
PLAN DE PROTECTION ET DE MISE EN VALEUR

DE LA FORÊT PRIVÉE DE L'ESTRIE



CONNAISSANCE DU TERRITOIRE FORESTIER DE L'ESTRIE

Document réalisé par

le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie

Septembre 2000

Ce document descriptif du territoire forestier de l'Estrie a été réalisé par le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (SPBE) dans le cadre de l'élaboration du Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de l'Estrie, pour le compte de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (AMFE).

Recherche, analyse et rédaction:

Gilbert Boulay, ing.f., coordonnateur, PPMV, SPBE
Robert Myre, ing.f., PPMV, SPBE

Avec la collaboration des membres du comité de suivi du Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (PPMV).

Réalisation de la page couverture: Richard Pelletier

TABLE DES MATIÈRES

1. LA SITUATION GÉOGRAPHIQUE.....	1
1.1 LOCALISATION.....	1
2. LES FACTEURS ÉCOLOGIQUES PERMANENTS	4
2.1 GÉNÉRALITÉS	4
2.2 LA GÉOLOGIE : MISE EN PLACE DE L'ASSISE ROCHEUSE.....	5
2.3 LA GÉOMORPHOLOGIE.....	7
2.3.1 LE RELIEF	7
2.3.2 LA MISE EN PLACE DES DÉPÔTS DE SURFACE.....	10
2.3.3 LES DÉPÔTS DE SURFACE.....	12
2.4 L'HYDROGRAPHIE RÉGIONALE.....	17
2.5 LA PÉDOLOGIE.....	22
2.5.1 LES SOLS PODZOLIQUES.....	22
2.5.2 LES SOLS BRUNISOLIQUES.....	22
2.5.3 LES SOLS GLEYSOLIQUES	22
2.5.4 LES SOLS LUVISOLIQUES.....	23
2.5.5 LES SOLS ORGANIQUES	23
2.5.6 LES SOLS RÉGOSOLIQUES	23
2.5.7 LES HUMUS FORESTIERS.....	23
2.5.7.1 <i>Le Mull</i>	24
2.5.7.2 <i>Le Moder</i>	25
2.5.7.3 <i>Le Mor</i>	25
2.5.8 LES SÉRIES DE SOLS.....	25
3. LES FACTEURS CLIMATIQUES	27
3.1 LE CLIMAT.....	27
3.2 LES TEMPÉRATURES	29
3.3 LES PRÉCIPITATIONS.....	30
3.4 L'INSOLATION.....	30

4.	LA CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE	32
4.1	LE SYSTÈME HIÉRARCHIQUE.....	32
4.1.1	ZONE ET SOUS-ZONE DE VÉGÉTATION.....	34
4.1.2	DOMAINES ET SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES	34
4.1.3	RÉGIONS ET SOUS-RÉGIONS ÉCOLOGIQUES.....	34
4.1.4	UNITÉS DE PAYSAGE RÉGIONAL ET DISTRICTS ÉCOLOGIQUES	35
4.1.5	ÉTAGE DE VÉGÉTATION	35
4.1.6	TYPES ÉCOLOGIQUES ET TYPES FORESTIERS.....	35
4.2	LES SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES DE L'ESTRIE.....	42
4.2.1	LE SOUS-DOMAINÉ BIOCLIMATIQUE DE L'ÉRABLIÈRE À TILLEUL DE L'EST	42
4.2.1.1	<i>Caractéristiques climatiques régionales</i>	<i>42</i>
4.2.1.2	<i>Géologie, hydrologie, physiographie et dépôt de surface</i>	<i>42</i>
4.2.2	LE SOUS-DOMAINÉ BIOCLIMATIQUE DE L'ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE DE L'EST	43
4.2.2.1	<i>Caractéristiques climatiques régionales</i>	<i>43</i>
4.2.2.2	<i>Géologie, hydrologie, physiographie et dépôt de surface</i>	<i>43</i>
5.	LA DESCRIPTION DES RESSOURCES	45
5.1	LES RESSOURCES FORESTIÈRES - PORTRAIT RÉGIONAL.....	45
5.1.1	STRATIFICATION FORESTIÈRE DU TERRITOIRE	45
5.1.2	COMPOSITION ET CONTENANCE DU TERRAIN FORESTIER PRIVÉ	49
5.1.3	VOLUMES	58
5.1.4	LES FRICHES.....	65
5.1.5	LES PLANTATIONS	70
5.1.5.1	<i>Les plantations dans les inventaires forestiers décennaux.....</i>	<i>74</i>
5.1.5.2	<i>L'état de santé des plantations.....</i>	<i>74</i>
5.1.6	LES COUPES TOTALES, LES BRÛLIS ET LES CHABLIS	75
5.1.7	DESCRIPTION DES MILIEUX SENSIBLES OU FRAGILES	76
5.1.7.1	<i>Les stations à sol mince.....</i>	<i>77</i>
5.1.7.2	<i>Les stations à pente forte ou abrupte.....</i>	<i>77</i>
5.1.7.3	<i>Les stations à sol hydromorphe</i>	<i>78</i>
5.1.8	LES PLANTES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES	80
5.1.9	LES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS RARES ET EXCEPTIONNELS.....	85
5.1.9.1	<i>Les forêts anciennes.....</i>	<i>85</i>
5.1.9.2	<i>Les forêts rares</i>	<i>87</i>
5.1.9.3	<i>Les forêts refuges.....</i>	<i>88</i>
5.1.10	INSECTES ET MALADIES	90
5.1.10.1	<i>La tordeuse des bourgeons de l'épinette (Choristoneura fumiferana (Clemens))</i>	<i>90</i>
5.1.10.2	<i>Le charançon du pin blanc (Pissodes strobi).....</i>	<i>91</i>
5.1.10.3	<i>Le grand hylésine des pins (tomitus piniperda (L.))</i>	<i>92</i>
5.1.10.4	<i>Autres insectes ravageurs chez les résineux.....</i>	<i>94</i>
5.1.10.5	<i>La livrée des forêts (Malacosoma disstria Hbn)</i>	<i>94</i>
5.1.10.6	<i>L'arpeuse de Bruce (Operophtera bruceata (Hulst)).....</i>	<i>95</i>
5.1.10.7	<i>La tordeuse du tremble (Choristoneura conflictana Wlk.).....</i>	<i>96</i>
5.1.10.8	<i>Autres insectes ravageurs chez les feuillus.....</i>	<i>97</i>
5.1.11	PRÉDICTION DE DÉFOLIATION ET VULNÉRABILITÉ À LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE EN ESTRIE.....	97
5.1.11.1	<i>Prédiction de défoliation par la TBE.....</i>	<i>97</i>
5.1.11.2	<i>Vulnérabilité à la TBE.....</i>	<i>98</i>
5.1.12	LE VERGLAS DE JANVIER 1998.....	101
5.1.12.1	<i>Évaluation des dommages causés par le verglas.....</i>	<i>101</i>
5.1.12.2	<i>Les conséquences du verglas.....</i>	<i>108</i>
5.1.12.3	<i>Les programmes d'assistance aux propriétaires de boisés privés sinistrés</i>	<i>111</i>
5.1.13	LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DU MILIEU FORESTIER.....	114

5.2	RESSOURCES HYDRIQUES.....	117
5.2.1	LES RIVIÈRES ET LES LACS	117
5.2.2	LES RUISSEAUX PERMANENTS ET INTERMITTENTS	118
5.2.3	LES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE L'ESTRIE.....	119
5.2.4	INITIATIVES DE GESTION DES RIVIÈRES	121
5.3	LES RESSOURCES RÉCRÉATIVES ET TOURISTIQUES	124
5.4	LA RESSOURCE PAYSAGE.....	126
5.5	LES RESSOURCES AGROFORESTIÈRES : LES PRODUITS AUTRES QUE LE BOIS.....	128
5.5.1	MISE AU POINT SUR LA NOTION D'AGROFORESTERIE	128
5.5.2	L'ACÉRICULTURE ET LES PRODUITS DE L'ÉRABLE	129
5.5.3	LA CULTURE DES ARBRES DE NOËL	133
5.6	LA FAUNE EN ESTRIE.....	134
5.6.1	LES HABITATS FAUNIQUES.....	135
5.6.2	LE PLAN D'AMÉNAGEMENT FORESTIER ET FAUNIQUE.....	137
5.6.3	LES ESPÈCES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES	138
6.	LA RÉCOLTE DE LA MATIÈRE LIGNEUSE.....	140
6.1	ESTIMATION DE LA RÉCOLTE TOTALE DE MATIÈRE LIGNEUSE DANS LES FORÊTS PRIVÉES DE L'ESTRIE DE 1990 À 1998.....	140
6.2	VOLUMES DE BOIS LIVRÉS AUX USINES PAR LES SYNDICATS DE PRODUCTEURS DE BOIS DE 1988 À 1999.....	144
7.	L'AMÉNAGEMENT FORESTIER	147
	LES COÛTS DU PROGRAMME.....	151
	LA PRÉPARATION DE TERRAIN	152
	LE REBOISEMENT	153
	L'ENTRETIEN DE PLANTATIONS.....	154
	LES TRAITEMENTS NON COMMERCIAUX	155
	LES TRAITEMENTS COMMERCIAUX.....	156
	LE DRAINAGE FORESTIER	157
	LES CHEMINS FORESTIERS	158
	LA FERTILISATION D'ÉRABLIÈRES.....	159
	LES PLANS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER	160

8.	CONNAISSANCE DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS DE L'ESTRIE.....	161
8.1	PORTRAIT GÉNÉRAL DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS DE L'ESTRIE.....	162
8.2	TYPOLOGIE DES PROPRIÉTAIRES.....	166
8.3	LES PROPRIÉTAIRES COMME PRODUCTEURS DE BOIS.....	168
8.4	LES PROPRIÉTAIRES ET L'AMÉNAGEMENT FORESTIER.....	170
8.4.1	LES PRODUCTEURS FORESTIERS, SELON LA SUPERFICIE DE LEURS PROPRIÉTÉS.....	173
8.5	LES PROPRIÉTAIRES FACE À LA PROTECTION DES RESSOURCES.....	176
8.6	LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES AUTRES QUE LE BOIS (GESTION MULTI-RESSOURCES).....	177
8.7	CONNAISSANCE DES ACTEURS DU MILIEU FORESTIER.....	180
8.8	FORMATION ET INFORMATION.....	181
9.	ORGANISATION DE LA MISE EN MARCHÉ DU BOIS DE LA FORÊT PRIVÉE	182
9.1	MODALITÉS DE MISE EN MARCHÉ.....	182
9.1.1	BOIS À PÂTE ET DE PALETTE.....	182
9.1.2	BOIS DE SCIAGE.....	183
9.2	TRANSPORT, CHARGEMENT ET MESURAGE.....	183
9.3	ORGANISATION DE LA NÉGOCIATION.....	184
10.	PROFIL SOCIO-ÉCONOMIQUE DE L'ESTRIE	185
10.1	DÉMOGRAPHIE.....	185
10.1.1	ÉVOLUTION DE LA POPULATION SELON LES GROUPES D'ÂGE.....	186
10.1.2	NIVEAU DE SCOLARITÉ.....	187
10.1.3	REVENUS MOYENS D'EMPLOI.....	188
10.1.4	EMPLOI ET MAIN-D'ŒUVRE DANS LA RÉGION.....	189
10.1.4.1	<i>Situation de l'emploi.....</i>	<i>189</i>
10.1.4.2	<i>Structure socio-professionnelle des MRC de l'Estrie.....</i>	<i>192</i>
10.2	ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE RÉGIONALE.....	194
10.2.1	LE SECTEUR PRIMAIRE.....	194
10.2.2	LE SECTEUR SECONDAIRE.....	194
10.2.3	LE SECTEUR TERTIAIRE.....	195
10.2.4	RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT.....	195
10.3	INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATION.....	196
10.3.1	LE RÉSEAU ROUTIER.....	196
10.3.2	LES CHEMINS DE FER.....	197

10.4	L'INDUSTRIE FORESTIÈRE EN ESTRIE.....	199
10.4.1	LES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES.....	199
10.4.2	LE SECTEUR DE LA TRANSFORMATION PRIMAIRE.....	200
10.4.3	LE SECTEUR DE LA SECONDE TRANSFORMATION.....	200
10.4.4	LA CONSOMMATION DE LA MATIÈRE LIGNEUSE.....	200
10.4.5	LA CONSOMMATION DE BOIS ROND.....	200
10.4.6	LA PROVENANCE DES APPROVISIONNEMENTS EN BOIS.....	200
	<i>Les usines de transformation du bois.....</i>	<i>201</i>
10.4.7	LA PRODUCTION DE BOIS D'ŒUVRE.....	202
11.	L'AMÉNAGEMENT ET L'UTILISATION DU TERRITOIRE.....	208
11.1	LES GRANDES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE DES MRC.....	209
11.2	LES ORIENTATIONS ET LES OBJECTIFS RELATIFS À LA PROTECTION ET LA MISE EN VALEUR DES FORÊTS TELS QUE DÉFINIS DANS LES SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT DES MRC.....	212
11.3	LA PROTECTION DU MILIEU FORESTIER.....	212
11.4	LES VALEURS LOCALES ASSOCIÉES À LA FORÊT.....	218
12.	LE CALCUL DES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES PROVISOIRES.....	221
12.1	HISTORIQUE.....	221
12.2	LES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES DE RÉFÉRENCE.....	222
123	LES ÉTAPES DU CALCUL DES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES PROVISOIRES (PAP).....	222
	LES ÉTAPES DU CALCUL POUR LE TERRITOIRE DU SPBB.....	222
	LES ÉTAPES DU CALCUL POUR LE TERRITOIRE DU SPBE.....	223
	<i>Étape 1. Comparaison des superficies forestières productives de l'inventaire de 1980 à celles de 1988-1989.....</i>	<i>224</i>
	<i>Étape 2 et 3. Ajustement du volume de 1980 et de 1988 en fonction des principales réductions appliquées lors du calcul de 1988.....</i>	<i>224</i>
	<i>Étape 4. Évolution du volume sur pied et ajustement selon l'écart entre les superficies de 1980 et 1988-1989.....</i>	<i>225</i>
	<i>Étape 5. Ajustement des prélèvements admissibles par groupe d'essences.....</i>	<i>226</i>
	<i>Étape 6. Répartition du volume sur pied du territoire du plan conjoint du SPBE au territoire de l'Agence.....</i>	<i>227</i>
	<i>Étape 7. Établissement des prélèvements admissibles provisoires de l'Agence.....</i>	<i>227</i>
12.4	COMPARAISON DES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES ET DES VOLUMES RÉCOLTÉS.....	228
12.5	À PROPOS DU CALCUL DE LA POSSIBILITÉ FORESTIÈRE.....	230
	DOCUMENTS CONSULTÉS AU COURS DE L'ÉLABORATION DU PPMV.....	231

LISTE DES TABLEAUX

		Page
Tableau 2.1	Les dépôts de surface présents en Estrie et leurs formes	14
Tableau 2.2	Les Différents types de dépôts de surface	15
Tableau 2.3	Superficie des bassins hydrographiques de l'Estrie	17
Tableau 2.4	Superficie totale des eaux de surface par MRC	18
Tableau 4.1	Les niveaux hiérarchiques du système de classification écologique du territoire mis au point par le Ministère des ressources naturelles du Québec	32
Tableau 4.2	Niveaux supérieurs du système hiérarchique de classification écologique du territoire de l'Estrie	33
Tableau 5.1	Nature du territoire selon le régime de propriété des terres de l'Estrie	47
Tableau 5.2	Superficie forestière productive par grands groupes de tenures par MRC	49
Tableau 5.3	Superficie des terrains forestiers productifs privés selon le type de couvert en 1988	49
Tableau 5.4	Répartition de la superficie forestière privée de l'Estrie par classe d'âge et par type de couvert	50
Tableau 5.5	Contenance des terrains forestiers productifs privés de l'Estrie par type de couvert et par classe d'âge par MRC	54
Tableau 5.6	Contenance des terrains forestiers productifs privés de l'Estrie répartie par classes d'âge, par classe de densité et par type de couvert	55
Tableau 5.7	Contenance des terrains forestiers productifs privés de l'Estrie par grand groupe de peuplements et par MRC	56
Tableau 5.8	Les grands groupes de peuplements et les appellations forestières qui les composent	57
Tableau 5.9	Répartition des volumes par type de couvert et par classe d'âge	59
Tableau 5.10	Superficie et volume par type de peuplement et de couvert	62
Tableau 5.11	Estimation des volumes par grand groupe de peuplements et par MRC	63
Tableau 5.12	Volume marchand brut par essence et par MRC	64
Tableau 5.13	Répartition et évolution des friches, par MRC, entre 1988 et 1995	65
Tableau 5.14	Répartition de la vocation des friches du domaine privé de l'Estrie en pourcentage de la superficie des friches	66
Tableau 5.15	Nombre de plants mise en terre de 1987 à 1998	70
Tableau 5.16	Estimation du nombre de plants mis en terre en Estrie, par année et par MRC, de 1990 à 1998, excluant le regarnissage et l'enrichissement	72
Tableau 5.17	Estimation du nombre de plants mis en terre en Estrie, par année, de 1993 à 1998, excluant le regarnissage et l'enrichissement	73
Tableau 5.18	Superficie des plantations selon les inventaires forestiers décennaux	74
Tableau 5.19	Coupes totales, brûlis et chablis en Estrie en 1988 et 1995, en hectares	75
Tableau 5.20	Répartition des sols minces du domaine privé de l'Estrie par MRC	77

Tableau 5.21	Répartition de la superficie des sites peu accessibles et inaccessibles du terrain forestier productif par MRC	78
Tableau 5.22	Les classes de drainage et de régime hydrique	78
Tableau 5.23	Répartition des superficies forestières productives privées par classe de régime hydrique et par MRC	79
Tableau 5.24	Plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées présentes sur le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie	82
Tableau 5.25	Propositions d'écosystèmes forestiers exceptionnels sur le territoire de l'agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie	86
Tableau 5.26	Âge et autres critères dendrométriques provisoires permettant d'identifier les forêts candidates au titre de forêt ancienne	87
Tableau 5.27	Estimation des dégâts causés par le charançon du pin blanc	92
Tableau 5.28	Liste des municipalités de l'Estrie où le grand hylésine des pins est présent	94
Tableau 5.29	Échelles et cotes d'évaluation des dommages occasionnés aux arbres par le verglas	101
Tableau 5.30	Regroupement des cotes d'évaluation à des fins d'interprétation	102
Tableau 5.31	Superficies (ha) affectées par le verglas par classe de dommage et par MRC, toutes tenures	103
Tableau 5.32	Estimation des superficies et des volumes de bois touchées par le verglas de janvier 1998 par groupe de peuplements, classe d'âge, essence ou groupe d'essences (classe grave)	105
Tableau 5.33	Estimation des superficies et des volumes de bois touchées par le verglas de janvier 1998 par groupe de peuplements, classe d'âge, essence ou groupe d'essences (classe très grave)	106
Tableau 5.34	Description des groupes de peuplements, des classes d'âges et des essences ou groupe d'essences.	107
Tableau 5.35	Résistance des principales essences forestières face au verglas d'intensité moyenne et sensibilité aux champignons de coloration de l'aubier des arbres les plus endommagés	108
Tableau 5.36	Vocation et utilisation des principaux lacs de l'Estrie	117
Tableau 5.37	Longueur cumulée des ruisseaux permanents et intermittents et superficie totale des bandes riveraines de 10m de chaque côté	119
Tableau 5.38	Municipalités alimentées par des réseaux de surface	120
Tableau 5.39	Règlements concernant l'abattage des arbres autour des prises et des puits d'eau	121
Tableau 5.40	Informations sur les organismes voués à la protection des rivières de l'Estrie	122
Tableau 5.41	Principales activités récréatives pratiquées en milieu forestier	124
Tableau 5.42	Territoires d'intérêt récréatif et touristique	125
Tableau 5.43	Territoires d'intérêt esthétique	127
Tableau 5.44	Quelques chiffres sur l'acériculture en Estrie en 1999 et les revenus en 1997	129

Tableau 5.45	Répartition des exploitations déclarant des entailles selon les classes d'entailles en Estrie, en 1997	130
Tableau 5.46	Répartition des divers types d'érablières du territoire agricole par MRC	132
Tableau 5.47	Production d'arbres de Noël en Estrie en 1996	133
Tableau 5.48	Superficie (ha) et nombre d'habitat reconnu par la Loi C-61.1 par MRC en Estrie d'après une mise à jour faite par la FAPAQ le 1 ^{er} février 2000	135
Tableau 5.49	Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées présentes sur le territoire de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de l'Estrie	139
Tableau 6.1	Proportion du territoire des plans conjoints des producteurs de bois de l'Estrie et de la Beauce occupée par chacune des MRC de l'Estrie	142
Tableau 6.2	Estimation des bois récoltés sur le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie, de 1990 à 1998	143
Tableau 6.3	Évolution de la récolte des bois livrés par le SPBE et le SPBB par MRC et par année, de 1988 à 1999	144
Tableau 6.4	Récolte annuelle de bois par groupe d'essences en Estrie de 1988 à 1993	145
Tableau 6.5	Récolte annuelle de bois par groupe d'essences en Estrie de 1994 à 1999	145
Tableau 7.1	Répartition des investissements du Programme d'aide, par groupe de travaux et par année en Estrie, fr 1993 à 1998	149
Tableau 8.1	Portrait général des propriétaires forestiers de l'Estrie. Données par MRC	163
Tableau 8.2	Projets des propriétaires forestiers de l'Estrie pour les 5 années à venir en % des proprios par MRC	164
Tableau 8.3	Les types de propriétaires et la superficie moyenne dont ils disposent	166
Tableau 8.4	Répartition des types de propriétaires par MRC (%)	167
Tableau 8.5	Fréquence des producteurs individuels ayant mis du bois en marché, de 1992 à 1997	168
Tableau 8.6	Travaux projetés par les propriétaires de l'Estrie pour les 5 prochaines années en pourcentage du nombre de proprios par MRC	172
Tableau 8.7	Facteurs d'incitation à l'aménagement	173
Tableau 8.8	Répartition des propriétaires reconnus producteurs forestiers par classe de superficie à vocation forestière et proportion des superficies déclarées	174
Tableau 8.9	Répartition des classes de producteurs forestiers de 1998 par classe de superficie et par MRC	174
Tableau 8.10	Répartition des travaux par classe de producteurs forestiers de 1993 à 1998, en pourcentage du total par groupe de travaux	175
Tableau 8.11	Attitude des propriétaires forestiers de l'Estrie face aux principes du développement forestier durable	176
Tableau 8.12	Activités multi-ressources menées ou prévues par les propriétaires forestiers de l'Estrie	177
Tableau 8.13	Activités projetées par les propriétaires forestiers des MRC de l'Estrie au cours des 5 prochaines années	178
Tableau 8.14	Facteurs d'incitation à l'aménagement multi-ressources	179

Tableau 8.15	Connaissance, par les propriétaires forestiers de l'Estrie, des acteurs du milieu forestier et niveau de satisfaction.	180
Tableau 8.16	Thèmes pour lesquels les propriétaires veulent de la formation	181
Tableau 8.17	Sources d'information pour les propriétaires forestiers de l'Estrie	181
Tableau 10.1	Population des MRC de l'Estrie et du Québec, de 1991 à 1998	186
Tableau 10.2	Population de la région de l'Estrie. Variation des parts relatives selon le groupe d'âge et la MRC 1991 et 1998	187
Tableau 10.3	Comparaison des niveaux de scolarité atteints dans les MRC de l'Estrie	188
Tableau 10.4	Revenus moyens d'emploi des particuliers des MRC de l'Estrie	188
Tableau 10.5	Population active, taux d'activité et taux de chômage selon la MRC en 1996	191
Tableau 10.6	Principaux indicateurs du marché du travail 1991, 1994 et 1998	191
Tableau 10.7	Comparaison de la structure socio-professionnelle des MRC de l'Estrie, en pourcentage du nombre d'emplois en 1995	192
Tableau 10.8	Importance relative des emplois liées à la mise en valeur et à la transformation des ressources forestières de l'Estrie, en nombre d'emplois et en % pour 1995	193
Tableau 10.9	Routes principales et municipalités qu'elles relient	197
Tableau 10.10	Nombre d'entreprises et d'emplois directs reliés à la transformation primaire du bois sur le territoire de l'Estrie	203
Tableau 10.11	Nombre d'entreprises et d'emplois directs reliés à la seconde transformation du bois sur le territoire de l'Estrie	203
Tableau 10.12	Consommation autorisée de l'industrie de transformation primaire sur le territoire de l'Estrie	204
Tableau 10.13	Consommation totale de bois de l'industrie de transformation primaire (1998) selon la provenance sur le territoire de l'Estrie	204
Tableau 10.14	Consommation totale de bois de l'industrie de transformation primaire (1998) selon les catégories de produits sur le territoire de l'Estrie	205
Tableau 10.15	Consommation totale de bois de l'industrie de transformation primaire (1998) selon les principales essences forestières sur le territoire de l'Estrie	205
Tableau 10.16	Production des usines de transformation primaire du bois (1998) par catégories de produits sur le territoire de l'Estrie	206
Tableau 10.17	Production de bois d'œuvre des usines de transformation primaire (1998) selon les principales essences forestières sur le territoire de l'Estrie	206
Tableau 10.18	Évolution de la consommation totale de bois (1994-1998) des usines de transformation primaire sur le territoire de l'Estrie	207
Tableau 10.19	Évolution de la consommation totale de bois (1994-1998) des usines de transformation primaire sur le territoire de l'Estrie	207
Tableau 11.1	Donnée générales sur les MRC de l'Estrie	210
Tableau 11.2	Les grandes affectations des MRC de l'Estrie et la possibilité d'y récolter de la matière ligneuse	211
Tableau 11.3	Orientations et objectifs des MRC pouvant être rattachés à la forêt et au milieu forestier	213

Tableau 11.4	Contribution du monde municipal à la protection du milieu forestier des MRC de l'Estrie	216
Tableau 11.5	Affectations, types de terrain, points, sites ou zones d'intérêt touchés par un règlement imposant une restriction en matière d'abattage d'arbres	217
Tableau 11.6	Aperçu des attentes des MRC quant à l'élaboration du PPMV comme expression des valeurs auxquelles elles s'attachent en matière de développement forestier	219
Tableau 12.1	Prélèvements admissibles provisoires du SPBB ajustés au territoire de l'Agence de l'Estrie (m ³ solides/an)	223
Tableau 12.2	Superficies forestières productives retenues	225
Tableau 12.3	Ajustement du volume de 1980 en fonctions des principales réductions selon une compilation de la FPBQ (m solide)	225
Tableau 12.4	Ajustement du volume de 1988 en fonctions des principales réductions selon les compilation d'inventaire du MRN (m solides)	225
Tableau 12.5	Évolution du volume sur pied et ajustement selon l'écart du volume net entre les deux inventaires (m ³ solides)	226
Tableau 12.6	Ajustement des prélèvements admissibles par groupe d'essences (m ³ solides/an)	226
Tableau 12.7	Répartition des volumes sur pied pour le territoire du SPBE selon le territoire de l'Agence (m ³ solide)	227
Tableau 12.8	Les prélèvements admissibles provisoires du territoire de l'agence (m ³ solide/an)	228
Tableau 12.9	Comparaison des volumes de bois récoltés de 1990 à 1998 aux prélèvements admissibles de 1988-89 (m solides)	229

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure 1.1	Localisation de l'Estrie par rapport aux autres régions du Québec	2
Figure 2.1	Mode d'organisation spatiale des principaux facteurs écologiques permanents dans le paysage	4
Figure 2.2	Coupe schématique illustrant le scénario de l'orogénèse taconique dans le sud du Québec	6
Figure 2.3	Les subdivisions physiographiques de l'Estrie proposées par Dubois	8
Figure 2.4	Les différentes moraines formées en Estrie lors du retrait glaciaire	10
Figure 2.5	Mode de mise en place des principaux dépôts de surface lors de la dernière glaciation et déglaciation	13
Figure 2.6	Portion québécoise du bassin versant de la rivière Saint-François : hydrographie et topographie	20
Figure 2.7	Le bassin versant de la rivière Chaudière	21
Figure 2.8	Distribution latitudinale du couvert forestier et variation correspondante de quelques caractéristiques des humus associés à ces peuplement et de la pédofaune et de la microflore colonisant les sols	24
Figure 3.1	Les zones climatiques de l'Estrie	28
Figure 4.1	Sère physiographique de la sous-région écologique 2b-T du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est	38
Figure 4.2	Sère physiographique de la sous-région écologique 2c-T du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est	39
Figure 4.3	Sère physiographique de la sous-région écologique 3d-M du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est	40
Figure 4.4	Sère physiographique de la sous-région écologique 3d-S du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est	41
Figure 5.1	Répartition de la superficie totale selon la nature des terrains en Estrie (%)	46
Figure 5.2	Répartition des superficies forestières par classe d'âge en pourcentage du terrain forestier productif total	50
Figure 5.3	Répartition des classes d'âge par type de couvert (%)	52
Figure 5.4	Pourcentage de la superficie forestière productive privée par type de couvert et par classe d'âge	53
Figure 5.5	Répartition du volume par MRC en pourcentage du territoire forestier productif privé l'Estrie	58
Figure 5.6	Répartition du volume par couvert et par classe d'âge	60
Figure 5.7	Pourcentage du volume marchand brut total de la forêt privée de l'Estrie par type de couvert et par classe d'âge	61
Figure 5.8	Grille d'évaluation du potentiel de mise en valeur agricole des sols	68
Figure 5.9	Estimation des superficies reboisées en Estrie, de 1987 à 1998	71

Figure 5.10	Facteurs influençant la vulnérabilité des peuplements face à la tordeuse des bourgeons de l'épinette	100
Figure 5.11	Conséquences probables des dommages du verglas de 1998	109
Figure 5.12	Relation mathématique entre le pourcentage de cime résiduelle et la probabilité de survie de l'érable	110
Figure 5.13	Étapes de réalisation des travaux d'aménagement des boisés touchés par le verglas en 1998	113
Figure 6.1	Évolution de la récolte de sapin et d'épinettes, de 1991 à 1999	146
Figure 6.2	Évolution de la mise en marché par les syndicats des bois récoltés en forêt privée de l'Estrie de 1988 à 1999	146
Figure 7.1	Évolution du financement de l'aide à la mise en valeur de la forêt privée entre 1993 et 1998	149
Figure 8.1	Répartition des propriétaires forestiers de l'Estrie selon la localisation de leurs lots boisés	162
Figure 8.2	Cumul annuel des statuts de producteurs de 1986 à 1998	170
Figure 8.3	Nombre de producteurs ayant participé au Programme d'aide de 1993 à 1998	170
Figure 8.4	Fréquence de la participation des producteurs au Programme de 1993 à 1998	171
Figure 8.5	Budget, nombre de producteurs et superficies déclarées par classe de producteurs en pourcentage, de 1993 à 1998	175
Figure 10.1	Emplois selon les secteurs d'activités, Estrie 1996	189
Figure 10.2	Emplois dans le secteur primaire, Estrie 1996	190
Figure 10.3	Emplois dans le secteur secondaire, Estrie 1996	190

LISTE DES CARTES

	Page	
Carte 1	Territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie	3
Carte 2	Bassins hydrographiques	19
Carte 3	Les unités de paysage régional et les districts écologiques	36
Carte 4	Les types de relief attribués aux districts écologiques	37
Carte 5	Tenure des terres	48
Carte 6	Les friches	69
Carte 7	Les espèces végétales susceptibles d'être désignées menacées et vulnérables	84
Carte 8	Domages du verglas de janvier 1998	104
Carte 9	Les unités d'aménagement de la forêt privée	150
Carte 10	Les voies de communication	198
Carte 11	Les usines de transformation du bois	201

1 LA SITUATION GÉOGRAPHIQUE

1.1 LOCALISATION

Traversé par la chaîne de montagnes des Appalaches, le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie correspond très exactement à celui de la région de l'Estrie (05), comprise entre le 45°00' et le 45°56' de latitude nord et entre le 70°20' et le 72°29' de longitude ouest. Située au sud-est du Québec (Figure 1.1), l'Estrie est contiguë aux régions de Chaudière-Appalaches (12) à l'est, du Centre-du-Québec (17) au nord et de la Montérégie (16) à l'ouest, alors qu'au sud, elle a une frontière commune avec trois états américains : le Maine, le New Hampshire et le Vermont. Le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie est aussi adjacent à ceux des agences régionales suivantes: Appalaches, Bois-Francs, Chaudière et Montérégie.

D'une superficie totale de 10 445 km², la région de l'Estrie est une des plus petites régions administratives du Québec, après celles de Laval (13), de Montréal (06) et du Centre-du-Québec (17). La région compte 104 municipalités¹ regroupées en 7 municipalités régionales de comté (MRC), à savoir : Asbestos (400), Coaticook (440), le Granit (300), le Haut-Saint-François (410), Memphrémagog (450), la Région sherbrookoise (430) et le Val-Saint-François (420) (carte 1). On y dénombre une population de plus de 278 000 habitants (recensement de 1996). Sherbrooke, la Reine des Cantons de l'Est, est le centre urbain le plus peuplé de la région; dans le grand Sherbrooke métropolitain, on dénombre plus de 100 000 habitants. La liste des municipalités par MRC apparaît à l'annexe 1.

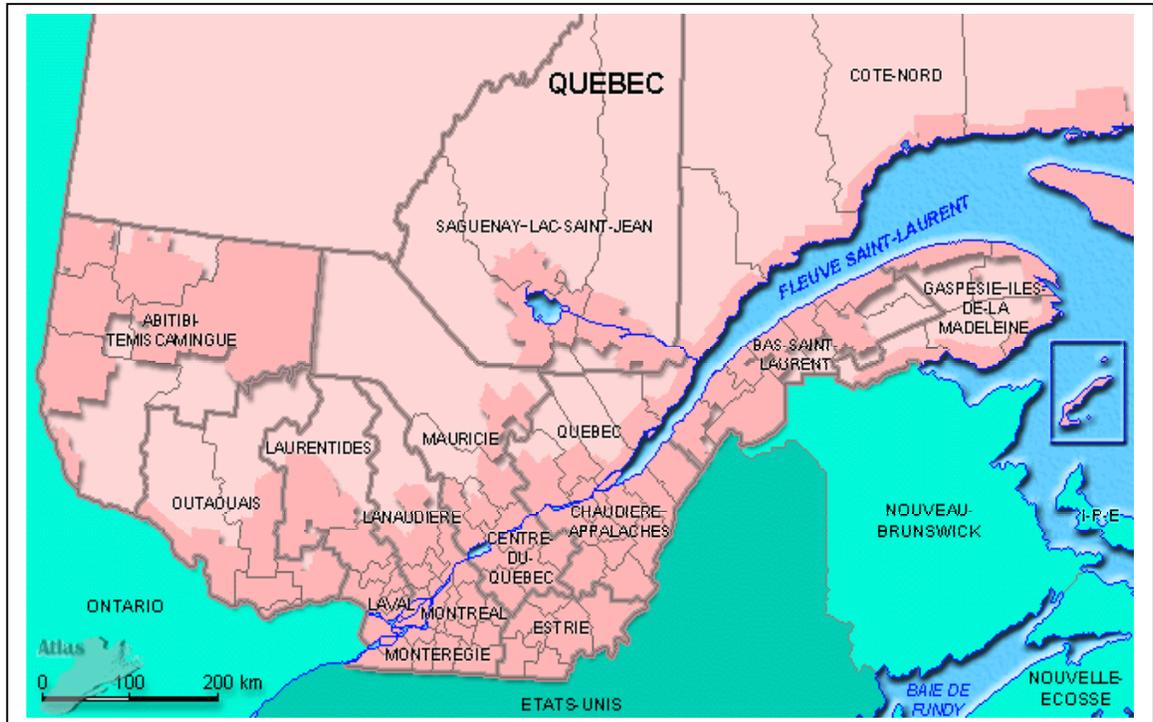
Enfin, selon la subdivision d'avant 1973, le territoire comprend aussi - en totalité (t) ou en partie (p) - les huit districts électoraux fédéraux suivants : Brome (p), Compton (t), Richmond (p), Shefford (p), Sherbrooke (t), Stanstead (t), Wolfe (p) et Frontenac (p). C'est sur la base de cette division territoriale que sont réparties, notamment, les études pédologiques du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

L'ouest de la région abrite près de 80% de la population ; c'est la zone d'implantation de l'industrie et des principaux centres urbains. L'agriculture est principalement concentrée dans le centre-sud et le centre-nord de la région tandis que l'industrie forestière est principalement localisée au centre et à l'est.

Le territoire de l'Estrie relève, très majoritairement, du domaine privé, celui-ci occupant 93% de la superficie totale de la région : 81% pour les petites propriétés privées et 12% pour les grandes propriétés privées (de 800 ha et plus d'un seul tenant).

¹ À jour au 1^{er} novembre 99

Figure 1.1
Localisation de l'Estrie par rapport aux autres régions du Québec

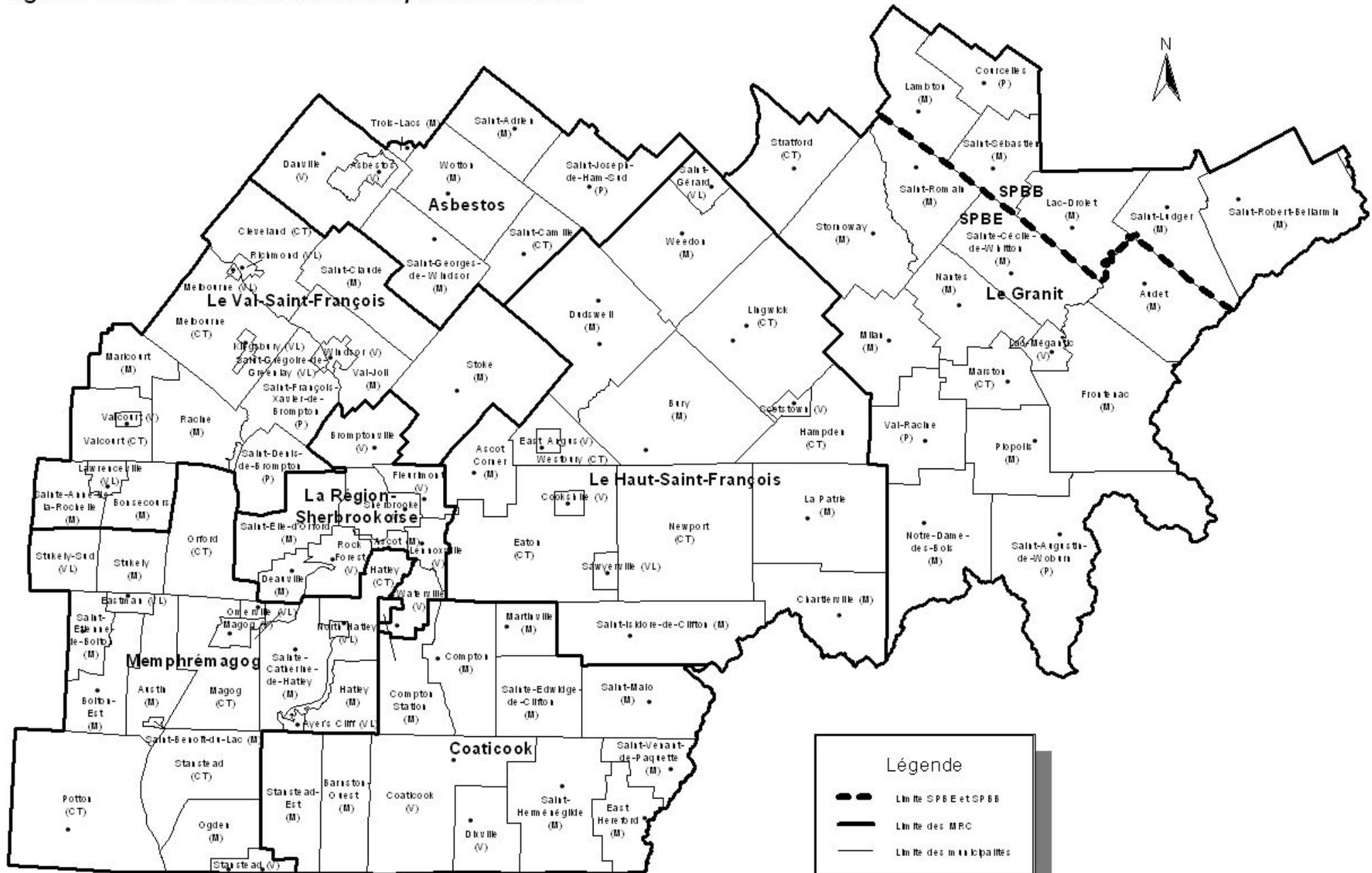


Source : Atlas du Québec et de ses régions, <http://www.dcaqr.ca/atlasquebec/>.

Les terrains forestiers productifs privés de l'Estrie occupent 7 736 km², soit environ 1,5% des tous les terrains forestiers productifs québécois, représentant plus de 8,8% des terrains de tenures privées du Québec.

La région offre un paysage composé de montagnes, de collines, de coteaux et de vallons. De par sa situation géographique, le territoire de l'Estrie jouit d'un climat très favorable, par rapport aux autres régions du Québec. Les températures plus chaudes, les précipitations relativement constantes et abondantes ainsi que les périodes d'insolation plus longues entraînent un rendement supérieur dans les secteurs agricole et forestier. Aussi, la composition forestière diversifiée, le réseau routier bien développé, la proximité des marchés et la variété des usines de transformation constituent des avantages indéniables pour le développement de la région.

Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie



Source : Système de délimitations administratives du Secteur des Terres du Ministère des Ressources naturelles

Ministère des Ressources naturelles
Forêt Québec



2 LES FACTEURS ÉCOLOGIQUES PERMANENTS

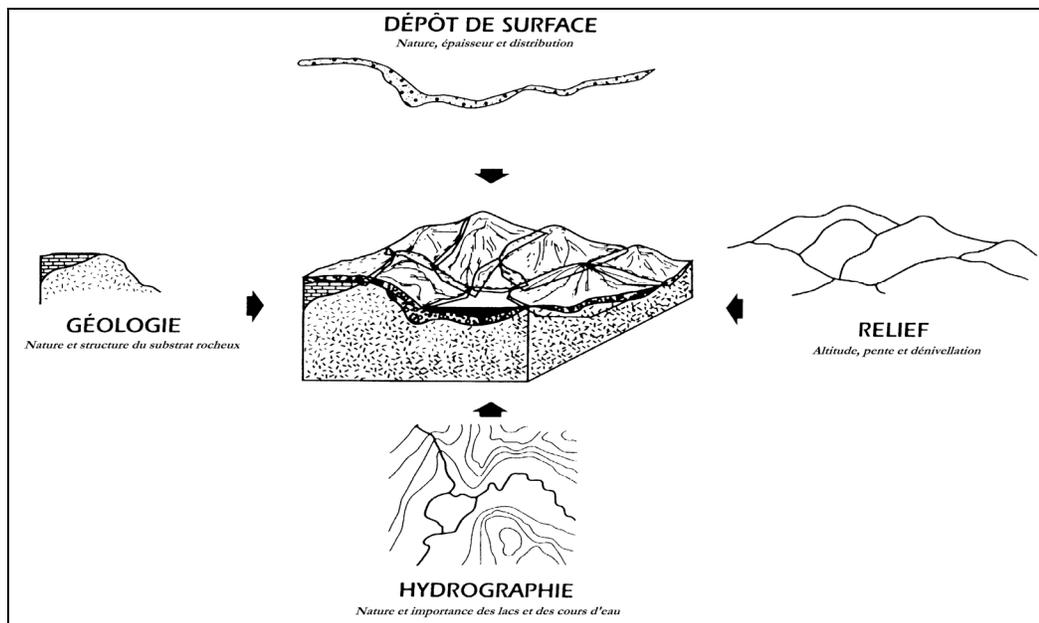
2.1 GÉNÉRALITÉS

La géologie, le relief, les dépôts de surface et l'hydrographie sont les principaux facteurs écologiques permanents du milieu qui structurent le paysage (Figure 2.1). Jumelés au climat et à l'hydrologie de surface, ils favorisent le développement des sols. Ils conditionnent la distribution et la croissance de la végétation de même que la nature des activités humaines.

La texture, la pierrosité et la fertilité des dépôts de surface dépendent directement de la nature du substrat rocheux et des caractéristiques du relief qui, jumelées aux conditions de drainage et d'exposition, jouent un rôle fondamental dans la répartition et la diversité des sites, notamment sur le plan de l'utilisation polyvalente du territoire.

