL-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (PL existantes) CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC1-EC2-CPRS(CPE) (conversion)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	SEPMERO (MEOFIR)	CPRS(CPE)-EPC-EC CT(CS)-PLRÉS-DEG-EC-CPRS(CPE) (conversion)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMTHO	CPRS(CPE)-EPC-EC JAravage (25% des tiges tous les 30 ans)
19-FE35	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC

Station	GPP possibles	Scénarios sylvicoles simulés
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC
20-FE32	ER	PJA-JA (15% des tiges tous les 15 ans) CPRS(CPE)-EPC-EC (peuplements équiens jeunes) PLERS-DEG-EC-CPRS(CPE)/JA(T) (PL existantes)
	EROSEPM (MEOFIF)	CPRS(CPE)-EPC-EC
	SEPMERBO (MBOFSR)	CPRS(CPE)-EPC-EC PJA-JA (30% des tiges tous les 25 ans)
	ERO	CPRS(CPE)-EPC-EC
	PEU	CPRS(CPE)-EPC-EC

Recommandations du PPMV concernant le paysage

Dans une optique où on vise à mettre en valeur tant la ressource ligneuse que la ressource paysage, de façon générale les recommandations suivantes s'appliquent pour les zones de paysages visuellement sensibles :

- Pour les peuplements où dominent les espèces forestières commerciales tolérantes et peu tolérants à l'ombre, les coupes partielles sont préconisées. Pour les espèces forestières tolérantes, les tiges prélevées devraient être réparties uniformément ou par trouées. Cependant, pour les espèces peu tolérantes, la coupe partielle devrait se faire par trouées ou par parquets afin de favoriser la régénération de ces espèces. Selon le Manuel de mise en valeur des forêts privées du Québec, la dimension des aires de coupe pour le jardinage avec trouées varie de 500 à 1500 m² tandis que pour le jardinage avec régénération par parquets, la dimension des aires de coupe varie de 1 à 2 hectares.

  De plus, certaines espèces forestières de feuillus intolérants (cerisier tardif, frêne noir, noyer cendré) ont été classées dans la même catégorie parce qu'elles sont considérées comme plus nobles. Dans nos régions, celles-ci se retrouvent généralement mélangées à d'autres espèces et rarement en peuplements purs. Étant donné le caractère intolérant de ces espèces, il serait nécessaire, lors des interventions, de prévoir une ouverture du couvert forestier qui soit assez importante afin d'assurer la régénération de ces espèces intolérantes à l'ombre. À nouveau le jardinage avec régénération par parquets pourrait être utilisé.

  On devrait cependant s'assurer de respecter les dimensions des aires de coupe recommandées.

- Pour les peuplements dominés par les espèces forestières commerciales intolérantes, les coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) sont autorisées sur des superficies restreintes et elles devraient être modulées selon la sensibilité des paysages. Afin de mieux intégrer les coupes, leur forme devrait être asymétrique. De plus, afin d'atténuer les impacts visuels associés à ce type de coupe, il serait souhaitable de favoriser l'établissement de la régénération avant la coupe finale.

  Les essences associées cette catégorie pourraient aussi être traitées par coupe avec protection de la régénération et des sols. Cependant, selon le Manuel de mise en valeur des forêts privées du Québec, ces essences pourraient aussi être traitées par coupe partielle. Ainsi, étant donné la sensibilité des paysages, nous recommandons d'intervenir plutôt par coupe partielle que par coupe avec protection de la régénération et des sols puisque la coupe partielle a peu, voire même pas d'impact négatif sur les paysages. Si la coupe avec protection de la régénération et des sols était retenue, on s'assurera de respecter les superficies maximales recommandées.