Les dépôts de surface constituent l'assise sur laquelle sont établies les composantes de l'écosystème. Au Québec méridional, la nature et la distribution des dépôts de surface dans le paysage résultent principalement des effets de la dernière glaciation et des événements postglaciaires qui l'ont suivie. Au cours de la progression du dernier Inlandis (Inlandis laurentidien), divers processus d'érosion, de transport et de sédimentation ont contribué au façonnement du paysage actuel. Les substrats rocheux polis ou érodés, l'adoucissement général du relief, la mise en place de dépôts de till et diverses morphologies typiquement glaciaires témoignent de l'avancement et du retrait des glaciers.

Figure 2.1
Mode d'organisation spatiale des principaux facteurs écologiques permanents dans le paysage



L'essentiel du relief que nous connaissons aujourd'hui a été sculpté avant les glaciations du Quaternaire. Néanmoins, les glaciers ont raboté le relief, transporté d'immenses volumes de débris morainiques et surcreusé des dépressions de toutes tailles. En Estrie, les glaciers ont arrondi le sommet des collines, des buttes rocheuses et surcreusé des dépressions là où le substrat rocheux était moins résistant. Les plus spectaculaires sont les dépressions occupées par les lacs Memphrémagog, Massawippi, Saint-François, Aylmer et Mégantic.

2.2 LA GÉOLOGIE : MISE EN PLACE DE L'ASSISE ROCHEUSE

L'histoire géologique du Québec s'étend sur plus de 2,5 milliards d'années. Le territoire du Québec se répartit entre trois grandes divisions géologiques : la partie est du Bouclier canadien, les Basses-Terres du Saint-Laurent et les Appalaches, la plus jeune de ces divisions géologiques.

L'Estrie fait entièrement partie des Appalaches. Celles-ci s'étendent sur plus de 3 300 kilomètres dans l'est de l'Amérique du Nord, de Terre-Neuve jusqu'à l'Alabama (USA). Au Québec, les Appalaches forment l'ossature de l'Estrie, de la Beauce, du Bas-du-Fleuve et de la Gaspésie. Les limites ouest et nord-ouest des Appalaches sont séparées des Basses-Terres du Saint-Laurent par la faille de Logan tandis que les limites nord-est et sud-est (sud) vont au delà de la frontière avec les États-Unis.

Selon le modèle de la tectonique des plaques, la formation des Appalaches a débuté il y a près de 800 millions d'années. Suite à la rupture du supercontinent nord-américain-européen, qui a formé les noyaux primitifs de l'Amérique du Nord et de l'Europe, il y a eu ouverture d'un rift - fracture qui amorce un mouvement d'écartement entre deux plaques. Graduellement un bassin océanique s'est formé, s'est transformé en un jeune océan, puis en un océan à maturité. La limite entre les roches océaniques et celles du talus continental de cette époque peut être suivie depuis Mansonville et Eastman jusqu'à Baie-Verte, au nord de Terre-Neuve. Cette limite géologique porte le nom de ligne Brompton-Baie-Verte.

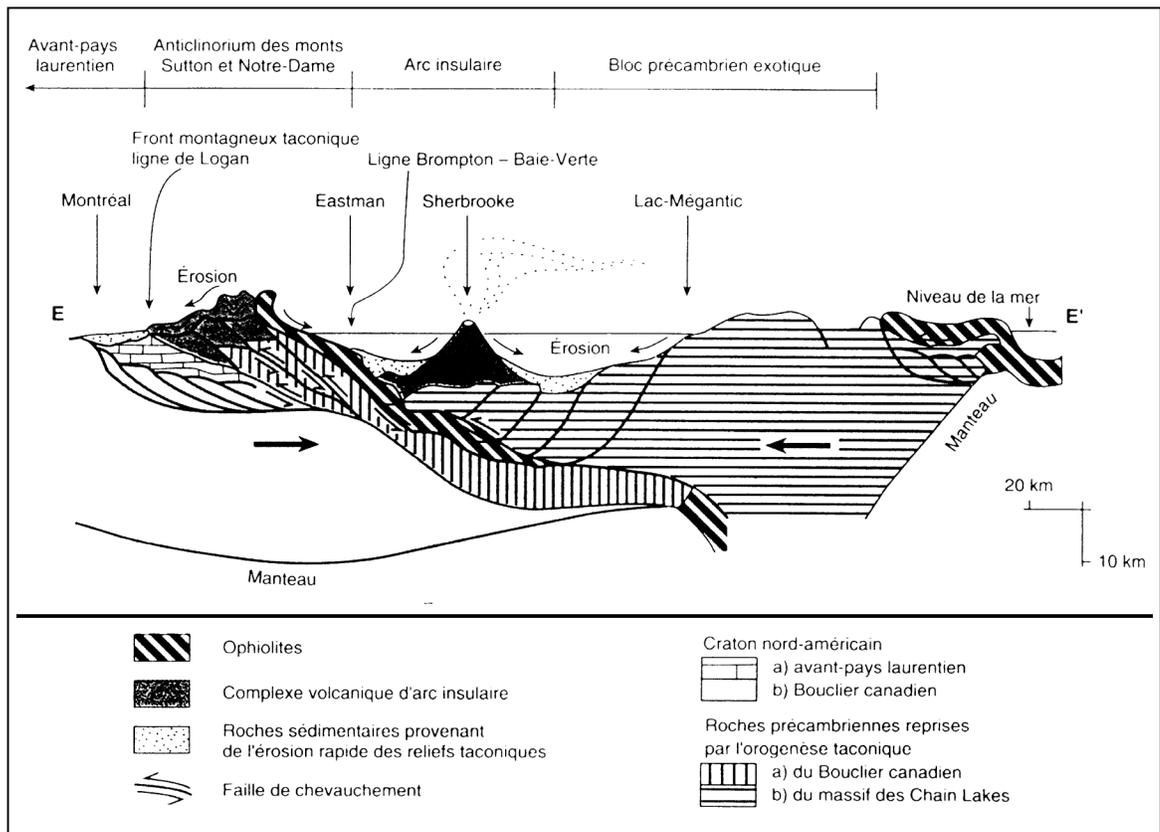
La chaîne des Appalaches est constituée d'un assemblage de terrains dont le profil structural est formé de cinq zones. Deux de ces zones affleurent en Estrie: les zones de Humber et de Dunnage, situées de part et d'autre de la ligne Brompton-Baie-Verte. Dans la zone de Dunnage la plupart des roches se sont formées dans le domaine océanique (océan Iapetus) tandis que les roches de la zone de Humber se sont déposées sur la marge continentale du Laurentia (Bouclier canadien). Ces terrains ont été accolés contre la marge sud-est du Laurentia (Bouclier nord-américain) au cours de trois phases orogéniques successives qui dureront plus de 500 millions d'années. Les Appalaches résultent de la superposition de ces trois grandes phases de sédimentation et de volcanisme: les orogénèses taconienne, acadienne et alléghanienne.

La fermeture graduelle de l'océan Iapetus a donné lieu, il y environ 500 millions d'années, à un processus de subduction. Cela se produit lorsque deux plaques entrent en collision et que l'une s'enfonce sous la bordure de l'autre. La

plaque descendante entre alors en fusion sous la bordure de l'autre et alimente des volcans qui peuvent donner naissance à des îles (Figure 2.2). Ces îles s'alignent généralement selon la forme d'un arc qui se dispose parallèlement à la dépression (fosse) créée par la subduction. On peut suivre cet arc depuis Newport, au sud du lac Memphrémagog, jusqu'à Lambton sur les bords du lac Saint-François, en passant par Ste-Catherine-de-Hatley, Sherbrooke, East Angus et Fontainebleau. Ces laves de volcanisme insulaire constituent les principales roches d'un assemblage granitique important de la région de Sherbrooke connu sous le nom de Formation d'Ascot.

La nouvelle masse continentale qui vient s'accoler à l'Est du Québec s'appelle le massif des Chain Lakes. Cette collision de l'arc insulaire et du massif des Chain Lakes avec la masse continentale correspond à l'orogénèse taconique (Figure 2.2). C'est la formation d'une nouvelle chaîne de montagne: celle des Green Mountains du Vermont et des monts Sutton et Notre-Dame de l'Estrie et de la Beauce. Les monts Owl's Head, Orford et le mont Adstock à Thetford Mines, formés à la même époque, ne résultent pas de cette collision mais sont les vestiges de la croûte océanique de l'Apétus lors de sa fermeture. Cet océan a une croûte formée de roches intrusives et effusives qui contiennent de riches gisements, parmi lesquels on retrouve les gisements d'amiante de Thetford Mines et d'Asbestos.

Figure 2.2
Coupe schématique illustrant le scénario de l'orogénèse taconique dans le sud du Québec (extrait de Landry et Mercier 1992)



Il y a 400 millions d'années, la masse continentale de l'Afrique de l'Ouest se rapproche de l'Amérique du Nord. Plusieurs îlots continentaux viennent alors heurter l'Amérique du Nord et cette deuxième phase de l'édification des

Appalaches est connue sous le nom de l'orogénèse acadienne. Durant cette période, probablement la dernière période orogénique de l'Estrie, on assiste à une érosion des monts Sutton et Notre-Dame alors que l'arc insulaire (région de Sherbrooke) ainsi que le massif des Chain Lakes se recouvrent de sédiments. Par exemple, dans la région du Lac Aylmer, d'épaisses couches de conglomérats sont venues recouvrir l'arc insulaire. L'océan Iapetus continue de se refermer et une vaste portion de roches de fond sont venues chevaucher le rebord du continent sous forme d'écailles. Quant à la troisième phase, l'orogénèse alléghaniennne, il semble que celle-ci n'ait pas affecté le Québec, à l'exception des Îles-de-la-Madeleine.

2.3 LA GÉOMORPHOLOGIE

La géomorphologie est la partie des sciences géologiques qui décrit et explique les formes de relief terrestre, le matériel qui compose ces formes et les processus qui sont responsables de leur mise en place. En milieu forestier, l'étude de la géomorphologie est un pré-requis à tous les types d'interventions humaines, que ce soit pour le tracé de chemins ou de sentiers, l'aménagement de terrains de camping, la recherche d'eau potable, l'aménagement de la forêt, etc.

2.3.1 LE RELIEF

La région de l'Estrie est caractérisée par des surfaces ondulées en ce qu'elle est traversée de collines en chaînes parallèles, orientées NE-SO et séparées par de vastes cuvettes. Le relief est semblable d'un point à l'autre du territoire et, selon les subdivisions physiographiques proposées par Dubois (1974), il peut être réparti en trois grandes régions naturelles; de l'est à l'ouest (Figure 2.3), ce sont :

- ✓ les montagnes Frontalières
- ✓ la plate-forme appalachienne
- ✓ les montagnes Vertes (monts Sutton).

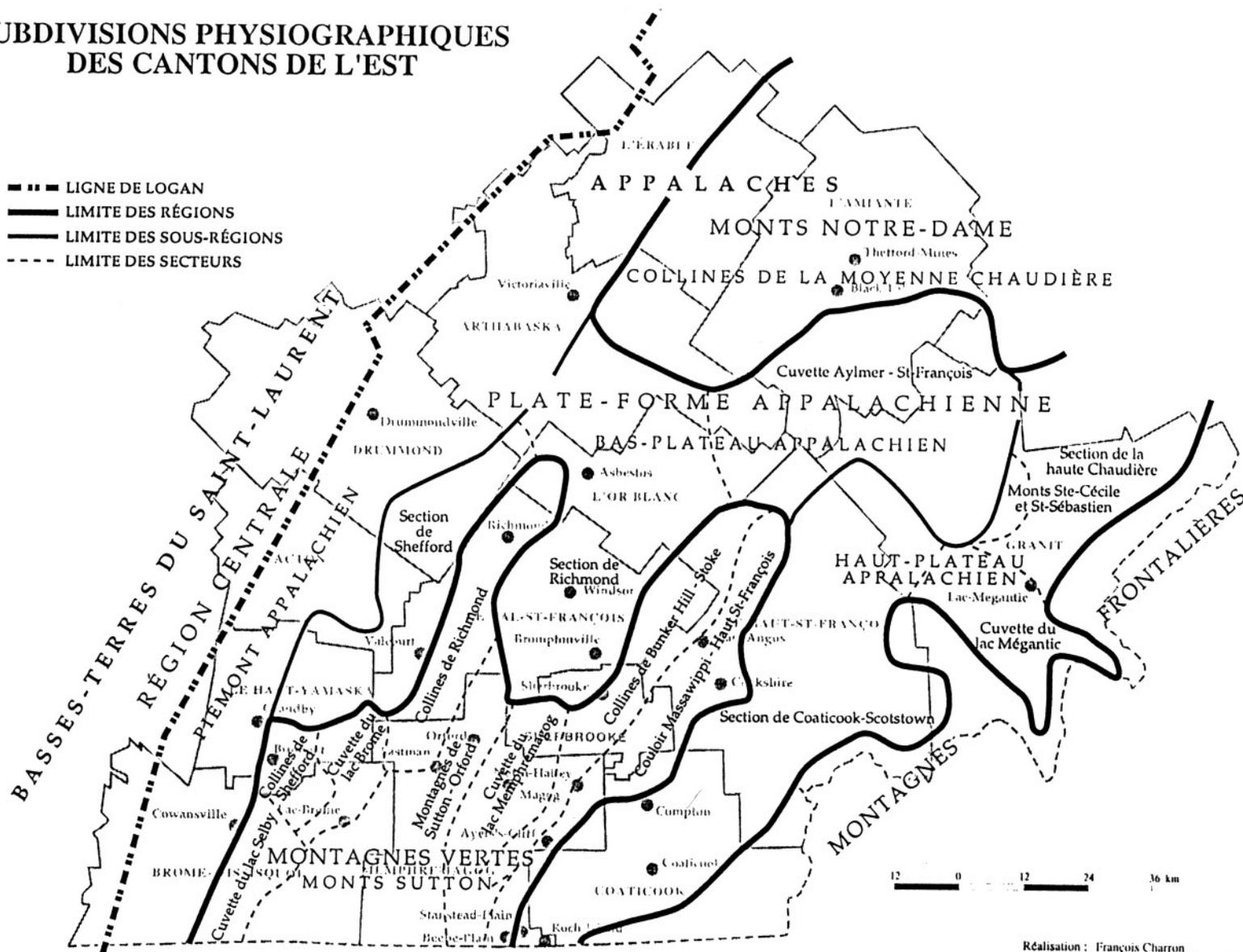
Les montagnes Frontalières, un prolongement des montagnes Blanches du New-Hampshire, comprennent les plus hauts sommets de l'Estrie, soit les monts Gosford (1189 m), Mégantic (1105 m) ainsi que le mont Pisgah (1013 m), dont le sommet culmine à la frontière actuelle avec les États-Unis, juste au sud du secteur Louise de la ZEC Louise-Gosford. Cette région est caractérisée par de fortes pentes, une pierrosité élevée, des sols minces et, à l'exception des plaines alluviales (moins de 10% du territoire), le substratum rocheux est généralement recouvert d'un till mince (1AR).

Les montagnes Frontalières correspondent, grosso modo, à l'unité de paysage du Mont Mégantic (30) de la sous région écologique des Collines du Mont Mégantic (3d-S), selon la nouvelle classification écologique du territoire par le MRNQ (cf. section 4.2).

Figure 2.3

Les subdivisions physiographiques de l'Estric proposées par Dubois (1974)

SUBDIVISIONS PHYSIOGRAPHIQUES DES CANTONS DE L'EST



Source : DUBOIS, J.M.M. (1974)

Réalisation : François Charron
 Département de Géographie
 et Télétection
 Université de Sherbrooke
 Mai 1988.

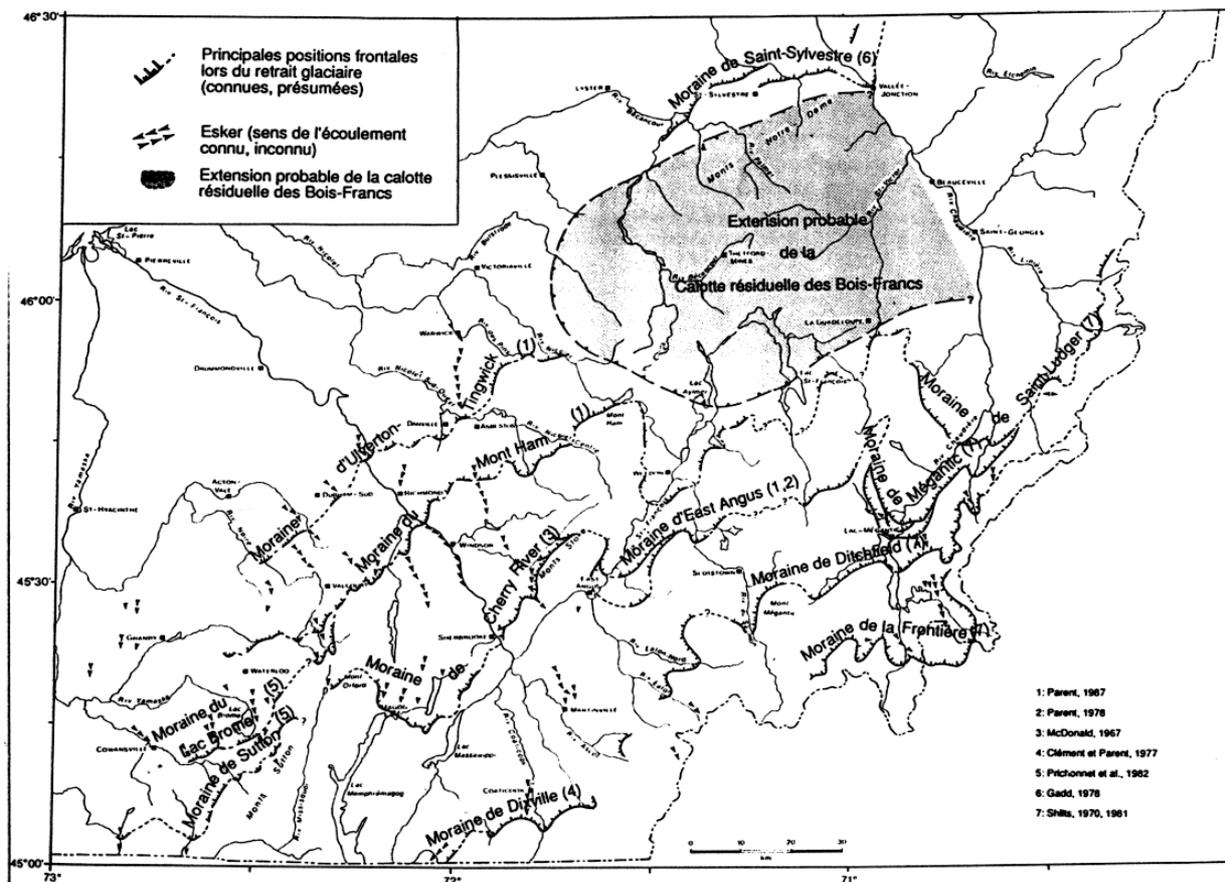
La plate-forme appalachienne est formée de trois sous-régions distinctes: le haut plateau, le bas plateau et le piémont appalachien; ce dernier est situé à l'ouest du territoire de l'Agence, sans y toucher

Le haut plateau est divisé en deux sections, soit celles de Coaticook - Scotstown et de la haute Chaudière, séparées par la cuvette du Lac-Mégantic et les monts Sainte-Cécile et Saint-Sébastien. La plate-forme présente un plan incliné qui va de 550 m d'altitude au sud-est à 300 m au nord-ouest. Sa topographie est bosselée et comprend des vallées et vallons. Quelques vallées sont caractérisées par un lit préglaciaire enfoui sous des dépôts meubles plus récents comme c'est le cas pour certaines sections des rivières Chaudière, Eaton, Clifton et Coaticook mais, généralement, on y rencontre surtout des tills souvent très pierreux. Toutefois, les grandes plaines alluviales, comme celle de Coaticook, sont très fertiles et très propices à l'agriculture. Le haut plateau appalachien fait partie de l'unité de paysage du Lac Saint-François (31) de la sous région écologique des Coteaux de la rivière Chaudière (3d-M).

Le bas plateau présente un plan incliné dont l'altitude varie de 300 m au pied des monts Stoke à 200 m au nord-ouest en bordure du piémont appalachien. Le bas plateau se subdivise en trois sections, soit celles de Shefford, de Richmond et la cuvette Aylmer-Saint-François. Cette région est surtout caractérisée par des affleurements rocheux qui dominent les sommets, des tills sur les versants et des dépôts de sable et de gravier fluvioglaciaires occupant les bas de versant et les fonds de vallée. On y reconnaît aussi des kames et des eskers (Figure 2.4) sur le versant ouest de la rivière Saint-François, entre Richmond et Sherbrooke. La cuvette Aylmer-Saint-François appartient aussi à l'unité de paysage du Lac Saint-François (31) alors que les sections de Shefford et de Richmond occupent plutôt une portion du territoire couvert par l'unité dite de Sherbrooke (8) de la sous région écologique des Coteaux de l'Estrie (2c-T). Enfin, une petite partie de la section de Richmond, correspondant au coin nord-ouest de la municipalité de Danville, appartient à l'unité de paysage de Drummondville (9) de la sous région écologique de la Plaine du Saint-Laurent (2b-T).

Les monts Sutton sont constitués d'une succession de crêtes et de profondes dépressions. Sur le territoire de l'Agence on retrouve : la cuvette du lac Brome (profondeur moyenne de 120 m), les montagnes de Sutton-Orford (altitude moyenne de 610 m), les collines de Richmond (altitude moyenne de 435 m), la cuvette du lac Memphrémagog (profondeur moyenne de 100 m), les collines de Bunker Hill-Stoke (altitude moyenne de 470 m) et le couloir Massawippi-Haut-Saint-François-Brome (profondeur moyenne de 200 m). Entre les vallées et les dépressions on retrouve un grand nombre de cluses (ouverture sur les crêtes rocheuses permettant à un cours d'eau de se déverser dans un autre) telles que celles de Lennoxville, du mont Orford, de Bolton Glen, de Glen Sutton et de Marbleton. La région physiographique des monts Sutton est comprise dans l'unité de paysage de Sherbrooke (8) de la sous région écologique des Coteaux de l'Estrie (2c-T).

Figure 2.4
Les différentes moraines formées en Estrie lors du retrait glaciaire
 (adapté de Parent 1987)



2.3.2 LA MISE EN PLACE DES DÉPÔTS DE SURFACE

Le paysage actuel du Québec a été modelé par les glaciations du quaternaire qui ont commencé il y a 1,64 millions d'années. Cette période se caractérise par des variations climatiques importantes qui ont engendré les différents épisodes de glaciation qui se divisent en deux époques: le Pléistocène et l'Holocène. Les schémas stratigraphiques traditionnels postulent que quatre glaciations, séparées par des périodes interglaciaires au climat plus chaud, ont eu lieu au cours de cette période géologique.

Entre 80 000 et 10 000 années A.A (avant aujourd'hui), les phases d'englacement sont connues sous le nom de Wisconsinien et sont divisées en trois périodes: inférieure (80 000 à 65 000 ans A.A.), moyenne (65 000 à 23 000 ans A.A.) et supérieure (23 000 à 10 000 ans A.A.).

En Estrie, durant la période du Wisconsinien inférieur, les dépôts de surface proviennent d'un glacier dont l'aire d'accumulation était centrée sur les Appalaches.

Durant le Wisconsinien moyen, l'Estrie est endigué au front du glacier Laurentidien qui a alors atteint les contreforts appalachiens. Il y a création d'un vaste lac proglaciaire, le lac Gayhurst, dont les sédiments atteignent de 5 à 15 m d'épaisseur. Ces sédiments varvés du Lac Gayhurst ont été observés notamment dans les vallées de la haute Chaudière et dans les vallées des affluents du Haut-Saint-François.

La dernière période du Wisconsinien est beaucoup mieux connue. Vers 18 000 ans A.A., l'Inlandsis Laurentidien couvrait entre 10 et 11 millions de km² et l'épaisseur du glacier dans les secteurs périphériques, à l'instar de l'Estrie, a pu atteindre plus de 2 000 m. Sous l'effet de cette immense charge glaciaire, la croûte terrestre s'est enfoncée sur quelques centaines de mètres, proportionnellement à la surcharge.

Suite à une phase de réchauffement climatique (vers 16 000 ans A.A.), ressentie dans tout l'hémisphère nord, la déglaciation a pu commencer vers 13 000 ans A.A. dans la partie sud de l'Estrie. Ce retrait graduel s'est accompagné d'un relèvement isostatique (relèvement de la croûte terrestre) qui aurait pu favoriser l'existence de centres d'accumulation isolés (voir calotte résiduelle figure 2.4). Vers 12 500 ans A.A., la scission entre la masse glaciaire appalachienne et l'Inlandsis principal était achevée, et la marge glaciaire s'était déjà retirée de la majeure partie de l'Estrie. Toutefois, la marge glaciaire bloquait le drainage naturel vers le Saint-Laurent et de vastes territoires étaient submergés par des lacs de barrage glaciaire tels que les lacs Memphrémagog et Mégantic.

Le retrait progressif du front glaciaire est mis en évidence par l'édification de plusieurs moraines frontales (Figure 2.4). En Estrie, la plupart des vallées se drainent vers le nord, en direction du Saint-Laurent; puisque le front glaciaire se retirait aussi vers le nord, donc vers l'aval des vallées, les lacs proglaciaires (i.e. Memphrémagog) étaient endigués au front du glacier et submergeaient les grandes vallées de la région. Dans les secteurs où ces lacs étaient vastes et profonds, les segments morainiques sont formés principalement de dépôts juxtaglaciaires qui forment des crêtes morainiques distinctes. C'est lors de l'édification de la Moraine du mont Ham, située à mi-distance entre Richmond et Windsor, que le Lac glaciaire Memphrémagog atteint son extension maximum (phase Sherbrooke).

Mais lorsque le front glaciaire se retire de la position de la Moraine du mont Ham, le déglacement de plusieurs cols bas aux environs de Valcourt entraîne la vidange finale du Lac glaciaire Memphrémagog.

Suite au retrait complet des glaces, le travail le plus spectaculaire a été effectué par les cours d'eau qui s'ingéniaient à vouloir reprendre leur cours préglaciaire en creusant et en déblayant les dépôts glaciaires et fluvioglaciaires accumulés dans les vallées. La plupart ont effectivement retrouvé leur cours préglaciaire mais certains n'y sont parvenus que partiellement. C'est le cas notamment de plusieurs cours d'eau de la région de Sherbrooke ainsi que de la rivière au Saumon, dont l'ancien cours passait à environ 2 kilomètres au sud-ouest de Scotstown.

Outre la réorganisation du réseau hydrographique, les eaux de pluie, associées aux cycles de gel-dégel saisonniers et à des agents physico-chimiques et biologiques, ont formé les sols à même tous les types de sédiments. Aujourd'hui encore, des agents d'érosion tels que la gravité et le vent produisent des mouvements de masse à la surface des versants de till (à matrice argileuse) dans la majorité des vallées. On peut en voir sur les deux versants de la Saint-François, entre Lennoxville et Ascot Corner, et ceux de la rivière Eaton-Nord, à l'est de Sawyerville, ou sur le versant est de la Coaticook et ouest de la Massawippi, entre le lac du même nom et Lennoxville.

2.3.3 LES DÉPÔTS DE SURFACE

Les dépôts de surface sont formés de matériel non consolidé qui sont mis en place par les différents agents d'érosion (eau, glacier, vent, etc.) par dessus la roche en place (substratum rocheux).

On distingue deux types principaux de sédiments glaciaires: le till, mis en place directement par la glace et le fluvioglaciaire, mis en place par la fonte des glaciers.

Le till des Appalaches est surtout composé de schistes argileux et de grès, de divers types de schistes et de roches volcaniques. La matrice se compose de sable, de limon et d'argile en proportions presque égales.

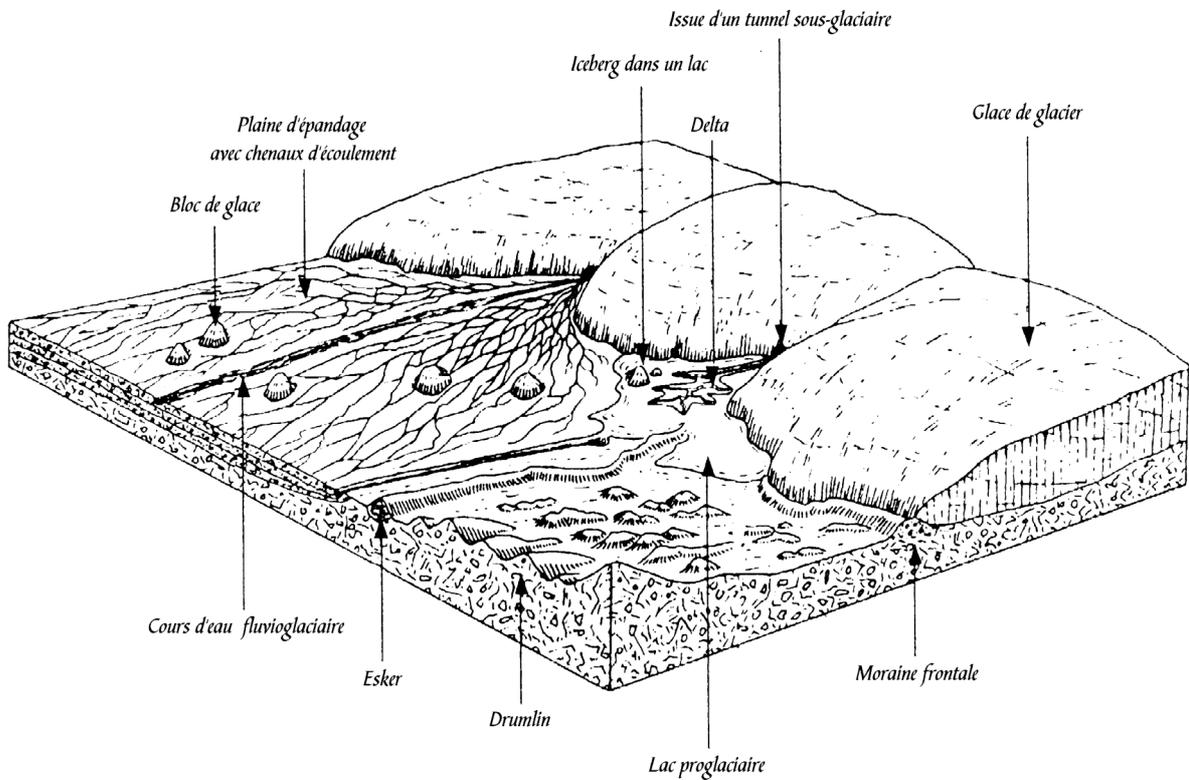
Les dépôts fluvioglaciaires résultent de cours d'eau de toutes tailles qui ont érodé et transformé en partie les sédiments glaciaires. La figure 2.5 illustre bien le mode de mise en place des principaux dépôts de surface pendant le retrait de l'Inlandsis Laurentidien et lors de la déglaciation de la masse glaciaire appalachienne.

Dans le cadre du présent document, les dépôts de surface ont été réunis en trois groupes: 1) les dépôts glaciaires; 2) les dépôts fluvioglaciaires, lacustres et fluviatiles ; 3) les autres dépôts. Les types de dépôts, leur formes et le pourcentage de territoire qu'ils occupent sont présentés au tableau 2.1.

Le till est le plus répandu des dépôts glaciaires et sa composition reflète celles des matériaux que le glacier a érodé sur son passage. En Estrie, le till de surface, déposé lors du dernier maximum glaciaire (vers 18 000 ans), est appelé Till de Lennoxville. Ce till possède généralement une matrice plutôt silteuse (limoneuse) composée de farine glaciaire formée par l'abrasion du substrat rocheux. C'est à cause de la forte compacité de ce till et de la texture fine de sa matrice que la plupart des terrains situés sur les versants des vallées ou sur les interfluves retiennent bien l'eau et sont le plus souvent humides. L'épaisseur de ce till pierreux est généralement inférieure à 1 ou 2 mètres, mais elle peut atteindre plusieurs mètres vers le bas des versants comme les dépôts des rivières Ascot et Eaton. Dans les comtés de Frontenac et de Mégantic, le till représente environ 65% de tous les dépôts de surface. L'origine, la description, le drainage et d'autres caractéristiques des dépôts de surface sont définis au tableau 2.2.

Figure 2.5
Mode de mise en place des principaux dépôts de surface lors de la dernière glaciation et déglaciation (adapté de Mollard et Janes 1985)

a) Pendant la glaciation



b) Après la déglaciation

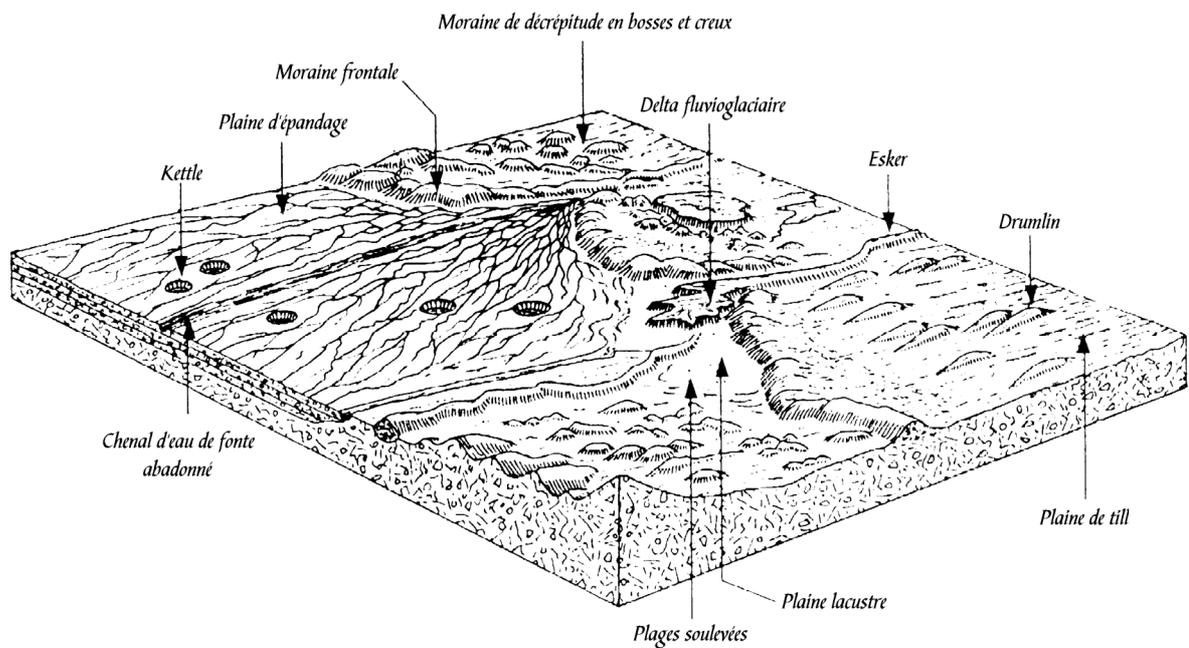


Tableau 2.1
Les dépôts de surface présents en Estrie et leurs formes
(entre parenthèses : pourcentage de couverture du territoire)

Groupes	Types de dépôts	Forme des dépôts
Glaciaires (1)	1A : till indifférencié (59,1%) 1AR : till indifférencié mince (21,7%)	1BF : moraine frontale (0,7%) 1BP : moraine de décrépitude (< 0,1%)
Fluvioglaciaires (2), fluviatiles (3) et lacustres (4)	2A : juxtaglaciaire (2,4%) 2B : proglaciaire 3 : fluviatile (3%) 4 : plaine lacustre	2AE : esker (< 0,1%) 2AK : kame (< 0,1%) 2BD : delta fluvioglaciaire (< 1%) 2BE : épandage (0,5%) 4GA : lacustre eau profonde (0,3%) 4GS : lacustre eau peu profonde (3,8 %)
Autres (5 à 9 et R)	5 : marin 6 : littoraux marins (<6%) 7 : organique (3,0%) 8 : pente et altération (0,2%) 9 : éolien (< 0,1%) R : substratum rocheux (1,6%)	5A : marin eau profonde (0,2%) 5S : marin eau peu profonde (1,1%)

Tableau 2.2
Les différents types de dépôts de surface

Types de dépôts	Origine	Description	Épaisseur	Drainage	Topographie	Position stratigraphique	Aspects pratiques
Till de fond (1A et 1AR) (typique des Appalaches)	Mis en place à la base du glacier lors de la glaciation.	Matériel non trié; carbonaté (5-15%); en moyenne, fraction grossière : 70% gravier, 20% cailloux, 9% pierres et 1% blocs; fraction fine : 35% sable, 50% limon et 15% argile. Till épais (1A) (>1m) et till mince (1AR) (de 25 cm à 1m). Till de couleur gris à noir.	Quelques mètres en moyenne; peut atteindre 30 mètres.	Imparfait (4) à mauvais (5).	Bosselée ou ondulée.	Repose surtout sur le substrat rocheux; souvent recouvert de till d'ablation ou d'autres dépôts plus récents.	Source de gravier et cailloux; bonne capacité portante; faible susceptibilité à l'érosion; moyennement fertile.
Till d'ablation (1BF et 1BP) (regroupé avec till de fond sur les cartes de dépôts)	Mis en place lors de la fonte du glacier	2 types : faciès <u>peu pierreux</u> et faciès <u>très pierreux</u> ; matériel non trié, non carbonaté; fraction grossière composée de gravier, de cailloux et de blocs; fraction fine composée de sable.	De 1 mètre à 5 mètres.	<u>Peu pierreux</u> : de bon (2) à imparfait (4); <u>très pierreux</u> : excessif (0).	Peu pierreuse : uniforme, bosselée ou ondulée; très pierreuse : en bosse et creux.	Repose sur le till de fond ou sur le substrat rocheux.	Capacité portante moyenne; fertilité moyenne à non fertile; <u>peu pierreux</u> : sujet au compactage et à l'érosion; <u>très pierreux</u> : peu sujet à l'érosion.
Juxtaglaciaire (2A)	Mis en place par l'eau de fonte en bordure d'un glacier en retrait.	Stratification souvent déformée et faillée; composé de gravier, de cailloux et pierres; la fraction fine majoritairement formée de sable.	Quelques mètres à une dizaine de mètres en moyenne.	Excessif (0) à bon (2) selon la pierrosité.	Bosselée avec une surface souvent inégale; les principales formes sont : l'esker (2AE) et le kame (2AK).	Repose sur le till de fond ou sur le substrat rocheux.	Source de granulats; bon aquifère; bonne capacité portante; peu ou pas fertile; faible susceptibilité à l'érosion;
Proglaciaire (2B)	Mis en place par l'eau de fonte du glacier et déposé le long des cours d'eau fluvioglaciaires.	Matériel composé de sable, de gravier et de cailloux souvent émoussés; généralement trié, stratifié et déposé en couches distinctes.	Souvent plusieurs dizaines de mètres.	Variable; fonction de la pierrosité.	Surface égale ou légèrement inégale; les principales formes sont : la plaine d'épandage (2BE) et les deltas (2BD).	Repose sur le till de fond ou sur le substrat rocheux.	Source de gravier et de sable; bon aquifère; bonne capacité portante; peu ou pas fertile; faible susceptibilité à l'érosion.
Fluviatiles (3)	Mis en place par un cours d'eau.	2 types : faciès <u>sableux</u> (stratification marquée) et faciès <u>caillouteux</u> (stratification peu marquée); sableux : 50% sable, 40% limon et 10% argile; caillouteux : pierrosité excessive.	Quelques mètres en moyenne.	Sableux: modéré (3) à mauvais (5); caillouteux: rapide (1) à bon (2).	Surface très égale ou légèrement inégale.	Recouvre le substrat rocheux, le till de fond, les dépôts fluvioglaciaires, glacio-lacustres, lacustres ou marins.	Source de sable ou de granulats; peu à moyennement fertile; capacité portante de moyenne à bonne; sujet à l'érosion (sableux).

Tableau 2.2
Les différents types de dépôts de surface (suite)

Types de dépôts	Origine	Description	Épaisseur	Drainage	Topographie	Position stratigraphique	Aspects pratiques
Lacustres (4GA), glacio-lacustres (4GS) ou plaine lacustre (4)	Mis en place dans un lac par les courants et les vagues (lacustre 4GA) ou accumulés dans un lac proglaciaire (glacio-lacustre 4GS).	2 types : faciès <u>sableux</u> (lité) et faciès <u>argileux</u> (stratifiée (varvé)); peuvent contenir des pierres et des blocs; sableux (75% sable) couleur jaunâtre à grisâtre; argileux couleur grisâtre à brunâtre.	Quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres.	Sableux: de bon (2) à mauvais (5); argileux: imparfait (4) à très mauvais (6).	Lit d'un ancien fond lacustre; présence de ravins; surface égale à inégale.	Recouvre le substrat rocheux, le till ou les accumulations fluvioglaciaires.	Source de sable, limon et argile; faible capacité portante; sujet à l'érosion de surface; sableux : peu fertile; argileux : fertile.
Marins (5)	Mis en place dans les eaux peu profondes (5A) ou profondes (5S) d'une mer.	2 types : faciès <u>sableux</u> (couleur jaunâtre) et faciès <u>argileux</u> (couleur grisâtre à bleuâtre); pierrosité presque nulle; composée de sable et de limon ou d'argile.	De quelques centimètres à plusieurs mètres.	Sableux: de bon (2) à mauvais (5); argileux: imparfait (4) à très mauvais (6).	Fond d'une ancienne mer; présence de ravins; surface égale à très inégale.	Repose sur le substrat rocheux, le till, les dépôts glaciaires, les dépôts marins.	Source de sable gravier ou argile; capacité portante très variable; sujet à l'érosion; peu fertile (sableux) à fertile (argileux).
Littoraux marins (6)	Mis en place par les vagues et le courants en bordure d'une mer (6).	2 types : <u>sable</u> , <u>gravier</u> , <u>cailloux</u> (couleur variable) et <u>vasière</u> (grisâtre à bleuâtre); stratifié.	Quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres.	1 ^{er} type : bon (2); 2 ^e type: imparfait (4) à très mauvais (6).	Fond d'une ancienne mer; présence de ravins; surface égale à inégale.	Repose sur le substrat rocheux, le till, les dépôts marins, les dépôts fluvioglaciaires et autres.	Source de sable, limon et argile; faible capacité portante; sujet à l'érosion de surface; peu fertile à fertile (vasière).
Organiques (7)	Entourbement, dépressions humides ou surfaces mal drainées.	Couche supérieure formée de tourbe blonde (sphaigne, éricacées); couche inférieure formée de tourbe foncée avec matériaux plus décomposés.	De 1 à 2 mètres; peut atteindre 5 mètres et plus.	Très mauvais (6).	Plane ou bombée; surface légèrement inégale.	Repose surtout sur le substrat rocheux, le till, les dépôts glaciolacustres ou marins.	Source de tourbe, capacité portante très faible; fertile dans tourbière boisée.
Altération (8A)	Désagrégation et altération chimique du substrat rocheux.	3 types : faciès <u>pierreux</u> (non trié), faciès <u>graveleux</u> (lité et stratifié) et faciès <u>argileux</u> (pas de structure); pierrosité variable (selon le type).	Quelques dizaines de centimètres à 1 ou 2 mètres.	Pierreux: excessif (0); graveleux: de bon (2) à modéré (3); argileux: imparfait (4) à très mauvais (6).	Épouse la surface du substrat rocheux; surface égale à légèrement inégale.	Repose sur le substrat rocheux.	Source de pierres, de blocs et d'argile; capacité portante très variable; peut être contraignant lors de la préparation de terrain.
Pente (versant) (8E, 8C, 8G ou 8P)	Mis en place par la gravité à la suite de l'altération chimique ou gélifraction du substrat rocheux.	Non trié; pierrosité excessive; composé de cailloux, de pierres et de blocs en proportion variable.	Quelques mètres; peut atteindre de 5 à 10 mètres.	Excessif (0).	Forme un talus à pente forte (>25°); surface inégale.	Repose sur le substrat rocheux ou sur le till.	Source de cailloux, de pierres et de blocs.
Éoliens (9)	Mis en place par le vent.	Peu compact; lité et bien trié; pierrosité nulle; couleur jaunâtre à brunâtre.	Quelques mètres à plus de 10 mètres.	Bon (2).	Ondulations dunaires allongées ou arquées; surface légèrement inégale.	Repose sur des dépôts sableux d'origine fluvioglaciaire, glaciolacustre ou marine.	Source de sable; capacité portante moyenne; sujet à l'érosion par l'eau et le vent.

2.4 L'HYDROGRAPHIE RÉGIONALE

La région de l'Estrie est partagée entre sept bassins hydrographiques, ceux des rivières Saint-François, Chaudière, Nicolet, Richelieu, Yamaska, Hall et Leach (Carte 2). Le plus important est sans contredit celui de la rivière Saint-François qui draine plus de 66 % du territoire de l'Estrie (Tableau 2.3). Le bassin de la Chaudière, majoritairement localisé dans la région de Québec Sud et englobant la majeure partie (60%) de la MRC du Granit, est le deuxième en importance, drainant les eaux de 16% de la superficie totale de la région de l'Estrie. Les cinq autres bassins versants drainent les quelques 17% de la superficie résiduelle.

Tableau 2.3
Superficie des bassins hydrographiques de l'Estrie (adapté de M.L.C.P. 1991)

Bassin hydrographique	Identifiant (numéro MEF)	Superficie en Estrie (km ²)	Pourcentage du territoire (%)	Nombre de cours d'eau	Nombre de lacs
Saint-François	0302	6957	66	1132	69
Chaudière	0234	1676	16	191	14
Nicolet	0301	705	7	176	2
Richelieu	0304	421	4	100	6
Yamaska	0303	413	4	---	---
Hall	0314	183	2	30	2
Leach	0328	111	1	---	---
Total		10466	100	1629	93

Note : Les bassins des rivières Yamaska et de Leach n'ont aucun cours d'eau sur le territoire de l'Estrie

L'Estrie partage quatre de ses sept bassins avec les États-Unis : soit ceux des rivières Saint-François, Richelieu, Hall et Leach, les trois derniers se déversant aux États-Unis. Les bassins des rivières Hall et Leach sont, en fait, des sous-bassins de la rivière Connecticut. En contrepartie, deux sous-bassins importants de la rivière Saint-François prennent leur source aux États-Unis, soit ceux des rivières Magog et Massawippi; ces derniers ont respectivement 53% et 18% de leur superficie du côté américain.

Au total, l'Estrie comprend environ 1 700 cours d'eau et 93 lacs (M.L.C.P. 1991). Les eaux de surface occupent une superficie totale de 32 242 ha² (Tableau 2.4) et sont principalement localisées dans les bassins versants des rivières Saint-François et Chaudière.

² Données descriptives du 2^e inventaire décennal

La figure 2.6 présente l'hydrographie et la topographie générale du bassin versant de la rivière Saint-François alors que la figure 2.7 présente l'hydrographie du bassin versant de la rivière Chaudière.

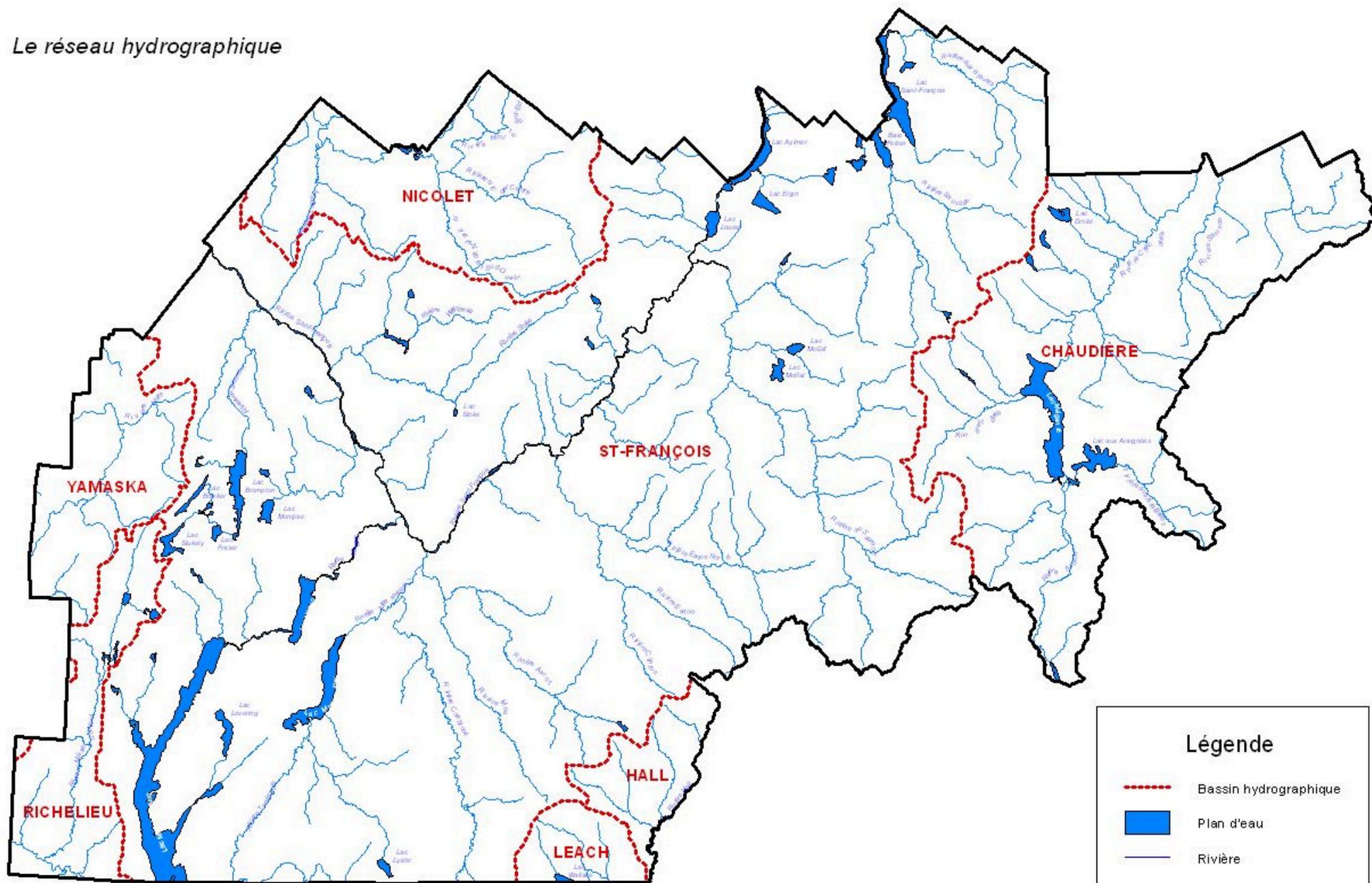
Quatre facteurs climatiques influencent l'écoulement des eaux: les modalités de pluie (la nature, l'intensité, la fréquence et la répartition), la température, la vitesse des vents et le rayonnement solaire (pertes d'eau par évaporation). Les facteurs biologiques influenceront principalement les pertes par évapotranspiration, selon la nature et la densité du couvert végétal, ainsi que l'infiltration et la rétention des eaux au niveau du sol. Les facteurs anthropiques tels que le déboisement, les modifications apportées à l'écoulement naturel, les ouvrages de drainage, etc. affectent principalement les conditions naturelles de l'écoulement. Quant aux facteurs géologiques, deux aspects principaux influencent l'écoulement des eaux: la lithologie et la structure des formations géologiques. Les facteurs géologiques sont particulièrement importants pour le stockage et l'infiltration des eaux. Ainsi, en Estrie, les seuls bons aquifères se situeraient dans les dépôts fluvioglaciaux ou lacustres des versants de vallée ou de fond de vallée plus particulièrement dans les anciennes vallées préglaciaires remblayées.

Plus de détails sur les ressources hydriques sont donnés à la section 5.2

Tableau 2.4
Superficie totale des eaux de surface (lacs et cours d'eau) par M.R.C.

MRC	Superficie (ha)
Granit (300)	9 360
Asbestos (400)	737
Haut-Saint-François (410)	3 269
Val-Saint-François (420)	2 893
Sherbrooke (430)	1 544
Coaticook (440)	1 077
Memphrémagog (450)	13 362
Total Estrie	32 242

Le réseau hydrographique

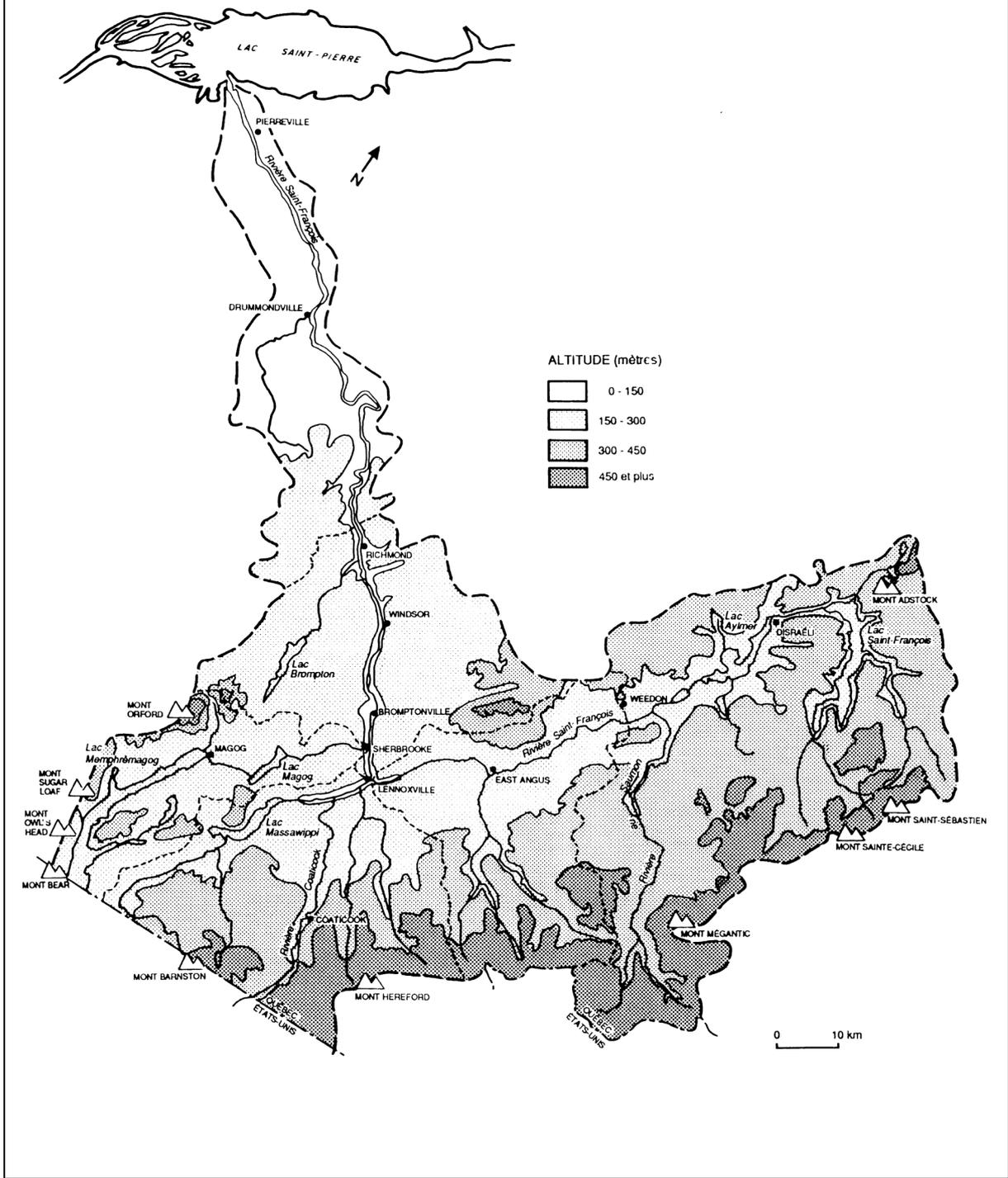


Légende

- Bassin hydrographique
- Plan d'eau
- Rivière

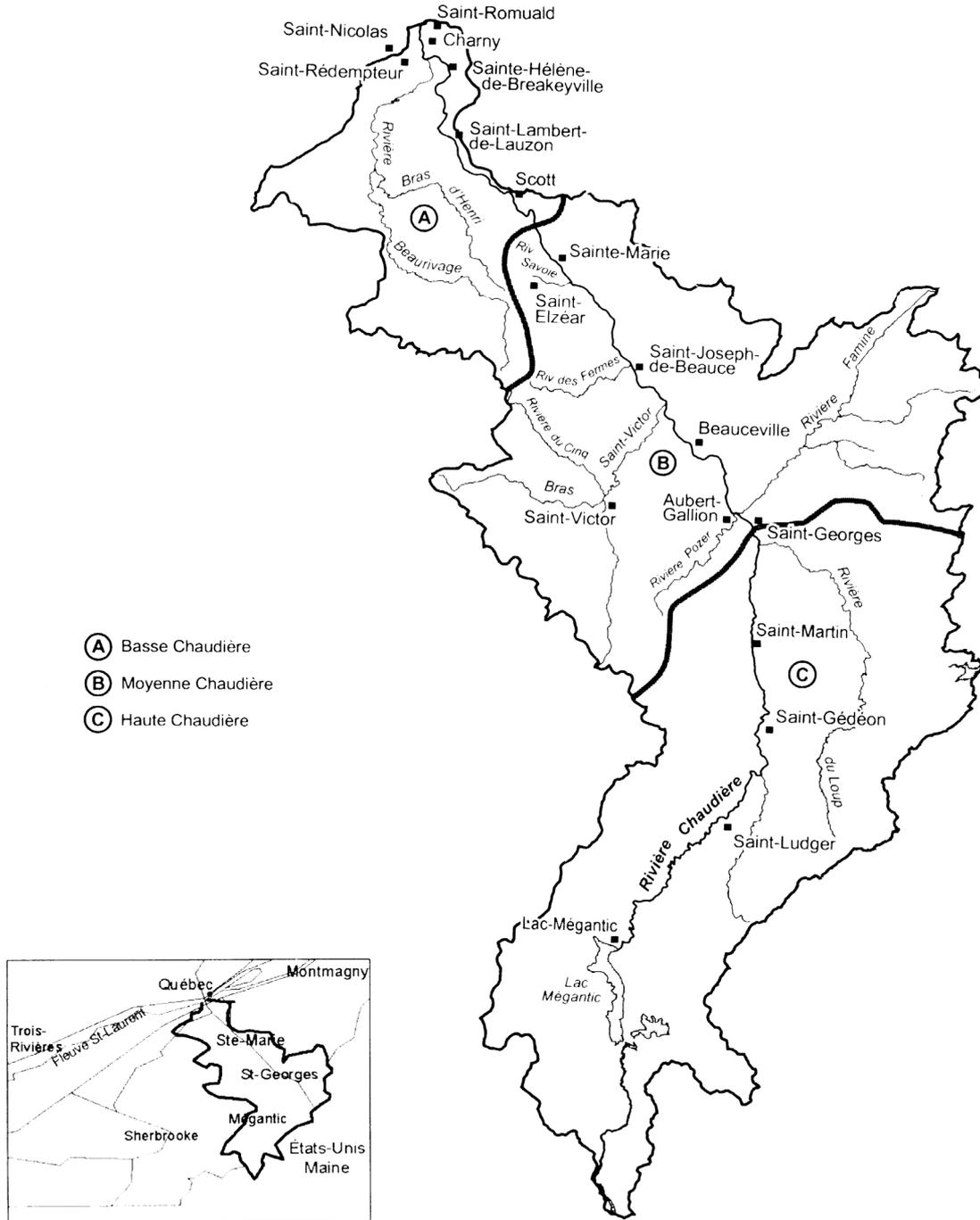
Sources : Base de données topographiques et administratives du Ministère des Ressources naturelles

Figure 2.6
Portion québécoise du bassin versant de la rivière Saint-François :
hydrographie et topographie



Source : St-Onge, J. et Y. Richard, 1996.

Figure 2.7
Le bassin versant de la rivière Chaudière



Source : Bédard, A. et D. Fortin, 1999

2.5 LA PÉDOLOGIE

Selon le système canadien de classification des sols, on peut regrouper les sols de l'Estrie en trois ordres : les ordres podzolique, brunisolique et gleysolique. De façon très localisée, on peut aussi retrouver des sols des ordres organique, luvisolique et régosolique. Depuis le début de 1999, les bureaux régionaux du MAPAQ et du MRN en Estrie disposent de la couverture cartographique numérisée des sols pour l'ensemble du territoire de la région. Il est donc possible d'évaluer les superficies occupées par chacun des types de sol à l'échelle de la région et d'obtenir des cartes des sols pour chaque feuillet de notre système cartographique à l'échelle 1:20 000 ou 1:50 000. À titre indicatif, cependant, nous présenterons le pourcentage de recouvrement des différents ordres recensés dans l'étude pédologique du comté de Frontenac (Dubé et Camiré 1996), couvrant la majeure partie de la MRC du Granit. Toutefois, l'ensemble des ordres que l'on peut retrouver sur le territoire sont présents dans le comté de Frontenac; seul les pourcentages varieront d'un comté à un autre. Cette section est largement inspirée du Manuel de Foresterie de l'O.I.F.Q. (1996).

2.5.1 LES SOLS PODZOLIQUES

L'ordre des sols podzoliques occupe une partie importante du territoire. Typiquement, ces sols se développent sur des matériaux acides, de texture grossière à moyenne, et évoluent sous l'influence d'un humus de type Mor, Moder ou Mor tourbeux, dont un des traits biologiques dominants est la lenteur de minéralisation. On retrouve dans cet ordre trois grands groupes : les podzols humiques, les podzols ferro-humiques et les podzols humo-ferriques. Chaque groupe possède ses caractéristiques propres et est souvent associé à des classes de drainage spécifique. En Estrie, à l'instar du reste du Canada, le groupe des podzols humo-ferriques est très répandu et il est associé à des stations bien à imparfaitement drainées. Dans le comté de Frontenac, ce groupe occuperait près de 19% de la superficie du territoire.

2.5.2 LES SOLS BRUNISOLIQUES

Les sols de l'ordre brunisolique se développent surtout sur des matériaux de texture moyenne à fine, bien pourvus en bases, dans des conditions mésiques et sous une végétation fournissant une litière facilement décomposable. Il n'est donc pas surprenant de les retrouver majoritairement dans les forêts feuillues et même mixtes lorsque la composante feuillue est abondante. Dans les conditions favorables, les brunisols évoluent sous un humus de type Mull mais, lorsque les conditions sont moins favorables, le Mull fait place au Moder. En Estrie, il n'est pas rare de retrouver des brunisols dans les érablières à tilleul. Dans le comté de Frontenac ce groupe occuperait près de 18% du territoire.

2.5.3 LES SOLS GLEYSOLIQUES

Les sols de l'ordre gleysolique se rencontrent surtout sur les stations influencées par la saturation en eau, temporaire ou prolongée. La saturation en eau peut être due à une nappe phréatique temporairement élevée ou à l'accumulation

temporaire de l'eau au-dessus d'un horizon relativement imperméable. Ces sols se rencontrent dans de faibles dépressions, sur des basses terres planes ou sur des terrains ondulés et évoluent sous un humus de type Mull ou Moder. Généralement, la végétation qui colonise les sols gleysoliques diffère de celle des sols des autres ordres. Dans le comté de Frontenac, ce groupe occuperait plus de 38% du territoire.

2.5.4 LES SOLS LUVISOLIQUES

Les sols de l'ordre luvisolique se développent surtout sur des dépôts faiblement à modérément calcaire et sont associés à des stations bien à imparfaitement drainées. Ils sont peu fréquents dans la région et on ne rencontre que les luvisols gris. Ceux-ci sont caractérisés par un horizon Ah, éventuellement dégradé, et une température annuelle moyenne inférieure à 8°C. On les associe à la forêt feuillue et mixte. Dans le comté de Frontenac, ce groupe occuperait moins de 0,5% du territoire.

2.5.5 LES SOLS ORGANIQUES

L'ordre des sols organiques inclut la plupart des sols de tourbière, de fen, de marécage et de marais. Ces sols sont saturés en eau presque à longueur d'année et doivent contenir une épaisseur minimale de matériaux organiques au-dessus du matériel minéral afin d'être classés dans cet ordre. Dans le comté de Frontenac, 2,1% du territoire est classé dans cet ordre.

2.5.6 LES SOLS REGOSOLIQUES

L'ordre des sols régosoliques est caractérisé par un développement peu prononcé des horizons et, par conséquent, ne peut répondre aux exigences des autres ordres. Ces sols sont associés aux alluvions, aux colluvions et aux sols érodés. Dans le comté de Frontenac, principalement en terrain montagneux, moins de 2% du territoire pourrait être classé dans cet ordre.

2.5.7 LES HUMUS FORESTIERS

La forme ou le type d'humus est probablement l'élément qui intègre le mieux la biologie du sol. Les humus terrestres sont subdivisés en Mull, Moder et Mor, selon le taux d'incorporation de la matière organique à la matière minérale. Ainsi la classification des humus terrestres est essentiellement basée sur des caractéristiques morphologiques qui reflète la genèse des sols. Ces caractères sont :

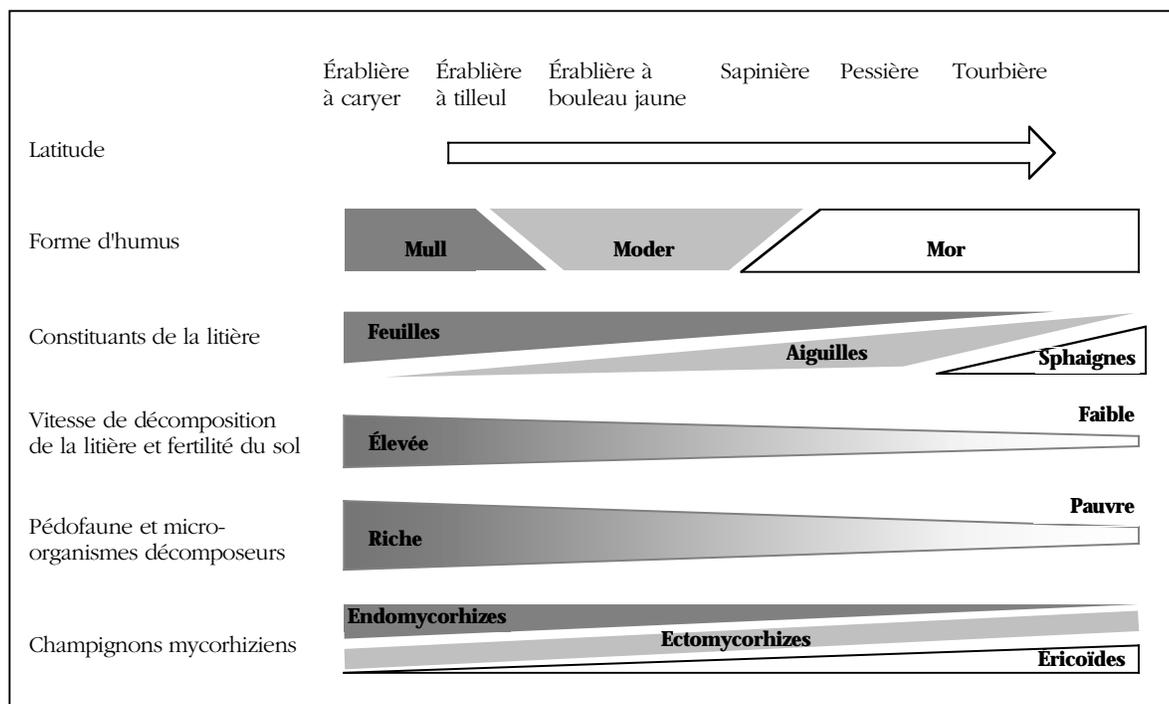
- 1) la présence ou l'absence d'horizons organiques diagnostiques;
- 2) le degré d'incorporation de la matière organique humifiée à l'horizon minéral;
- 3) l'intensité des liaisons entre la fraction organique et la fraction minérale.

Ainsi, dans le Mull, les vers de terre et les bactéries sont nombreux et très actifs. Par contre, dans le Mor, les organismes fongiques sont absents et les organismes les plus actifs sont les champignons. Quant au Moder, à l'instar du Mull, il comprend aussi des organismes fongiques mais ces derniers sont en moins grand nombre et l'incorporation de l'humus à l'horizon minéral est beaucoup plus lent. La figure 2.8, extraite du Manuel de Foresterie (1996), illustre bien certaines

caractéristiques fondamentales des humus ainsi que la pédofaune et la microflore qui y sont associées.

Dans cette section nous ne traiterons que des humus terrestres qui sont bien définis et dont les caractéristiques sont bien identifiées. Toutefois il existe aussi des humus hydromorphes ou semi-terrestres qui sont associés à des conditions de drainage mauvais ou de saturation en eau quasi permanente.

Figure 2.8
Distribution latitudinale du couvert forestier et variation correspondante de quelques caractéristiques des humus associés à ces peuplement et de la pédofaune et de la microflore colonisant les sols.



2.5.7.1 Le Mull

Le Mull forestier se forme surtout en forêt décidue tempérée fournissant une litière à décomposition rapide, sur des sols suffisamment riches en argile et en éléments nutritifs, et bien équilibrés quant à l'humidité et l'aération. L'existence du Mull est largement dépendante de l'activité de la faune fouisseuse, en particulier les vers de terre, qui permet un mélange intime du matériel foliaire, réduit en petites particules, au matériel minéral du sol. Ces complexes organo-minéraux constituent des substrats convenant aux colonies de bactéries qui dominent ce type d'humus, mais convient aussi pour la microfaune (protozoaires, nématodes, collemboles, acariens, etc.). Le développement optimal du Mull implique donc une activité soutenue de la faune du sol et le passage répété de la matière organique et du sol minéral dans l'intestin des vers de terre. Presque tous les granules des Mulls forestiers sont des déjections de vers ou leurs résidus. Le Mull est donc prépondérant dans les forêts feuillues riches du sud du Québec, avec un pH variant de 5 à 7. Il est associé à l'érablière à caryer et à l'érablière à tilleul, et on le retrouve généralement sur les sols brunisoliques.

2.5.7.2 Le Moder

Cet humus, comportant des horizons diagnostiques, se rencontre dans les stations bien à imparfaitement drainées, où la décomposition de la litière est ralentie. Les débris organiques qui le constituent et le sol minéral sous-jacent peuvent être délimités assez abruptement ou mélangés, au moins en partie, surtout par l'action de certains microarthropodes fousseurs. Toutefois cette incorporation de la matière organique à la matière minérale est relativement superficielle.

Le Moder est très répandu sous la forêt mixte ou feuillue, surtout en région nordique, et il se rencontre principalement sur des sols dont la surface renferme peu d'argile et qui est sujette à des dessèchements temporaires. Bien que la genèse du Moder ressemble à celle du Mull, deux différences fondamentales les distinguent. D'abord l'incorporation de l'humus du sol est considérablement ralentie dans le Moder, cela étant dû surtout à l'action très réduite des vers de terre; ensuite, il n'y a aucune évidence de formation de complexes argilo-humiques.

2.5.7.3 Le Mor

Cette forme d'humus se développe sur des stations très rapidement à imparfaitement drainées. Le Mor consiste en horizons organiques non incorporés, délimités abruptement de l'horizon minéral. Les Mors se rencontrent en forêt boréale-alpine mais aussi en zone tempérée, particulièrement à la périphérie de la zone des conifères, sous des peuplements mélangés ou même feuillus. Ce sont les organismes de la microfaune qui prédominent dans les Mors, principalement les fongivores et des détritivores de petites dimensions, tels que les acariens, les collemboles et certains nématodes qui sont des organismes non fousseurs. Quant à la microflore, elle est dominée par les champignons.

À part la litière récente (horizon L non diagnostique) le Mor consiste essentiellement en deux horizons diagnostiques : 1) un horizon F, zone de fermentation formée de végétaux en voie de décomposition mais bien reconnaissables; 2) un horizon H, couche humifère dans laquelle l'état de décomposition de la matière organique est tel que l'identification à l'œil nu est impossible.

2.5.8 LES SÉRIES DE SOLS

Les séries de sols sont définies à partir de plusieurs critères et sont établies d'après les propriétés des pédons. Selon le système canadien de classification des sols, les séries dans les familles de sols minéraux sont habituellement différenciées d'après les propriétés suivantes : la couleur, la texture, la structure, la consistance et la profondeur sur le roc.

Ainsi, chaque série nous renseigne sur certaines caractéristiques des sols qui la composent, notamment au niveau de la texture, c'est-à-dire le pourcentage de sable, de limon et d'argile qu'ils contiennent. Ces caractéristiques peuvent donc aider à déterminer les classes de fertilité des peuplements forestiers ou encore à valider la classe de fertilité attribuée à ces derniers lors des calculs de possibilité avec Sylva II. Rappelons que la classe de fertilité est un élément essentiel lorsqu'un

calcul de possibilité est effectué, puisqu'elle détermine soit la courbe de production appropriée ou encore le taux de croissance qui doit être appliqué.

Le MAPAQ a déjà effectué la numérisation des séries de sols de l'Estrie et le bureau régional de Forêt Québec dispose d'une copie. Cette information géographique pourrait être utilisée dans l'exercice d'évaluation de la qualité des sites lors du calcul de la possibilité. En annexe 2, nous présentons la liste des séries de sols ainsi que quelques caractéristiques descriptives utiles telles que : le code, la texture, le potentiel agricole, la classe de drainage, les grands groupes de sols auxquels appartiennent les séries et les références documentaires.

Pour en savoir plus :

Carte géologique routière du sud-est du Québec, 1991, Assemblée de concertation et de développement de l'Estrie (actuellement le Conseil régional de développement de l'Estrie)

Dubois, J.-M.M. et collaborateurs. 1989. Les Cantons de l'Est. Aspects géographiques, politiques, socio-économiques et culturels. Les Éditions de l'Université de Sherbrooke. 294p.

Landry, B. et M. Mercier. 1992. Notions de géologie. Modulo, 3^e édition. 565p.

M.L.C.P. 1991. La faune un héritage à préserver. Profil faunique de la région administrative de l'Estrie. Ministère du Loisir, de la chasse et de la Pêche, Direction Générale Estrie. Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 239p.

M.R.N. 1994. Géologie du Québec. Les Publications du Québec. 154 p.

O.I.F.Q. et P.U.L. 1996. Manuel de foresterie. Les Presses de l'Université Laval. 1428p.

Robitaille, A. et M. Allard. 1997. Guide pratique d'identification des dépôts de surface au Québec. Les Publications du Québec, 109 p.

3 FACTEURS CLIMATIQUES

3.1 LE CLIMAT

Le climat de l'Estrie occupe une place particulière quand on la compare aux autres régions du Québec. Sa localisation géographique au sud-est de la province et ses caractères topographiques qui empruntent à la fois à la plaine du Saint-Laurent et au plateau appalachien lui confèrent des caractéristiques propres. Trois principaux facteurs jouent un rôle prépondérant dans l'explication et la classification du climat de l'Estrie: les facteurs d'ordre cosmique, en particulier la latitude et le rayonnement solaire, la circulation atmosphérique et les facteurs géographiques, en particulier le relief.

Bien que ceci n'entraîne pas un effet sensible sur le climat, la latitude méridionale de l'Estrie est un atout important par rapport aux autres régions du Québec. Quant au rayonnement solaire, il est de 100-120 langleys/jour³ en moyenne au mois de janvier et de 425 à 475 langleys/jour en moyenne au mois de juillet. Cependant, sur le plateau appalachien, la quantité de rayonnement solaire reçue au sol varie en fonction de l'orientation des vallées, de l'exposition et de l'obliquité des pentes.

En général la circulation des systèmes météorologiques vient de l'ouest. La région se trouve à la limite sud du front polaire qui sépare l'air chaud venu du sud et l'air froid venu du nord. Ce balancement saisonnier, souvent associé à une dépression cyclonique, forme des perturbations qui se déplacent normalement d'ouest en est. Le relief est probablement le facteur qui influence le plus le climat de la région. Le caractère très accidenté du plateau appalachien exerce une influence considérable sur les éléments climatiques car il abaisse les températures et accroît les précipitations à mesure que l'on s'élève en altitude. Le caractère montagneux de certaines régions accentuera aussi les vents de surface, l'ensoleillement et la nébulosité.

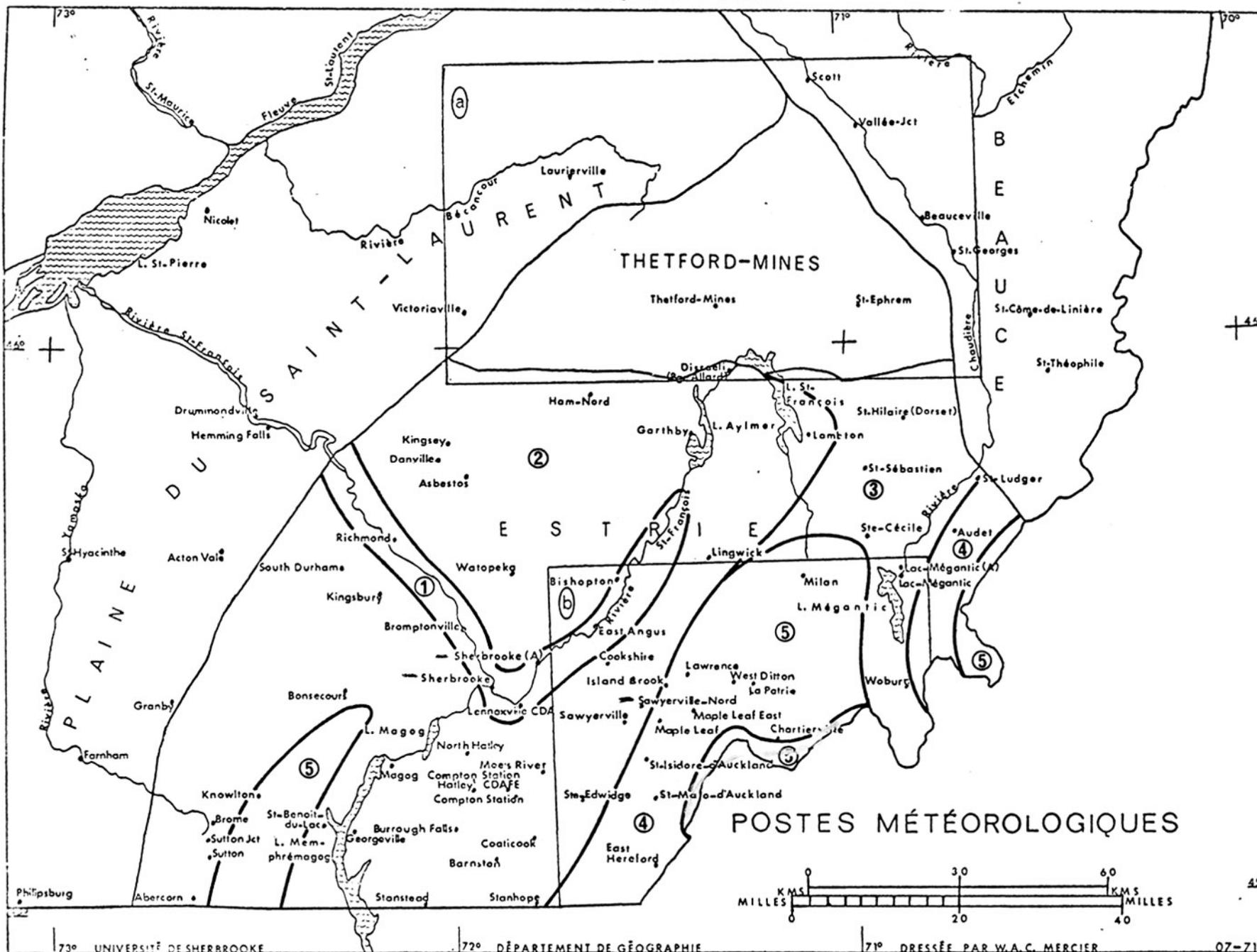
Selon Boisvert (1972), l'Estrie peut se diviser en cinq grandes zones climatiques (Figure 3.1):

- 1) la vallée inférieure et moyenne de la rivière Saint-François, où les températures sont élevées, les précipitations modérées (100 cm), les périodes sans gelée plus longues (158 jours en moyenne), et un nombre de degré-jours de croissance plus considérable que pour l'ensemble de l'Estrie;
- 2) la zone du plateau, de 245 m à 370 m environ, à partir de la zone contact avec la plaine de Montréal jusqu'aux collines de Stoke vers l'Est, où les températures sont plus faibles que la zone précédente; les précipitations y sont cependant plus élevées et l'ensoleillement plus faible que dans la vallée inférieure et moyenne de la rivière Saint-François;

³ 1 langley/minute = 0,00143 watts/m₂ ; 1 langley/jour = 2,065 watts/m₂

Figure 3.1

ZONES CLIMATIQUES DE L'ESTRIE



ZONES CLIMATIQUES DE L'ESTRIE

45

- 3) la zone qui comprend la haute vallée de la rivière Saint-François, le plateau à l'est des collines de Stoke jusqu'à la vallée de la Chaudière avec la limite nord de Milan, où les températures sont plus faibles que dans la partie occidentale de l'Estrie, les précipitations sont dans l'ensemble plus fortes et les degrés-jours de croissance y sont moins considérables;
- 4) la zone sud-est accidentée et d'altitude élevée où les températures moyennes sont les plus basses de la région, les précipitations les plus élevées et les degrés-jours de croissance y sont les plus faibles, faisant de cette zone la plus défavorisée du point de vue climatique;
- 5) la zone à caractères montagneux (mont Sutton, mont Orford, colline de Stoke, mont Mégantic, mont Gosford et les autres collines élevées du sud-est) où les températures sont fraîches en été et froides en hiver et où les précipitations sont les plus élevées de la région, pouvant atteindre plus de 5 m par année.

La région de l'Estrie peut donc se diviser en deux grands secteurs climatiques, soit:

- une partie occidentale plus chaude dont la période de jours sans gel est de 110 à 130 jours pour la zone allant de Stanhope à Lambton, incluant aussi la vallée de la rivière Chaudière et la haute vallée de la rivière Saint-François;
- une partie orientale plus fraîche, qui se subdivise en deux secteurs, où la période sans gel est respectivement de 100 à 110 jours sur le plateau à l'est des collines de Stoke et de 80 à 100 dans les régions montagneuses.

Les précipitations nivales varieront elles aussi d'un secteur à l'autre, la partie ouest recevant moins de 280 mm de neige annuellement comparativement à 280 à 355 cm dans le secteur est.

3.2 LES TEMPÉRATURES

En général, en Estrie, les températures diminuent de l'ouest vers l'est. Au mois de juillet, la plupart des stations météorologiques rapportent des températures moyennes plus élevées sur le plateau à l'ouest qu'à l'est de Sherbrooke, soit entre 18°C et 20°C. À l'est de Sherbrooke, les températures moyennes sont généralement entre 16°C et 18°C. Ce phénomène pourrait s'expliquer par l'altitude mais aussi par d'autres facteurs locaux comme la nature des sols, l'exposition de la station, etc. Au mois de janvier, le plateau appalachien à l'est de Sherbrooke est plus froid que la partie ouest: entre -11°C et -12°C dans l'est contre -10°C et -11°C dans l'ouest. Toutefois, ces différences doivent tenir compte de la localisation des stations météorologiques régionales et en particulier en ce qui a trait aux inversions de température pour les stations situées dans les vallées.

Dans son étude des traits essentiels du climat en Estrie, Boisvert (1972) a recensé les données de 34 stations météorologiques de l'Estrie et ses environs pour la période entre 1940 à 1970. Les valeurs moyennes de cette étude ainsi qu'un résumé des valeurs moyennes de trois stations entre 1961-1990 sont présentées, respectivement, aux tableaux 1 et 2 de l'annexe 3. On constate que la valeur moyenne annuelle pour les 34 stations est de 4,4°C ce qui est exactement la même valeur que pour les 3 stations du MEF entre 1961 et 1990. Les températures minimales sont observées en janvier (-10,9°C) tandis que les températures maximales sont rapportées en juillet (18,6°C). Il semble que les valeurs moyennes des températures en Estrie soient demeurées relativement constantes entre 1940 et 1990.

3.3 LES PRÉCIPITATIONS

En moyenne, de 1940 à 1970, l'Estrie a reçu plus de 1060 mm de pluie par année (Boisvert 1972) (Tableau 3 de l'annexe 3). Cette valeur est légèrement supérieure à la valeur moyenne de 770 mm des stations météorologiques de Bishopton, Lac Mégantic et Sawyerville entre 1960 et 1990 (MEF) (Tableau 4 de l'annexe 3). Les précipitations maximales de pluie sont rapportées au mois d'août avec 113 mm en moyenne.

En moyenne, l'Estrie a reçu plus de 301 cm de neige annuellement (Tableau 5 de l'annexe 3), une valeur qui est comparable aux valeurs des 3 stations précitées qui ont reçu en moyenne, entre 1960 et 1990, plus de 292 cm de neige (Tableau 4 de l'annexe 3). Pour la plupart des stations, c'est en général au mois de décembre que l'on enregistre les plus fortes précipitations nivales.

3.4 L'INSOLATION

La notion de degrés-jours de croissance a une grande importance en agriculture mais peut servir aussi en foresterie lorsqu'on veut établir la période de croissance des différentes espèces. Un degré-jour de croissance est compté pour chaque degré de température quotidienne se trouvant au-dessus de la température de référence qui, selon Boisvert (1972), est de 10°C⁴.

En Estrie, entre 1940 et 1970, il semble y avoir une différence marquée entre les secteurs à l'ouest de Sherbrooke et ceux à l'est de Sherbrooke, suivant ainsi le patron établi pour les températures. Alors qu'à l'ouest les stations ont accumulé entre 1 700 et 2 000 degrés-jours (> 10°C), à l'est, le nombre de degrés-jours varie entre 1 300 et 1 600 (> 10°C) (Tableau 6 de l'annexe 3). La répartition mensuelle indique que c'est le mois de juillet qui présente le plus grand nombre de

⁴ La température de référence pour le calcul des degrés-jours varie, selon les auteurs. Selon Saucier et Robitaille, dans Paysages régionaux du Québec méridional (1999), la température de référence est de 5,6°C.

degrés-jours avec, en moyenne, plus de 490 degrés-jours, soit entre 500 et 600 à l'ouest de Sherbrooke comparativement à 400 à 500 à l'est de Sherbrooke.

Pour en savoir plus :

Boisvert, J.-J. 1972. Les traits essentiels du climat de l'Estrie. Centre de Recherche en Aménagement Régional, Département de Géographie, Université de Sherbrooke. 133p.

4 LA CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

Quels que soient les intérêts des utilisateurs de la forêt, les écosystèmes forestiers sont d'abord des milieux de vie où des centaines d'espèces sont en interrelation, entre elles et avec leur milieu physique. Les forêts ne sont plus seulement des réservoirs de matière ligneuse. Dans le contexte de l'aménagement forestier durable, la santé économique de l'activité forestière repose, bien entendu, sur la capacité des forêts à se renouveler et à produire du bois de façon soutenue, mais elle repose aussi sur une saine gestion forestière et de saines pratiques forestières, celles-ci devant être menées de manière à assurer la conservation de la diversité biologique et la protection de l'environnement forestier. Cela requiert évidemment des connaissances sur les écosystèmes forestiers visés par l'aménagement.

4.1 LE SYSTÈME HIÉRARCHIQUE

Le système de classification écologique du territoire, tel que développé par le ministère des ressources naturelles, présente onze niveaux hiérarchiques dont les limites cartographiques sont parfaitement emboîtées et par conséquent liées entre elles. Chaque niveau est défini par un ensemble de facteurs écologiques dont le nombre et la précision augmentent de l'échelle continentale à l'échelle locale. Le tableau 4.1 présente ces niveaux et les facteurs écologiques qui les déterminent alors que le tableau 4.2 illustre les 7 premiers niveaux hiérarchiques pour le territoire de l'Estrie. Les informations présentées dans cette section sont extraites des documents du Programme de connaissance des écosystèmes forestiers du Québec méridional (MRN 1998 et 1999).

Tableau 4.1
Les niveaux hiérarchiques du système de classification écologique du territoire mis au point par le Ministère des ressources naturelles du Québec

Niveau hiérarchique	Facteurs écologiques déterminants	Échelle de représentation
Zone de végétation	Grandes formations végétales	Continentale
Sous-zone de végétation	Formation végétale dominante	Continentale
Domaine bioclimatique	Végétation potentielle exprimant l'équilibre entre le climat et les sites mésiques	Nationale
Sous-domaine bioclimatique	Régime de précipitations et de perturbations naturelles	Nationale
Région écologique	Végétation potentielle des sites mésiques et répartition des types écologiques dans le paysage	Régionale
Sous-région écologique	Abondance des végétations potentielles exprimant la transition vers un domaine plus méridional ou plus septentrional	Régionale
Unité de paysage régional	Nature, importance relative et récurrence des principaux facteurs écologiques permanents du milieu et de la végétation	Régionale
District écologique	Nature et arrangement spatial des facteurs physiques du milieu	Régionale
Étage de végétation	Structure de la végétation modifiée par les variations altitudinales	Régionale
Type écologique	Combinaison permanente de la végétation potentielle et des caractéristiques physiques de la station	Locale
Type forestier	Composition et structure actuelle de la végétation	Locale

Tableau 4.2
Niveaux supérieurs du système hiérarchique de classification écologique du territoire de l'Estrie

Zone de végétation	Sous-zone de végétation	Domaine bioclimatique	Sous-domaine bioclimatique	Région écologique	Sous-région écologique	Unité de paysage régional et nombre de districts écologiques
Tempérée nordique (1)	Forêt décidue (11)	Érablière à tilleul (2)	de l'est	Plaine du Saint-Laurent (2b)	Plaine du Saint-Laurent (2b-T)	Drummonville, unité 9 (2 districts écologiques)
				Coteaux de l'Estrie (2c)	Coteaux de l'Estrie (2c-T)	Sherbrooke, unité 8 (19 districts écologiques)
		Érablière à bouleau jaune (3)	de l'est	Coteaux des basses Appalaches (3d)	Coteaux de la rivière Chaudière (3d-M)	Lac Saint-François, unité 31 (15 districts écologiques)
					Collines du Mont-Mégantic (3d-S)	Mont Mégantic, unité 30 (9 districts écologiques)

4.1.1 ZONE ET SOUS-ZONE DE VÉGÉTATION

La zone de végétation correspond à un vaste territoire à l'échelle continentale, caractérisé par la physionomie des formations végétales alors que la sous-zone de végétation est caractérisée par la physionomie de la végétation de fin de succession dominante dans le paysage.