Des recommandations supplémentaires s'appliquent pour les interventions effectuées à moyenne distance des aires de circulation et de loisirs (500 m - 3 km). Pour cette zone de « moyen plan », on devrait viser plus spécifiquement à réduire la proportion des coupes totales dans le paysage visible. Il est clair que plus la proportion des coupes est importante, plus l'impact est important. Les règles suivantes devraient toujours être respectées :

- Les coupes doivent avoir une forme naturelle et s'intégrer avec les formes dominantes du paysage ;
- On doit favoriser un reverdissement rapide des parterres de coupe ;
- On doit assurer une distribution des coupes dans l'espace (éviter la juxtaposition des parterres de coupe) et dans le temps (laisser le temps à la régénération des anciens parterres de coupe d'atteindre l'efficacité visuelle, c'est-à-dire que la végétation ait atteint au moins 4 m de hauteur avant d'intervenir à nouveau à l'intérieur du paysage sensible) ;
- Les chicots et les rémanents peuvent causer un impact visuel important. Cependant, ceux-ci sont importants pour la faune ;
- Les lignes de crête sont toujours des points sensibles. Une bonne planification des interventions est donc nécessaire.

Ainsi, pour faciliter l'intégration des interventions, on portera une attention particulière aux points suivants :

1. Favoriser les coupes partielles lorsque cette pratique est appropriée pour le type de peuplement forestier.
2. Lors de la planification des coupes, tenir compte des secteurs coupés antérieurement dont la régénération n'a pas atteint l'efficacité visuelle (4 m de hauteur).
3. Privilégier des coupes de forme irrégulière et éviter particulièrement les lignes verticales. Les coupes doivent correspondre à la forme générale du paysage.
4. Favoriser les pratiques sylvicoles qui protègent la régénération pour permettre un reverdissement rapide du parterre de coupe.
5. Sur des lignes de crête, éviter les coupes de forme géométrique qui coupent la crête et éviter d'y laisser une frange d'arbres clairsemée.

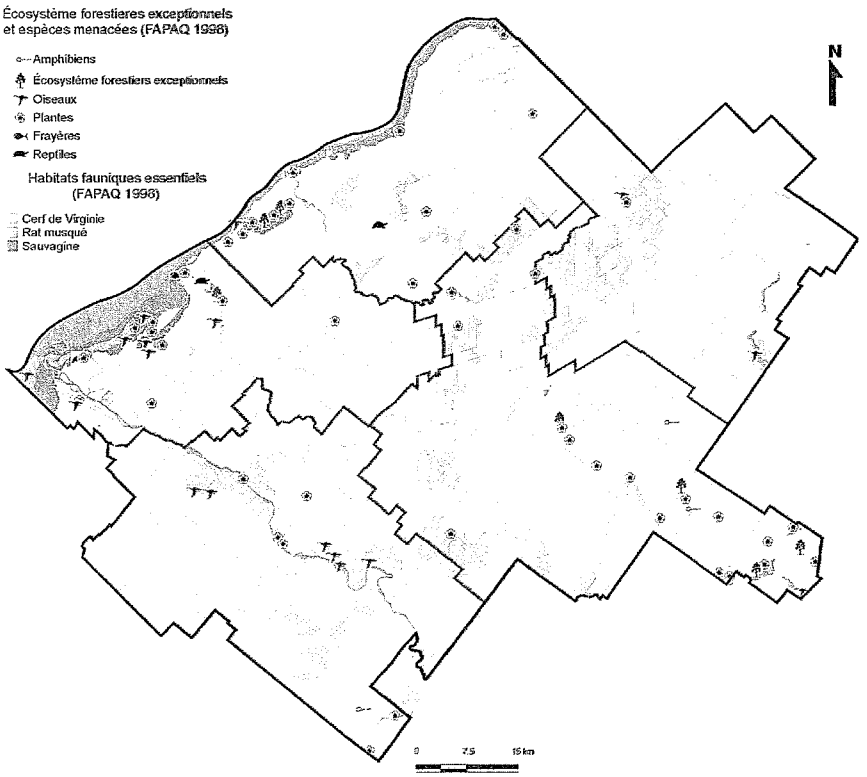
Recommandations du PPMV concernant la protection des écosystèmes forestiers exceptionnels et des espèces menacées

Le gouvernement du Québec reconnaît et protège les massifs forestiers dont l'écologie se démarque des conditions générales. Ces endroits sont qualifiés « d'Écosystèmes Forestiers Exceptionnels ». Or, la forte exploitation forestière et agricole du territoire justifie une attention particulière à la protection de ces éléments fragiles.