L'Estrée appartient à la zone tempérée nordique (1) à laquelle correspondent des formations végétales distinctes qui reflètent les caractéristiques climatiques propres à cette zone. La sous-zone de végétation est celle de la forêt feuillue (11) nordique caractérisée essentiellement par l'abondance de feuillus nordiques.

4.1.2 DOMAINES ET SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES

Le domaine bioclimatique est un territoire caractérisé par la nature de la végétation de fin de succession exprimant l'équilibre entre le climat et les sites mésiques. Le sous-domaine est une portion d'un domaine bioclimatique qui présente des caractéristiques distinctes de végétation, révélant des différences de régime de précipitations ou de perturbations naturelles.

En Estrie, on compte deux domaines bioclimatiques : le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul et le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune. Dans le domaine de l'érablière à tilleul, la répartition limitée des chênaies rouges et l'abondance des précipitations permettent de distinguer le sous-domaine de l'est qui occupe une portion importante du territoire de l'Estrée. L'abondance des précipitations et la distribution très marginale des pins blancs et des pins rouges permettent aussi de classer le domaine de l'érablière à bouleau jaune dans le sous-domaine bioclimatique de l'est.

4.1.3 RÉGIONS ET SOUS-RÉGIONS ÉCOLOGIQUES

La région écologique est un territoire caractérisé par la composition et la dynamique forestière sur les sites mésiques ainsi que par la répartition des types écologiques dans le paysage. Dans la sous-région, la nature de la végétation des sites mésiques présente un caractère soit typique du domaine bioclimatique auquel elle appartient, soit plus méridional ou plus septentrional.

En Estrie, l'érablière à tilleul de l'est se divise en 2 régions écologiques : la Plaine du Saint-Laurent (2b) et les Coteaux de l'Estrée (2c). Dans les deux cas, la sous-région est typique de la région elle-même (2b-T et 2c-T) et porte donc le même nom que la région écologique. Cependant, seule une toute petite portion de la plaine du Saint-Laurent (2b-T) touche à l'Estrée, au nord de la municipalité de Danville.

Pour sa part, l'érablière à bouleau jaune de l'est ne comprend qu'une seule région écologique en Estrie : les Coteaux des basses Appalaches (3d). Cette région se subdivise cependant en deux sous-régions : les Coteaux de la rivière Chaudière (3d-M) et les Collines du Mont-Mégantic (3d-S). Environ 70% de la sous-région écologique 3d-M (Coteaux de la rivière Chaudière) appartient au territoire de l'Estrée, l'autre portion étant située sur le territoire de la Beauce.

4.1.4 UNITÉS DE PAYSAGE RÉGIONAL ET DISTRICTS ÉCOLOGIQUES

L'unité de paysage est une portion de territoire caractérisée par une organisation récurrente des principaux facteurs permanents du milieu et de la végétation. Le relief, l'altitude moyenne, la nature et l'importance des dépôts de surface, l'hydrographie, la nature et la distribution des types écologiques ainsi que la répartition de certaines essences à caractère indicateur de climat sont les principaux facteurs écologiques qui sont considérés pour ce niveau hiérarchique. Le territoire de l'Estrie est touché par 4 unités de paysage : Drummondville (unité 9, dans 2b-T), Sherbrooke (unité 8, dans 2c-T), Mont Mégantic (unité 30, dans 3d-S) et Lac Saint-François (unité 31, dans 3d-M).

Le district écologique est une portion du territoire caractérisée par un patron propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale. Sa délimitation repose sur l'analyse de l'arrangement spatial des formes de relief, des dépôts de surface et sur la géologie du socle rocheux. La végétation est conditionnée par les facteurs précédents et par le climat que l'on considère homogène à l'échelle du district écologique. Au total, 45 districts écologiques couvrent le territoire de l'Estrie (carte 3), chacun étant caractérisé, notamment, par un type de relief (carte 4). L'annexe 4 contient une description des types de relief des districts écologiques du Québec méridional. L'annexe 5 présente une fiche descriptive des 4 unités de paysages touchant le territoire de l'Estrie.

4.1.5 ÉTAGE DE VÉGÉTATION

Ce niveau hiérarchique sert à distinguer, au sein d'une région écologique, les endroits où une forte variation de l'altitude entraîne un changement de la végétation par rapport à la végétation typique de la région. En pratique, seul les étages au sommet d'un mont ou d'une montagne seront signalés.

4.1.6 TYPES ÉCOLOGIQUES ET TYPES FORESTIERS

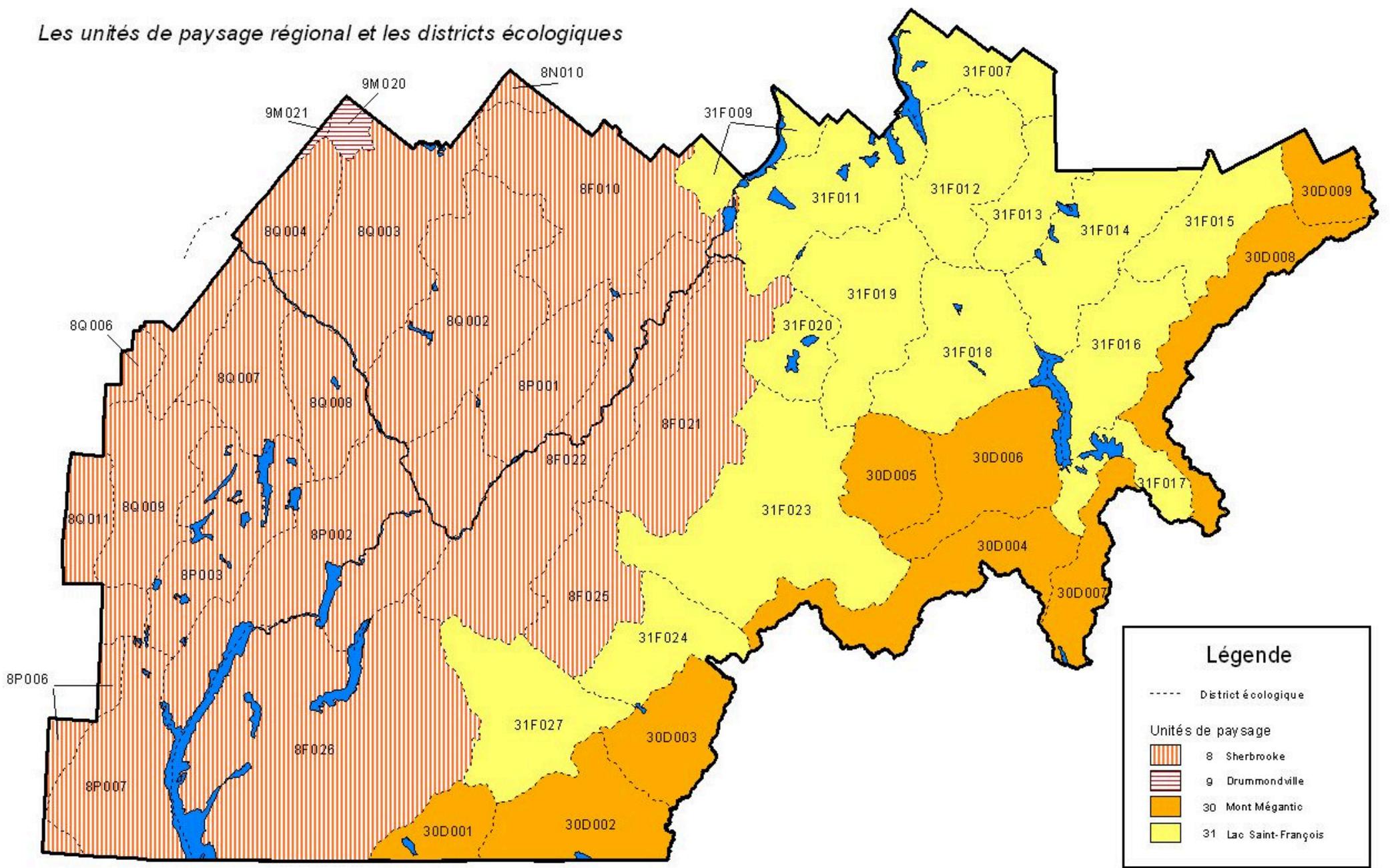
Le type écologique et le type forestier s'expriment à une échelle locale.

Le type écologique représente une combinaison permanente de la végétation potentielle et des caractéristiques physiques de la station. C'est une unité synthèse de classification qui exprime à la fois les caractéristiques physiques du milieu et les caractéristiques dynamiques et structurales de la végétation. Voir l'annexe 6 pour une explication quant à l'utilité des types écologiques en aménagement forestier.

Le type forestier est la portion d'un type écologique qui décrit la végétation actuelle au moyen des essences forestières dominantes et des espèces indicatrices du sous-bois. Ces dernières sont le reflet des conditions locales, du régime nutritif ou du statut dynamique du type forestier. Les types forestiers permettent de déterminer les étapes de succession végétale de chacun des types écologiques.

Des clés d'identification aident à reconnaître les types écologiques et les types forestiers sur le terrain. L'agencement des types écologiques dans le paysage est illustré au moyen d'une sère physiographique pour chaque sous-région écologique (Figures 4.1 à 4.4).

Les unités de paysage régional et les districts écologiques



Source: Système hiérarchique de classification écologique du Ministère des Ressources naturelles

Les types de relief

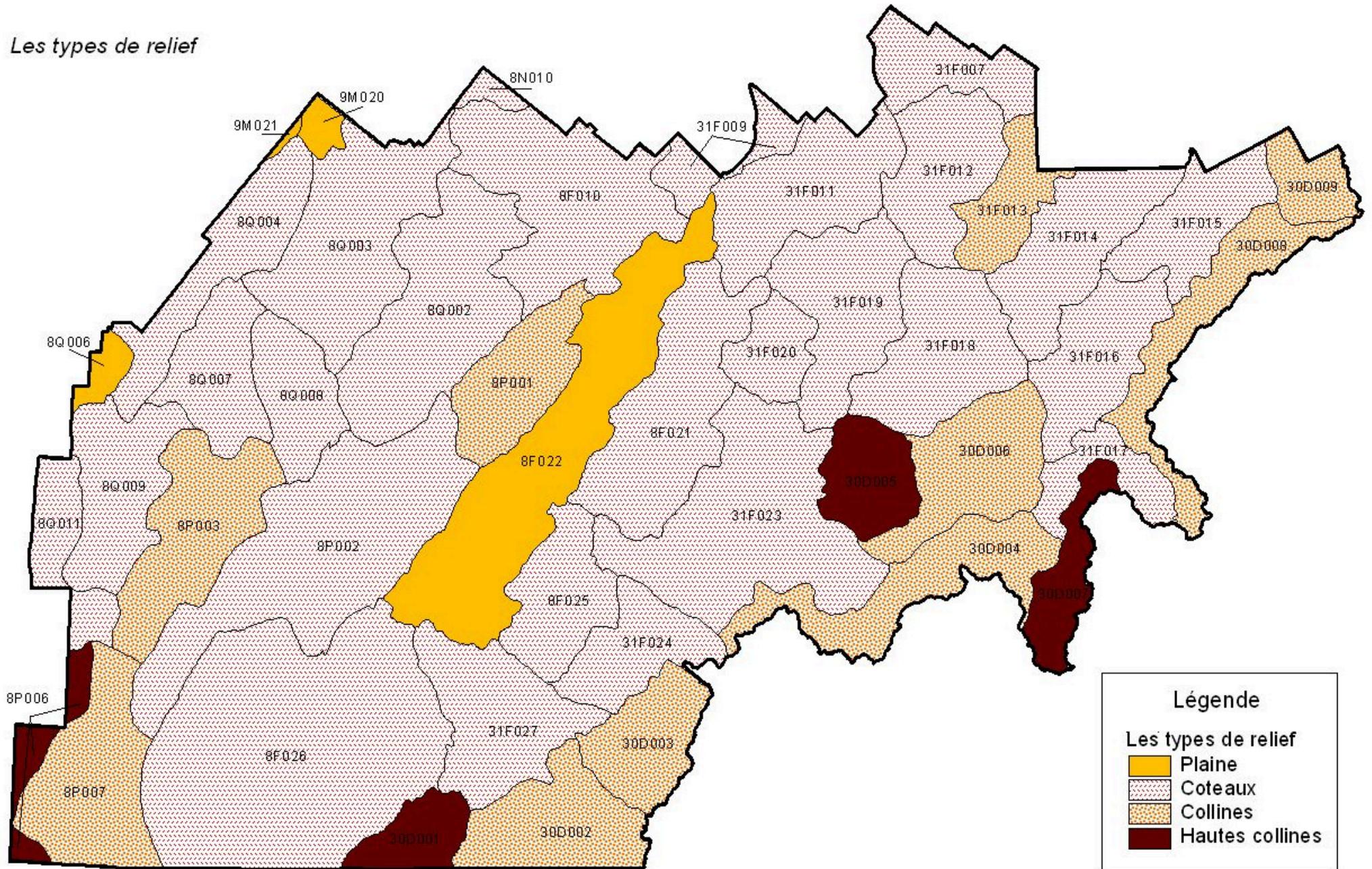
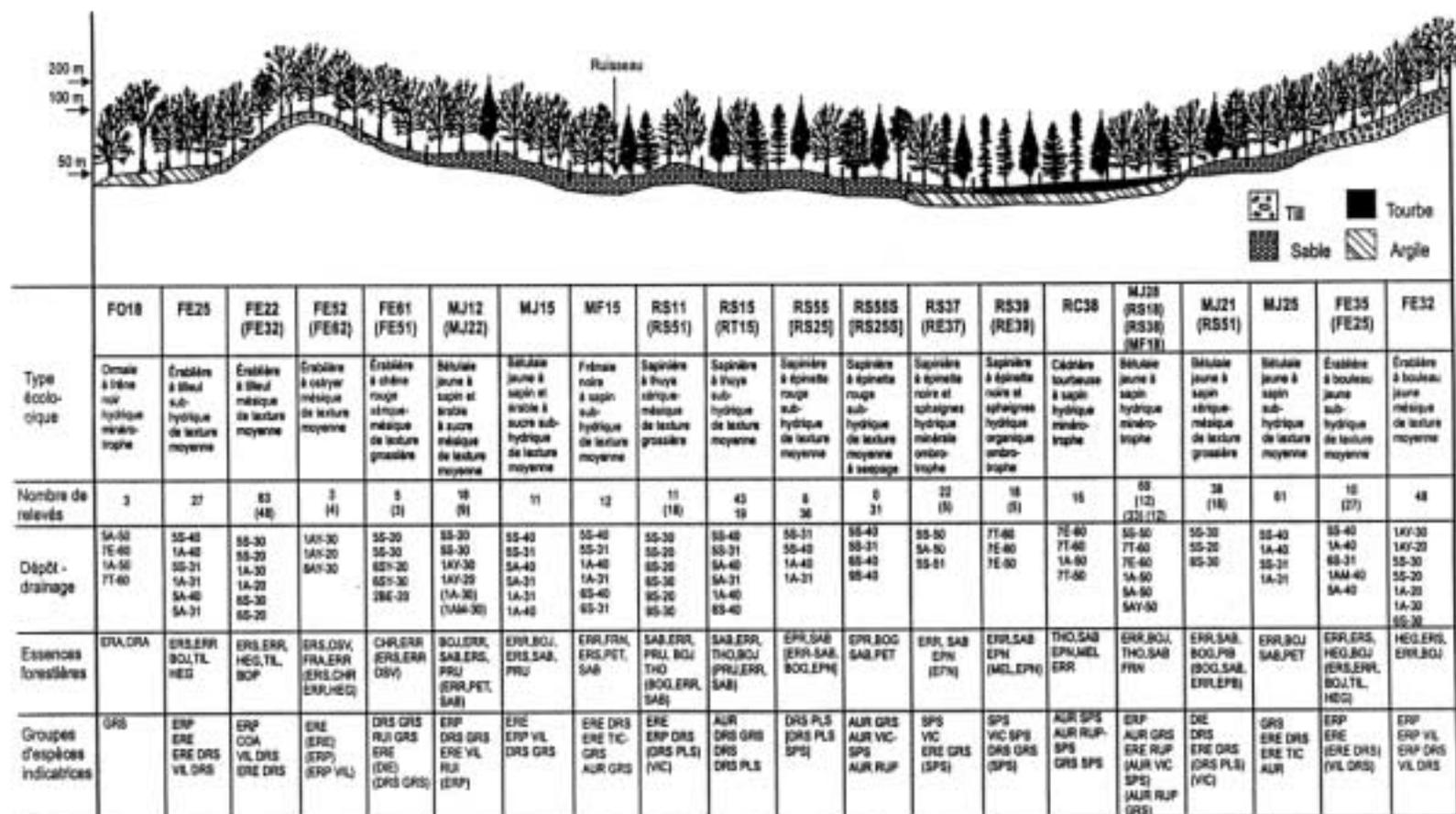


Figure 4.1

Sère physiographique de la sous-région écologique 2b-T (Plaine du Saint-Laurent) du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est.



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

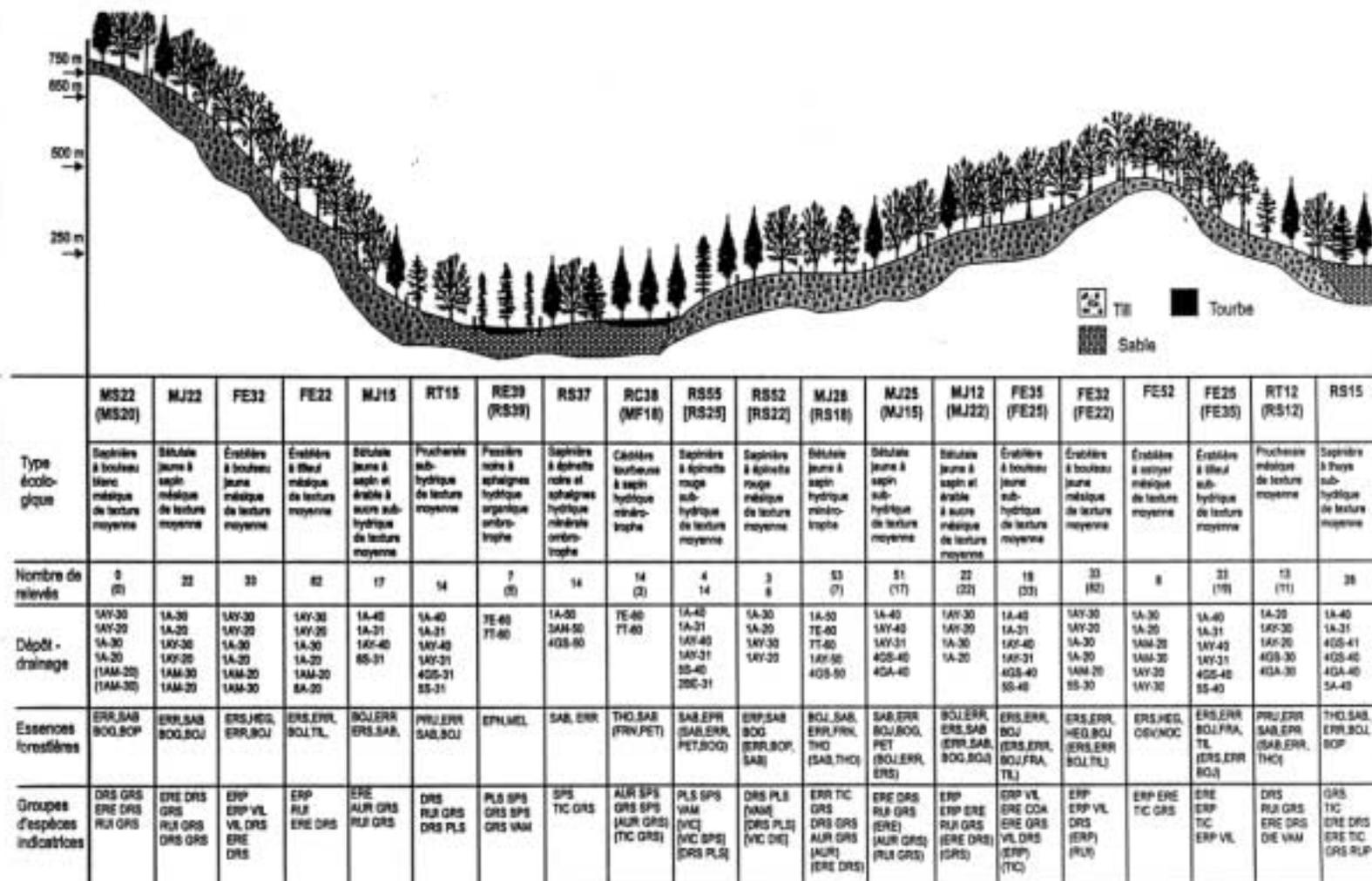
(2) Les types écologiques entre crochets signifient qu'ils sont regroupés avec les types écologiques indiqués au-dessus.

(3) Les données sur les dépôts-drainage, les essences forestières et les groupes d'espèces indicatrices qui sont entre parenthèses se rapportent exclusivement aux types écologiques entre parenthèses.

(4) Certains types écologiques moins importants (faible nombre de relevés) ne figurent pas sur cette sère: FC10 (0), FE12 (4), FE15 (5), FE20 (0), FE21 (0), FE23 (0), FE26 (0), FE30 (0), FE31 (0), FE32H (0), FE33(0), FE36(0), FE50 (2), FE60 (0), MJ10 (2), MJ16 (0), MJ20 (3), MJ23 (0), MJ24 (0), MJ26 (0), MS20 (0), MS22 (0), MS25 (0), RB12 (2), RB15 (2), RE21 (5), RE22 (0), RE25 (3), RE38 (1), RP10 (0), RP11 (0), RP12 (6), RS10 (3), RS12 (5), RS20 (2), RS22 (6), RS50 (1), RS52 (5), RT10 (2), RT12 (6).

Figure 4.2

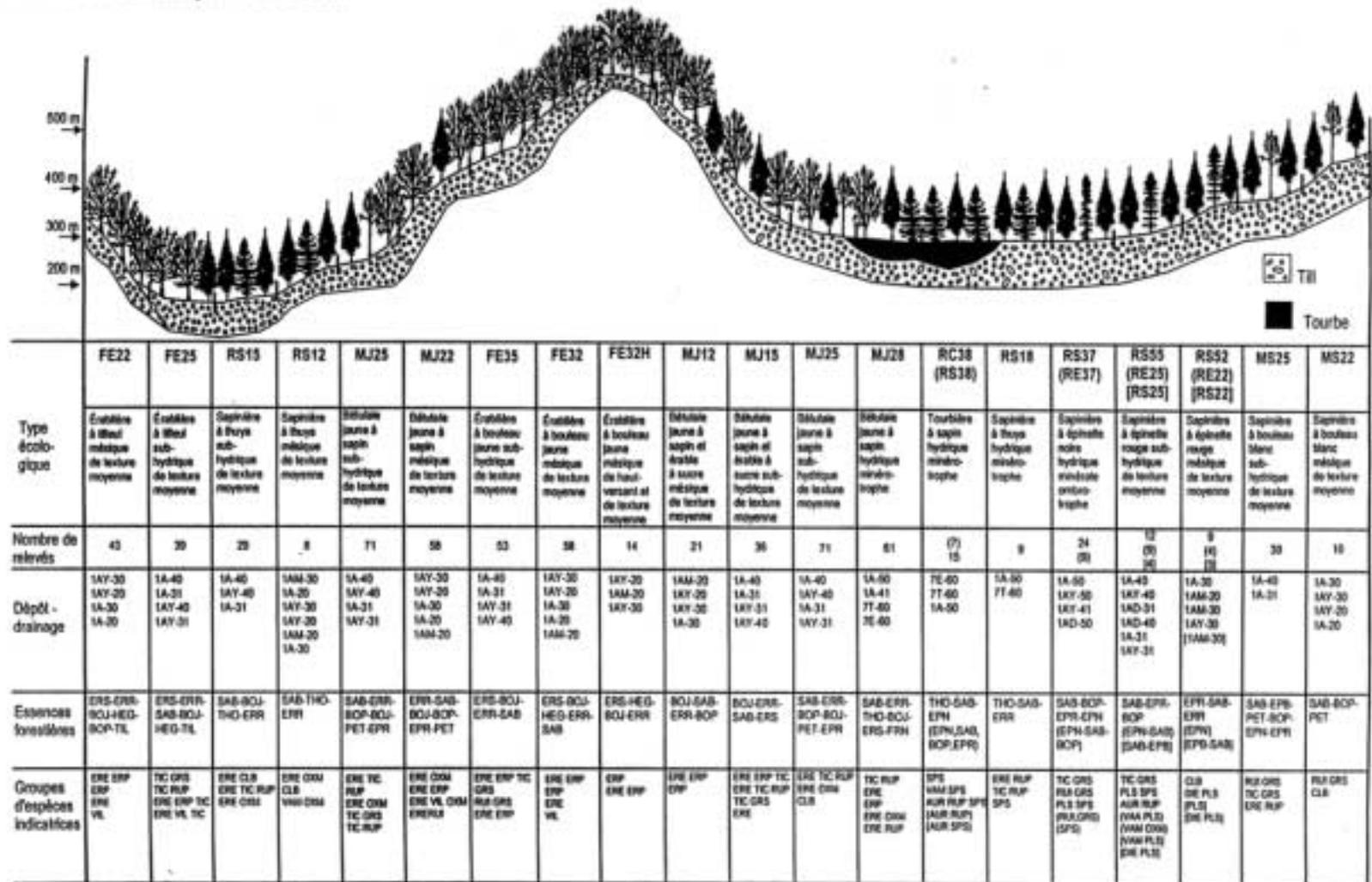
Sère physiographique de la sous-région écologique 2c-T (Coteaux de l'Estrie) du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de Pest.



(1) Les types écologiques entre parenthèses signifient qu'ils peuvent également occuper ces positions.
 (2) Les types écologiques entre crochets signifient qu'ils sont regroupés avec les types écologiques indiqués au-dessus.
 (3) Les données sur les dépôts-drainage, les essences forestières et les groupes d'espèces indicatrices qui sont entre parenthèses se rapportent exclusivement aux types écologiques entre parenthèses.
 (4) Certains types écologiques moins importants (faible nombre de relevés) ne figurent pas sur cette sère: FC10 (0), FE12 (1), FE15 (1), FE20 (0), FE21 (0), FE23 (0), FE26 (0), FE30 (0), FE31 (0), FE32H (0), FE33(0), FE38(0), FE50 (0), FE51 (0), FE51 (0), FC18 (0), MF15 (2), MJ10 (1), MJ15 (0), MJ23 (0), MJ24 (0), MJ28 (0), MS25 (0), MS25 (0), RB12 (2), RB15 (2), RE21 (0), RE22 (0), RE25 (0), RE37 (0), RE38 (0) RP10 (0), RP11 (0), RP12 (2), RS10 (1), RS11 (4), RS20 (1), RS21 (3), RS25S (5), RS38 (4), RS39 (5), RS50 (2), RS55S (0), RT10 (3).

Figure 4.3

Sère physiographique de la sous-région écologique 3d-M (Coteaux de la rivière Chaudière) du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est.



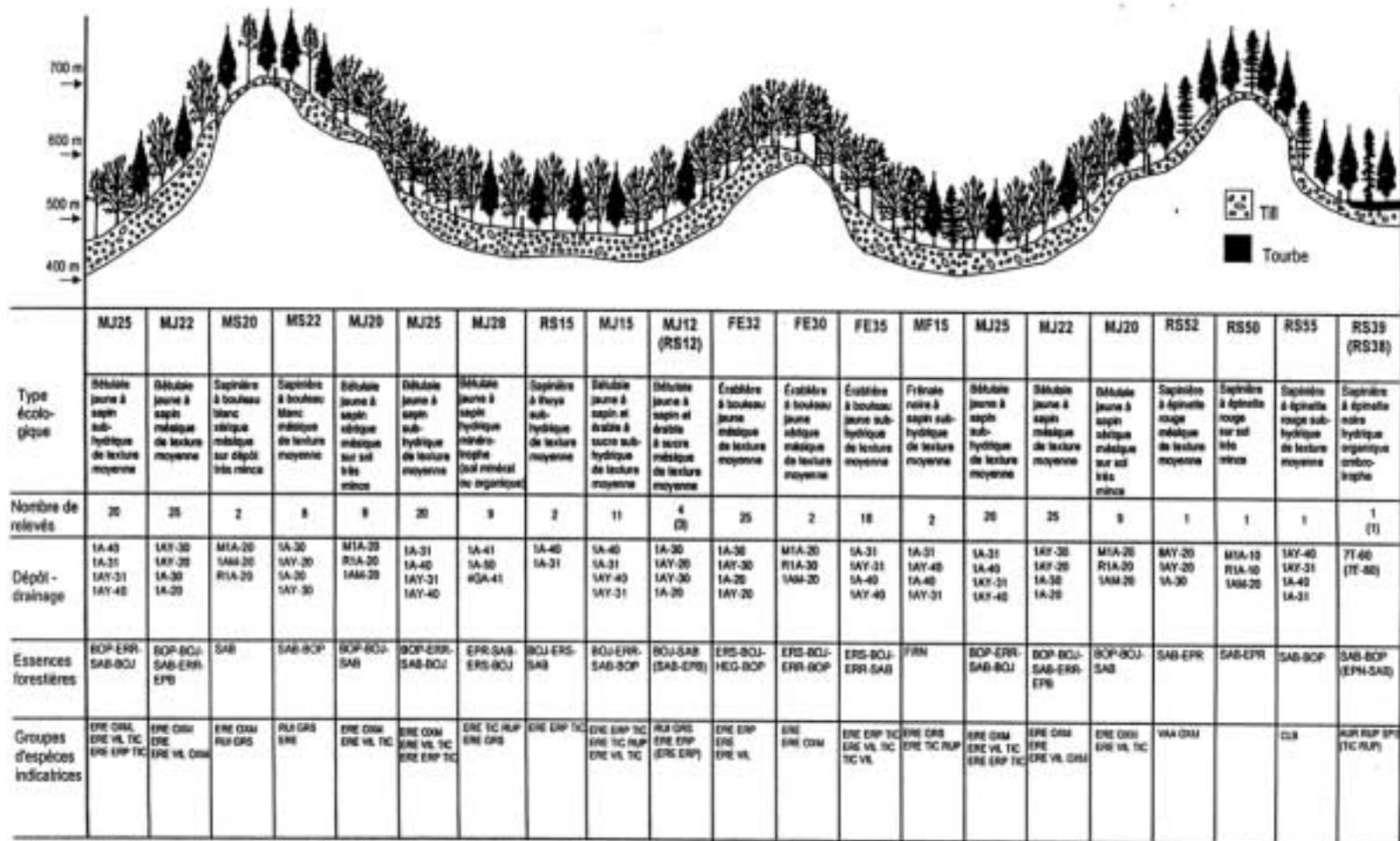
(1) Les types écologiques entre parenthèses signifient qu'ils peuvent également occuper ces positions.

(2) Les types écologiques entre crochets signifient qu'ils sont regroupés avec le type écologique indiqué au niveau supérieur.

(3) Certains types écologiques couvrant une faible superficie ne figurent pas sur cette sère: FE52 (3), FO18 (2), MF15 (1), MU10 (1), MS21 (1), MJ20 (7), MJ21 (1), MS20 (1), RB12 (7), RS10 (2), RS21 (2), RS39 (6), RS50 (8), RS51 (0), RS54 (0), RT12 (2), RB15 (5), RE39 (8), RP12 (3).

Figure 4.4

Sère physiographique de la sous-région écologique 3d-S (Collines du Mont-Mégantic) du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de Fest.



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

(2) Certains types écologiques couvrant une faible superficie ne figurent pas sur cette sère: RS12 (3), FE22 (5), FE25 (2), FE32H (0), MJ10 (2), MS25 (5), RE39 (0), RS12 (3), RS15 (2).

4.2 LES SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUES DE L'ESTRIE

Le territoire de la région de l'Estrie se partage entre deux sous-domaines bioclimatiques situés, approximativement, de part et d'autre d'une ligne sud-ouest/nord-est que l'on tirerait entre Coaticook, Lingwick et Stratford, en passant par Eaton et Bury:

- le sous-domaine de l'érablière à tilleul de l'est (2 est);
- le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'est (3 est).

4.2.1 LE SOUS-DOMAINES BIOCLIMATIQUE DE L'ÉRABLIÈRE À TILLEUL DE L'EST

En Estrie, le sous-domaine de l'érablière à tilleul de l'est occupe 5639 km² soit 54% du territoire et se partage entre les régions écologiques : 2b et 2c. La sous-région écologique 2b-T (Plaine du Saint-Laurent) couvre à peine 33 km², au nord-ouest de la région, sur le territoire de la municipalité de Danville, alors que la sous-région 2c-T (Coteaux de l'Estrie) occupe 5606 km².

4.2.1.1 Caractéristiques climatiques régionales

Le sous-domaine de l'érablière à tilleul de l'est bénéficie d'une température annuelle moyenne variant entre 2,5 et 3°C et un nombre de degrés-jours de croissance oscillant entre 2400 et 3400°C. La saison de croissance annuelle varie entre 170 et 190 jours et les précipitations annuelles moyennes oscillent entre 900 et 1300 mm dont 25 à 30% tombent sous forme de neige.

4.2.1.2 Géologie, hydrologie, physiographie et dépôt de surface

En général, la géologie du territoire de l'érablière à tilleul de l'est est plutôt homogène. Le substratum rocheux est composé de roches sédimentaires (shale, grès, calcaire, schiste) et seule une partie de la région 2c est couverte par des roches métamorphiques (serpentine et quartzite).

La région 2c ne contient que l'unité de paysage régional Sherbrooke (8). Ses caractéristiques sont très différentes des unités de la région 2b. Son relief est surtout formé de coteaux alignés dans le sens du fleuve Saint-Laurent, mais on y rencontre également des collines et des hautes collines dans sa partie sud. Quelques montagnes atteignent des altitudes importantes dont le mont Sutton avec 960 mètres, mais l'altitude moyenne est de 266 mètres avec une amplitude moyenne de 89 mètres. Le substratum rocheux, formé de roches sédimentaires et de roches métamorphiques, est le plus souvent couvert de till épais (55%) et de till mince (23%). On trouve aussi des dépôts glaciolacustres (4GS) et fluvioglaciaires (2A) dans les larges vallées. Le réseau hydrographique est dominé par la rivière Saint-François et, contrairement à la région 2b, le territoire comporte un grand nombre de plans d'eau surtout dans la partie sud dont le plus grand est le lac Memphrémagog. L'utilisation du territoire est surtout forestière (68%).

La partie de la région 2b, au nord de Danville, n'est représentée que par une toute petite portion de l'unité de paysage régional Drummondville (9). Cette partie du territoire se présente plutôt comme une plaine légèrement inclinée vers l'ouest dont les seules inégalités se trouvent le long de sa limite sud au contact avec les Appalaches. Le socle rocheux, composé de roches sédimentaires, est couvert à 50% par des dépôts marins (5S et 5A, surtout sableux) et par du till épais (14 à 35%). Cette partie appartient au réseau hydrographique de la rivière Nicolet. L'altitude moyenne oscille entre 125 et 150 mètres et l'amplitude entre 11 et 29 mètres. Le territoire est forestier à 50%.

4.2.2 LE SOUS-DOMAINE BIOCLIMATIQUE DE L'ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE DE L'EST

En Estrie, le sous-domaine de l'érablière bouleau jaune de l'est occupe 4786 km², soit 46% du territoire, et ne touche qu'à une seule région écologique : 3d (Basses-Appalaches). La sous-région écologique 3d-M (Coteaux de la rivière Chaudière) couvre 3217 km² alors que la sous-région 3d-S (Collines du Mont-Mégantic) occupe 1569 km².

4.2.2.1 Caractéristiques climatiques régionales

En moyenne, le territoire bénéficie d'une température annuelle variant entre 2,5 et 5°C. Le nombre de degrés-jours de croissance oscille entre 2000 et 3200 unités et la durée de la saison de croissance annuelle varie de 170 à 180 jours. Les précipitations totales annuelles se situent, en moyenne, entre 1000 et 1100 mm. Un pourcentage important de ces précipitations (30%) tombe sous forme de neige.

4.2.2.2 Géologie, hydrologie, physiographie et dépôt de surface

En Estrie, le substratum rocheux du territoire du sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'est est surtout composé de roches sédimentaires.

Le relief, en général vallonné et peu accidenté, est essentiellement formé de coteaux dont les versants sont en pente douce et modérée. Le territoire est orienté du nord-est au sud-ouest. Des différences importantes d'altitude combinées à un déplacement en latitude ont engendré la formation de trois sous-régions écologiques (3d-T, 3d-M et 3d-S). En Estrie, on ne retrouve que les deux dernières.

La sous-région 3d-M est dominée par un relief de coteaux couverts de till épais où la déclivité des versants est généralement faible.

La sous-région 3d-S a été créée pour isoler l'unité de paysage régional Mont-Mégantic qui présente un relief beaucoup plus accidenté que dans les unités environnantes. Ce relief de collines présente des versants en pentes modérées et parfois escarpées. L'altitude et l'amplitude moyenne sont très élevées. Les monts Mégantic et Gosford dominent le paysage et culminent à 1105 et 1189 m. Le till épais couvre plus de 50% de la superficie, surtout dans les dépressions et les versants de pente forte à modérée. Le till mince est présent sur les hauts versants et les sommets. Les affleurements rocheux s'observent sur les plus hauts sommets.

Le réseau hydrographique de la région 3d est très peu développé. L'unité de paysage régional 31 (Lac Saint-François), est la seule à contenir quelques lacs importants (Saint-François, Aylmer, Mégantic), en plus d'être traversée du nord au sud par la rivière Chaudière.

L'annexe 7 présente les caractéristiques physiographiques des districts écologiques de l'Estrie, les districts par municipalités et les municipalités par district.

Références essentielles :

Gosselin, J., P. Grondin et J.-P. Saucier. 1998. Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers. 168p.

Gosselin, J., P. Grondin et J.-P. Saucier. 1998. Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers. 182p.

Robitaille, A. et J.-P. Saucier, 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Les publications du Québec, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques, 213 p.

5. LA DESCRIPTION DES RESSOURCES

5.1 LES RESSOURCES FORESTIÈRES - PORTRAIT RÉGIONAL

Les données ayant servi à documenter cette section sur les ressources forestières sont le résultat d'une série de compilations faites à partir des données du deuxième inventaire forestier décennal et complétée au moyen du *Guide Ressource sur le milieu forestier - Région de l'Estrie* (Forêt Québec, Direction régionale de l'Estrie, 1999). L'image présentée est donc, sauf avis contraire, celle de 1987-1988, période à laquelle furent prises les photographies aériennes ayant servi à préparer le deuxième inventaire décennal. Les données dont l'année de référence est 1995 proviennent du fichier RELEVÉ.DBF fournis par la Direction des inventaires forestiers du MRN; ce fichier constitue le relevé des superficies de la carte du Troisième programme de la connaissance de la ressource forestière (3^e inventaire forestier décennal).

5.1.1 STRATIFICATION FORESTIÈRE DU TERRITOIRE

Les données de l'inventaire forestier permettent d'établir la contenance, c'est-à-dire la superficie en hectares, pour toutes les catégories de terrain reconnues sur le territoire de l'Agence, les strates territoriales et forestières qui les constituent et les tenures qu'ils occupent.

Le territoire de l'Estrie couvre une superficie totale 1 044 500 ha. Le territoire sous gestion privée occupe quant à lui une superficie totale de 966 878 ha, soit près de 93% de toute l'Estrie : les petites propriétés privées occupent 837 650 ha et les grandes propriétés 129 228 ha; elles se partagent respectivement 80,2% et 12,4% du territoire régional.

Le territoire peut être réparti entre quatre grandes catégories de terrains :

- ◆ Les **étendues d'eau**. Cette catégorie regroupe les lacs, les rivières et les autres cours d'eau, ainsi que les sites inondés.
- ◆ Les **terrains à vocation non forestière**, regroupant ceux où la production de matière ligneuse est nécessairement ou provisoirement exclue parce qu'ils sont affectés à d'autres fins. Il s'agit, notamment, des terres agricoles, des centres urbains, des aéroports, des aires de villégiature, de l'emprise des routes et autoroutes, des lignes de transport d'énergie, etc.
- ◆ Les **terrains forestiers improductifs**. Il s'agit ici de tout terrain incapable de produire 30 m³ ou plus de matière ligneuse en moins de 120 ans. Cette catégorie comprend les types de terrain suivants : les aulnaies (AL), généralement sises le long des cours d'eau et autour de plans d'eau, les sites dénudés et semi-dénudés humides (DH), incluant les tourbières, et les sites dénudés et semi-dénudés secs (DS), comprenant les mosaïques d'affleurements rocheux.

- ◆ Les **terrains forestiers productifs**, qui regroupent tous les terrains, forêts naturelles et plantations, dont la productivité est supérieure à 30m_/ha de matière ligneuse en moins de 120 ans.

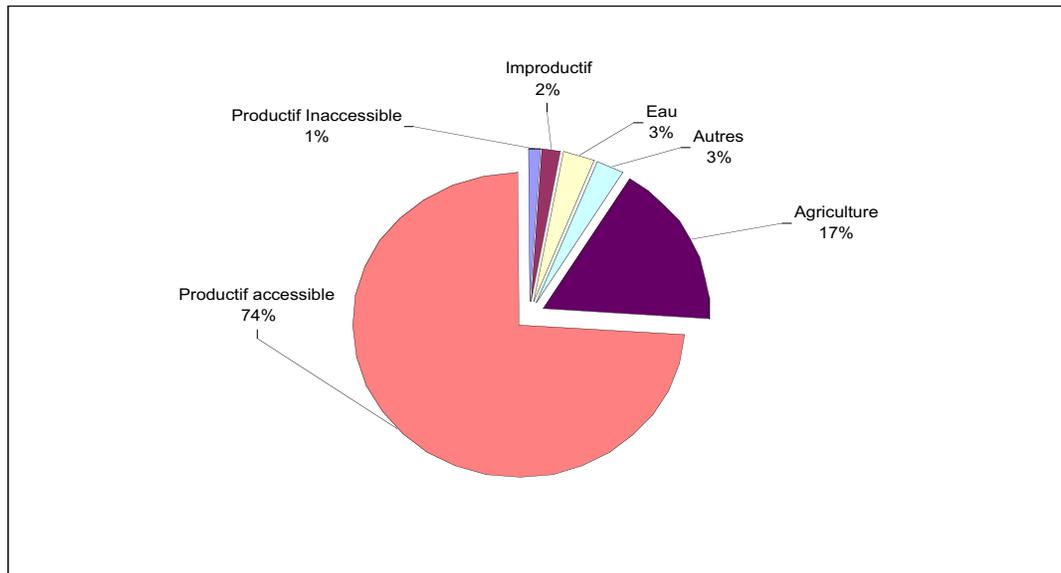
Ainsi, en Estrie, les étendues d'eau couvrent 32 242 ha, ce qui correspond à 3% de la superficie totale de la région. Cela exclut cependant les ruisseaux permanents et intermittents linéaires dont aucune surface n'a pu être mesurée sur la carte forestière à l'échelle 1:20 000.

Les terrains à vocation non forestière occupent une superficie totale de 214 437 ha, soit 20% du territoire de l'Estrie. Fait à remarquer, 84% de ces terrains, soit 17% du territoire de la région, sont occupés par l'agriculture et l'élevage.

Les terrains forestiers improductifs en couvrent moins de 2%.