Pour l'instant, seulement 170 ha de forêts ont été identifiés comme des écosystèmes forestiers exceptionnels. De cette superficie 94 ha se retrouvent déjà en aire protégée. Il reste donc 76 ha qui ne sont pas actuellement protégés. Ainsi, les actions de protection devraient être dirigées vers ces forêts.

La problématique de protection des écosystèmes forestiers exceptionnels et des espèces menacées et vulnérables réside, dans un premier temps, dans la connaissance et la localisation précise de ces éléments particuliers du territoire. Pour les protéger, il faut aussi que les propriétaires de boisés et les différents intervenants du milieu forestier soient capables de les reconnaître et aient la volonté de les protéger intégralement.

De plus, l'AFBF se propose d'accorder la même attention aux habitats fauniques essentiels, tels qu'identifiés par la Société Faune et Parcs Il s'agit principalement des ravages de cerfs de Virginie, des habitats du rat musqué, dont les populations sont dangereusement à la baisse et de celui de la sauvagine. Mais, la protection des habitats fauniques essentiels peut se faire sans exclure complètement l'intervention humaine en forêt. Il s'agit plutôt d'identifier et d'appliquer les mesures d'atténuation des impacts appropriées



Orientations et moyens proposés pour assurer le respect des six critères de développement durable

CONSERVATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

Objectifs spécifiques :

- Réduire le taux de déboisement et les coupes abusives
- Intensifier la diversification des activités pratiquées en forêt de façon à augmenter les sources de revenus pour les propriétaires
- Favoriser le maintien d'une plus grande proportion de forêts matures
- Protéger les écosystèmes forestiers exceptionnels régionaux
- Prendre en compte des potentiels et contraintes des sites lors de la planification et de la réalisation des travaux et valoriser des sites à fort potentiel forestier

CONSERVATION DES SOLS ET DE L'EAU

Objectifs spécifiques :

- Faciliter l'accès de la population à une réglementation claire et explicite
- Assurer le protection des cours d'eau, notamment par la stabilisation des berges, et responsabiliser la population
- Protéger les milieux semi-dénudés humides
- Améliorer la sélection des superficies à traiter et la qualité des travaux de drainage forestier
- Protéger les sols forestiers

MAINTIEN ET AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE LA PRODUCTIVITÉ DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

Objectifs spécifiques :

- Mettre en valeur les sites ayant un potentiel pour la production des feuillus durs
- Intensifier la sylviculture dans les peuplements composés principalement de feuillus durs en augmentant notamment la production de matière ligneuse dans les érablières
- Favoriser une remise en production rapide des friches forestières
- Minimiser les pertes dues aux ravageurs forestiers
- Favoriser l'éducation des jeunes peuplements naturels
- Optimiser la production de bois

MAINTIEN DES AVANTAGES SOCIO-ÉCONOMIQUES MULTIPLES QUE LA FORÊT PROCURE À LA SOCIÉTÉ

Objectifs spécifiques :

- Respecter la possibilité forestière par groupe d'essences
- Multiplier les avantages socio-économiques découlant de la présence des forêts
- Augmenter les retours socio-économiques par l'intensification des efforts d'aménagement comprenant la réalisation de travaux sylvicoles visant l'augmentation de la production matière ligneuse en quantité et en qualité.

PRISE EN COMPTE, DANS LES CHOIX DE DÉVELOPPEMENT, DES VALEURS ET DES BESOINS EXPRIMÉS PAR LES POPULATIONS CONCERNÉES

Objectifs spécifiques :

- Faire connaître les potentiels sylvicoles et le programme d'aménagement
- Transférer les informations et les connaissances pertinentes vers les populations concernées
- Favoriser une mise en application efficace de la réglementation sur l'abatage d'arbres
- Établir un mécanisme de vigilance relatif aux entraves au développement durable
- Protéger les investissements

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS pour l'échéancier 2001-2005
Définir un projet de règlement municipal minimal et identifier les entraves à l'aménagement forestier durable	- Uniformiser la réglementation des MRC en matière de coupes abusives et de protection des investissements consentis pour la réalisation de travaux d'aménagement - Faire connaître la réglementation existante et en expliquer la nécessité par la vulgarisation de son contenu, de son objet et de ses limites
Sensibiliser la population, notamment le milieu agricole, relativement aux risques encourus suite aux déboisements excessifs et collaborer à la recherche de solutions	- Organiser des rencontres avec les principaux organismes concernés (MENV, MRN, MAPAQ, UPA et AFBF) - Offrir des sites d'épandage de fumier sec ou liquide pour fertiliser la forêt - Réaliser une cartographie des zones sensibles au déboisement et des zones à risque de contamination des nappes phréatiques - Organiser une campagne de sensibilisation régionale
Favoriser l'aménagement forêt-faune	- Intensifier les mesures d'aménagement intégrant à la fois des considérations forestières et fauniques - Réaliser un projet pilote d'aménagement polyvalent - Organiser des démonstrations d'exemples concrets d'aménagement forêt-faune - Faire connaître les besoins des espèces fauniques vedettes, ainsi que les mesures d'aménagement susceptibles de les favoriser
Favoriser la réalisation de travaux sylvicoles permettant aux forêts d'atteindre la maturité	- Réaliser des travaux sylvicoles favorisant le maintien d'une structure inéquienne - Mettre sur pied des mesures pour empêcher que la récolte dépasse la possibilité - Créer des incitatifs pour la promotion du jardinage et de l'éclaircie commerciale au détriment des coupes à blanc - Faire des sites de démonstration permettant d'observer le résultat des interventions à promouvoir
Identifier et localiser les écosystèmes forestiers exceptionnels et déterminer les modalités nécessaires pour les perpétuer	- Promouvoir et supporter la protection des écosystèmes forestiers exceptionnels - Respecter les ententes conclues avec le ou les propriétaires concernés
Revaloriser la régénération en essences adaptées aux conditions du milieu	- Introduire l'identification des types écologiques comme base de l'établissement du diagnostic sylvicole - Réaliser une suivi documenté des travaux sylvicoles en vue d'une amélioration des pratiques et d'une bonification des intrants aux prochains calculs de possibilité (par l'introduction d'un système de rétroaction à l'intention des agents de livraison) - Faire des parcelles de démonstration et publiciser les résultats

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS pour l'échéancier 2001-2005
Supporter l'application de la réglementation sur les bandes riveraines	- Explorer les moyens d'action complémentaires (reboisement des berges) - Sensibiliser le milieu à l'importance de l'eau - Promouvoir la qualité de l'eau et mettre en évidence la contribution des forêts en la matière - Organiser une campagne-média récurrente et produire des dépliants d'information sur la réglementation - Faire une présentation de sensibilisation lors des assemblées de producteurs
Évaluer la pertinence du drainage des milieux humides (semi-dénudés)	- Identifier et caractériser les milieux humides - Éliminer l'aide financière pour le drainage des milieux humides sensibles - Faire pression pour enrayer le drainage des milieux humides sensibles
Faire en sorte que les travaux de drainage forestier réalisés ne compromettent pas la qualité de l'environnement hydrique	- Revoir les critères de sélection des superficies à traiter - Promouvoir des mesures de protection des zones sensibles - Revoir les critères de réalisation des travaux et d'attribution de l'aide financière en matière de drainage - Augmenter l'intensité de vérification opérationnelle
Promouvoir des méthodes d'exploitation qui protègent les sols forestiers	- Identifier les dégâts, les qualifier et les quantifier - Identifier les méthodes d'exploitation plus respectueuses des sols et en mesurer l'efficacité - Faire la promotion de ces méthodes