La figure 5.1 montre la répartition de la superficie totale de l'Estrie selon les grandes catégories de terrains. Le tableau 5.1 présente un résumé des catégories de terrains par type de tenure alors que la carte 5 illustre la tenure des terres en Estrie.

Figure 5.1
Répartition de la superficie totale selon la nature des terrains en Estrie (%)



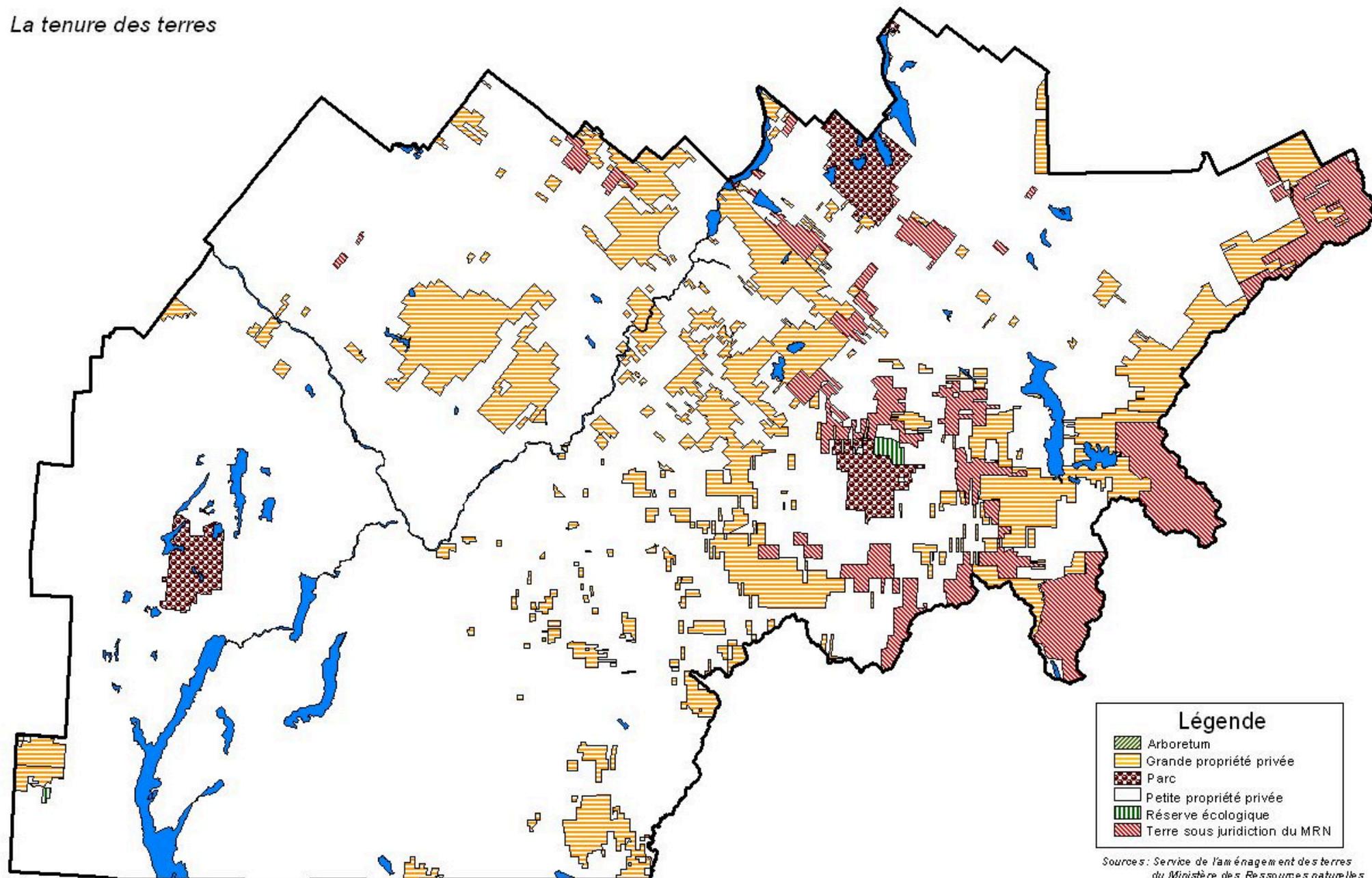
Avec 75 % de sa superficie totale (779 645 ha) en terrain forestier productif, l'Estrie est une région dont la vocation forestière n'est pas à démontrer. Les propriétaires privés, petits et grands, possèdent 90,1% de ces terrains forestiers productifs (67,7% du territoire régional) dont moins de 1% (3 159 ha) est considéré comme inaccessible (pente supérieure à 40%).

Tableau 5.1
Nature du territoire selon le régime de propriété des terres de l'Estrie

Terrain	Domaine privé				Domaine public		Estrie	
	Petite propriété		Grande propriété		ha	% du total	ha	% du total
	Ha	% du total	Ha	% du total				
Étendues d'eau	29 384	2,81%	1 429	0,14%	1 429	0,14%	32 242	3%
À vocation non forestière	212 282	20,32%	1083	0,1%	1072	0,1%	214 437	20%
Agriculture	179 135	17,15%	548	0,05%	505	0,05%	180 188	17%
Autre	33 147	3,17%	535	0,05%	567	0,05%	34 249	3%
Improductifs	11 858	1,14%	3 868	0,37%	2 450	0,23%	18 176	2%
Aulnaies	7 507	0,72%	2 085	0,20%	1 291	0,12%	10 883	1,04%
Dénudé et semi-dénudé humide	4 280	0,41%	1 783	0,17%	1 039	0,10%	7 102	0,7%
Dénudé et semi-dénudé sec	71	0,01%	---	0	120	0,01%	191	0,02%
Forestier productif	584 126	55,92%	122 848	11,76%	72 671	6,96%	779 645	75%
Accessible	581 574	55,68%	122 241	11,70%	69 814	6,68%	773 629	74%
Inaccessible (pente>40%)	2 552	0,24%	607	0,06%	2 857	0,27%	6 016	1%
Superficie totale	837 650	80,20%	129 228	12,37%	77 622	7,43%	1 044 500	100%

Source : données descriptives du 2^{ième} inventaire décennal .

La tenure des terres



Légende

- Arboretum
- Grande propriété privée
- Parc
- Petite propriété privée
- Réserve écologique
- Terre sous juridiction du MRN

Sources : Service de l'aménagement des terres
du Ministère des Ressources naturelles
pour terres publiques

Direction des Inventaires forestiers pour
grande et petite propriétés privées

À partir des données du tableau 5.2, on peut déduire que 60% de la superficie forestière productive des petites propriétés privées sont concentrées dans les MRC du Granit (25%), du Haut-Saint-François (22%) et du Val-Saint-François (15%). S'y retrouvent aussi 85% de la superficie forestière productive des grandes propriétés privées : Haut-Saint-François (39%), Granit (33%) et Val-Saint-François (13%).

Tableau 5.2
Superficie forestière productive par grands groupes de tenures par MRC (ha)

MRC	Petits privés	Grands privés	Total privé	Public	Total	% du total
Granit (300)	144 996	40745	185 741	53 536	239 277	30%
Asbestos	42 399	8 636	51 035	1 359	52 394	7%
Haut-St-François (410)	126 964	47 360	174 324	12 253	186 577	24%
Val-St-François (420)	80 317	15 855	96 172	112	96 284	12%
Sherbrooke (430)	27 511	12	27 523	53	27 576	4%
Coaticook (440)	72 478	7 136	79 614	0	79 614	10%
Memphrémagog (450)	89 461	3 104	92 565	5 358	97 923	13%
TOTAL	584 126	122 848	706 974	72 671	779 645	100%

L'annexe 8 contient une fiche descriptive du profil forestier de chacune des MRC.

5.1.2 COMPOSITION ET CONTENANCE DU TERRAIN FORESTIER PRIVÉ

Le terrain forestier productif privé de l'Estrie est constitué de peuplements feuillus à 35%, mélangés à 33%, résineux à 17% et sans couvert à 14% (tableau 5.3). Les terrains forestiers sans couvert sont constitués de coupes totales non régénérées (7,7%), des surfaces forestières détruites par une épidémie sévère et ne s'étant pas régénérées (<1%, affectées essentiellement par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au cours des années 80) ainsi que des friches sans couvert identifiées comme telles au moment de l'inventaire décennal de 1988-89 (6,2%).

Tableau 5.3
Superficie des terrains forestiers productifs privés selon le type de couvert (ha et %) en 1988

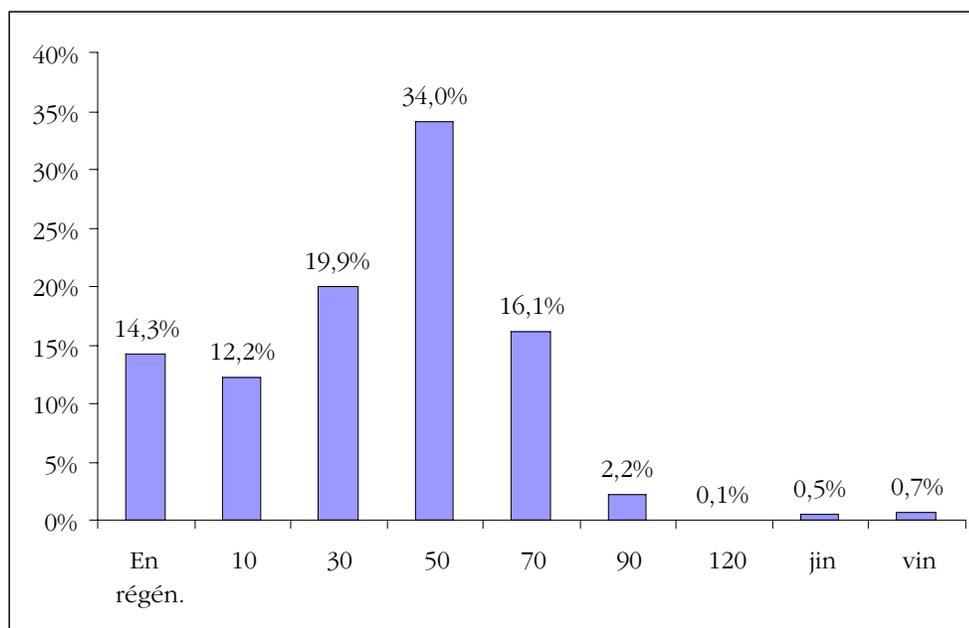
Type de couvert	Superficie (ha)	% du forestier productif
Feuillu	250 591	35,45%
Mélangé	233 242	32,99%
Résineux	122 331	17,30%
Friches sans couvert	54 492	7,71%
Coupe total s/couvert	43 300	6,12%
Épidémie sévère s/couvert	803	0,11%
Plantation s/couvert	2205	0,31%
Brûlis s/couvert	5	0,00%
Total	706 969	100,00%

Comme le montrent le tableau 5.4 et la figure 5.2, la répartition des superficies par classe d'âge est irrégulière. Tous types de couvert confondus, les peuplements de la classe de 50 ans dominent avec 34% de la superficie forestière productive. En fait, les forêts de 60 ans et moins (classes 10, 30 et 50) occupent 66,1% du terrain forestier productif privé. Ce taux grimpe à 80,4% si on y ajoute les terrains en voie de régénération et à 96,5% si on y ajoute encore les forêts de 60 à 80 (classe 70). Les peuplements mûrs et surannés des classes de 90 et de 120 ans n'en représentent que 4%.

Tableau 5.4
Répartition de la superficie forestière privée de l'Estrie par classe d'âge et par type de couvert (ha)

Type de Couvert	En voie et 10 ans	30 ans	50 ans	70 ans	90 ans	120 ans	JIN	VIN	Total
Feuille	25963	36691	87392	82746	14210	252	40	3297	250591
Mélangé	31507	56205	115997	26330	1157	227	1641	178	233242
Résineux	28466	48089	37013	5088	138		2030	1507	122331
CT, BR, ES, FR et PL	100805								100805
Total	186741	140985	240402	114164	15505	479	3711	4982	706969

Figure 5.2
Répartition des superficies forestières par classe d'âge en pourcentage du terrain forestier productif total



On constate aussi, qu'avec les données du 2^e inventaire décennal (1988-89), les forêts inéquennes, jeunes (jin) ou vieilles (vin), ne sont que peu représentées avec, à peine, 1,2% de la superficie forestière productive privée. Cela est

vraisemblablement en dessous de la réalité. Dans les données non validées du 3^e inventaire décennal que nous avons pu consulter, les forêts inéquiennes représentent plus de 30% de la superficie forestière productive. Cette différence repose essentiellement sur le fait que les photo-interprètes du 2^e décennal n'avaient pas interprété les peuplements inéquiennes comme tels mais leur avaient attribué l'âge de l'étage dominant (**à confirmer**).

Les peuplements feuillus (Figure 5.3 a) présentent une répartition irrégulière de la superficie par classe d'âge, les classes de 50 et de 70 ans étant trop représentées alors que les classes de 90 et 120 le sont très peu. Ainsi, près de 92% des superficies feuillues ont moins de 80 ans.

Dans les forêts mélangées (Figure 5.3 b), la classe d'âge de 50 ans est la plus représentée, suivi par les classes de 30 ans puis de 10 ans. Ainsi, 87,3% des superficies ont moins de 60 ans.

Dans les forêts résineuses (Figure 5.3 c), 92% des superficies ont moins de 60 ans. À elles seules, les classes de 30 ans et moins regroupent près de 63% des superficies résineuses. En général, on peut dire que la forêt résineuse est très jeune et que, encore une fois, les peuplements mûrs sont devenus rares.

Une forêt normale est une forêt où existe une gradation aussi parfaite que possible des âges sur un territoire donné. En forêt équiennne, chaque classe d'âge doit occuper une superficie d'égale productivité alors qu'en forêt inéquiennne, les tiges de différentes grosseurs doivent être en proportion telle qu'un même nombre d'arbres deviennent périodiquement exploitables (*Manuel de foresterie*, O.I.F.Q., 1996). La forêt normale est un concept, une vue de l'esprit qui, dans la réalité, représente un idéal qu'il est pratiquement impossible d'atteindre mais qu'au nom du développement forestier durable il faut poursuivre sans relâche.

D'une façon générale, les forêts de l'Estrée sont jeunes et les peuplements mûrs sont rares, que ce soit chez les feuillus, les mélangés ou les résineux. On dit alors qu'elles sont anormales par insuffisance. Cela témoigne vraisemblablement du fait que la coupe y a été abusive et que les producteurs de bois exploitent leurs lots en récoltant des arbres qui ne sont pas matures.

La figure 5.4 illustre le pourcentage du territoire forestier productif privé de toute l'Estrée qu'occupent les divers types de couvert répartis par classe d'âge. Leurs superficies respectives, réparties par MRC, sont présentées au tableau 5.5. Ainsi, d'après le graphique de la figure 5.4, les 7 types de peuplements les plus abondants en Estrée sont, par ordre d'importance, les mélangés de 50 ans (16,4%), les feuillus de 50 ans (12,4%) et de 70 ans (11,7%), les mélangés de 30 ans (7,9%), les résineux de 30 ans (6,8%), les résineux de 50 ans (5,2%) et les feuillus de 30 ans (5,2%). Ensemble, ces peuplements couvrent plus de 65,6% du territoire forestier productif privé.

Le tableau 5.6 présente la contenance des terrains forestiers productifs privés par classes d'âge, par classe de densité et par type de couvert. On peut observer que les peuplements feuillus de densité A et B couvrent, respectivement, 27,7% et 59,8% de la superficie occupée par le couvert forestier feuillu, ce qui permet de croire, étant donnée la jeunesse relative des forêts feuillues, que celles-ci offrent un potentiel intéressant pour les travaux d'éclaircie commerciale ou précommerciales, selon le cas.

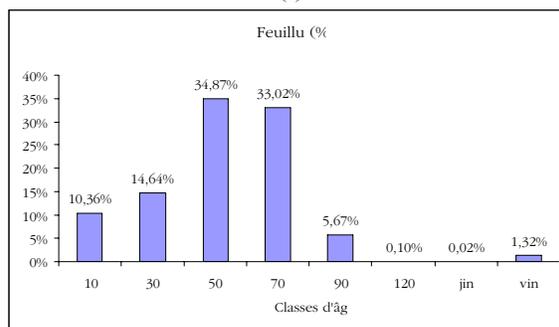
Les peuplements de densité A occupent moins de 1% de la superficie du couvert mélangé, ceux de densité B, 59% et ceux de densité C, plus de 29%.

Chez les résineux, les peuplements de densité C dominant, avec 42%, suivis de près par les éléments de densité B, qui occupent 37,5% de la superficie des forêts résineuses.

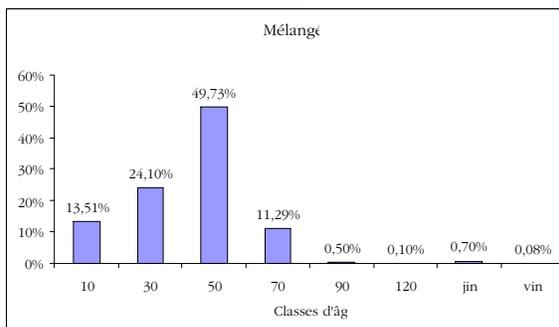
Tel qu'en témoigne le tableau 5.7, les érablières, toutes appellations confondues, couvrent 40% de tous les terrains forestiers productifs privés de l'Estrie. Elles sont suivies des sapinières (10%), des peupleraies (7%), des forêts de feuillus indéterminés (4%), des bétulaies blanches (3,7%) et des bétulaies jaunes (3,15%). Le tableau 5.7 en présente aussi la répartition par MRC. Enfin, le tableau 5.8 montre les appellations forestières qui composent chacun de ces grands groupes de peuplements.

L'annexe 9 présente la répartition des types de peuplements (groupements d'essences), par grands groupes, par type de couvert et par MRC, en hectares et en mètres cubes solides.

Figure 5.3
Répartition des classes d'âge par type de couvert (%)
(a)



(b)



(c)

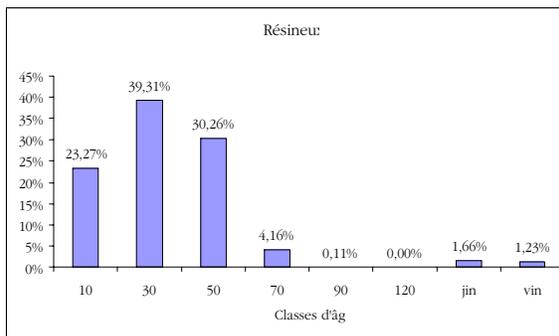


Figure 5.4
Pourcentage de la superficie forestière productive privée
par type de couvert et par classe d'âge

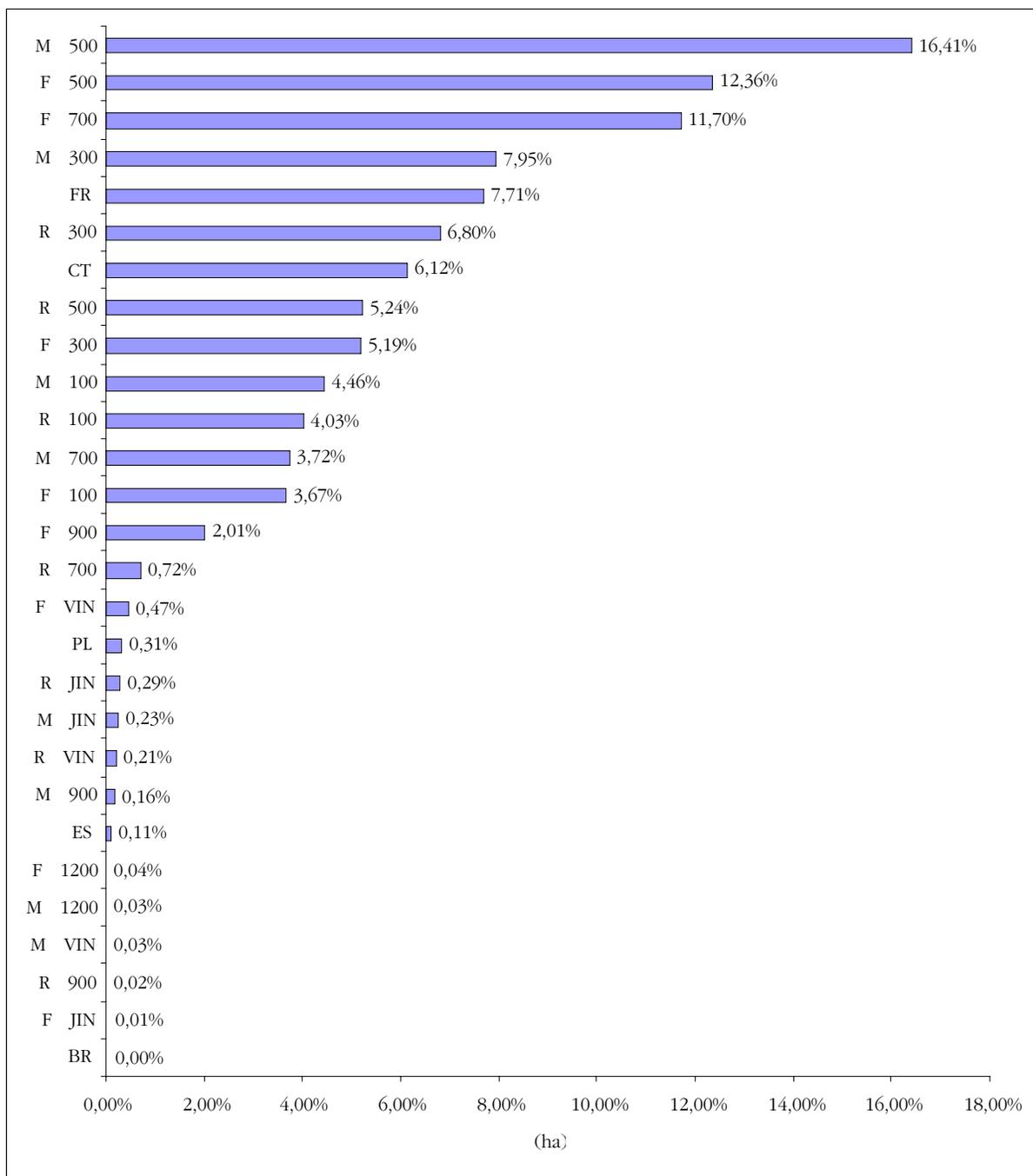


Tableau 5.5
Contenance des terrains forestiers productifs privés de l'Estrie par type de
couvert et par classe d'âge par MRC (ha)

Type de couvert forestier	Code	Granit	Asbestos	Haut-Saint-François	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Total
En régénération									
Brûlis	BR	5							5
Coupe totale	CT	18799	2137	13988	3305	605	3123	1343	43300
Épidémie sévère	ES	554		249					803
Friche	FR	10077	5192	11686	10059	3328	5986	8164	54492
Plantation	PL	2871	2990	5605	2877	1121	2723	1252	2205
Sous-total		32306	10319	31528	16241	5054	11832	10759	100805
Peuplements feuillus									
F 100		4084	2039	4912	6492	965	3023	4448	25963
F 300		4544	2808	8506	5594	2579	3973	8687	36691
F 500		18110	4704	18963	12463	4195	11224	17733	87392
F 700		27735	3614	22534	11357	1344	5281	10881	82746
F 900		4842	562	2917	2560	114	1406	1809	14210
F 1200		252							252
F JIN			11	29					40
F VIN		500			19			2778	3297
Sous-total		60067	13738	57861	38485	9197	24907	46336	250591
Peuplements mélangés									
M 100		9614	1937	12014	3276	332	2721	1613	31507
M 300		13998	2880	17486	5672	1686	7029	7454	56205
M 500		29776	10571	23827	19696	5744	11413	14970	115997
M 700		6931	2361	6506	5837	491	2072	2132	26330
M 900		1008						149	1157
M 1200		119		54	54				227
M JIN		47	266	73	787	345		123	1641
M VIN		178							178
Sous-total		61671	18015	59960	35322	8598	23235	26441	233242
Peuplements résineux									
R 100		7937	2428	8930	2259	671	4850	1391	28466
R 300		13401	3051	15984	2560	565	7542	4986	48089
R 500		10923	4695	8286	5428	881	3414	3386	37013
R 700		772	784	1655	1003	197	240	437	5088
R 900		120		18					138
R JIN		1194	20	811	2		3		2030
R VIN		216	105	1134	52				1507
Sous-total		34563	11083	36818	11304	2314	16049	10200	122331
Total		188607	53155	186167	101352	25163	76023	93736	706969

Tableau 5.6
Contenance de terrains forestiers productifs privés de l'Estrée répartie par
classes d'âge, par classe de densité et par type de couvert (ha)

Type de couvert	Densité	IND	Classe d'âge								Total	% du type de couvert	
			100	300	500	700	900	1200	JIN	VIN			
Feuilleu	IND	1	9 700	1								9 702	3,9%
	A	0	1 817	9 456	32 314	23 949	1 638	252	40			69 466	27,7%
	B	0	10 911	20 484	53 354	50 465	11 423			3 297		149 934	59,8%
	C	0	1 795	6 741	1 338	8 095	1 149					19 118	7,6%
	D	0	1 739	9	386	237						2 371	0,9%
Total		1	25 962	36 691	87 392	82 746	14 210	252	40	3 297	250 591	100,0%	
Mélangé	IND		20 473									20 473	8,8%
	A	0		1 337								1 337	0,6%
	B	0	1 123	33 030	79 962	22 779	695					137 589	59,0%
	C	0	7 685	20 747	34 044	3 551	462		1 641			68 130	29,2%
	D	67	2 159	1 091	1 991				227		178	5 713	2,4%
Total		67	31 440	56 205	115 997	26 330	1 157	227	1 641	178	233 242	100,0%	
Résineux	IND	3 868	14 356	10								18 234	14,9%
	A	0	83	506								589	0,5%
	B	0	3 192	14 939	24 851	1 399				1 507		45 888	37,5%
	C	0	6 295	27 669	11 830	3 689			2 030			51 513	42,1%
	D	0	672	4 965	332		138					6 107	5,0%
Total		3 868	24 598	48 089	37 013	5 088	138	0	2 030	1 507	122 331	100,0%	
BR		5										5	
CT		43 300										43 300	
ES		803										803	
FR		54 492										54 492	
PL		2 205										2 205	
Total		100 805										100 805	
Grand Total		104 741	82 000	140 985	240 402	114 164	15 505	479	3 711	4 982	706 969		

Tableau 5.7
Contenance des terrains forestiers productifs privés de l'Estrie par grand groupe
de peuplements et par MRC (ha)

Grands groupements II	Granit	Asbestos	Haut-Saint-François	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Total	% du total
Bétulaie blanche	15 647	334	5 085	3 319	809	259	987	26 440	3,74%
Bétulaie jaune	8 051	1 921	7 175	2 217	86	1 824	562	21 836	3,09%
Érablière	57 453	19 255	69 162	44 091	10 471	30 594	48 688	279 714	39,57%
Feuillus indéterminés	4 879	2 230	6 337	6 573	965	3 048	4 133	28 165	3,98%
Feuillus intolérants	5 045	290	2 900	1 733	450	745	4 389	15 552	2,20%
Feuillus tolérants	3 213	119	755	261	214	1 126	1 806	7 494	1,06%
Feuillu sur station humide		56	11	131	30		6	234	0,03%
Peupleraie	15 843	4 622	10 399	7 455	3 214	4 934	4 006	50 473	7,14%
Plantation de feuillus			1	1				2	0,00%
Mélangés	11 607	2 885	15 996	8 022	1 556	5 601	8 172	53 839	7,62%
Plantation mélangée		41		4		11	28	84	0,01%
Cédrière	2 084	434	2 849	656	141	1 330	1 260	8 754	1,24%
Mélèzin	325	34	56					415	0,06%
Pessière	2 264	762	1 292	819	71	60	172	5 440	0,77%
Pinède	120	38	165	301	115	83	457	1 279	0,18%
Prucheraie		10	9	407	34		81	541	0,08%
Résineux	6 765	1 295	6 356	905	66	1 322	477	17 186	2,43%
Sapinière	20 134	6 431	20 532	6 174	1 114	10 573	6 610	71 568	10,12%
Plantations d'essences résineuses	2 871	2 079	5 559	2 042	773	2 681	1 143	17 148	2,43%
Plantation non identifiée		870	45	830	348	31	81	2 205	0,31%
Non régénéré	29 435	7 329	25 923	13 364	3 933	9 109	9 507	98 600	13,95%
TOTAL	185 736	51 035	180 607	99 305	24 390	73 331	92 565	706 969	100,00%

Tableau 5.8
Les grands groupes de peuplements et les appellations forestières qui les composent

Grand groupe de peuplements	Appellations forestières
Bétulaie blanche	BB, BBRF, BBSF, BBSR
Bétulaie jaune	BJ ,BJRF, BJRR
Érablière	ER, ERBB, ERBJ, ERFI, ERFT, ERO, ERORF, ERORR, ERPE, ERRF, ERRR
Feuillus indéterminés	F
Feuillus intolérants	FIRF, FIRR, FISF, FISR, FI
Feuillus tolérants	FT (peut être : chênaie, frênaie, hêtraie, ormaie)
Feuillu sur station humide	FH
Peupleraie	PE ,PEEF, PEER, PERF, PERR, PESF, PESR
Plantation de feuillus	ERS, PEU
Mélangés	MFHF, MFHR, MFTF, MFTR
Plantation mélangée	M
Cédrière	CC, CE, CS
Mélèzin	MEE, MEME, MES
Pessière	EC, EE, EME, ES
Pinède	PBPB, PBS
Prucheraie	PUS
Sapinière	RS, SC , SE, SME, SPB, SS
Plantations d'essences résineuses	EPB, EPBEPO, EPBPIG, EPBPIR, EPBPIS, EPBSAB, EPO, EPOEPB, EPOMEL, EPOPIG, EPOPIR MEL PIB, PIBEPB, PIBEPO, PIBPIR, PIG, PIGEPB, PIGPIR, PIGSAB, PIR, PIREPB, PIREPO, PIREPR, PIRPIB, PIRPIG, PIRPIS, PIRSAB, PIS, PISPIR, R, SAB, SABEPB
Non régénéré	BR, CT, ES, FR, PL,

5.1.3 VOLUMES

L'inventaire de 1988-89 estime à 70 040 627 m³ solides le volume marchand brut total de bois présent sur le territoire de l'Estrie se répartissant comme suite : 24 186 100 m³ de bois résineux (35%) et 45 854 600 m³ de bois feuillus (65%) (Tableau 5.9).

Les peuplements résineux comptent pour 16% du volume marchand brut total, tandis que les peuplements mélangés et feuillus en représentent respectivement 36% et 48%. Les MRC du Granit et du Haut-Saint-François contiennent plus de 50 % du volume marchand brut total. On retrouve ensuite, dans l'ordre: Memphrémagog (16,1%), Val-Saint-François (14,4%), Coaticook (11,1%), Asbestos (6,3%) et Sherbrooke (3,1%) (Figure 5.5).

Tous types de couvert confondus, les peuplements des classes d'âge de 50 et de 70 ans contiennent 73% du volume marchand brut total. En forêt feuillue, les peuplements de la classe de 50 ans comptent pour 36% du volume et ceux de la classe de 70 ans pour 43%, pour un total de 79%. En forêt mélangée, les peuplements de la classe de 50 ans contiennent près de 60% du volume, suivis de loin par les classes de 30 ans (20%) et de 50 ans (17%). En forêt résineuse, le volume marchand brut est concentré dans les peuplements des classes de 50 ans (43%) et de 30 ans (38,9%). Le tableau 5.9, les figures 5.6 (a), (b), (c) et 5.7 illustrent ces situations.

En terme de volume à l'hectare, les peuplements résineux atteignent un maximum dans la classe de 90 ans (160 m³/ha) et dans les vieux inéquiennes (161 m³/ha), les peuplements mélangés dans la classe de 70 ans (163 m³/ha) et les peuplements feuillus dans la classe de 90 ans (195 m³/ha). Dans les peuplements feuillus, le volume marchand brut moyen est de 134 m³/ha, dans les peuplements mélangés, 108 m³/ha et dans les peuplements résineux, 91 m³/ha.

Le tableau 5.10 présente la répartition des superficies et des volumes marchands bruts par type de peuplement et par type de couvert.

Figure 5.5
Répartition du volume par MRC en pourcentage du territoire forestier productif privé de l'Estrie

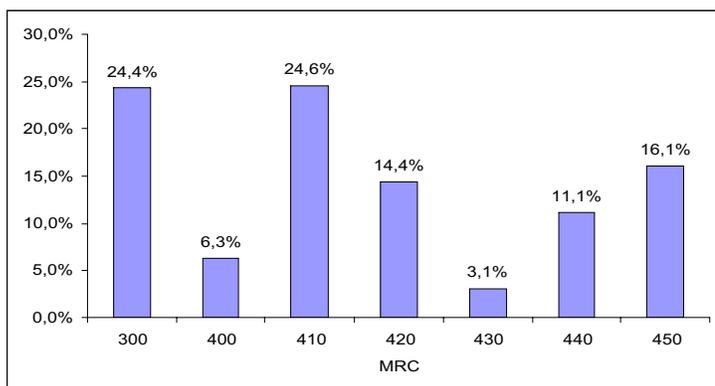


Tableau 5.9
Répartition des volumes par type de couvert et par classe d'âge

Couvert	Classe d'âge	Superficie (ha)	Résineux (m_s)	Feuillus (m_s)	Total (m_s)	% du volume total	m_s/ha
Feuillu	100	25 963	131 204	340 849	472 053	0,7%	18
	300	36 691	591 093	2 666 386	3 257 479	4,7%	89
	500	87 392	1 455 680	10 699 128	12 154 808	17,4%	139
	700	82 746	961 136	13 440 673	14 401 809	20,6%	174
	900	14 210	140 263	2 630 379	2 770 642	4,0%	195
	1200	252	889	38 556	39 445	0,1%	157
	JIN	40		5 112	5 112	0,0%	128
	VIN	3 297	72 384	401 518	473 902	0,7%	144
	Total/Moyenne	250 591	3 352 649	30 222 601	33 575 250	47,9%	134
Mélangé	100	31 507	319 986	510 487	830 473	1,2%	26
	300	56 205	2 759 203	2 270 089	5 029 292	7,2%	89
	500	115 997	7 015 660	7 795 817	14 811 477	21,1%	128
	700	26 330	1 434 336	2 846 922	4 281 258	6,1%	163
	900	1 157	66 070	85 153	151 223	0,2%	131
	1200	227	15 319	3 745	19 064	0,0%	84
	JIN	1 641	97 523	41 471	138 994	0,2%	85
	VIN	178	13 687	7 126	20 813	0,0%	117
	Total/Moyenne	233 242	11 721 784	13 560 810	25 282 594	36,1%	108
Résineux	100	28 466	512 460	304 851	817 311	1,2%	29
	300	48 089	3 532 019	822 361	4 354 380	6,2%	91
	500	37 013	3 945 736	858 080	4 803 816	6,9%	130
	700	5 088	608 407	56 697	665 104	0,9%	131
	900	138	17 100	4 916	22 016	0,0%	160
	JIN	2 030	267 483	10 637	278 120	0,4%	137
	VIN	1 507	228 429	13 607	242 036	0,3%	161
		Total/Moyenne	122 331	9 111 634	2 071 149	11 182 783	16,0%
Total 3 couverts		606 164	24 186 067	45 854 560	70 040 627	100,0%	116
	%		35%	65%	100%		

Les érablières feuillues et mélangées contiennent presque 59% du volume marchand brut total de la forêt privée. Suivent ensuite les sapinières, avec 11,43% et les peupleraies, avec 7,22% du volume (tableau 5.11). Les autres grands groupes de peuplements comptent, chacun, pour moins de 5% du volume marchand brut total.

En termes de volume par essence, les diverses espèces d'érables regroupent plus de 38% du volume marchand brut total. Viennent ensuite le sapin (14,9%), le bouleau jaune (8,8%), les épinettes (7,4%), les peupliers (6,9%) et le cèdre (6,5%). Les autres essences représentent, chacune, moins de 5% du volume total. Le tableau 5.12 montre ces données en détail pour chaque MRC. Il présente aussi les volumes par groupement d'essences tel que les répartissent les syndicats de producteurs de bois.

Figure 5.6
Répartition du volume par couvert et par classe d'âge (%)

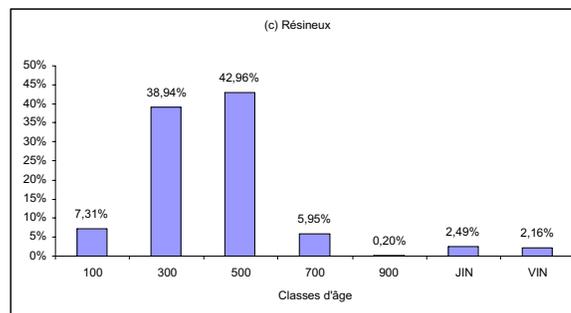
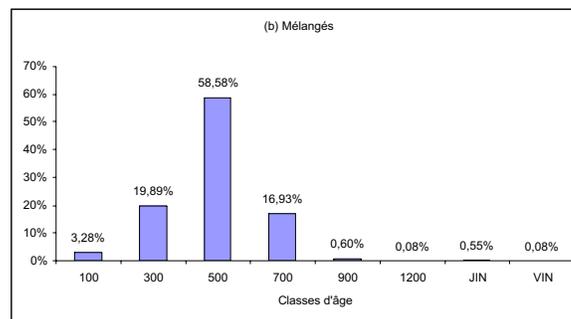
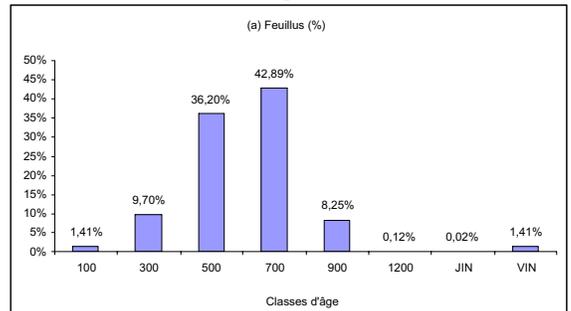


Figure 5.7
Pourcentage du volume marchand brut total de la forêt privée de l'Estrie
par type de couvert et par classe d'âge

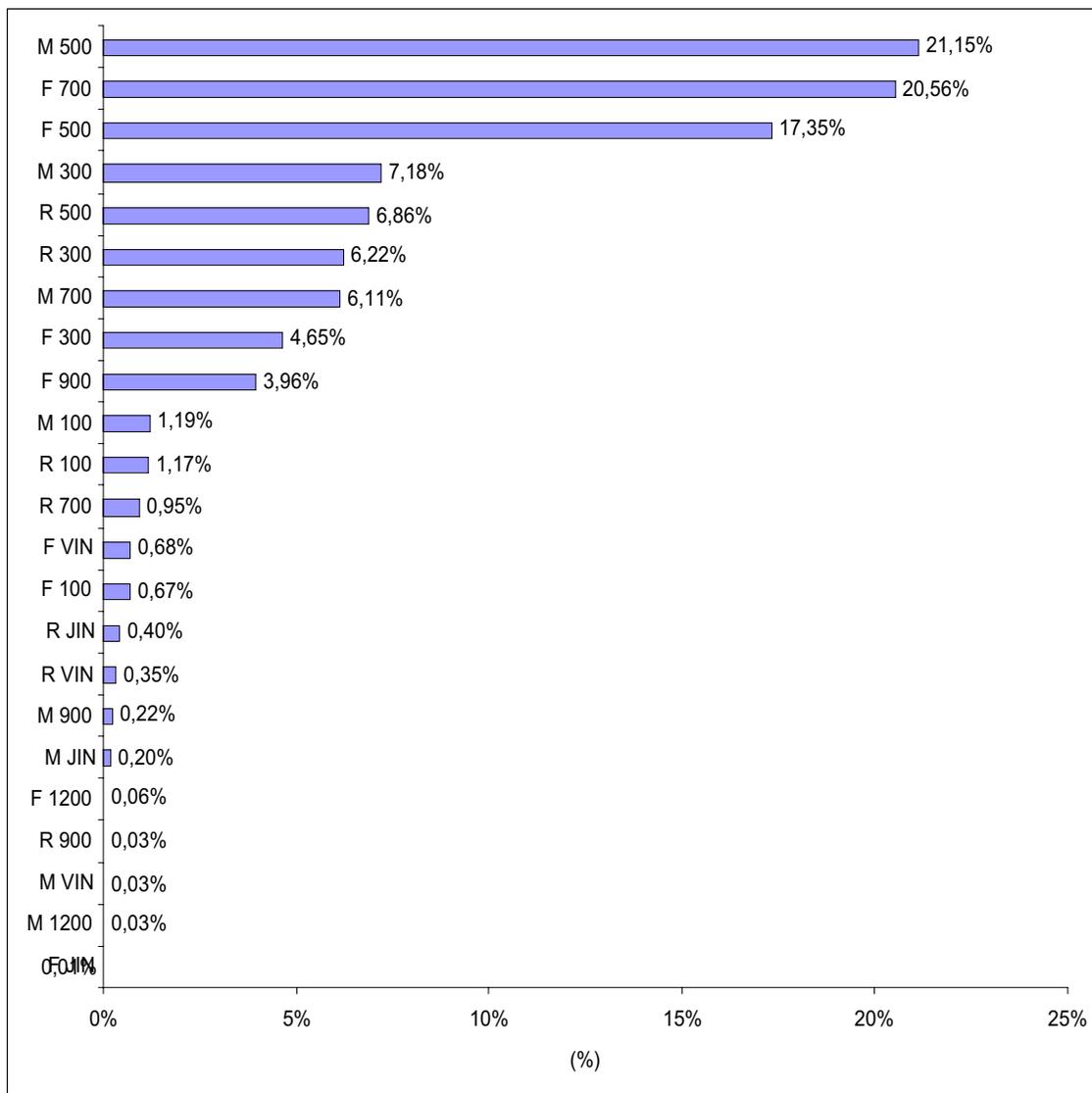


Tableau 5.10
Superficie et volume par type de peuplement et de couvert (ha, m_s et m_/ha)

Couvert	Peuplement	Superficie (ha)	Résineux (m_s)	Feuillus (m_s)	Total (m_s)	m_/ha
Feuille		28 165	152 105	395 364	547 469	19,4
	BB	1 307	59 627	117 264	176 891	135,3
	BJ	1 106	18 811	103 417	122 228	110,5
	ER	79 592	788 324	11 842 620	12 630 944	158,7
	ERBB	463	5 838	42 317	48 155	104,0
	ERBJ	33 476	540 294	4 923 575	5 463 869	163,2
	ERFI	22	289	2 499	2 788	126,7
	ERFT	48 073	714 678	7 334 309	8 048 987	167,4
	ERO	29 564	609 570	2 988 423	3 597 993	121,7
	ERPE	629	4 062	48 626	52 688	83,8
	FH	234	9 530	33 305	42 835	183,1
	FI	7 494	145 697	710 421	856 118	114,2
	FT	4 296	103 873	523 820	627 693	146,1
	PE	16 168	199 951	1 156 641	1 356 592	83,9
Sous-total ou moyenne		250 589	3 352 649	30 222 601	33 575 250	134,0
Mélangé		36 906	367 705	604 021	971 726	26,3
	BBRF	338	6 798	14 147	20 945	62,0
	BBSF	12 588	603 094	453 676	1 056 770	84,0
	BBSR	12 207	783 754	743 315	1 527 069	125,1
	BJRF	15 527	857 081	1 568 204	2 425 285	156,2
	BJRR	5 203	461 425	343 531	804 956	154,7
	ERORF	58 769	3 146 662	4 340 407	7 487 069	127,4
	ERORR	23 257	1 936 470	1 090 524	3 026 994	130,2
	ERRF	5 862	202 531	526 567	729 098	124,4
	ERRR	7	856	322	1 178	168,3
	FIRF	2 085	88 295	154 736	243 031	116,6
	FIRR	315	19 303	5 214	24 517	77,8
	FISF	4 739	229 680	293 915	523 595	110,5
	FISR	4 117	169 506	196 990	366 496	89,0
	MFHF	766	43 986	38 736	82 722	108,0
	MFHR	876	56 293	19 810	76 103	86,9
	MFTF	13 719	664 037	1 278 287	1 942 324	141,6
	MFTR	1 645	145 723	125 573	271 296	164,9
	PEEF	872	38 118	70 023	108 141	124,0
	PEER	303	6 129	4 744	10 873	35,9
	PERF	5 023	333 728	220 471	554 199	110,3
PERR	714	47 972	15 021	62 993	88,2	
PESF	18 897	790 723	1 202 579	1 993 302	105,5	
PESR	8 496	721 915	249 997	971 912	114,4	
Sous-total ou moyenne		233 231	11 721 784	13 560 810	25 282 594	108,4
Résineux		17 274	510 016	300 754	810 770	46,9
	CC	532	122 619	10 632	133 251	250,5
	CE	3 028	437 008	23 962	460 970	152,2
	CS	5 194	637 048	65 420	702 468	135,2
	EC	200	6 760	806	7 566	37,8
	EE	3 977	360 358	34 094	394 452	99,2
	EME	93	8 144		8 144	87,6
	ES	1 170	83 577	10 579	94 156	80,5
	MEE	137	10 737	711	11 448	83,6
	MEME	99	9 492	177	9 669	97,7
	MES	179	9 399	316	9 715	54,3
	PBPB	138	17 100	4 916	22 016	159,5
	PBS	1 141	179 563	21 985	201 548	176,6
	PUS	541	54 783	67 505	122 288	226,0
	R	9 038	64 089	85	64 174	7,1
	RS	1 065	61 515	18 322	79 837	75,0
	SC	14 125	1 403 747	290 530	1 694 277	119,9
	SE	3 649	285 521	33 503	319 024	87,4
	SME	469	69 228	13 084	82 312	175,5
	SPB	94	17 576	1 969	19 545	207,9
	SS	52 166	4 639 908	1 167 361	5 807 269	111,3
Plantations R	6 650	124 831	3 053	127 884	19,2	
Sous-total ou moyenne		120 959	9 113 019	2 069 764	11 182 783	92,5
TOTAL ou MOYENNE		604 779	24 187 452	45 853 175	70 040 627	115,8