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS pour l'échéancier 2001-2005
Reconnaître et valoriser les sites potentiels pour la production de feuillus de valeur tels que l'érable à sucre, le bouleau jaune, le chêne et le cerisier tardif	- Intégrer les variables écoforestières, ainsi que les potentiels et contraintes qui leurs sont associés, dans le processus décisionnel conduisant à la définition des prescriptions sylvicoles - Développer de nouvelles approches en matière de reboisement d'essences feuillues - Dispenser une formation technique pour l'identification des types écologiques - Favoriser la régénération naturelle des feuillus de qualité
Accorder une plus grande importance à la sylviculture des peuplements naturels composés principalement de feuillus durs, via le programme d'aide financière	- Augmenter progressivement et significativement l'allocation des budgets (actuels et nouveaux) pour ces travaux - Élaborer et diffuser un plan d'information sur la qualité des bois, destiné aux producteurs de bois de chauffage et aux producteurs acéricoles
Appuyer le développement de l'acéro-sylviculture, c'est-à-dire, une production de bois complémentaire à l'acériculture	- Souscrire de façon équivalente à toute contribution financière des acériculteurs et du MAPAQ, afin de réaliser l'aménagement acéro-sylvicole - Organiser une campagne d'information et de formation technique sur l'acéro-sylviculture
Identifier, localiser et mettre en valeur les friches forestières	- Identifier les friches à vocation forestière - Effectuer la mise à jour de la cartographie régionale des friches par vocation - Etablir un consensus avec les MRC et le milieu agricole régional pour assurer le maintien de la vocation forestière de ces terres afin de protéger les investissements consentis pour leur mise en valeur
Maintenir une structure de vigilance à l'égard des ravageurs et autres fléaux pouvant attaquer les forêts	- Garder en région une ressource affectée à cette tâche - Etablir un lien permanent avec la SOPFIM - Former le personnel de terrain à l'identification des problèmes potentiels - Structurer la cueillette des données et suivre régulièrement l'état des risques éventuels et des dégâts
Mettre en priorité les interventions sylvicoles pertinentes au calcul de la possibilité, soit celles qui sont nécessaires pour atteindre la possibilité et celles qui pourraient éventuellement permettre de l'augmenter	- Accorder la priorité aux interventions identifiées dans les stratégies d'aménagement du PPMV - Allouer tout budget nécessaire à la réalisation de la stratégie d'aménagement du PPMV - Planifier et réaliser un ajustement des traitements prioritaires sur 5 ans
Inciter les propriétaires à attendre l'atteinte de la maturité des forêts avant leur récolte	- Intensifier les coupes d'éclaircies et les coupes de jardinage
Prévoir des travaux sylvicoles dans les jeunes forêts pour améliorer la productivité, ainsi que la qualité des bois produits	- Organiser une campagne de promotion démontrant les avantages des travaux d'éducation de jeunes peuplements (éclaircies précommerciales et intermédiaires)
Prendre en compte les potentiels forestiers dans l'établissement des priorités d'interventions	- Amener les conseillers forestiers à prescrire environ 70% des travaux sur les sites ayant un potentiel forestier très élevé à modéré (évalué sur la base des variables écoforestières)
Remettre en production les sites supportant des peuplements dégradés sur les sites ayant un potentiel forestier intéressant via des coupes de régénération (pour favoriser la faune) et le reboisement en essences adaptées	- Organiser une campagne d'information portant sur l'importance de la remise en production des sites dégradés ayant un bon potentiel et sur les moyens pour prévenir de telles dégradations - Adopter des normes de CPRS (coupe avec protection de la régénération et des sols)
Promouvoir des méthodes d'exploitation qui protègent les sols et assurent une régénération forestière naturelle adéquate et de qualité	
Favoriser et appliquer des moyens alternatifs aux phytocides pour l'entretien des plantations	- Réaliser un reboisement hâtif après la préparation de terrain - Augmenter le nombre de PFD (plants à fortes dimensions) utilisés - Assurer la formation de la main d'œuvre en débroussaillement - Développer des méthodes de préparation de terrain adaptées - Planter des essences à croissance rapide

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS pour l'échéancier 2001-2005
Maintenir et/ou mettre en place des mécanismes de contrôle du respect de la possibilité forestière	- Mettre en place et appliquer un système de comptabilité forestière - Ajuster la récolte à la possibilité forestière - Favoriser l'application de la réglementation municipale relative aux coupes abusives - Initier une réflexion sur les méthodes de respect de la possibilité forestière - Développer de nouveaux marchés pour les essences disponibles et informer les producteurs des marchés qui existent pour les essences disponibles
Obtenir plus de fonds et optimiser leur utilisation	- Faire des représentations au MRN pour obtenir plus de fonds sur la base du plan d'actions
Stimuler les initiatives visant les aménagements multiressources	- Établir des liens avec le milieu touristique - Mettre en place des projets pilotes avec l'aide financière de partenaires potentiels - Supporter les initiatives forêt-faune en allouant une part budgétaire complémentaire à celles fournie par les intervenants soutenant l'aménagement faunique - Agir comme catalyseur pour de nouveaux projets
Favoriser une intensification des efforts d'aménagement par la réalisation de travaux qui procurent un rendement accru des forêts et augmentent la qualité des tiges	- Établir un ordre de priorité des interventions sylvicoles qui tiennent compte du potentiel forestier - Favoriser la réalisation de travaux sylvicoles qui produisent des bois de qualité - Organiser une campagne d'information sur les avantages de produire des bois de qualité (valeur des bois selon leur destination au niveau de la transformation : déroulage, sciage, pâte) - Supporter la formation de la main d'œuvre

ORIENTATIONS	MOYENS PROPOSÉS pour l'échéancier 2001-2005
Faire la promotion des potentiels sylvicoles de la région et du programme d'aménagement	- Mettre sur pied un plan de promotion soutenue du programme d'aménagement - Obtenir plus de fonds - Dispenser une formation technique sur l'acéro-sylviculture
Structurer un programme de transfert de connaissances	- Faire adopter des orientations et des stratégies de transfert de connaissances - Structurer les objectifs et le fonctionnement du programme - Planifier les actions selon les stratégies de transfert retenues et les disponibilités budgétaires
Harmoniser, uniformiser et supporter la mise en application des règlements sur l'abattage et faire connaître ces règlements	- Harmoniser, uniformiser et publiciser les règlements - Former les inspecteurs municipaux afin qu'ils puissent travailler de concert avec les inspecteurs régionaux - Développer un sentiment de responsabilité des partenaires à l'égard du maintien en l'état des secteurs où il y a eu des travaux - Informer les entrepreneurs forestiers de la réglementation
Identifier les entraves à l'aménagement forestier durable	- Organiser une table ronde annuelle des partenaires portant sur l'identification des entraves au développement durable
Trouver des moyens pour obtenir un engagement des propriétaires à protéger les investissements consentis sur leur propriété	- Faire adopter une politique de protection des investissements - Introduire des règles de protection des investissements dans les RCI (règlements de contrôle intérimaires) comprenant des engagements de protection à durée variable

La démarche diagnostique

Nous proposons pour l'analyse du peuplement ou de la strate d'inventaire une démarche diagnostique basée sur le processus de solution de problèmes. cette méthode reconnue tant en médecine qu'en gestion permet d'aborder objectivement les problèmes et les solutions possibles avant de décider du traitement approprié Elle possède l'avantage de tenir compte des différentes opportunités et tendances avant de construire autour de la (ou des) solution(s) préconisée(s) une argumentation éclairée et rigoureuse. Elle propose une démarche critique qui se situe au-delà de la norme par sa logique, sa rigueur, son objectivité et la précision des buts poursuivis. Cette démarche est diamétralement opposée à la méthode consistant à vérifier par rapport à une situation donnée, le traitement du manuel qui s'applique le mieux, ou qui rapportera le plus ou encore qui permettra de maximiser le volume.

La démarche diagnostique comprend 6 étapes:

- constat et analyse de la situation ;
- choix d'une ou des solutions ;
- identification du ou des problèmes, s'il y a lieu ;
- choix du traitement ;
- formulation et analyse des solutions possibles ;
- suivi

Pour l'étape de constat et d'analyse de la situation, un minimum de paramètres doit être considéré Le but de cette étape est d'avoir une appréciation générale de la situation. Comme le médecin, lors de l'examen, vous demandera votre âge, vos antécédents, votre régime alimentaire, s'il y a des sources de stress dans votre vie et vérifiera vos signes vitaux et vos symptômes, le forestier peut se demander à quel stade de développement le peuplement se retrouve, s'il est en santé, s'il est sur un bon sol (nutrition), s'il est opprimé, si son accroissement est régulier. Avec l'information écoforestière, les tables de stock et de peuplement, un diagnostic sommaire peut être effectué. C'est ici que le choix de ou des essence(s) principale(s) objectif doit être effectué. Les autres essences sont qualifiées de « secondaires ». Pour un territoire, une même essence (ou groupe d'essences) peut être principale dans une strate et secondaire dans une autre.