Tableau 5.11
Estimation des volumes par grand groupe de peuplements et par MRC

Grands groupes	Granit	Asbestos	Haut-Saint-François	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Total	% du total
Bétulaie blanche	1 648 067	38 494	533 142	365 085	95 124	23 106	78 657	2 781 675	3,97%
Bétulaie jaune	1 165 648	306 529	1 165 625	349 136	11 747	267 429	86 355	3 352 469	4,79%
Érablière	8 438 779	2569 737	10 122 240	6 486 151	1 375 418	4 577 724	7 519 714	41 089 763	58,67%
Feuillus indéterminés	103 186	24 072	155 877	132 265	14 014	53 956	64 099	547 469	0,78%
Feuillus intolérants	500 358	27 537	317 604	173 162	41 164	85 386	640 121	1 785 332	2,55%
Feuillus tolérants	528 802	10 380	63 511	16 339	13 002	81 001	143 083	856 118	1,22%
Feuillu sur station humide		10 567	2 075	23 796	5 661		736	42 835	0,06%
Peupleraie	1 567 830	461 612	1 066 194	740 088	285 015	526 324	410 949	5 058 012	7,22%
Mélangés	405 025	91 423	552 943	586 724	139 234	518 677	1 050 145	3 344 171	4,77%
Cédrière	274 005	60 623	465 857	91 263	20 228	201 586	183 127	1 296 689	1,85%
Mélèzin	22 042	3 321	5 469					30 832	0,04%
Pessière	234 375	70 197	118 708	64 205	5 239	5 723	5 871	504 318	0,72%
Pinède	19 145	6 607	30 170	49 800	20 548	15 819	81 475	223 564	0,32%
Prucheraie		2 502	2 252	94 559	8 509		14 466	122 288	0,17%
Résineux	244 934	61 464	348 989	48 134	2 216	69 321	35 712	810 770	1,16%
Sapinière	1 846 808	634 133	2 252 380	833 734	138 880	1 345 985	950 344	8 002 264	11,43%
Plantations résineuses	60 040	7 459	58 925	11 041	687	30 662	23 244	192 058	0,27%
Total	17 059 044	4 386 657	17 261 961	10 065 482	2 176 686	7 802 699	11 288 098	70 040 627	100,00%

Tableau 5.12
Volume marchand brut par essence et par MRC (m_solides)

Essences	Granit	Asbestos	Haut-Saint-François	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Volume total	%
Érable	6 440 628	1 537 124	6 320 590	4 255 434	853 041	2 707 607	4 640 275	26 754 699	38,20%
Sapin	2 750 037	930 074	2 774 247	1 330 740	308 315	1 277 258	1 045 497	10 416 168	14,87%
Bouleau jaune	1 687 071	464 175	1 914 169	761 462	116 469	531 951	658 453	6 133 750	8,76%
Épinettes	1 553 623	338 513	1 461 022	572 355	130 396	559 102	561 445	5 176 456	7,39%
Peupliers	1 373 357	323 927	1 054 446	709 110	263 209	491 416	630 273	4 845 738	6,92%
Cèdre	1 277 303	211 575	1 340 789	354 736	86 216	738 551	537 470	4 546 640	6,49%
Autres bouleaux	1 195 819	190 451	752 932	392 352	125 208	379 939	410 143	3 446 844	4,92%
Pruche	99 733	133 106	408 372	597 954	110 492	351 960	1 076 596	2 778 213	3,97%
Hêtre	302 307	65 930	435 412	258 466	37 891	224 909	293 158	1 618 073	2,31%
Frêne	107 755	81 141	278 395	290 757	47 921	185 684	526 058	1 517 711	2,17%
Pin blanc	29 626	20 600	99 193		30 956	89 315	295 514	565 204	0,81%
Cerisier tardif	51 269	31 534	102 829	113 015	21 831	63 361	134 559	518 398	0,74%
Autres pins	45 868	3 310	32 855	202 844	4 190	24 827	53 915	367 809	0,53%
Tilleul	36 537	12 892	103 257	58 113	8 773	52 692	73 082	345 346	0,49%
Mélèze	94 536	11 102	84 437	47 532	4 085	33 867	60 846	336 405	0,48%
Orme	11 861	25 780	41 597	70 115	20 168	36 229	86 571	292 321	0,42%
Ostryer	1 959	4 862	28 803	37 678	6 895	38 271	113 248	231 716	0,33%
Chêne		210	26 926	3 548	683	14 897	26 527	72 791	0,10%
Noyer	120	503	1 909	6 770	48	983	52 109	62 442	0,09%
Caryer			110	2 707		38	12 664	15 519	0,02%
Total	17 059 409	4 386 809	17 262 290	10 065 688	2 176 787	7 802 857	11 288 403	70 042 243	100 %

PAR GROUPE D'ESSENCES ET PAR MRC

Sapin-épinettes	4 303 660	1 268 587	4 235 269	1 903 095	438 711	1 836 360	1 606 942	15 592 624	22,26%
Autres résineux	1 547 066	379 693	1 965 646	1 203 066	235 939	1 238 520	2 024 341	8 594 271	12,27%
Érables	6 440 628	1 537 124	6 320 590	4 255 434	853 041	2 707 607	4 640 275	26 754 699	38,20%
Peupliers	1 373 357	323 927	1 054 446	709 110	263 209	491 416	630 273	4 845 738	6,92%
Autres feuillus	3 394 698	877 478	3 686 339	1 994 983	385 887	1 528 954	2 386 572	14 254 911	20,35%

5.1.4 LES FRICHES

Le cahier des normes du 2^e inventaire décennal définit la friche comme un terrain forestier couvert de broussailles qui deviendra un peuplement dans quelques années. À l'origine, ce terrain a pu être un terrain agricole abandonné, l'emplacement d'un camp ou d'une jetée, etc. Les aulnaies situées sur d'anciens terrains agricoles ont aussi une origine friche car, dans ce cas, l'aulnaie est un stade de transition vers un peuplement forestier (MER 1984). La norme de cartographie écoforestière du 3^e programme de connaissance de la ressource forestière (MRN, 1998) considère comme « friches » les terrains agricoles abandonnés qui sont partiellement couverts de végétation pionnière (aulnes, broussailles). Dans la pratique, ces deux définitions n'ont occasionné aucune différence dans l'interprétation des photos aériennes de l'un ou l'autre de ces inventaires. Dans les deux cas, les friches sont classées selon trois grandes catégories :

- Les friches sans couvert forestier, codifiées « FR » dans les bases de données des inventaires; ce sont les friches dont la régénération forestière a une hauteur de 0 à 1,5 m; on en retrouvait 54 492 ha sur le territoire de l'Estrie, en 1988, et 22 938 ha en 1995.
- Les friches dont le couvert forestier a atteint une hauteur variant entre 1,5 et 4 m mais dont la densité n'a pu être estimée, codifiées « FR6 »; elles occupaient 2 453 hectares en 1988 et 3 747 ha en 1995.
- Les autres friches, dont le couvert forestier a plus de 4 m de hauteur, pour lequel la classe de densité du couvert forestier a été estimée et qui sont réparties entre les classes d'âge de 10 (0 à 20 ans) et 30 ans (20 à 40 ans); elles couvraient 9 573 ha en 1988 et 6 574 ha en 1995. Les couverts de densité C et D occupent plus de 80% de ces superficies.

Le tableau 5.13 présente la répartition des friches par MRC selon les deux derniers inventaires.

Tableau 5.13
Répartition et évolution des friches, par MRC, entre 1988 et 1995

Catégorie de friche	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Superficie (ha)
1988 (2^e inventaire forestier décennal)								
FR	10 077	5 192	11 686	10 059	3 328	5 986	8 164	54 492
FR6	1 145	206	384	232	63	158	265	2 453
FR AB (>4m)	135	73	31	226			150	615
FR CD (>4m)	3 237	739	1 904	1 533	273	685	587	8 958
Total (1988)	14 594	6 210	14 005	12 050	3 664	6 829	9 166	66 518
1995 (planimétrie de la carte écoforestière du 3^e inventaire forestier décennal)								
FR	3 278	2 206	4 340	4 709	1 682	3 359	3 364	22 938
FR6	1 242	120	676	501	200	514	494	3 747
FR AB (>4m)	485	29	108	104	82	183	169	1 160
FR CD (>4m)	1 395	482	876	942	300	730	689	5 414
Total (1995)	6 400	2 837	6 000	6 256	2 264	4 786	4 716	33 259

Cette réduction de moitié de la superficie des friches entre 1988 et 1995 est due, notamment, à l'effort de reboisement de plus de 20 000 ha consenti au cours de cette période et dont au moins 50% ont été établis sur des friches, à l'augmentation de plus de 8 000 ha des surfaces agricoles et, vraisemblablement, à la croissance du couvert forestier d'une partie des friches « FR » de 1988, ce qui a pu amener les photo-interprètes de 1995 à y voir autre chose que des friches.

80% des friches du domaine privé se trouvant en territoire agricole (zone verte), la responsabilité de la décision quant à leur vocation repose sur le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Ainsi, pour un propriétaire qui voudrait reboiser une ou des friches situées en zone verte, son conseiller forestier doit adresser une demande d'autorisation de reboisement au bureau régional du MAPAQ.

Dans le but, notamment, de statuer sur la vocation des friches, de raccourcir les délais de réponse aux demandes de reboisement, de simplifier cette démarche administrative et de mieux connaître son territoire, la Direction régionale de l'Estrie du MAPAQ a procédé, au cours de 1999 à une évaluation du potentiel de mise en valeur agricole des friches de la région de l'Estrie. Pour ce faire, les friches ont d'abord été identifiées et numérisées à partir des cartes écoforestières manuscrites du 3^e inventaire forestier décennal (photographies aériennes de 1995). Elles correspondent donc exactement à ce qui a été identifié comme friche par la Direction des inventaires forestiers du MRN. Ces friches ont ensuite fait l'objet d'une visite sur le terrain afin de caractériser leur potentiel selon la *Grille d'évaluation du potentiel de mise en valeur agricole des sols*, présentée à la figure 5.8. Dans 5 des 7 MRC de la région de l'Estrie, toutes les friches ont été visitées ; dans les MRC de Memphrémagog et de la Région sherbrookoise, seules les friches en zone verte ont été évaluées. L'étude réalisée par la Direction régionale de l'Estrie du MAPAQ a dénombré 25 000 ha de friches, ce qui correspond assez bien au total des friches «FR» et «FR6» de la carte écoforestière du 3^e décennal. Le potentiel attribué à ces friches par le MAPAQ est indiqué au tableau 5.14

Tableau 5.14
Répartition de la vocation des friches du domaine privé de l'Estrie en pourcentage de la superficie des friches (MAPAQ, 2000)

Vocation ou utilisation actuelle	ha	%
Potentiel forestier	12 900	52%
Potentiel mixte*	4 371	18%
Déjà reboisé	2 920	12%
En zone blanche ou pas de friche	2 681	10%
Remise en agriculture	1 731	7%
Potentiel agricole	264	1%
TOTAL	24 867	100%

* : utilisation agricole limitée, potentiel forestier admis.

Ainsi, dans sa démarche, la Direction régionale de l'Estrie du MAPAQ a répertorié 12 900 ha de friches à potentiel forestier. S'ajoutent à ce chiffre les

friches à potentiel mixte qui se verraient accorder la vocation forestière lors d'une réponse positive à une demande de reboisement.

Dans la grille de la figure 5.8 , les énoncés suivants méritent d'être définis :

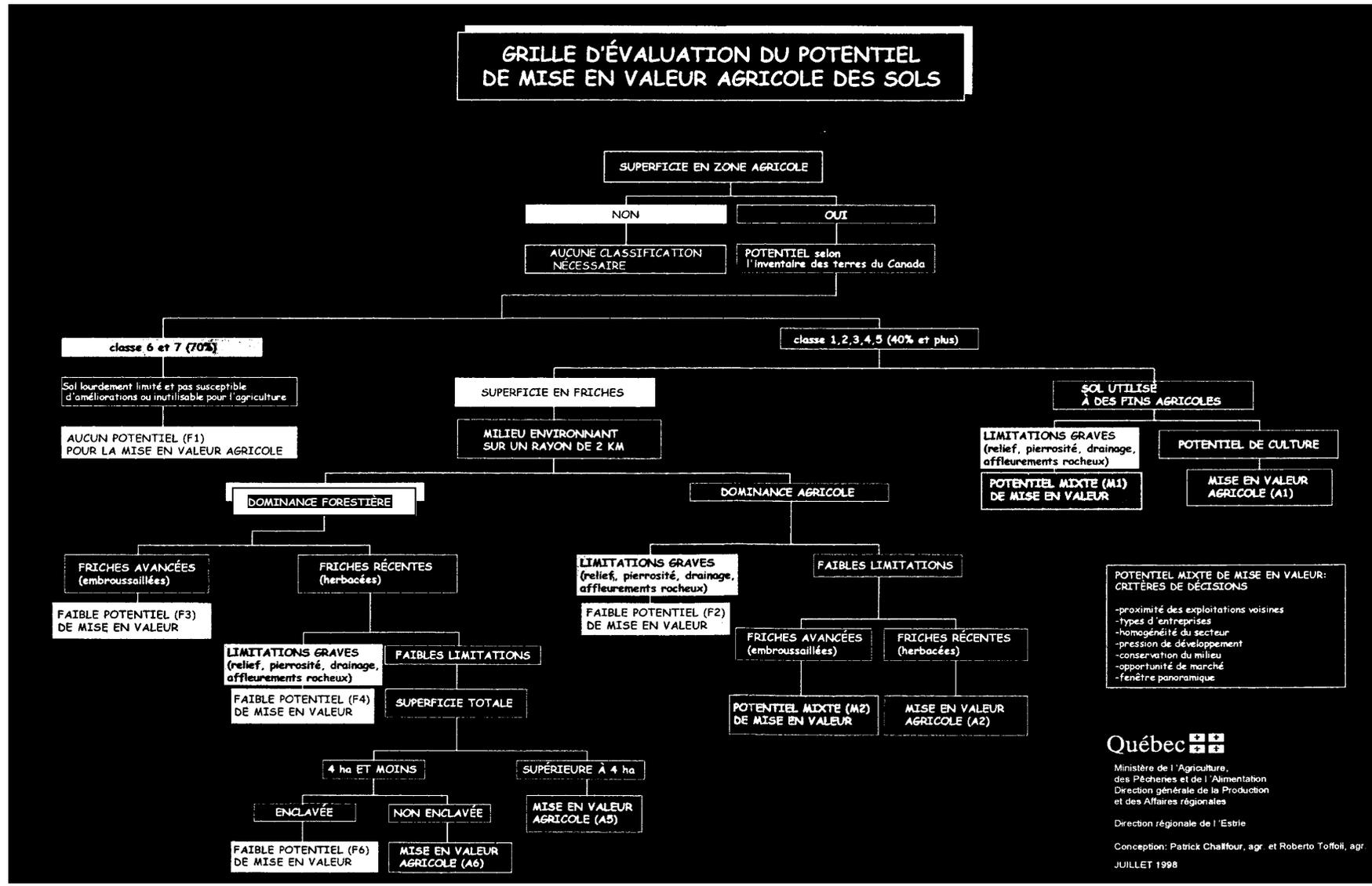
1. Friche récente : terrain inutilisé couvert principalement de mauvaises herbes, de foin négligé et de graminées. Des broussailles peuvent y croître, mais leur hauteur ne dépasse généralement pas 1,25 m et occupent moins de 10% de la superficie totale.
2. Friche embroussaillée ou avancée : ce sont des terres agricoles abandonnées dont l'évolution correspond à un stade intermédiaire entre la friche récente et le boisé. Les foins négligés, les graminées et les mauvaises herbes peuvent occuper la majeure partie de la superficie. Dans la friche embroussaillée, les broussailles ont généralement plus de 1,25 m et couvrent plus de 10% de la superficie.
3. Une forêt ou un boisé est un terrain dont les arbres et arbustes atteignent une hauteur de 6 m et/ou couvrent plus de 80% de la superficie.
4. Le potentiel agricole est codifié (A) (A1, A2, etc.), le potentiel mixte est codifié (M) et le forestier (F).

La Direction régionale de l'Estrie du MAPAQ entend favoriser le reboisement des friches à potentiel forestier. Elle envisage donc d'entreprendre des discussions avec les acteurs concernés (l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie, les OGC, le Syndicat des producteurs de bois et autres) dans le but éventuel de signer un protocole d'entente. Ce dernier viserait à simplifier la procédure d'autorisation des demandes de reboisement concernant les friches à potentiel forestier et à éviter le reboisement des friches à potentiel agricole, identifiées dans le cadre de l'étude de Chalifour et Charron, et des terres déjà utilisées à des fins agricoles. La carte 6 présentant les résultat de cette étude.

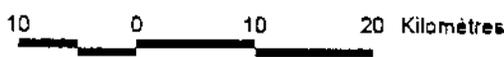
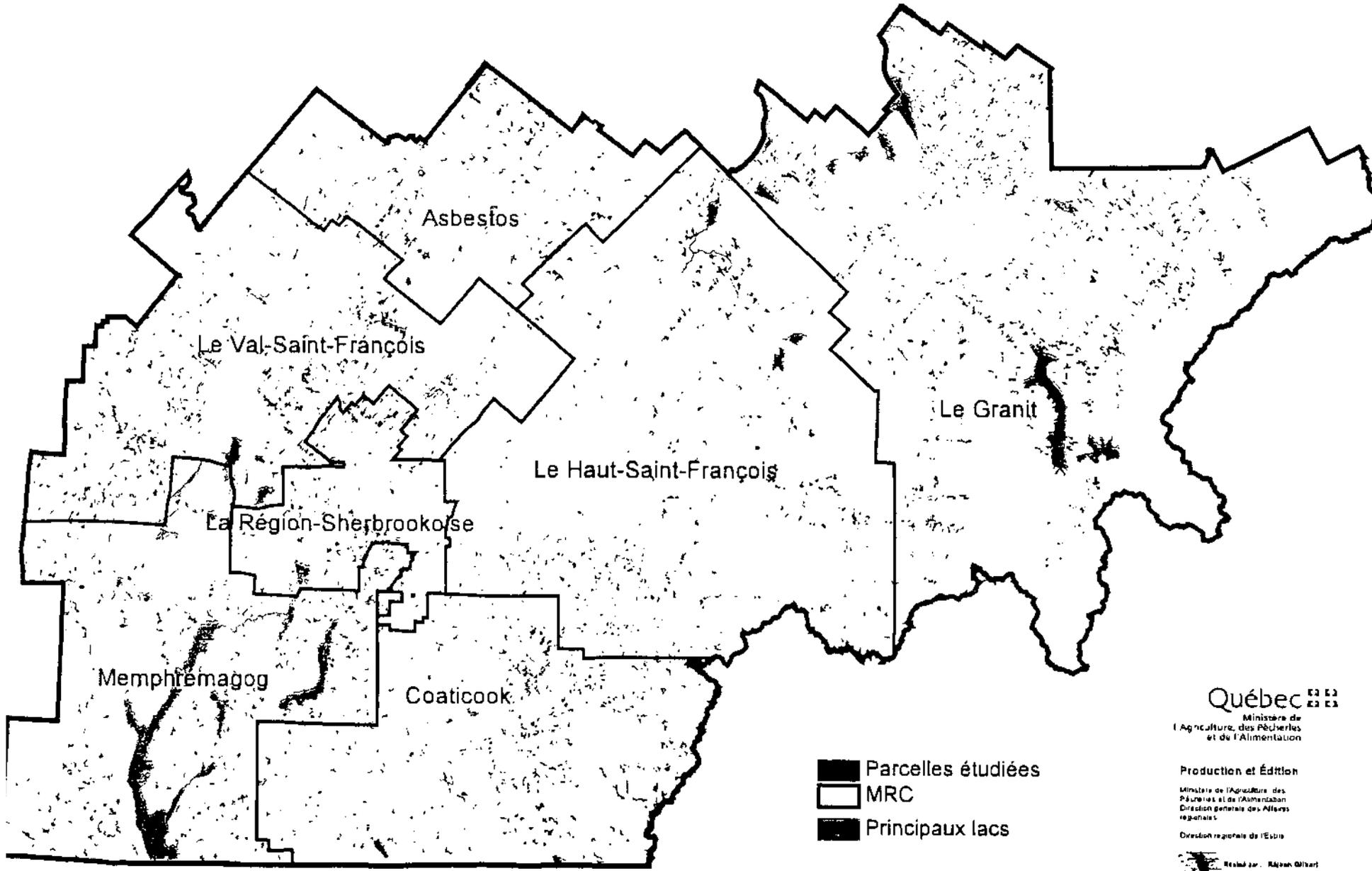
Pour en savoir plus :

Chalifour, Patrick et Daniel Charron, mai 2000. Miser sur la valeur des terres de l'Estrie. Rapport de l'étude sur la mise en valeur des friches, Direction régionale de l'Estrie du MAPAQ, 38 pages.

Figure 5.8



PROJET DE MISE EN VALEUR DES FRICHES
RÉPARTITION DES PARCELLES ÉTUDIÉES EN ESTRIE



- Parcelles étudiées
- MRC
- Principaux lacs

Québec
Ministère de
l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation

Production et Édition
Ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation
Direction générale des Affaires
régionales
Direction régionale de l'Estrie

Rédigé par : Réjean Gibeault
Date de publication : 1995-2002

5.1.5 LES PLANTATIONS

En Estrie, le reboisement de terrains en friches a débuté au milieu des années quarante avec la mise en terre de 350 plants en 1945 et de 27 523 plants en 1946. Jusqu'en 1960, le reboisement n'a pas dépassé 500 000 plants par année puis a franchi le cap du 1 million de plants annuellement en 1966. L'arrivée de la production massive d'arbres de Noël a fait passer ce chiffre à plus de 2 millions en 1969. En 1984, le gouvernement du Québec fixait un objectif de reboisement de plus de 300 millions de plants annuellement. En Estrie, l'objectif a alors été fixé à 15 millions de plants par année. Mais dès 1989, cet objectif a été révisé et ramené à 8 millions de plants puis a diminué graduellement jusqu'à 2,5 millions de plants par année. Au total, depuis 1945, il y aurait eu 120,2 millions de plants mis en terre en Estrie, dont 102,5 millions pour la production de matière ligneuse.

Entre 1987 et 1998, pas moins de 64 941 277 plants de résineux et de feuillus ont été mis en terre dont 10% (6 615 607 plants) ont servi à regarnir des plantations existantes. Pour les années 1987 à 1989, les données de reboisement des municipalités suivantes de la MRC du Granit n'ont pu être obtenues : Lambton, Courcelles, Saint-Sébastien, Lac-Drolet, Saint-Ludger et Saint-Robert-Bellarmain (Tableau 5.15).

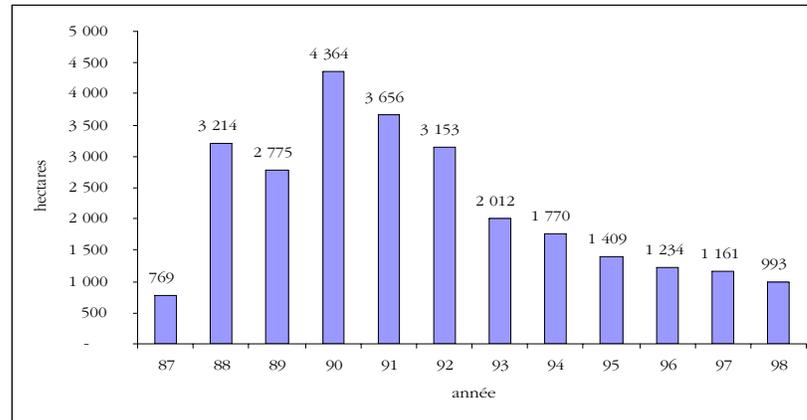
Tableau 5.15
Nombre de plants mise en terre
de 1987 à 1998

Année	Nombre total de plants	Nombre de plants regarnis
1987	1 896 800	204 100
1988	7 836 751	765 613
1989	6 563 934	458 226
1990	10 269 398	669 113
1991	8 602 308	559 518
1992	7 761 209	823 783
1993	5 237 869	811 195
1994	4 435 082	540 613
1995	3 479 860	380 987
1996	3 074 068	358 556
1997	3 074 554	519 541
1998	2 709 444	524 362
Total	64 941 277	6 615 607

Sources : bases de données du SGFP et rapports transmis par les directions régionales de l'Estrie, de la Beauce et de Montréal du MRN.

Considérant une moyenne de 2200 plants par hectare, les propriétaires forestiers de l'Estrie ont créé chez eux, de 1987 à 1998, plus de 26 000 ha de plantations. C'est entre 1988 et 1992 que le reboisement a connu sa plus grande intensité. À partir de 1991, cependant, le nombre de plants mise en terre et le nombre d'hectares de plantation créés n'ont cessé de diminuer (Figure 5.9).

Figure 5.9
Estimation des superficies reboisées en Estrie, de 1987 à 1998



Au cours de la période de 1990 à 1998, c'est dans les MRC du Granit et du Haut-Saint-François qu'on a effectué le plus de reboisement avec, respectivement, 49% et 18% de tous les plants ayant servi à créer de nouvelles plantations. Suivent par ordre décroissant les MRC du Val-Saint-François (12%), d'Asbestos (8%), la MRC de Coaticook (6%), de Memphrémagog (4%), et de la Région sherbrookoise (3%). Durant cette période, une moyenne annuelle de 4 828 458 plants a été mise en terre pour la création de nouvelles plantations, entre 1990 et 1998 (Tableau 5.16).

Entre 1993 et 1998, période pour laquelle nous disposons d'une information détaillée, c'est certes l'épinette blanche qui a été la plus utilisée avec 59,55% des plants mis en terre pour la création de nouvelles plantations. Suivent, par ordre décroissant : l'épinette noire (21,47%), l'épinette rouge (6,31%), le pin rouge (3,54%), les mélèzes (2,92%), le pin blanc (2,76%), l'épinette de Norvège (1,67%) et les autres résineux (0,07%). Quant aux feuillus, ils comptent pour 1,73% du total des plants mis en terre pour créer de nouvelles plantations. Le tableau 5.17 montre la distribution de ces plants par essence et par année pour cette période.

Tableau 5.16
Estimation du nombre de plants mis en terre en Estrie, par année et par MRC, de 1990 à 1998, excluant le regarnissage et l'enrichissement

Année	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région Sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Nombre total de plants	Superficie (ha)
90	5 203 511	601 919	1 777 524	1 027 909	198 718	395 167	395 537	9 600 285	4 364
91	4 595 812	477 293	1 401 978	877 949	88 505	358 162	243 091	8 042 790	3 656
92	4 277 044	377 268	904 999	739 560	110 695	316 750	211 110	6 937 426	3 153
93	1 611 182	322 785	1 073 673	665 518	265 501	264 890	223 125	4 426 674	2 012
94	1 468 057	695 666	783 725	382 771	119 889	316 550	127 811	3 894 469	1 770
95	1 265 579	428 655	477 105	345 874	131 540	321 135	128 985	3 098 873	1 409
96	1 408 242	154 725	408 895	380 725	85 440	150 985	126 500	2 715 512	1 234
97	844 288	337 523	636 944	336 824	108 395	153 845	137 194	2 555 013	1 161
98	640 052	257 480	469 322	302 617	172 895	151 380	191 336	2 185 082	993
Total	21 313 767	3 653 314	7 934 165	5 059 747	1 281 578	2 428 864	1 784 689	43 456 124	19 753
%	49,0%	8,4%	18,3%	11,6%	2,9%	5,6%	4,1%	100,0%	

Tableau 5.17
Estimation du nombre de plants mis en terre en Estrie, par essence et par année, de 1993 à 1998,
excluant le regarnissage et l'enrichissement

ESSENCE	93	94	95	96	97	98	Total	%
Épinette blanche (EPB)	2 873 267	2 511 275	1 636 764	1 304 869	1 600 261	1 313 127	11 239 563	59,5%
Épinette noire (EPN)	428 491	949 510	737 973	748 501	689 850	498 812	4 053 137	21,5%
Épinette rouge (EPR)	422 220	94 596	263 711	262 697	55 459	91 527	1 190 210	6,3%
Pin rouge (PIR)	222 688	124 730	98 525	87 290	33 690	100 575	667 498	3,5%
Pin blanc (PIB)	122 720	64 480	77 075	68 075	93 309	94 425	520 084	2,8%
Mélèze laricin (MEL)	184 079	63 640	98 125	89 625	40 164	34 738	510 371	2,7%
Épinette de Norvège (EPO)	43 915	15 125	139 935	108 905	6 560		314 440	1,7%
Mélèze européen (MEU)	18 547	300	1 200	10 080	4 875		35 002	0,2%
Sapin baumier (SAB)			125	12 000			12 125	0,1%
Mélèze japonais (MEJ)		2 525			2 790	928	6 243	0,0%
Pin rigide (PID)						475	475	0,0%
Total résineux	4 315 927	3 826 181	3 053 433	2 692 042	2 526 958	2 134 607	18 549 148	98,27%
Chêne rouge (CHR)	97 177	20 772	27 740	1 700	11 740	7 940	167 069	0,9%
Frêne d'Amérique (FRA)		39 220	280	9 590	4 895	17 230	71 215	0,4%
Érable à sucre (ERS)	2 980	4 500	16 600	6 300	2 490	6 572	39 442	0,2%
Peuplier hybride (PEH)				5 760		17 958	23 718	0,1%
Bouleau jaune (BOJ)	2 680	2 503		120	1 930	60	7 293	0,0%
Noyer noir (NON)	3 960	840				300	5 100	0,0%
Bouleau à papier (BOP)					3 450	175	3 625	0,0%
Chêne à gros fruits (CHG)	2 600	113			100		2 813	0,0%
Frêne de Pennsylvanie (FRP)	1 350	340			840		2 530	0,0%
Érable argenté (ERA)					1 620		1 620	0,0%
Cerisier tardif (CET)					990	240	1 230	0,0%
Autres feuillus			820				820	0,0%
Total des feuillus	110 747	68 288	45 440	23 470	28 055	50 475	326 475	1,73%
Grand Total	4 426 674	3 894 469	3 098 873	2 715 512	2 555 013	2 185 082	18 875 623	100,0%

5.1.5.1 Les plantations dans les inventaires forestiers décennaux

Dans ses inventaires forestiers décennaux, le MRN reconnaît 4 grands groupes de plantations : les plantations résineuses, feuillues, mélangées et celles dont la hauteur moyenne des arbres est inférieure à 1,5 m. Évidemment les plantations d'essences résineuses sont les plus abondantes et on y retrouve des essences employées seules (EPB, EPN, EPR, PIR, PIB, MEL, EPO, etc.) ou des associations de 2 essences, représentant au total 33 possibilités ou regroupement différents. Le relevé des superficies du 3^e inventaire forestier décennal du territoire de l'Agence de l'Estrie reconnaît un total de 30 206 ha de plantations (Tableau 5.18).

Tableau 5.18
Superficie des plantations selon les inventaires forestiers
décennaux (ha)

	1988	1995¹
Plantations d'essences résineuses	17 148	20 138
Plantations d'essences mélangées	84	1567
Plantations d'essences feuillues	2	18
Plantations de moins de 1,5 m de hauteur résineuses	2 205	8 483
Total	19 439	30 206

¹Année de prise des photographies aériennes du 3^e inventaire décennal

Cependant, ces chiffres proviennent de la mesure ou du calcul des superficies effectué à partir des cartes du 2^e (planimétrie manuelle) et du 3^e inventaire (planimétrie numérique). Ainsi, dans la plupart des cas, les plantations réalisées dans les deux années qui précèdent la prise de photographies aériennes ne seront pas identifiées sur les nouvelles cartes. Les terrains qu'elles occupent sont vraisemblablement identifiés comme des friches, du terrain agricole ou encore comme un jeune peuplement de résineux, de mélangés ou feuillus. De 1987 à 1995, les quelques 50 870 063 plants mis en terre pour créer de nouvelles plantations permettent d'estimer à 23 123 ha la superficie des plantations réalisées au cours de cette période, ce qui, ajouté aux 19 439 ha identifiés dans le cadre du 2^e inventaire, donne un total de 42 562 ha de plantations en 1995. En fait, à la fin de 1998, la superficie totale des plantations de l'Estrie pouvait atteindre plus de 45 000 ha.

5.1.5.2 L'état de santé des plantations

En 1990, les plantations de résineux de 1983 réalisées par 4 OGC de l'Estrie en forêt privée ont fait l'objet d'une évaluation (Robert 1990). Dans l'ensemble, on constate une amélioration du coefficient de distribution soit une moyenne de 88%, comparativement à une moyenne de 75% rapportée entre 1979 et 1983. Toutefois on a estimé le nombre d'arbres d'avenir à seulement 1 801 tiges à l'hectare, soit un coefficient de distribution d'environ 72%, incluant les plants mis en terre et les tiges

naturelles. Ces plants avaient en moyenne 76 cm de hauteur et une pousse annuelle moyenne de 20 cm. Rappelons qu'une tige est considérée d'avenir lorsque 2/3 de sa cime est vivante et qu'elle a 30 cm et plus de hauteur.

Une autre estimation des performances des plantations réalisées en Estrie a été effectuée sur les forêts publiques par le MRN (1998). Sur les 2 133 000 plants mis en terre, 92% ont survécu après 1 an, 88% après 2 ans, 75% après 5 ans et 63% après 8 ans. Plus de la moitié des plants mis en terre étaient des épinettes blanches alors que les épinettes noires et de Norvège représentaient chacune 20% du total. Plusieurs plants ont été endommagés par le cerf de Virginie et le lièvre d'Amérique qui broutent les pousses terminales. Selon l'étude, c'est l'épinette blanche qui connaît le plus haut taux de survie après 5 ans (82%) suivie de l'épinette noire (74%) et l'épinette de Norvège (65%). Cette étude ne rapporte pas de différence marquée entre les plants cultivés en récipients et les plants à racines nues.

On constate qu'après 5 ans les chiffres sur les terres publiques et ceux sur les forêts privées sont similaires, soit environ 75% de taux de survie ou un coefficient de distribution de 75%. Toutefois l'analyse sur les terres publiques nous indique que le taux de survie diminue de 12% entre 5 et 8 ans. Il est difficile de comparer les deux études mais on peut supposer que ce taux de survie pourrait probablement s'appliquer aux plants mis en terre sur les terres privées. Quant à la hauteur, les plants résineux sur les terres publiques avaient en moyenne 73 cm de hauteur après 5 ans et 130 cm après 8 ans. Puisque les valeurs après 5 ans sont semblables pour les deux études on peut supposer que les valeurs estimées après 8 ans sur les terres publiques pourraient s'appliquer aux plants mis en terre sur les terres privées.

5.1.6 LES COUPES TOTALES, LES BRÛLIS ET LES CHABLIS

En Estrie, les coupes totales ou les peuplements dont l'origine est une coupe totale ou une CPR occupaient 112 981 ha en 1988 et 100 144 ha en 1995 (Tableau 5.19). En 1995, les peuplements résineux comptaient pour 9,9% de la superficie des peuplements dont l'origine est une coupe totale, tandis que les peuplements mélangés et feuillus comptent pour 50,5% et 39,6%, respectivement.

Tableau 5.19
Coupes totales, brûlis et chablis en Estrie
en 1988 et 1995, en hectares

Perturbation ou intervention d'origine	En régénération	Feuillu	Mélangé	Résineux	Total
Coupe totale (CT, 1988)	43 300	25 449	30 932	13 300	112 981
Coupe totale (CT, 1995)	26 706	28 684	36 628	7 150	99 158
Coupe avec protection de la régénération (CPR, 1995)	892	84			976
Brûlis (1988)	5			15	20
Chablis total (1995)	7				7

Il est intéressant d'observer que les superficies en régénération ayant subi une coupe totale (CT ou CPR) ont diminué de 15 702 ha (36%), entre 1988 et 1995. Il faut voir là un effet positif de l'existence des règlements municipaux sur l'abattage des arbres qui, depuis le début des années 90, ont graduellement été mis en place, limitant la superficie des coupes totales à 4 hectares.

Toutefois, le déboisement à des fins agricoles et celui qu'on effectue à des fins publiques ne sont pas soumis à ces réglementations comme, par exemple, la ligne Hertel-des-Cantons d'Hydro-Québec et le pipeline de Trans-Québec-Maritime.

Quant aux brûlis, ou superficies affectées par le feu, ils représentaient seulement 20 hectares en 1988. Au cours des 5 dernières années, les incendies de forêt n'ont pas affecté plus de 60 ha, n'ont pas forcément causé un brûlis total et ils ont été majoritairement causés par des résidents.

S'agissant des chablis totaux, à peine 7 ha en ont été affectés au cours de la période de 1988 à 1995.

5.1.7 DESCRIPTION DES MILIEUX SENSIBLES OU FRAGILES

Les milieux sensibles sont ceux dont les caractéristiques physiques et biologiques risquent d'être fortement altérées ou perturbées par des activités humaines telles que les travaux d'aménagement forestier (exploitation, coupes commerciales, éclaircies, débroussaillage, etc.), la récréation intensive, la circulation de véhicules utilitaires, récréatifs ou de machinerie, etc. Il y a, essentiellement, trois types de milieu sensible ou fragile :

- les stations à sol mince, susceptible au décapage pouvant entraîner la mise à nu de la roche mère ;
- les stations à pente forte (supérieure à 30%), où les risques d'érosion et de perte de fertilité sont élevés ;
- les stations à sol hydromorphe (à drainage déficient), sujettes à l'orniérage ainsi qu'aux problèmes que cela entraîne (ruissellement, ravinement, érosion, etc.)

Un milieu peut aussi être considéré comme sensible ou fragile lorsqu'on y décele ou observe :

- la présence d'espèces végétales menacées ou vulnérables (cf. section 5.1.8) ;
- la présence d'arbres aux caractéristiques exceptionnelles (cf. section 5.1.9).

L'identification de ces milieux, l'appréhension et la mitigation des impacts des opérations forestières sur eux doivent faire partie des responsabilités des aménagistes forestiers et des autres acteurs de la mise en valeur des ressources de la forêt privée. Elle doit s'intégrer à la planification des opérations.

5.1.7.1 Les stations à sol mince

Les sols minces sont caractérisés par des dépôts de surface dont l'épaisseur modale est inférieure à 50 cm et dont les affleurements rocheux peuvent être peu ou très fréquent, selon le cas. En Estrie, les sols minces peuvent se répartir en trois classes : les affleurements rocheux (R); le till mince sur roche, d'épaisseur modale inférieure à 50cm et dont les affleurements rocheux peuvent couvrir plus de 50% de la surface (1AR); le till mince, dont l'épaisseur se situe entre 25 et 50 cm et où les affleurements rocheux sont rares ou peu fréquents (1AM).

Sur le territoire privé de l'Estrie, les sites sur sol mince couvrent une superficie totale de 184 271 hectares, ce qui représente 26% du terrain forestier productif privé. 21% de ces sites à sol mince se situent dans la MRC de Memphrémagog et 20% dans le Granit. Le tableau 5.20 donne d'autres détails. Aussi, il importe de savoir qu'un peu plus de 4% des sites à sol mince se situent sur des pentes supérieures à 30%. La connaissance de l'emplacement de ces sites est importante, dans la mesure où ils opposent des contraintes majeures à extrême à la réalisation d'activités forestières. Les sites d'affleurement rocheux (R) ne couvrent que 5% du territoire.

Tableau 5.20
Répartition des sols minces du domaine privé de l'Estrie par MRC (ha)

Dépôts	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Total
Till mince	---	---	10	---	---	---	---	10
Till mince sur Roc	35 885	15 595	32 791	25 703	4 554	24 088	35 697	174 313
Roc	1 796	654	441	2 965	64	1 255	2 773	9 948
Total	37 681	16 249	33 242	28 668	4 618	25 343	38 470	184 271

5.1.7.2 Les stations à pente forte ou abrupte

Un terrain est considéré comme peu accessible lorsque sa pente se situe entre 31% et 40% (pente forte). Il devient carrément inaccessible si sa pente est supérieure à 40% (pente abrupte) ou s'il est entouré de pentes supérieures à 40% (généralement, un sommet).

Au total, les sites peu accessibles et inaccessibles couvrent 12 535 hectares, c'est-à-dire 1,76% de la superficie totale des terrains forestiers productifs privés de l'Estrie. Le tableau 5.21 en présente la répartition par MRC.

Tableau 5.21
Répartition de la superficie des sites peu accessibles et inaccessibles
du terrain forestier productif par MRC (ha)

Classe de pente	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphré-magog	Total
E (31à 40% : peu accessible)	2 438	216	1 509	954	20	467	4 094	9 698
F (41% et plus : inaccessible)	894	62	432	317		9	1 123	2 837
Total	3 332	278	1 941	1 271	20	476	5 217	12 535

Source : relevés de superficie du 3^e inventaire décennal.

5.1.7.3 Les stations à sol hydromorphe

Les stations à sol hydromorphe présentent un drainage particulièrement déficient et, souvent, la nappe phréatique est proche de la surface du sol. Dans la stratification forestière appliquée au 3^e inventaire décennal, le MRN a utilisé le régime hydrique pour classer les peuplements forestiers selon le contenu en eau de leur sol. Le tableau 5.22 présente les classes de régime hydrique et les classes de drainage.

Tableau 5.22
Les classes de drainage et de régime hydrique

Classe	Régime hydrique		Drainage		Provenance de l'eau du sol	Contrainte aux opérations forestières
	Description	Classe	Description	Classe		
I	Très sec (xérique) : grave déficience en eau pendant toute la période de croissance.	0	Excessif	1	Précipitations. Nappe phréatique absente	Majeure
II	Sec (xérique-mésique) : déficience en eau pendant la majeure partie de la période de croissance.	2	Bon	2	Précipitations. Nappe phréatique absente du 1 ^{er} mètre	Modérée
III	Frais (mésique) : le sol y est frais ou humide pendant plus de la moitié de la période de croissance.	3	Modéré	3	Précipitations. Nappe phréatique pas visible dans le profil	Mineure
IV	Humide (hydrique-mésique) : le sol est saturé à chaque année pendant une brève période.	4	Imparfait	4	Précipitations. Nappe phréatique parfois à 50 cm.	Modérée
V	Très humide (hydrique) : le sol est saturé pendant toute la saison de croissance; la nappe phréatique est élevée et proche de la surface du sol.	5	Mauvais	5	Précipitations. Affleurements fréquents de la nappe	Majeure à extrême
		6	très mauvais	6	Nappe phréatique	

Source : PPMV du Saguenay-Lac-Saint-Jean, « Le point d'observation écologique » (MRN, 1994) et le Manuel de Foresterie (OIFQ, 1996)

Selon le relevé des superficies du 3^e inventaire décennal (tableau 5.23), il y aurait plus de 19 000 ha de terrain sur station très humide et près de 285 000 ha sur station humide ce qui correspondrait, respectivement, à environ 3% et 41% du territoire forestier productif privé.

Tableau 5.23
Répartition des superficies forestières productives privées
par classe de régime hydrique et par MRC (ha)

Régime hydrique	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région Sherbrookoise	Coaticook	Memphré-magog	Total
Très sec (I)	1 626	367	748	2 202	23	189	2 468	7 623
Sec (II)	7 835	1 267	9 949	6 022	1 306	3 764	11 589	41 732
Frais (III)	81 352	25 324	65 103	59 680	16 342	42 351	55 079	345 231
Humide (IV)	90 304	20 857	100 002	23 704	5 634	24 264	20 052	284 817
Très humide (V)	4 497	2 113	7 249	1 821	247	2 288	1 103	19 318
Total	185 614	49 928	183 051	93 429	23 552	72 856	90 291	698 721

Référence utiles:

Ministère des Ressources naturelles, 1998. Guide des saines pratiques forestières dans les pentes du Québec. Québec, 54 pages.

Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, 1994. Guide des saines pratiques d'intervention en forêt privée. Rock Forest, 46 pages.

5.1.8 LES PLANTES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES

On considère qu'une plante est menacée lorsque la disparition de l'espèce est appréhendée (Lavoie 1992). Les espèces menacées sont dans une situation extrêmement précaire. La taille de leurs populations ou leur aire de répartition, ou les deux à la fois, sont restreintes ou ont grandement diminué. Si rien n'est entrepris pour contrer cette précarité, leur situation s'aggravera de façon irrémédiable et elles disparaîtront à plus ou moins brève échéance. Parmi les facteurs responsables, il y a notamment la perte ou la dégradation de l'habitat, l'exploitation de l'espèce, l'exposition aux polluants, la prédation, le parasitisme, les épidémies, les maladies, la compétition interspécifique ou encore les modifications climatiques. De plus, une plante est considérée vulnérable lorsque sa survie est précaire même si sa disparition n'est pas appréhendée (Lavoie 1992). Les espèces vulnérables sont celles dont la survie n'est pas assurée à moyen ou à long terme. Une évolution régressive de leur population ou la dégradation de leurs habitats risque de se produire si aucune action n'est réalisée pour assurer la survie de l'espèce.

Quatre types de répartition peuvent être associés à la rareté d'une espèce et, de ce fait, caractériser les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables:

- Les espèces périphériques, qui se caractérisent par une répartition à la périphérie de leur aire de distribution. Beaucoup de ces espèces sont associées aux milieux forestiers.
- Les espèces disjointes, qui sont caractérisées par une ou des aires isolées très distantes de leur aire de répartition principale. Il s'agit souvent d'aires résiduelles résultant des modifications climatiques et écologiques qui ont suivi le retrait du glacier il y a 10 000 ans.
- Les espèces sporadiques, qui s'apparentent aux espèces disjointes et qui sont caractérisées par une dissémination sur une vaste aire géographique.
- Les espèces endémiques, qui ont généralement une aire de distribution restreinte. Elles sont peu associées au milieu forestier et, en Estrie, la plus grande proportion est localisée en milieu montagneux (Mont-Gosford, Mont-Mégantic, etc.).

Au Québec, 374 espèces végétales ont été retenues comme susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. À ce jour, 19 espèces bénéficient du statut légal de protection dont 14 qui possèdent le statut d'espèce menacée et 5 le statut d'espèce vulnérable. Parmi toutes les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, 53 espèces se retrouvent sur le territoire de l'Estrie. Elles représentent 2 espèces d'arbres et d'arbustes, 8 espèces de fougères, 9 espèces d'orchidées, 9 espèces de carex, graminées, joncs et scirpes ainsi que 25 espèces appartenant à d'autres groupes (Tableau 5.24). Les milieux humides riverains et les forêts feuillues sont les sites où l'on retrouve plus de la moitié des plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en Estrie tandis que huit pour-cent de ces plantes se retrouvent dans les forêts de résineux.

La localisation des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées n'est pas une information publique. Toutefois, la FAPAQ possède une banque d'informations concernant la localisation de ces espèces qui ont fait l'état d'une observation en Estrie.

La carte 7 montre la localisation approximative des sites où l'on a observé des plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Comment faire pour rapporter l'existence et la localisation d'une plante menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée ? Communiquer avec :

*Le Centre de données sur le Patrimoine naturel du Québec
Direction du Patrimoine écologique et du développement durable
Édifice Marie Guyart, boîte 21
675 Boul. René Lévesque est
Québec G1R 5V7
Tel: 418-521-3907 poste 4788
Responsable: Guy Jolicoeur*

Tableau 5.24

Plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées présentes sur le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie.

(Le point • indique le milieu où la plante se retrouve.)

Nom scientifique	Nom commun	Forêts feuillues	Forêts résineuses	Tourbières	Milieux aquatiques	Milieux humides riverains	Milieux secs riverains	Milieux rocheux ouverts	Milieux sableux ouverts	Affinité pour un type de substrat ¹
Arbres, arbustes										
<i>Rubus falgellaris</i>	Ronce à flagelles	-	-	•	-	-	-	•	•	-
<i>Viburnum recognitum</i>	Viorne litigieuse	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Fougères										
<i>Adiantum aleuticum</i>	Adiante des Aléoutiennes	-	-	-	-	-	-	•	-	S
<i>Adiantum viridimontanum</i>	Adianta des montagnes vertes	-	-	-	-	-	-	•	-	-
<i>Asplenium platyneuron</i>	Doradille ébène	•	-	-	-	-	-	•	-	C
<i>Botrychium oneidense</i>	Botryche d'Oneida	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Botrychium rugulosum</i>	Botryche à limbe rugueux	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Camptosorus rhizophyllus</i>	Doradille ambulante	•	-	-	-	-	-	•	-	C
<i>Dryopteris clintoniana</i>	Dryoptère de Clinton	•	•	•	-	•	-	-	-	-
<i>Pellaea glabella</i>	Pelléade glabre	-	-	-	-	-	-	•	-	C-S
Orchidées										
<i>Arethusa bulbosa</i>	Aréthuse bulbeuse	-	-	•	-	-	-	-	-	-
<i>Cypripedium reginae</i>	Cypripède royal	-	-	•	-	-	-	-	-	C
<i>Galearis spectabilis</i>	Galéaris remarquable	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Goodyera pubescens</i>	Goodyérie pubescente	•	•	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Platanthère à gorge frangée	-	-	•	-	-	-	-	-	-
<i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i>	Platanthère à gorge tuberculée variété petite-herbe	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Platanthera orbiculata</i> var. <i>macrophylla</i>	Platanthère orbiculaire variété à grandes feuilles	•	•	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spiranthes casei</i>	Spiranthe de Case	-	-	-	-	-	-	•	•	-
<i>Spiranthes lucida</i>	Spiranthe lustrée	-	-	-	-	•	-	-	-	-
Carex, graminées, joncs et scirpes										
<i>Carex appalachia</i>	Carex des Appalaches	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex folliculata</i>	Carex folliculata	•	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Carex prairea</i>	Carex de la Prairie	-	-	•	-	•	-	-	-	-
<i>Eleocharis robbinsii</i>	Éléocharide de Robbins	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Elymus riparius</i>	Élyme des rivages	-	-	-	-	•	•	-	-	-
<i>Festuca altaica</i>		-	-	-	-	-	-	•	-	-
<i>Schizachne purpurascens</i> var. <i>pubescens</i>	Schizachné pourpre variété pubescent	•	•	-	-	-	-	-	-	C
<i>Scirpus torreyi</i>	Scirpe de Torrey	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Sorghastrum nutans</i>	Faux-sorgho penché	-	-	-	-	-	•	-	-	-

Tableau 5.24
(Suite)

Nom scientifique	Nom commun	Forêts feuillues	Forêts résineuses	Tourbières	Milieux aquatiques	Milieux humides riverains	Milieux secs riverains	Milieux rocheux ouverts	Milieux sableux ouverts	Affinité pour un type de substrat ¹
Plantes appartenant à d'autres groupes										
<i>Allium tricoccum</i> ²	Ail des bois	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arabis laevigata</i>	Arabette lisse	•	-	-	-	-	-	•	-	C
<i>Arnica lanceolata</i>	Arnica à aigrette brune	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum echinatum</i>	Cornifle nageante épineuse	-	-	-	•	-	-	-	-	-
<i>Houstonia longifolia</i>	Houstonie à longues feuilles	-	-	-	-	-	-	-	•	-
<i>Hydrophyllum canadense</i>	Hydrophylle du Canada	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moebria macrophylla</i>		-	-	-	-	-	-	•	-	C-S
<i>Myriophyllum humile</i>	Myriophylle menu	-	-	-	•	-	-	-	-	-
<i>Nymphaea leibergii</i>		-	-	-	•	-	-	-	-	-
<i>Panax quinquefolius</i> ³	Ginseng à cinq folioles	•	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Peltandra virginica</i> ssp. <i>virginica</i>	Peltandre de Virginie sous-espèce de Virginie	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Polemonium vanbruntiae</i> ⁴	Polémoine de Van-Brunt	-	-	•	-	•	-	-	-	-
<i>Polygonum hydropiperoides</i> var. <i>hydropiperoides</i>	Renouée faux-poivre-d'eau variété faux-poivre-d'eau	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Proserpinaca palustris</i>	Proserpinie des marais	-	-	•	•	•	-	-	-	-
<i>Pycnanthemum virginianum</i> var. <i>virginianum</i>		-	-	-	-	•	•	-	•	-
<i>Selaginella apoda</i>	Sélaginelle apode	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Solidago simplex</i> ssp. <i>randii</i> var. <i>racemosa</i>	Verge-d'or simple variété à grappes	-	-	-	-	-	•	•	-	C
<i>Solidago simplex</i> ssp. <i>randii</i> var. <i>randii</i>	Verge-d'or simple variété de Rand	-	-	-	-	-	-	•	-	S
<i>Sparganium androcladum</i>	Rubanier rameux	-	-	-	-	•	-	-	-	-
<i>Utricularia geminiscapa</i>	Utriculaire à scapes géminés	-	-	•	•	•	-	-	-	-
<i>Utricularia gibba</i>	Utriculaire à bosse	-	-	•	•	•	-	-	-	-
<i>Utricularia purpurea</i>	Utriculaire pourpre	-	-	-	•	-	-	-	-	-
<i>Utricularia resupinata</i>	Utriculaire résupinée	-	-	-	•	•	-	-	-	-
<i>Valeriana uliginosa</i>	Valériane des tourbières	-	•	•	-	-	-	-	-	C
<i>Wolffia columbiana</i>		-	-	-	•	-	-	-	-	-

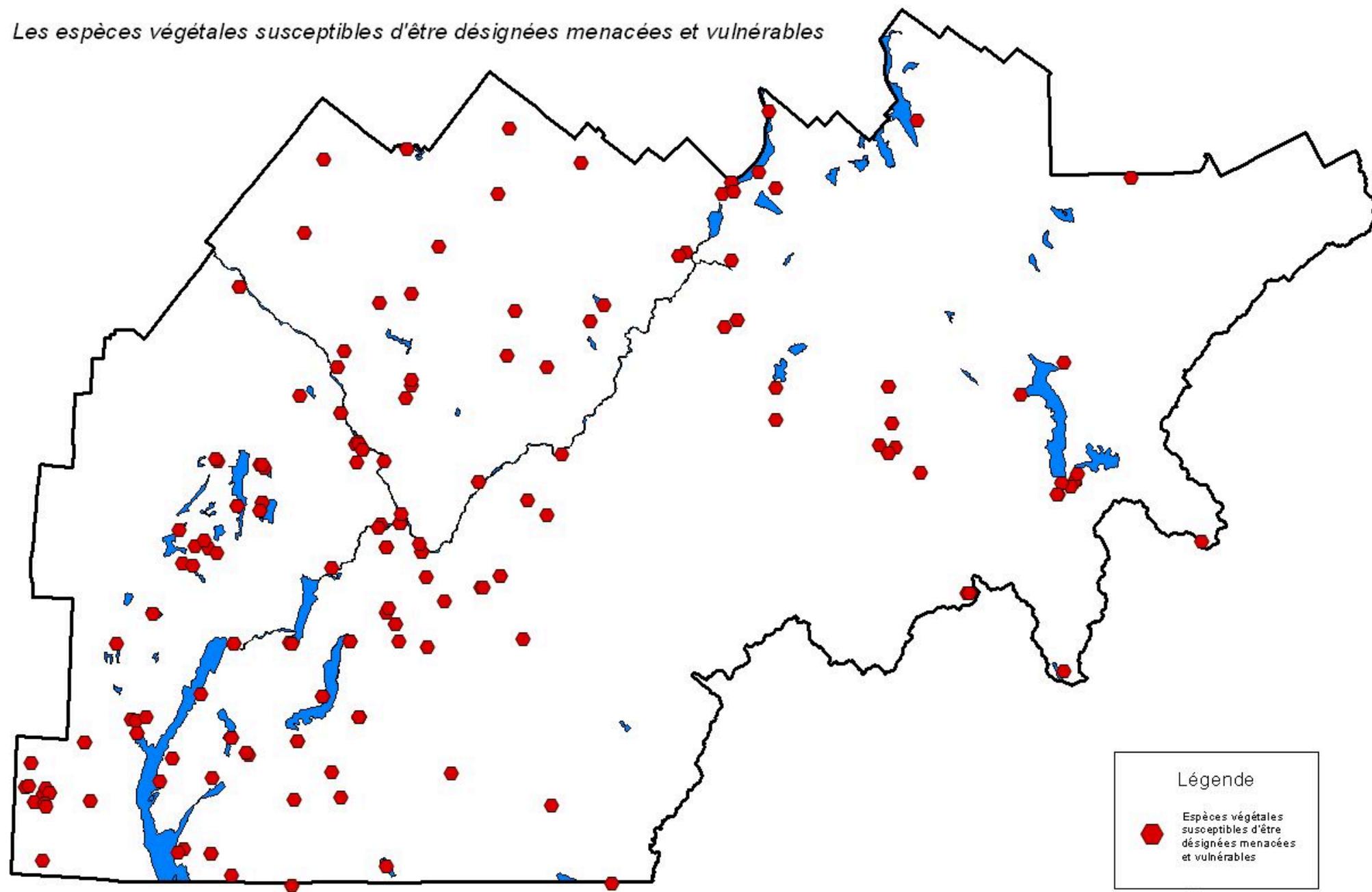
¹ C: calcaire, S: serpentine

² Espèce désignée vulnérable au Québec

³ Espèce désignée vulnérable au Canada

⁴ Espèce désignée menacée au Québec et au Canada

Les espèces végétales susceptibles d'être désignées menacées et vulnérables



Source : Société de la faune et des Parcs

5.1.9 LES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS RARES ET EXCEPTIONNELS

Le bilan de la biodiversité du milieu forestier québécois fait par le MRN en 1996 reconnaissait l'existence de connaissances scientifiques abondantes sur la composition, la structure et la dynamique des écosystèmes forestiers les plus communs du Québec méridional. Cependant, il a noté une carence importante au niveau des études et des classifications écologiques disponibles concernant les écosystèmes forestiers rares ou exceptionnels. Compte tenu de la présence de ces éléments rares dans le patrimoine forestier, il devenait nécessaire de définir les attributs de tels écosystèmes. Dans la perspective de conservation de la biodiversité et d'utilisation durable des forêts, le MRN reconnaît depuis 1997 trois types d'écosystèmes forestiers exceptionnels possédant chacun des critères d'identification et des caractéristiques propres: les forêts anciennes, les forêts rares et les forêts refuges. En Estrie, une liste provisoire de propositions d'écosystèmes forestiers exceptionnels identifie 24 sites, dont 5 forêts anciennes, 11 forêts rares et 5 forêts refuges ainsi qu'une forêt ancienne et deux rares servant aussi de refuge aux espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (Tableau 5.25).

5.1.9.1 Les forêts anciennes

Les forêts anciennes sont des écosystèmes forestiers où les arbres dominants ont largement dépassé l'âge de maturité biologique, compte tenu de l'environnement et de la position géographique. Ces forêts possèdent une dynamique particulière, suggérée par la coexistence d'arbres vivants, sénescents et morts, de taille variable ainsi que par la présence au sol de troncs à divers stades de décomposition. Elles n'ont été, selon toute apparence, que peu affectées par l'homme au cours de leur histoire récente.

Les critères permettant d'identifier une forêt candidate au titre de forêt ancienne sont les suivants:

1. Présence d'arbres dominants ayant atteint un âge exceptionnellement élevé et/ou des dimensions exceptionnelles (diamètre, hauteur) compte tenu de la latitude et des caractéristiques du site (climat, dépôt de surface, drainage) (Tableau 5.26).
2. Aucune ou très faible trace de coupe (souches coupées, débris de coupe, chemins de débardage, etc.)
3. Aucune trace de perturbation sévère d'origine naturelle (feux, épidémies sévères, chablis total, dépérissement total).
4. Observation d'un certain nombre d'indicateurs permettant de déduire que le peuplement n'a pas subi de perturbations importantes (naturelles ou anthropiques) au cours des derniers siècles.
5. Présence de trouées régénérées de dimensions variables provenant de la chute d'un seul arbre ou de la chute simultanée de plusieurs arbres.

Tableau 5.25

Propositions d'écosystèmes forestiers exceptionnels sur le territoire de l'agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie.

Tenure	Nom du site	Type de EFE	Groupe végétal	Municipalité	Superficie (ha)
MRC du Granit					
Privée	Escarpe de la Montagne de Marbre	Rare - refuge	Cédrrière sèche sur serpentine	Notre-Dame-des-Bois	63
Publique	Mont Gosford	Rare	Sapinière à épinette rouge montagnarde	Saint-Augustin-de-Woburn	7
Publique	Mont-Gosford	Rare	Sapinière à Oxalide des montagnes	Saint-Augustin-de-Woburn	150
Publique	Mont Mégantic	Rare	Sapinière à épinette rouge montagnarde	Val-Racine	110
Publique	Mont Mégantic	Rare	Pessière rouge à sapin	Val-Racine	8
Publique	Mont-Mégantic	Rare	Sapinière à Oxalide des montagnes	Val-Racine	285
Privée	Woburn	Rare	Pinède blanche à sapin	Saint-Augustin-de-Woburn	109
Total					66
MRC du Haut-Saint-François					
Privée	Rivière au Saumon	Ancienne	Érablière à bouleau jaune	Chartierville	< 0,5
Total					66
MRC du Val-Saint-François					
Privée	Colline du Petit Lac Brompton	Rare - refuge	Cédrrière sèche sur serpentine	Saint-Denis-de-Brompton	8
Privée	Coteau de Flodden	Refuge	Érablière à bouleau jaune	Racine	125
Privée	Lac de la mine	Ancienne	Érablière à bouleau jaune et hêtre	Racine	4
Privée	Mont Carrier	Refuge	Érablière rouge sur tourbe	Stoke	8
Total					66
MRC de Sherbrooke					
Privée	Boisé Beckett	Ancienne	Érablière à hêtre	Sherbrooke	8
Privée	Boisé Beckett	Ancienne	Érablière à hêtre et pruche	Sherbrooke	3
Privée	Johnville	Refuge	Érablière à tilleul	Ascot	12
Privée	Lac Brompton (Est)	Ancienne	Érablière à tilleul	Saint-Élie-d'Orford	37
Privée	Rivière Saint-François	Rare	Groupe à noyer cendré	Lennoxville	2
Privée	Rivière Saint-François	Rare	Érablière à caryer ovale	Lennoxville	4
Total					66
MRC de Memphrémagog					
Privée	Ayer's Cliff (Collines Bunker)	Refuge	Érablière à tilleul	Stanstead	72
Privée	Bolton	Rare	Érablière argentée	Potton	<0,5
Publique	Mont Orford	Refuge	Érablière à frêne blanc	Orford	347
Publique	Mont Orford	Rare - ancienne	Prucheraie à Polypodium	Orford	<0,5
Publique	Mont Orford	Rare	Chênaie rouge	Orford	244
Publique	Mont Orford	Rare	Cédrrière sèche	Orford	<0,5

Tableau 5.26
Âge et autres critères dendrométriques provisoires permettant d'identifier les forêts candidates au titre de forêt ancienne.

Essences arborescentes	Âge minimal des dominants (année)	DHP minimal des dominants (cm)	Hauteur minimale des dominants (m)
Zone forestière feuillue			
Feuillus tolérants	200	60	25
Pruche de l'est	250	50	23
Pin blanc	200	65	30
Épinettes	150	35	20
Sapin baumier	120	35	25
Zone forestière mélangée			
Feuillus tolérants	200	55	23
Pin blanc	200	65	30
Épinette noire	200	27	23
Épinette blanche	150	35	23
Sapin baumier	120	30	19
Zone forestière boréale			
Épinette blanche	150	30	21
Épinette noire	200	26	23
Sapin baumier	120	30	18

Note: Les seuils proposés correspondent aux valeurs atteintes par moins de 1% des arbres dominants dans les forêts matures et non perturbées de chaque zone forestière. Pour être retenue à titre de candidate et être soumise à un examen plus détaillé, une forêt doit être dominée par des tiges dont l'âge a atteint le seuil indiqué. En l'absence d'âge précis, les tiges dominantes devraient avoir atteint l'un ou l'autre des seuils de dhp ou de hauteur indiqués. Ces seuils de diamètre et de hauteur ne sont toutefois valables que sur les sites relativement riches et devraient être inférieurs sur les stations pauvres. Les feuillus tolérants incluent ici l'érable à sucre, le hêtre à grandes feuilles et le bouleau jaune.

5.1.9.2 Les forêts rares

Les écosystèmes forestiers rares se définissent en fonction de leur composition en espèces végétales ou de leur structure. Ils occupent un nombre limité de sites et couvrent une faible superficie. Ils sont naturellement peu fréquents parce qu'ils présentent un agencement rare de conditions écologiques ou ils peuvent être devenus rares sous l'influence des activités humaines.

Une forêt sera candidate au titre de forêt rare si elle satisfait les critères suivants:

1. Intégrité du peuplement (non perturbé sévèrement: sans coupe totale, ni chablis total, épidémie sévère, brûlis total ou dépérissement sévère).
2. Groupement dominé ou codominé par des essences rares ou en difficulté.
3. Groupement rare par sa végétation ou par sa structure (forêt claire ou rabougrie), associé à des conditions de milieu peu fréquentes (géologie, topographie, climat).
4. Superficie inférieure à 1000 ha au Québec ou étendue inférieure à 0,1% du territoire dans chaque domaine bioclimatique.

5. Fréquence très faible (moins de 20 sites connus ou seulement un ou deux cas dans les banques d'inventaire).
6. Groupement d'essences à répartition disjointe qui transgressent largement leurs limites normales de distribution (plus de 100 km à l'extérieur de leurs domaines bioclimatiques habituels).

5.1.9.3 Les forêts refuges

Les forêts refuges sont des écosystèmes forestiers caractérisés par la présence d'une concentration significative d'espèces végétales désignées menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être, par la présence d'une espèce de très grande rareté ou encore par la présence d'une espèce dont la population contribue de façon remarquable à sa conservation.

Par définition, les critères associés aux écosystèmes forestiers exceptionnels qui servent de refuge aux espèces végétales désignées menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être sont:

- La présence d'une concentration significative d'espèces végétales désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, ou
- La présence d'une espèce végétale de très grande rareté désignée ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, ou
- La présence d'une population remarquable d'une espèce végétale désignée ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Les trois types d'écosystèmes forestiers refuges impliquent des espèces végétales qui, selon les critères suivants, sont désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Critères d'inclusion:

1. Les espèces périphériques du sud du Québec (triangle Outaouais – Montréal – Richelieu) ayant jusqu'à 20 localités connues en raison de la nature généralement historique des données et de la réduction importante des habitats dans cette portion du Québec;
2. Les espèces dont l'aire géographique est très restreinte (généralement 20 localités ou moins) en Amérique du Nord ou à l'échelle mondiale;
3. Les espèces disjointes dont l'aire québécoise est restreinte et certaines populations isolées sur le territoire (par exemple: les populations reliques de la Gaspésie et du golfe Saint-Laurent);
4. Certaines espèces récoltées, exploitées ou potentiellement exploitables pour leur valeur alimentaire, médicinale ou ornementale;

5. Les espèces manifestement en déclin et celles qui rendent fragiles la structure et la biologie de leurs populations;
6. Les espèces rares dont l'habitat est restreint ou sensible.

Critères d'exclusion:

1. Les espèces adventices et les espèces indigènes présentant un tel comportement: extension de l'aire originale, colonisation fréquente d'habitats humanisés (pâturage, fossé, terre cultivée);
2. Les espèces réparties dans le Moyen et le Grand Nord québécois dans plus de trois localités très distantes (sauf dans les cas où les populations sont extrêmement localisées et petites) – vaste territoire peu exploré et où les pressions sont réduites;
3. Les hybrides (pour le moment) et les espèces litigieuses sur le plan taxinomique (sauf celles dont l'aire géographique mondiale ou américaine est très restreinte et qui sont considérées dans les listes des plantes rares du Québec et du Canada);
4. Les espèces pour lesquelles le Centre de données sur le patrimoine naturel (FAPAQ) n'a pas amassé suffisamment de données actuellement pour qu'on puisse juger raisonnablement de leur condition;
5. Les espèces dont la présence en territoire québécois n'est pas authentifiée.

Pour proposer un écosystème forestier exceptionnel, il faut s'adresser à la Direction de l'environnement forestier du Ministère des ressources naturelles, en passant par le bureau régional de Forêt Québec en Estrie.
Téléphone : (819) 820-3176

5.1.10 INSECTES ET MALADIES

5.1.10.1 La tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* (Clemens))

La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) est un des insectes les plus dommageables des forêts de conifères d'Amérique du Nord. Les populations de la TBE ont atteint des proportions épidémiques sur de grandes étendues de forêt, à intervalle plus ou moins réguliers depuis au moins les trois derniers siècles.

Malgré son nom, la tordeuse des bourgeons de l'épinette cause ses dommages les plus importants sur le sapin, qui est son essence préférée. L'épinette blanche et l'épinette rouge sont également attaquées, mais à un degré moindre. L'insecte se rencontre aussi sur l'épinette noire, le mélèze, l'épinette de Norvège et différentes espèces de pins, lorsque ces essences poussent en mélange avec ses espèces préférées, mais ceux-ci sont rarement vulnérables à ses attaques. Ce sont les espèces qui connaissent un débourrement tardif des bourgeons au printemps qui sont les moins susceptibles.

Cette préférence s'explique en partie par le fait que le cycle nutritionnel est dépendant de la phénologie des essences hôtes. Au printemps, vers la fin d'avril ou au début du mois de mai, les jeunes chenilles quittent leur abri hivernal (cupules des fleurs staminées, écailles de bourgeons, lichens, anfractuosités de l'écorce, etc.). Elles se dirigent immédiatement vers l'extrémité des branches où elles se mettent aussitôt à miner l'intérieur des aiguilles de l'année précédente en attendant le développement des bourgeons de l'année courante. Plus tard, elles s'attaquent aux jeunes aiguilles à peine sorties des bourgeons et, lorsque celles-ci sont complètement dévorées, elles recommencent à se nourrir du vieux feuillage. Les caractéristiques des stations, le degré de perturbation du peuplement et les conditions climatiques peuvent induire des réactions de stress qui modifient, par exemple, la composition chimique du feuillage et prédisposent les arbres aux attaques des insectes (Boulet 1992). Une meilleure qualité de nourriture de même qu'une baisse des phénols et des terpènes pourraient favoriser la prolifération des insectes en augmentant le nombre d'œufs pondus ou la survie des larves.

Cette période d'alimentation (stade 6 du développement de l'insecte) peut durer de 4 à 7 semaines, après quoi les chenilles se transforment en chrysalides. Les dommages les plus importants, en terme de quantité de feuillage absorbé, se produisent durant cette période. Ce stade dure environ une dizaine de jours puis, vers la fin de juin et le début de juillet, le papillon émerge.

Bien que certains dommages furent notés durant les années 40 et 50, c'est la période de 1974 à 1984 qui connut les défoliations les plus grandes et les plus sévères sur le territoire de l'Estrie. Les MRC du Granit et du Haut-Saint-François, qui contiennent plus de 60% des peuplements résineux de l'Estrie, furent les plus durement touchées. Au plus fort de l'épidémie, en 1975, entre 8 500 et 9 500 km² étaient infestés modérément ou gravement, soit presque tout le territoire de l'Estrie. Depuis le milieu des années 80, les recensements de la SOPFIM indiquent que

l'insecte est absent du territoire. Bien que certains foyers d'infestation soient rapportés en Outaouais en 1998, il semble que l'insecte ne connaîtra pas une période épidémique importante, principalement à cause de l'absence de vaste étendue de peuplements de sapins matures, ceux-ci ayant été détruits lors de la dernière épidémie ou récoltés, depuis, pour la matière ligneuse.

Actuellement, trois foyers d'infestation sont connus en l'Estrie ou à proximité de la région. Dans le premier, situé à Compton, l'infestation semble relativement sévère et se développe dans une plantation d'épinettes blanches âgées de 35 ans. En 1998, 17 ha étaient affectés puis, en 1999, l'infestation s'est étendue sur 27 ha. Selon le MRN⁵, l'insecte ne semble pas se propager aux peuplements adjacents, mais l'inventaire terrestre devrait confirmer cette hypothèse. On estime que la densité actuelle du peuplement de même que l'absence de prédateurs naturels créent un stress qui favorise le développement de l'insecte. Toutefois, aucune intervention n'est prévue, c'est-à-dire aucun arrosage aérien, pour éradiquer l'insecte.

Un autre foyer se développe en bordure du territoire, plus précisément dans la région de Drummondville, à Saint-Joachim-de-Courval, dans une plantation appartenant à Hydro-Québec. On ne peut juger actuellement de l'étendue de l'épidémie; on estime que le foyer d'infestation demeurera très local et rien ne laisse croire à une dispersion importante de l'insecte.

En 1998, un troisième foyer semblait se développer dans la région de Waterville, à environ 4 km à l'est de la ville. Cependant, aucune défoliation n'a été observée en 1998, ni en 1999.

5.1.10.2 Le charançon du pin blanc (*Pissodes strobi*)

Le charançon du pin blanc s'attaque aux essences résineuses dont les principales sont: le pin blanc, l'épinette de Norvège, l'épinette blanche, l'épinette rouge et parfois l'épinette noire. Au Québec, l'insecte n'a qu'une génération par année et il pond ses œufs en mai. La ponte se fait sur les pousses terminales, au-dessus du dernier verticille, dans les cavités formées par la perforation de l'écorce lors de l'alimentation des adultes. Lorsque les œufs éclosent, les jeunes larves se creusent des galeries sous l'écorce et provoquent ainsi la mort de la pousse terminale. En août ou septembre, les adultes émergent des trous pratiqués dans l'écorce et broutent l'écorce des nouvelles pousses.

Les premiers dégâts sont donc causés par l'adulte qui perforent l'écorce des pousses terminales pour se nourrir. Plus tard, les larves se nourrissent sous l'écorce et détruisent par le fait même les conduits transportant la sève. Les pousses attaquées sèchent, flétrissent et finissent par mourir. Ainsi les arbres affectés perdent leur flèche terminale et produisent une cime à plusieurs têtes, enlevant par le fait même une certaine valeur marchande à l'espèce. Généralement, cet insecte s'attaque aux plantations, lorsque les jeunes plants ont atteint 6 ou 7 ans.

⁵ Monsieur Michel Chabot, DCF, MRNQ, communication personnelle.

Le charançon du pin blanc est la principale cause des dommages dans les plantations en Estrie. Le pourcentage des plantations attaquées et celui des dommages causés sont fonction de l'essence. Le tableau 5.27 suivant, extrait du rapport annuel du MRN Estrie, résume la situation décrite en 1997.

Tableau 5.27
Estimation des dégâts causés par le charançon du pin blanc

Essences	Maximum d'arbres affectés (%)	Plantations affectées (%)
Épinette de Norvège	42	91
Pin blanc	12	67
Épinette rouge	4	66
Épinette blanche	3	40
Épinette noire	2	67

Ce sont les plantations d'épinette de Norvège qui sont les plus gravement touchées, avec plus de 40% des arbres affectés dans plus de 90% des plantations. Il y a eu une augmentation de 11% des dommages dans ces plantations depuis un an. Ce sont les plantations des secteurs de Melbourne, de Compton et de Gould qui étaient les plus affectées en 1997. Pour le moment, rien ne laisse croire à une diminution de l'infestation dans les années futures.

Référence utile :

Lavallée, R., G. Bonneau et C. Coulombe, 1997. Lutte contre le charançon du pin blanc : intervention manuelle et lutte biologique, Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des Forêts, Ressources naturelles Canada, Feuillet d'information CFL 28, 12p. On peut aussi trouver ce document sur le site du Centre de foresterie des Laurentides (Service canadien des forêts) :

http://www.cfl.forestry.ca/Publications/CFL28/CFL28_fr.html

5.1.10.3 Le grand hylésine des pins (*Tomicus piniperda* (L.))

Le grand hylésine des pins (*Tomicus piniperda* (L.), ordre des coléoptères ; famille des scolytidés) est une espèce de scolyte originaire d'Europe, d'Afrique du Nord et de l'Asie qui s'est établie dans toute la région des Grands Lacs du Canada et le nord-est des États-Unis. En Europe, ce coléoptère est considéré comme l'un des pires ravageurs des pousses de pin.

Le pin est le principal hôte du ravageur. Celui-ci montre une préférence pour le pin sylvestre, mais infeste également le pin rouge, le pin gris, le pin blanc et le pin noir d'Autriche. On a remarqué que lorsque les populations s'accroissent, les adultes se reproduisent dans des billes d'épinettes, de sapins et de mélèzes.

Les scolytes du pin produisent une génération par année. Les adultes passent l'hiver sous l'écorce à la base des pins vivants. Lorsque les températures diurnes atteignent 15° C à la fin de mars et en avril, les adultes redeviennent actifs et creusent des galeries par lesquelles ils émergent de l'écorce en quête de matériel adéquat pour la ponte (arbres morts ou endommagés et souches fraîchement coupées). Les femelles peuvent parcourir plusieurs kilomètres au vol à la recherche d'un site de ponte adéquat. Une fois le site repéré, la femelle s'accouple et pond ses œufs dans une galerie de ponte qu'elle creuse entre l'écorce interne et le cambium de l'arbre. La galerie de ponte peut mesurer jusqu'à 25 cm de longueur. Les larves éclosent de la fin d'avril à juin et se nourrissent dans des galeries d'alimentation distinctes qui radient à partir de la galerie de ponte. Les larves matures se pupifient et les adultes émergent entre juillet et octobre. Les nouveaux scolytes adultes volent jusqu'au sommet des pins pour commencer leur nutrition de maturation à l'intérieur des jeunes tiges. Ce faisant, les adultes peuvent endommager de deux à six tiges. Il s'agit de l'étape du cycle de vie la plus destructive. Les tiges endommagées jaunissent, s'étiolent et se détachent éventuellement de l'arbre. Les arbres de toutes tailles peuvent être attaqués. De la fin d'octobre à novembre, les scolytes adultes descendent le long de l'arbre vers la base du tronc où ils creusent des trous dans l'écorce pour y passer l'hiver.

Détection et identification. Les tiges endommagées portent un trou d'entrée rond habituellement entouré de résine. La tige peut porter une galerie creuse ou plusieurs galeries creuses peu profondes. Les tiges endommagées jaunissent, s'étiolent et tombent éventuellement de l'arbre.

Le scolyte adulte mesure de 3 à 5 mm de longueur. Il est cylindrique et de couleur passant du brun au noir luisant. Les larves apodes mesurent jusqu'à 5 mm de longueur. Leur corps est blanc surmonté d'une tête brune.

Distribution. Observé pour la première fois en 1998, dans les municipalités de St-Malo et La Patrie, le grand hylésine des pins peut maintenant être retrouvé dans 24 municipalités du territoire de l'Estrie. Le tableau 5.28 présente la liste de ces municipalités.

Tableau 5.28
Liste des municipalités de l'Estrie où le grand hylésine des pins est présent

MRC	Municipalités
Granit (300)	Nantes, Notre-Dame-des-Bois, Piopolis,
Haut-Saint-François (410)	Chartierville, Cookshire, Eaton, La Patrie, Newport, St-Isidore-d'Aukland, Sawyerville, Weedon
Val Saint-François (420)	Racine
Région sherbrookoise (430)	Ascot, Deauville
Coaticook (440)	Barnston, Coaticook, Compton, East Hereford, Martinville, St-Herménégilde, St-Malo, St-Venant-de-Paquette, Ste-Edwidge-de-Clifton

Pour en savoir plus sur le Grand hylésine des pins :

Site Internet de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, 1998. Tomicus piniperda (L.), Grand hylésine des pins. Fiche technique. <http://www.cfia-acia.agr.ca/francais/ppc/science/pps/datasbeets/tompinf.html>. Ce site présente aussi les directives et les exigences de l'Agence en matière d'importation et d'exportation des produits du pin

N. Humpfreys et E. Allen, 1998. Le grand hylésine des pins. Avis concernant un ravageur forestier exotique. Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique, Ressources naturelles Canada, 4p. http://leaf.pfc.cfs.nrcan.gc.ca/publications/pdf_cat_num/5161.pdf

5.1.10.4 Autres insectes ravageurs chez les résineux

Selon l'inventaire de 1997 du MRN, le porte-case du mélèze serait en régression et on note de 1 à 5% de défoliation en 1997, comparativement à 75% en 1996. On signale aussi la présence du diprion européen de l'épinette qui a été retrouvé dans 31% des plantations d'épinette mais à un taux faible. La tenthrède à tête jaune de l'épinette semble causer de plus en plus de dommages, notamment dans le secteur de Danville. Toutefois, en 1997, l'insecte demeure très peu présent sur le territoire.

5.1.10.5 La livrée des forêts (*Malacosoma disstria* Hbn).

Au Canada, la livrée des forêts a été observée sur 29 essences différentes, dont 27 espèces de feuillus. Ses hôtes préférés sont, en ordre décroissant, le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx), le bouleau à papier (*Betula papyrifera* Marsh.), l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.), les saules (*Salix* spp.) et le chêne rouge (*Quercus rubra* L.). Il semble que l'érable rouge (*Acer rubrum* L.) ne l'attire aucunement.

La livrée des forêts ne se reproduit qu'une fois par année. Les premières chenilles apparaissent au milieu du mois de mai, au moment où s'étalent les feuilles du peuplier faux-tremble, son hôte préféré. Depuis leur apparition jusqu'à ce qu'elles atteignent leur maturité, vers la mi-juin, elles en dévorent le tendre feuillage. C'est pendant les quatrième et cinquième stades larvaires qu'elles se mettent à la recherche de nouveaux sites à défolier et qu'elles envahissent alors des essences autres que le peuplier faux-tremble.

Occasionnellement, la livrée des forêts peut défolier gravement, sinon complètement, ses hôtes et ce, sur de vastes territoires. Lors de périodes épidémiques, elles dévorent les feuilles, les fleurs et peuvent parfois miner et détruire les bourgeons de leurs hôtes. Les essences dont la défoliation est inférieure à 25% refont généralement leur feuillage en trois ou quatre semaines. Ceux dont la défoliation est modérée ou complète n'en recouvrent que 60 à 75% durant la même saison. Il en résulte alors une réduction importante de l'accroissement en diamètre pouvant aller jusqu'à 70% durant la saison et d'environ 15% la saison suivante. Toutefois, même si des défoliations sévères et répétées ne semblent pas mettre l'arbre en péril, elles semblent les rendre plus vulnérables aux maladies telles que les champignons des genres *Hypoxylon* et *Nectria* et aux insectes tels que les perceurs de l'écorce et du bois, parmi lesquels on retrouve les charançons et les buprestes.

Depuis 1938, quatre épisodes d'invasion de la livrée des forêts ont été enregistrés en Estrie. La première épidémie, en 1942, ne dura qu'un an et s'étendit sur 80 % du territoire. Le deuxième épisode, de 1952 à 1954, fut très important et couvrit la totalité du territoire durant les deux dernières années l'infestation. Entre 1964 et 1968, une petite invasion fut signalée sur la moitié du territoire. La dernière invasion de 1978 à 1982 fut particulièrement importante et, en 1981, plus de 80 % du territoire était affecté.

Ce ne sont pas les épisodes passés qui sont importants comme le fait que ces invasions soient cycliques et qu'il ne serait pas surprenant que les années à venir voient l'arrivée d'une autre épidémie majeure. Cependant, selon les rapports d'inventaire sur le terrain ayant fait suite à une reconnaissance aérienne en 1998, l'insecte n'a été détecté sur aucun des 45 sites visités⁶.

5.1.10.6 L'arpenteuse de Bruce (*Operophtera bruceata* (Hulst))

Au Québec, l'arpenteuse de Bruce est abondante périodiquement dans l'aire de distribution de l'érable à sucre. Ses hôtes préférés sont, en ordre décroissant, l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.), le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx), le hêtre (*Fagus grandifolia* Ehrh.) et le coudrier (*Corylus cornuta* Marsch.). Toutefois on peut retrouver l'insecte chez de nombreux autres feuillus, notamment le bouleau blanc, le bouleau jaune, le cerisier de Virginie, le cerisier de Pennsylvanie, le chêne à gros fruits, l'érable à épi, le frêne d'Amérique, l'orme d'Amérique, l'ostryer de Virginie et le tilleul d'Amérique.

⁶ Jean Poirier, MRN-Estrie, communication personnelle.

Au Québec, l'arpenteuse de Bruce n'a qu'une seule génération par année. Les infestations durent environ deux ans et sont suivies d'une maladie à virus (virose) qui se développe dans la population, contribuant ainsi à enrayer l'infestation. Outre les périodes épidémiques, l'insecte est peu abondant entre les périodes d'invasion. C'est un défoliateur solitaire dont tous les dégâts sont causés par la chenille. Cette chenille émerge au moment du débourrement des bourgeons et dévore les feuilles vertes sans toutefois s'attaquer aux nervures. Si les bourgeons tardent à s'ouvrir, elle s'attaque alors aux bourgeons et on remarque alors des dommages très importants, principalement dans la cime. La défoliation dure de 5 à 7 semaines de sorte que vers la fin de juin cette dernière est complétée.

Suite à une défoliation sévère, plusieurs essences feuillues peuvent produire une deuxième feuillaison au cours de la même saison. Les feuilles seront toutefois plus petites et moins abondantes. La défoliation est le seul dommage important pour l'arbre. Mais lorsque l'arbre perd son feuillage deux années de suite, il peut perdre de la vigueur et être affecté dans sa croissance. Les conséquences de cette défoliation sont particulièrement sérieuses chez les arbres affaiblis en raison de leur âge ou de leur position précaire dans le milieu.

L'arpenteuse de Bruce est reconnue comme un défoliateur important des érablières du Québec. Rarement rapportée avant 1960, on observa les premiers dégâts importants en Estrie au cours de deux invasions, entre 1962 et 1974. En 1995, sa présence couvre l'ensemble des domaines climatiques de l'érablière y compris celui de l'érablière à bouleau jaune. L'Estrie est l'une des trois régions les plus affectées; des défoliations modérées ont été signalées autour de Stanhope, Saint-Isidore, Island Brook, Bury et Gould. Toutefois, selon le relevé de 1996, on remarque une baisse importante de la population et, en 1997, l'insecte est considéré absent du territoire. Selon le rapport de 1997, la défoliation demeure inférieure à 1% sur 40 sites visités.

5.1.10.7 La tordeuse du tremble (*Choristoneura conflictana* Wlk.)

Au Québec la distribution de la tordeuse du tremble est très vaste et correspond à celle du peuplier faux-tremble, son hôte préféré. Trois infestations sérieuses ont été recensées, soit en 1958, 1961 et au début des années 1970. Outre le peuplier faux-tremble, il y aurait 23 essences hôtes, dont les principales sont, en ordre décroissant: le saule, le peuplier baumier, le peuplier à grandes dents, le cerisier à grappe et le bouleau à papier.

La tordeuse du tremble n'a qu'une génération par année et elle pond ses œufs de juin à juillet. Suite à une courte période d'incubation, les larves se groupent et fabriquent une niche en attachant deux feuilles ensemble. Elles se nourrissent des tissus épidermiques de la surface inférieure des feuilles et se développent jusqu'à la fin du mois d'août. Elles passeront l'hiver dans un habitacle de soie (hibernaculum) qu'elles se tissent à la fin de l'été. Au printemps suivant, elles sortent de leur habitacle, remontent la cime de l'arbre et s'attaquent aux bourgeons. Durant leur 3^e et 4^e stade larvaire elles enroulent des feuilles et y passent les stades 5 et 6.

Les défoliations ne présenteraient pas de danger réel pour la survie des arbres, car elles surviennent tôt dans la saison et les arbres peuvent refaire leur feuillage. Tout au plus ils gâchent l'apparence des arbres et ralentissent leur croissance.

En Estrie, la chenille a causé des dégâts importants en 1996 avec des pertes de feuillage variant entre 45 à 80 % sur environ 300 hectares. Il semble que la tordeuse du tremble soit principalement localisée dans un triangle dont les pointes sont formés par Kingsbury, Magog et Sawyerville. En 1997, on a recensé une défoliation variant entre 64 et 71% sur une superficie approximative de 170 hectares. Un deuxième site de défoliation a été recensé dans le secteur Kingsbury-Windsor avec une défoliation moyenne de 71% sur une superficie d'environ 100 hectares. La tordeuse du tremble a fait l'objet d'une surveillance accrue en 1998 et on signale que la population est en croissance. Sa présence a été confirmée dans la région de Compton, défoliation dans certains peuplements de peuplier faux-tremble⁷.