L'essence principale objectif doit être préétablie sur le site, sauf lorsqu'elle correspond à une essence intolérante ou peu tolérante. Dans tous les cas, l'aménagiste doit s'assurer que l'essence qu'il privilégie correspond au type forestier, tout en étant adaptée aux caractéristiques écologiques de la station (orientation ministérielle no 4).

Le choix d'une essence principale objectif ne signifie pas pour autant le sacrifice de l'essence principale.

Il est recommandé également de spécifier les produits désirés. En effet, la production de bois de pâte, de bois de sciage ou de billes de déroulage ne nécessitent pas la même intensité et la même séquence de traitements sylvicoles.

D'autres exemples d'éléments à considérer sont présentés au tableau suivant. Seules ombres au tableau, pour faire un véritable diagnostic sylvicole, l'inventaire forestier ne nous renseigne pas sur la régénération (seulement les gaulis) et sur l'interrelation entre les tiges (est-ce que les tiges d'avenir se développent librement ou subissent-elles l'influence des arbres gênants?). Des données complémentaires sont souvent nécessaires.

À partir de ce constat, le ou **les problèmes peuvent être identifiés**, s'il y a lieu. Selon Bergeron (1986), essentiellement, un problème est un obstacle qui empêche l'atteinte des objectifs. Il existe alors un écart entre la performance existante et celle qui doit exister. Il faut ainsi cerner le vrai problème; c'est l'étape la plus importante du processus décisionnel, parce que si le sylviculteur ne franchit pas correctement cette étape, toute l'analyse qui s'en suivra sera basée sur des prémisses erronées et une mauvaise décision en découlera forcément. Il faudra cependant distinguer les problèmes des symptômes. La **créativité** est l'élément fondamental qui permet au sylviculteur d'identifier les options. Le nombre d'idées est important, mais la fusion de celles-ci est encouragée. Quelle est la structure? Y a-t-il urgence de récolter, de régénérer? Doit-il y avoir de l'éducation, de la sanitation? Est-on obligé d'intervenir? Le potentiel de la station est-il exprimé, avons-nous les essences désirées? Comment et que doit-on régénérer? Voici autant d'exemples de possibilités qui doivent être rigoureusement passées en revue et formulées le plus clairement possible.

PEUPLEMENT ACTUEL	PEUPLEMENT DÉSIRÉ
ESSENCE PRINCIPALE	ESSENCE PRINCIPALE OBJECTIF
Essence • Qui détermine le moment d'application du ou des traitements sylvicoles retenus pour favoriser l'essence principale objectif. • Qui n'est pas nécessairement prédominante sur le site	Essence • Qui oriente le choix de la série d'aménagements du groupe de production prioritaire. • À régénérer sur le site • Qui détermine le choix du ou des traitements sylvicoles à appliquer au peuplement actuel.

La troisième étape est une étape cruciale où le forestier doit faire preuve de toute l'objectivité requise par son professionnalisme. Des **solutions possibles** sont formulées en tenant compte de l'opinion éventuelle du MRNQ chargé d'appliquer les normes en vigueur de l'approvisionnement des diverses industries (tremble ou SEPM par exemple), de la faune, des bénéfices des travailleurs (bûcheron, débusqueur ou camionneur) et l'intérêt des générations futures Parmi celles-ci, la non-intervention doit toujours apparaître. Les solutions possibles seront des *objectifs* et non des *traitements*. Par exemple, il est préférable de dire qu'il faut baisser la densité, éliminer les tiges indésirables ou remodeler la composition du peuplement plutôt que de dire vaguement qu'il faut faire un « pré-com ».

Un **choix d'une ou plusieurs solutions** est ensuite effectué. Chacune des solutions possibles est d'abord évaluée (avantages ou désavantages) par rapport aux objectifs et aux moyens dont on dispose. Les options sont ensuite comparées dans le but de privilégier celle qui sera la plus avantageuse. Ainsi, une argumentation se construit qui permettra de justifier la décision prise. C'est particulièrement utile lorsque notre choix est contesté.

Par la suite, le **traitement** permettant la meilleure atteinte des objectifs visés est préconisé Tout traitement déjà validé dans une région dans des peuplements similaires, sur des sites comparables, sera évidemment le moins risqué. Certaines régions du Québec procèdent actuellement à une synthèse régionale des expériences sylvicoles. Une norme, ou tout autre critère de contrôle, devrait être définie afin de guider le personnel qui réalisera les travaux et afin d'assurer leur vérification. La clé du succès de cette étape est l'élaboration du plan détaillé indiquant toutes les étapes à franchir pour assurer la réalisation de la décision.

Enfin **un suivi** doit être prévu afin de vérifier si le traitement a permis de remplir les objectifs et de résoudre le problème. Dans la négative, des correctifs doivent être envisagés Ces évaluation et rétroaction nécessitent la mise en place des mécanismes.

De la même façon qu'on peut s'indigner devant un médecin qui nous proposerait une quelconque pilule à la seule déclaration de nos symptômes et sans expliquer son diagnostic, le forestier devrait être capable de justifier objectivement le traitement qu'il préconise vis-à-vis les autres forestiers de tendances diverses et autres professionnels de la forêt. De plus, les approches monolithiques au fil des modes sylvicoles pourront être bannies au profit d'une approche par problèmes avec une diversité de traitements pour une diversité de situations.

Dans le cadre du cours, une série d'exercices d'analyse de strates permettront de mettre en application cette démarche. Dans le texte de

Bergeron (1986), placé dans le recueil de textes, vous retrouverez quelques lignes sur des modèles et des manières de prises de décision. De plus, l'auteur traite des approches démocratiques et autocratiques ainsi que la participation des subordonnés

DESCRIPTION		
• Affectation		
• Appellation originale et corrigée		
• Écologie	-	Dépôt meuble, roche-mère, drainage et pente; - Type écologique, série évolutive ou station; - Classe de fertilité ou indice de site
• Dendrométrie	-	Surface terrière; - Volume avec écart-type et précision; - Nombre de parcelles utilisées; - Qualité des regroupements; - Volume reconstitué (avec la mortalité); - Nombre et composition des gaules; - Nombre et composition de la régénération; - Études d'arbres (essence, hauteur, âge, site); - Nombre de tiges marchandes; - Diamètre quadratique; - Âge d'exploitation désiré; - Compétition
• Sylvicole	-	Classe de qualité (A-B-C-D); - Classe de vigueur (I, II, III, IV) (si disponible); - Classe sylvicole (avenir, gênant, hygiène ou remplissage) (si disponible).
ANALYSE		
• Structure actuelle ou souhaitée	-	Équienne ou inéquienne Si équienne (stade, âge, défoliation) Si inéqienne (régularité de la structure normale, anormale par surabondance ou par sous-abondance qualité)
• Essences principales et principales objectifs		
• Urgence ou non de récolter, de régénérer ou d'éduquer.		

Lectures suggérées

Plan de Protection et de Mise en Valeur des forêts privées de la région Centre-du-Québec Agence Forestière des Bois-Francs Mars 2001

Sondae auprès des propriétaires de boisés de la région Centre-du-Québec, Agence Forestière des Bois-Francs, août 1999.

Document de connaissance de la forêt privée du Centre-du-Québec , tome 1, Agence Forestière des Bois-Francs, juin 1999.

Plan de protection et de mise en valeur - Diversité biologique des forêts privées du Centre-du-Québec, Agence Forestière des Bois-Francs, févier 2001.

Stratégie actuelle d'aménagement et possibilité forestière - Analyse des résultats de la simulation. Agence forestière des Bois-Francs, novembre 2000.

Bilan sur la 2e consultation du public sur les orientations du plan de protection et de mise en valeur des forêts privées, Agence forestière des Bois-Francs, printemps 2000.

Analyse des paysages de la région Centre-du-Québec - Identification des paysages visuellement sensibles et recommandations pour le maintien de la qualité des paysages forestiers en milieu agricole et agroforestier, Fédération des producteurs de bois du Québec, mars 1999.

Cadre écologique de référence (CER), Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, septembre 1998