5.1.10.8 Autres insectes ravageurs chez les feuillus

Le thrips du poirier semble prendre une certaine ampleur dans la région, principalement dans le secteur Asbestos où l'infestation est assez sévère. On note aussi la présence de l'insecte dans les secteurs d'Ascot Corner, de Richmond et du Mont-Orford. Cet insecte préfère l'érable à sucre et on devra suivre son évolution de près si l'on tient compte des dégâts importants du verglas de janvier 1998, qui a eu comme effet d'affaiblir plusieurs arbres dans bon nombre d'érablières. Selon le rapport préliminaire de 1998, l'infestation n'a pas pris l'ampleur appréhendée et on a même constaté une diminution de la population.

5.1.11 PRÉDICTION DE DÉFOLIATION ET VULNÉRABILITÉ À LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE EN ESTRIE

La présente section est basée sur Gray, Régnière et Boulet (1998) et sur le document de connaissances du PPMV du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Le logiciel DEFOLIO, version 2.2 (Ressources naturelles Canada, Centre forestier des Laurentides, 1998) a été utilisé afin de donner un aperçu des patrons de défoliation susceptibles d'affecter l'un ou l'autre des secteurs de l'Estrie.

5.1.11.1 Prédiction de défoliation par la TBE

La dernière épidémie de TBE qui a débuté en 1965, pour s'estomper au début des années 90, aura causé, au Québec, des pertes équivalentes à dix années de récolte par l'industrie forestière. Les spécialistes du Service canadien des forêts et du Ministère des Ressources naturelles du Québec ont tout lieu de croire qu'une nouvelle épidémie se prépare. Encore une fois, cela risque d'affecter la productivité des forêts et de faire baisser la possibilité. Il faudra donc en tenir compte dans le calcul de la possibilité forestière.

⁷ Jean Poirier, MRN-Estrie, communication personnelle.

La capacité de prévoir l'avènement, la durée et la gravité de la défoliation causée par la TBE devrait pouvoir améliorer l'aptitude des aménagistes à minimiser l'impact de cet insecte sur les ressources forestières. Bien qu'on ne puisse s'attendre à ce que l'épidémie à venir soit identique à celle de 1965-1994, il est probable qu'il y ait de fortes similitudes. Selon Gray, Régnière et Boulet (1998), les patrons de défoliation de l'épidémie de 1965-1994 peuvent donc être utilisés pour prédire l'épidémie à venir. Ces patrons sont au nombre de 25 pour tout le territoire du Québec et se regroupent en 4 catégories :

1. La défoliation négligeable (patrons 1 à 6), résultat d'infestations de très courte durée pendant lesquelles l'insecte n'a causé que des dommages négligeables aux ressources forestières.
2. La défoliation faible (patrons 7 à 11), résultat d'infestations de courte durée pendant lesquelles l'insecte a causé des dommages mineurs.
3. La défoliation modérée (patrons 12 à 16), lorsque l'infestation a été plus longue (10 ans et plus) et que les dommages ont tout de même été modérés.
4. La défoliation sévère (patrons 17 à 25), lorsque l'infestation a duré très longtemps et que les dommages ont été importants.

Selon l'étude de Gray, Régnière et Boulet (1998), c'est en 2002 (+/- 1 an) que des relevés aériens devraient pouvoir déceler les premières défoliations dans la partie nord-ouest de l'Estrie puis vers 2003 (+/- 1 an) au centre et à l'est de la région.

Comme auxiliaire accompagnant leur étude, ces auteurs ont mis au point un petit logiciel, DEFOLIO v2.2, grâce auquel on peut localiser les patrons de défoliation sur tout le Québec méridional et qui permet notamment de circonscrire le territoire de l'Estrie. Ainsi, ces informations permettent de croire que la majeure partie des forêts des MRC d'Asbestos, du Val-Saint-François, de Sherbrooke, Memphrémagog et de Coaticook ainsi que l'ouest du Haut-Saint-François ne subiront que des défoliations négligeables et mineures. Les forêts de l'est du Haut-Saint-François et la majeure partie de celles de la MRC du Granit devraient subir des défoliations essentiellement modérées et, dans quelques zones localisées au nord du Granit ainsi qu'à l'extrême sud-est de Coaticook, des défoliations sévères.

5.1.11.2 Vulnérabilité à la TBE

La vulnérabilité d'un peuplement aux attaques de la TBE se définit comme la probabilité qu'il a d'être endommagé ou détruit lors d'une infestation. L'histoire des épidémies passées nous apprend que, d'une manière générale :

- les sapinières sont plus vulnérables que les pessières ;
- les jeunes peuplements de sapins et d'épinettes (30 ans et moins) sont moins vulnérables que les plus vieux (50 ans et plus) ;

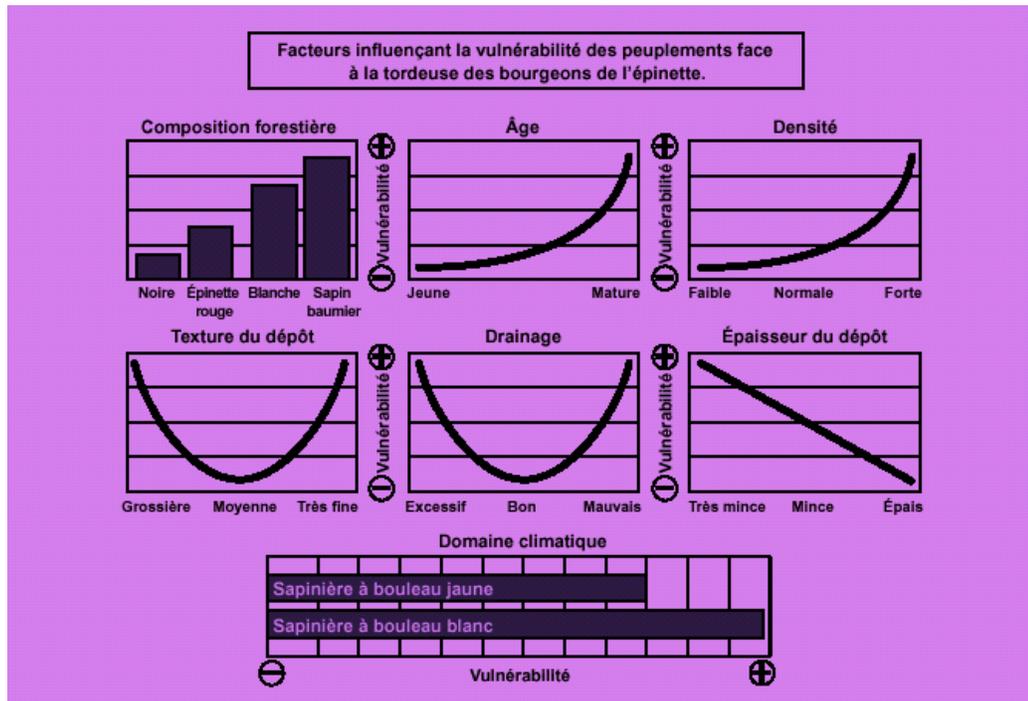
- les sapinières très denses, jeunes ou vieilles, sont très vulnérables et il est difficile de les protéger pendant une épidémie ;
- les sapinières établies sur des stations trop humides sont très vulnérables, quel que soit leur âge ou leur densité. Il en va de même pour les sapinières et certaines pessières qui croissent sur des stations sèches, où le sol est mince ou induré.

Ainsi, l'incidence d'une épidémie de TBE n'est pas la même partout où elle passe. L'ampleur des pertes de matière ligneuse est une conséquence de la durée et de la gravité de l'épidémie qui, elles-mêmes, sont conditionnées par la structure, la composition et les attributs (âge, densité et vigueur) des peuplements forestiers, ainsi que par les facteurs écologiques et géographiques en présence tels que le dépôt de surface, le drainage, le climat, le domaine bioclimatique et la région écologique. La figure 5.10 illustre de façon schématique les facteurs influençant la vulnérabilité des peuplements face à la TBE.

Selon les conditions prévalant sur le terrain, on peut prévenir les pertes de matière ligneuse en récoltant, en priorité, les peuplements les plus vulnérables; en modifiant leur composition et en réduisant leur densité, ce qui permet d'accroître leur résistance (éclaircies précommerciales et commerciales).

Gagnon et Chabot (1991) ont élaboré une méthode permettant de cerner la problématique d'un territoire face à la TBE et de regrouper les peuplements en fonction des traitements sylvicoles le plus à même de réduire leur vulnérabilité et prévenir ainsi les pertes de bois. Cette méthode, décrite dans la note donnée en référence à la fin de la présente section ainsi que dans le document de connaissances du PPMV du Saguenay-Lac-Saint-Jean, devrait être appliquée pour les zones auxquelles correspondent un patron de défoliation modérée et sévère.

Figure 5.10



Source : Gagnon et Chabot (1991) in MRNQ (1999)

Référence utile :

Gagon, R. et M. Chabot, 1991. *Prévention des pertes de bois attribuables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette*. Québec, ministère des forêts, FQ 92-3011.

Gray, D., J. Régnière et B. Boulet, 1998. *Prédiction de la défoliation par la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Québec*, Notes de recherche n°7, Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, Dépliant de 8 pages. On peut aussi retrouver cet article sur le site du Centre forestier des Laurentides (Service canadien des forêts) : http://www.cfl.forestry.ca/Publications/Note7/Note7_fr.html

Le logiciel DEFOLIO, outil auxiliaire, accompagnant la note de recherche citée ci-dessus et qui permet de visualiser la localisation des patrons de défoliation sur tout le territoire du Québec. Il faut le télécharger pour pouvoir l'utiliser :

[http://www.cfl.forestry.ca/Publications/Note7/Defolio\(2-2\).exe](http://www.cfl.forestry.ca/Publications/Note7/Defolio(2-2).exe)

MRNQ, 1999. *La tordeuse des bourgeons de l'épinette : Approche de gestion intégrée des épidémies*, dans la série de fascicules « Les insectes nuisibles », ministère des Ressources naturelles, publication n° RN99-3072, 8 pages.

O.I.F.Q. 1996. *Manuel de foresterie*. Les Presses de l'Université Laval, Chapitre 23 : Entomologie forestière, pp 1007 à 1043.

5.1.12 LE VERGLAS DE JANVIER 1998

La tempête de verglas qui s'est abattue dans le sud du Québec, en janvier 1998, est un fait climatique sans précédent qui restera gravé dans la mémoire des gens. Un recensement aérien effectué sur l'ensemble des 8 régions administratives touchées par le sinistre a permis de localiser plus de 1 770 000 ha de forêt ayant subi des dommages variables. Les forêts ont été touchées à divers degrés et les cas les plus graves inquiètent grandement les propriétaires forestiers. Mais quelle a été l'ampleur des dommages causés aux forêts de l'Estrie?

5.1.12.1 Évaluation des dommages causés par le verglas

Entre le 19 janvier et le 4 février 1998, la Direction de la conservation des forêts (DCF) du Ministère des Ressources naturelles a effectué une reconnaissance aérienne des dommages causés aux forêts par cette tempête de verglas. Afin d'évaluer les dommages, de les catégoriser et d'en permettre ainsi la cartographie, la DCF a mis au point un système d'échelles et de cotes d'évaluation de ces dommages. Les tableaux 5.29 et 5.30 présentent les composantes de ce système.

Tableau 5.29
Échelles et cotes d'évaluation des dommages occasionnés aux arbres par le verglas

Proportion des arbres affectés	Cotes sur la carte
1 à 25 %	L
26 à 50 %	M
51 % et plus	S

Description des dommages observés	Cotes sur la carte
Branches cassées dans la partie supérieure de la cime	Aucune cote (sert d'indication pour établir la proportion des arbres affectés)
Cime ployée (avec ou sans verglas)	1
Tronc courbé jusqu'à un angle d'environ 45° (avec ou sans verglas)	2
Tronc courbé jusqu'au sol (avec ou sans verglas)	3
Tête cassée : plus de 30 % des arbres affectés ont la tête cassée	T

Source : MRN. 1998. *Dommages causés à la forêt par le verglas de janvier 1998*

Note : les cotes s'appliquent aux feuillus, sauf indication contraire, et peuvent se juxtaposer. Les observations recueillies portent sur l'ensemble du couvert forestier.

Tableau 5.30
Regroupement des cotes d'évaluation à des fins d'interprétation

Classes regroupées	Cotes de la carte	Interprétation
Trace	L, L1, L2 M, M1	Les dommages n'auront pas de conséquences et ne seront plus visibles à court terme.
Léger	LT, L1T, L2T M2, MT, M1T, M2T S, S1	De façon générale, les dommages auront peu de conséquences, quoique les traces laissées par le verglas seront perceptibles pendant un certain temps.
Modéré	S2	Les effets du verglas sont très apparents et caractéristiques, plus de 50 % des feuillus ayant le tronc courbé et le verglas étant encore présent dans beaucoup de cas au moment du survol. Il est cependant difficile, voire impossible de statuer sur les conséquences, lesquelles pourront varier beaucoup selon la nature des peuplements et les conditions climatiques qui auront prévalu entre l'évaluation et la chute du verglas.
Grave	ST, S1T, S2T	Les dommages sont très apparents et seront perceptibles pendant plusieurs années dans les peuplements touchés. Les conséquences à court et moyen terme vont être plus ou moins importantes, selon la nature des peuplements et les travaux qui y ont été réalisés; dans la majorité des cas, la survie des peuplements touchés n'est pas compromise, mais on peut anticiper de la mortalité par pied d'arbres ou par petites trouées.
Très grave	M2, M3T S3, S3T	Les dommages sont spectaculaires et touchent surtout de jeunes peuplements, particulièrement de bouleaux, parfois d'érables, de même que des peuplements ayant été éclaircis. Dans cette classe, les dommages s'apparentent au chablis partiel ou total, puisque les arbres ont été littéralement écrasés au sol.

Source : MRN. 1998. Dommages causés à la forêt par le verglas de janvier 1998

Cette reconnaissance aérienne a donné lieu, notamment, à la confection d'une carte des dommages classés selon leur gravité ainsi qu'à une estimation des superficies touchées selon la classe de dommage et par MRC. Le tableau 5.31 et la carte 8 en présentent les résultats pour le territoire de l'Estrie.

Tableau 5.31
Superficies (ha) affectées par le verglas par classe de dommage et par MRC , toutes tenures

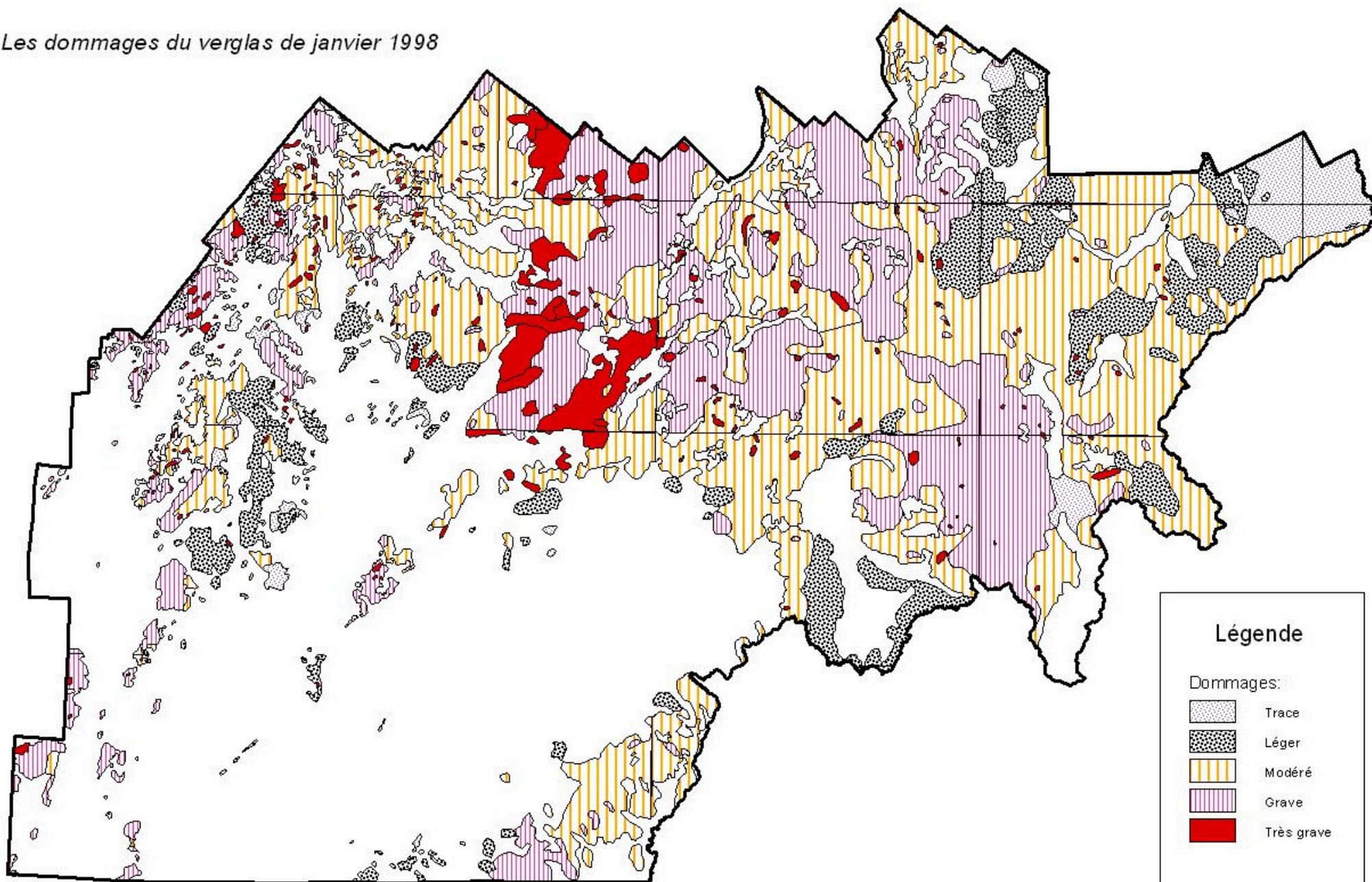
MRC (nombre de municipalités)	Superficie (ha) par classe de dommage					Total
	Trace	Léger	Modéré	Grave	Très grave	
Granit (19/20)	17 385	41 094	115 816	67 366	1 567	243 228
Asbestos (7/8)	0	353	32 350	15 409	7 840	55 952
Haut-St-François (14/17)	189	10 803	63 231	41 569	12 849	128 641
Val-St-François (12/19)	3 260	13 595	17 482	16 138	5 751	56 226
Sherbrooke (5/9)	1 141	1 151	1 255	1 432	155	5 134
Coaticook (6/12)	172	1 643	13 033	4 461	0	19 309
Memphrémagog (9/20)	191	3 170	2 596	8 794	332	15 083
Total	22 338	71 809	245 763	155 169	28 494	523 573

En Estrie, les dommages ont été très variables et surtout localisés dans la moitié nord et est du territoire. Dans 72 des 104 municipalités du territoire, des forêts ont été gravement et très gravement touchées. De plus, c'est en Estrie que, selon le MRN (1998), se trouve la plus grande superficie de forêts affectées par le verglas; 90% de ces superficies sont de tenure privée.

Au total, 164 885 ha de terre privée, petites et grandes propriétés, ont été atteints gravement (136 948 ha) et très gravement (27 937 ha), ce qui correspond à environ 17% de toutes les terres privées de la région. Sur ce total, 147 707 ha sont considérés comme terrain forestier productif. Ainsi, c'est près de 21% du territoire forestier productif privé de l'Estrie qui a été touché par le fléau. Les tableaux 5.32 et 5.33 présentent, respectivement, une estimation des superficies et de volumes de bois touchés gravement et très gravement, par groupe de peuplements, par classe d'âge, par essence et par groupe d'essences, selon le cas, pour la tenure privée du territoire de l'Agence de l'Estrie. On peut y observer que, dans l'ensemble, les bris les plus inquiétants ont eu lieu dans les forêts feuillues et mélangées à dominance feuillue. Le tableau 5.34 décrit les divers groupes et classes présentés dans les deux tableaux précédents.

Les forêts gravement et très gravement touchées renferment, respectivement, 12 781 436 et 1 918 058 m³ solides de bois. Ainsi, pour le territoire de l'Estrie, selon le rapport de l'inventaire verglas réalisé par le MRN, c'est 24% de ce volume qu'il faudrait récupérer en Estrie, soit 3 527 879 m³ solides.

Les dommages du verglas de janvier 1998



Légende

Domages:

	Trace
	Léger
	Modéré
	Grave
	Très grave

Source : Direction de la conservation des forêts du Ministère des Ressources naturelles

Tableau 5.32
Estimation des superficies et des volumes de bois touchés par le verglas de janvier 1998
par groupe de peuplements, classe d'âge, essence ou groupe d'essences.

Territoire = **RÉGION 05**

Classe de dommage = **GRAVE**

Tenure = **PRIVÉE**

GROUPE PEUPL.	CLASSE D'ÂGE	SUP. (ha)	Volume en m3 par essence ou groupe d'essences															
			E-PR-S	PB-PD	PR-PG	MEL	THU	PE	BB-BG	ERR	ERS	BOJ	HEG	FR	FTA	OR-OS	TIL	
FFFP	JEUNE	15	50	-	-	-	2	339	57	234	344	153	3	6	30	-	-	
	VIEUX	2 070	19 688	14	785	1 026	7 706	90 352	13 009	25 083	5 683	5 373	1 582	1 317	2 747	902	69	
FFBB	VIEUX	752	25 073	65	-	248	2 450	13 411	34 640	72	786	1 036	325	453	350	269	58	
FFEF	JEUNE	120	153	-	-	-	-	400	106	5 103	1 742	280	213	63	477	-	-	
	VIEUX	600	7 974	128	-	17	2 155	7 319	8 839	17 897	14 123	6 418	1 016	731	1 352	22	-	
FFER	JEUNE	2 673	14 864	1 155	-	-	2 378	14 778	6 870	42 176	130 003	19 735	9 760	9 786	3 970	2 943	1 392	
	VIEUX	23 140	161 750	327	-	-	83 048	62 623	107 039	60 089	1 965 102	243 946	155 166	37 544	22 201	10 654	18 529	
FFFT	JEUNE	648	13 633	1 565	-	1 634	74	5 636	5 753	1 613	24 229	5 467	1 395	8 459	3 722	1 725	2 871	
	VIEUX	22 408	317 226	17 243	2 901	47	45 883	94 037	93 996	550 314	1 397 077	467 525	145 392	191 180	30 670	23 636	37 208	
FFFJ	JEUNE	5 179	9 296	5 235	-	-	1 507	3 879	2 184	3 899	20 051	12 553	1 987	1 203	2 403	1 149	-	
	VIEUX	360	4 495	-	-	-	-	2 247	1 951	3 683	2 165	1 934	348	103	-	-	-	
MFIF	JEUNE	255	3 395	532	-	28	556	4 197	1 146	3 681	550	745	-	89	106	461	12	
	VIEUX	809	40 648	623	-	-	492	28 558	7 785	11 706	11 321	3 319	-	257	199	423	19	
MFIR	JEUNE	165	4 519	-	-	-	7 833	1 532	685	1 997	908	410	-	117	29	212	10	
	VIEUX	345	17 252	727	-	-	1 398	5 660	2 246	3 997	921	315	385	112	27	71	3	
MBBF	JEUNE	961	24 171	531	-	-	5 273	5 595	15 678	10 302	5 452	2 366	-	303	12	196	2	
	VIEUX	1 623	66 662	7 713	-	340	947	8 920	29 842	17 073	1 969	6 237	-	252	755	-	-	
MBBR	JEUNE	705	23 418	27	-	215	11 549	4 284	7 195	8 981	2 421	2 843	-	425	64	653	27	
	VIEUX	1 336	95 285	1 362	-	369	6 935	13 007	27 821	15 000	6 113	14 639	2 460	252	275	635	29	
MPEF	JEUNE	930	36 174	-	579	-	1 915	44 656	3 897	10 445	1 265	4 209	-	909	547	590	13	
	VIEUX	1 004	35 710	2 103	1 780	26	263	19 921	8 260	16 251	440	581	117	489	1 083	430	3	
MPER	JEUNE	525	10 128	-	-	-	38 086	2 870	2 559	3 161	915	868	-	84	233	340	10	
	VIEUX	645	26 757	-	-	16	2 558	6 997	6 377	3 624	305	7 433	-	3 047	1 723	73	3	
MFTF	JEUNE	14 632	593 595	6 333	120	2 331	134 814	93 544	71 235	357 971	159 803	320 697	11 997	60 564	9 292	14 225	12 837	
	VIEUX	6 303	309 967	7 887	3 017	1 848	109 724	34 425	24 897	127 191	18 562	101 212	3 493	13 874	4 120	4 370	755	
MMMJ	JEUNE	5 355	31 299	389	-	531	9 298	304 460	28 029	20 470	6 846	7 919	-	3 819	6	-	-	
	VIEUX	840	9 153	-	-	34	160	227	698	7 031	403	1 198	-	-	-	42	-	
RRRT	TOUTES	13 329	719 434	5 853	4 205	12 724	160 774	334 715	38 797	75 343	74 001	37 501	1 672	6 580	1 642	3 617	745	
	TOUTES	1 438	52 788	20	-	15 533	114 567	-	1 971	7 499	23	2 684	-	2 439	13	-	-	
RPLP	TOUTES	120	250	-	5 723	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	
RPLA	TOUTES	2 040	9 929	-	15 230	-	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-	-	
RPL	TOUTES	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PL	TOUTES	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CT	TOUTES	7 591	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ES	TOUTES	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
FR	TOUTES	4 229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AAUT	TOUTES	11 298	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TOUTES	2 251	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sous-total	JEUNE	17 532	171 010	9 433	579	1 208	78 471	118 623	74 200	126 579	194 728	57 647	13 358	25 264	11 600	8 267	4 336	
Sous-total	VIEUX	76 866	1 731 233	44 526	8 604	6 302	398 534	481 247	441 635	1 764 887	3 584 772	1 181 863	322 281	310 175	74 793	55 751	69 513	
Sous-total	TOUTES	42 551	782 401	5 873	25 158	28 257	275 341	34 033	43 852	82 846	74 024	40 185	1 672	9 023	1 699	3 617	745	
Total		136 948	2 684 735	59 832	34 341	36 967	752 346	633 904	559 687	1 974 312	3 853 524	1 279 695	337 311	344 462	88 091	67 635	74 594	

Mars 1998

Données compilées par MRN-DCF à partir de SIFORT (MRN-DCF, SOPFEU, SOPFIM)

Tableau 5.33
Estimation des superficies et des volumes de bois touchés par le verglas de janvier 1998
par groupe de peuplements, classe d'âge, essence ou groupe d'essences.

Territoire = RÉGION 05		Classe de dommage = TRÈS GRAVE														Tenure = PRIVÉE	
GROUPE PEUPL.	CLASSE D'ÂGE	SUP. (ha)	Volume en m3 par essence ou groupe d'essences														
			E-PR-S	PB-PD	PR-PG	MEL	THU	PE	BB-BG	ERR	ERS	BOJ	HEG	FR	FTA	OR-OS	TIL
FFFP	VIEUX	600	3 968	14	262	154	2 623	19 736	5 648	10 577	1 369	811	718	298	501	363	56
FFBB	VIEUX	150	1 854	40	-	-	248	2 513	3 175	2 824	9	68	-	119	156	51	33
FFEF	JEUNE	45	35	-	-	-	-	193	52	2 365	3	84	-	19	216	-	-
	VIEUX	30	509	16	-	2	2	1 010	534	623	773	156	2	62	127	2	-
FFER	JEUNE	930	9 298	757	-	-	2 747	4 888	2 679	15 193	28 588	8 797	3 169	6 795	935	1 556	821
	VIEUX	2 204	19 174	-	-	-	2 800	14 199	9 374	92 389	146 430	24 923	11 000	2 371	3 878	975	1 928
FFFT	JEUNE	105	1 092	167	-	-	26	715	780	3 273	4 801	1 453	736	1 146	298	263	82
	VIEUX	2 191	24 127	387	104	-	2 209	6 670	7 166	49 960	162 130	51 633	18 893	23 342	1 963	1 914	7 600
FFFJ	JEUNE	2 279	8 096	225	-	-	1 042	2 420	667	1 561	1 121	2 136	67	706	723	178	-
	VIEUX	195	750	-	-	-	-	494	464	614	361	322	58	17	-	-	-
MFIF	JEUNE	30	1 365	21	-	-	85	613	59	879	311	150	-	3	13	78	3
	VIEUX	75	3 853	104	-	-	99	2 299	333	1 670	905	444	-	8	61	143	6
MFIR	JEUNE	75	7 505	43	-	-	294	1 428	375	1 566	318	231	-	62	25	86	3
	VIEUX	60	3 643	104	-	-	93	1 583	335	1 104	308	263	-	4	73	73	3
MBBF	JEUNE	135	4 337	1 356	-	-	1 013	962	1 076	1 612	637	397	-	101	29	232	8
	VIEUX	165	8 222	1 157	-	28	94	1 037	2 928	1 017	284	178	-	40	94	-	-
MBBR	JEUNE	75	3 269	1	-	-	118	1 328	123	1 696	614	313	-	115	20	149	6
	VIEUX	75	4 979	382	-	11	134	680	1 127	668	168	256	46	133	43	-	-
MPEF	JEUNE	315	13 801	-	-	-	985	4 897	1 941	5 135	2 179	1 247	-	147	216	572	22
	VIEUX	240	13 124	281	238	-	214	4 083	1 280	5 982	2 456	1 166	116	149	164	617	26
MPER	JEUNE	255	10 397	-	-	-	3 177	3 275	1 044	3 948	1 522	874	-	334	57	353	16
	VIEUX	375	23 742	-	-	-	1 000	6 732	2 263	6 641	3 038	2 087	-	18	865	708	32
MFTF	VIEUX	3 014	122 058	4 448	52	1 010	17 530	24 488	12 119	92 634	30 928	50 996	2 039	17 042	1 791	3 687	4 294
MFTR	VIEUX	1 244	77 496	3 300	-	342	12 389	9 958	7 511	26 817	2 067	9 892	437	3 364	1 039	1 018	18
MMMJ	JEUNE	1 065	3 690	2	-	4	837	1 705	4 273	2 035	86	211	-	162	-	-	-
	VIEUX	210	1 057	-	-	4	19	225	172	149	-	29	-	-	-	-	-
RRRT	TOUTES	2 864	164 275	3 555	-	7 734	32 517	7 479	8 486	19 698	2 779	7 310	331	649	413	918	-
RRCC	TOUTES	135	578	-	-	82	10 931	9	175	2 157	-	390	-	163	-	-	-
RPLP	TOUTES	45	-	-	1 866	-	-	-	-	4	-	-	-	-	2	-	-
RPLA	TOUTES	705	1 095	315	693	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
RPL	TOUTES	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PL	TOUTES	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CT	TOUTES	2 190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ES	TOUTES	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FR	TOUTES	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AAUT	TOUTES	3 824	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOUTES	405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sous-total	JEUNE	509	58 085	2 593	-	4	10 323	22 423	13 070	39 262	40 180	15 893	3 972	9 591	2 532	3 466	961
Sous-total	VIEUX	10 826	308 556	10 232	656	1 550	42 754	95 707	54 431	293 670	350 524	143 224	33 309	46 966	10 755	9 553	13 996
Sous-total	TOUTES	1 102	171 155	3 869	2 559	7 816	43 447	7 488	8 661	21 830	2 779	7 701	331	816	416	918	-
Total		27 937	537 797	16 695	3 215	9 371	96 525	125 618	76 161	354 792	373 484	166 818	37 612	57 373	13 703	13 937	14 957

Mars 1998

Données compilées par MRN-DCF à partir de SIFORT (MRN-DCF, SOPFEU, SOPFIM)

Tableau 5.34

Description des groupes de peuplements, des classes d'âges et des essences ou groupe d'essences.

Groupes de peuplements		Classes d'âge	
		Jeunes	Vieux
FFER	= Er, ErO	10 et 30	40 et +
FFFT	= Ft, Fh, Bj, ErBj, ErFt	10 et 30	40 et +
FFEF	= ErPe, ErFi, ErBb	10 et 30	40 et +
FFFP	= Fi, Pe	10	30 et +
FBFB	= Bb	10	30 et +
FFFF	= Feuillus divers (surtout Tr)		Toutes
FFFJ	= Feuillus sans groupement d'essences		Toutes
MFTR	= BjR, EroR, ErR, MFt, MFh, FtPb, FtPr, BjPb, ErPb	10 et 30	40 et +
MPEF	= PeS, PePg, PePb, PePr, PeR, PeE	10	30 et +
MFIF	= FiPg, FiPb, FiPr, FiR, FiS, FiE	10	30 et +
MBBF	= BbS, BbE, BbPg, BbPb, BbPr, BbR	10	30 et +
MFTR	= BjR, EroR, ErR, MFt, MFh, FtPb, FtPr, BjPb, ErPb	10 et 30	40 et +
MPER	= PeS, PePg, PePb, PePr, PeR, PeE	10	30 et +
MFIR	= FiPg, FiPb, FiPr, FiR, FiS, FiE	10	30 et +
MBBR	= BbS, BbE, BbPg, BbPb, BbPr, BbR	10	30 et +
MMMJ	= Mélangés sans groupement d'essences		Toutes
MMMM	= Mélangés divers (surtout TrF, TrR)		Toutes
RRRT	= Tous les peuplements résineux sauf ceux des groupes suivants		Toutes
RRCC	= C, C(C), C(E), C(Me), C(Pb), C(Pr), C(Pg), C(Pu), C(S)		Toutes
RPLP	= RIRp, PIBp, PIGp, PISp (avec TS)		Toutes
RPP	= PIRp, PIBp, PIGp, PISp (sans TS)		Toutes
RPLA	= Autres plantations résineuses (avec TS)		Toutes
RPL	= Autres plantations résineuses (sans TS)		Toutes
PL	= Plantations sans couvert		Toutes
BR, CHT, CT, ES, FR	= Origine		Aucune
Non classé	=		Aucune
AAUT	= Ter. for. Impl., ter. non for..., inaccessible		Aucune

Groupes de peuplements

E-PR-S	= Épinettes, pruche, sapin
PB-PD	= Pins blanc et dur
PR-PG	= Pins rouge et gris
MEL	= Mélèzes
THU	= Thuya
PE	= Peupliers
BB-BG	= Bouleaux blanc et gris, érable argenté
ERR	= Érable rouge
ERS	= Érable à sucre
BOJ	= Bouleau jaune
HEG	= Hêtre
FR	= Frènes
FTA	= Caryers, chênes, cerisier, noyer
OR-OS	= Ormes, ostryer
TIL	= Tilleul

5.1.12.2 Les conséquences du verglas

Les effets de la glace sur les arbres varient selon l'essence touchée. En général, les conifères sont moins affectés que les feuillus principalement à cause de l'architecture de la cime. Toutefois, des bris de cime apparemment légers sur des résineux comme le sapin et l'épinette peuvent conduire à la carie du bois⁸. Les pertes augmentent avec l'âge des arbres, l'altitude, l'exposition et la position dans la pente, le diamètre des arbres et la densité du peuplement (Boulet, 1998). Le tableau 5.35 présente un classement de la résistance des principales essences forestières au verglas ainsi qu'une appréciation de leur sensibilité aux champignons de coloration de l'aubier.

Tableau 5.35
Résistance des principales essences forestières face au verglas d'intensité moyenne¹ et sensibilité aux champignons de coloration de l'aubier des arbres les plus endommagés

Sensibilité à la coloration de l'aubier	Résistance au verglas		
	Faible ou moyenne	Moyenne ou forte	Forte
Sensible	Érable à Giguère* Érable de Pennsylvanie Érable argenté Érable de Norvège* Érable rouge** Bouleau à papier** Bouleau gris Pin gris Pin rouge** Peupliers Cerisier de Pennsylvanie Cerisier de Virginie Saules et Aulnes Sorbiers* Tilleul d'Amérique** Robiniers et Féviers*	Bouleau jaune (merisier)** Hêtre à grandes feuilles Frêne blanc** Ormes* Érable à sucre** Pin blanc** Pommiers Sapin baumier Tilleul à petites feuilles* Aubépines*	Épinettes
Peu sensible	Thuya occidental* Mélèze laricin Cerisier tardif** Frêne rouge** Micocoulier occidental*	Noyer cendré** Caryer cordiforme Chêne rouge** Frêne noir Caryer ovale	Pruche du Canada Chêne à gros fruits** Chêne blanc** Chêne bleu Ostryer de Virginie Noyer noir** Charme de Caroline Amélanchiers

1 Classification établie en fonction des caractéristiques spécifiques des arbres (Hightshoe, 1978) et des dommages observés en 1998 dans la zone où il s'est accumulé 30 mm à 60 mm de pluie verglaçante sur les arbres.

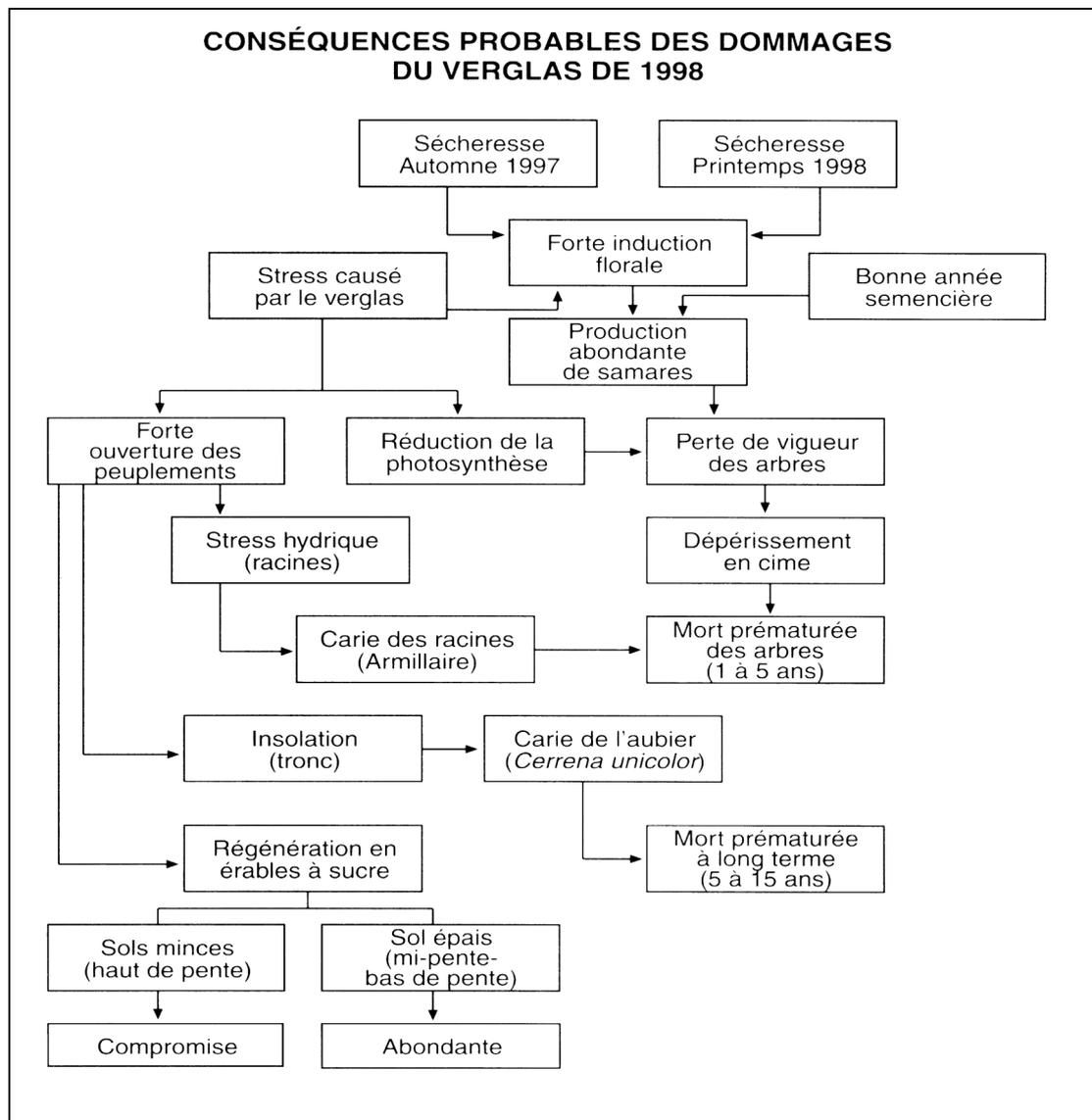
* Arbres dans les villes et les parcs urbains surtout.

** Impact accru des champignons de coloration qui altèrent l'apparence du bois et diminue la valeur commerciale des principales essences de bois d'œuvre.

⁸ Lise Beauséjour, ing.f., AMFE, communication personnelle.

Sans entrer dans tous les détails, on peut dire que la tempête de verglas a fragilisé les peuplements forestiers atteints, particulièrement ceux de feuillus. Selon la perturbation provoquée ou induite par le fléau, la figure 5.11 montre un schéma des conséquences probables des dommages du verglas de 1998.

Figure 5.11



Source : MRN, 1999. Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises en 1998.

Ainsi, les arbres dont la cime a été brisée vont développer une fourche ou auront subi une déformation permanente. Les arbres pliés risquent de subir le même sort. L'ouverture du couvert (perte de cime, de branches, houppiers cassés), si elle est forte, peut avoir les effets suivants : dommage ou nuisance à la régénération, venue ou installation d'espèces indésirables, stress hydrique au niveau des racines, risques d'insolation, apparition de bourgeons et de pousses adventives entraînant un déclassement des tiges. Les cassures sont des portes ouvertes aux champignons de carie et de coloration. Enfin, d'une manière générale, ces pertes ont comme

d'entraîner une grande dépense d'énergie pour réparer les dommages et reconstruire la cime.

S'agissant de la survie des érables endommagés, il n'existe malheureusement que très peu de données publiées dans la littérature scientifique pour permettre de répondre à cette question (Allard, 2000) . L'équipe de recherche d'Acer, le Centre de recherche, de développement et de transfert technologique en acériculture, a donc posé les postulats suivants :

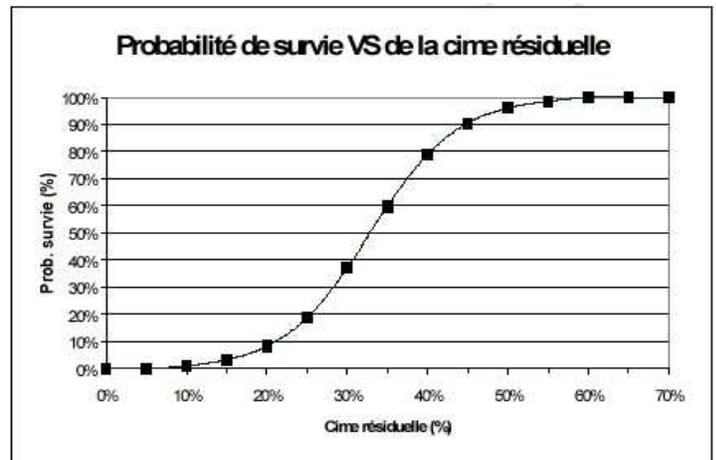
- Les dommages causés par le verglas ne devraient pas entraîner la mort d'un érable sain si l'arbre conserve 50% ou plus de sa cime;
- Si l'érable a perdu plus de 80% de sa cime vivante, il mourra dans les trois à cinq années suivant le verglas.

La relation probable entre la mort d'un érable et les dommages observés devrait, selon Allard (2000), être décrite par une relation mathématique de type sigmoïde (Figure 5.12). Son équipe se propose de vérifier cette relation ainsi que les deux postulats au cours de 5 et 10 prochaines années, dans un réseau de 24 érablières ayant subi des dommages causés par le verglas de janvier 1998. Ce réseau a été établi dans le but, notamment, de mesurer les effets du verglas sur la coulée de sève printanière.

La majorité des peuplements forestiers atteints se rétabliront au cours des prochaines années, mais certains ont subi des dommages tels, qu'il faudra intervenir pour récupérer les bois en perte. Les interventions de récupération devraient en l'occurrence viser les objectifs suivants :

- ⇒ Récupérer le bois d'œuvre en perte.
- ⇒ Favoriser à tout prix le rétablissement des peuplements qui ont conservé leur potentiel de production ligneuse ou acéricole.
- ⇒ Préserver la capacité de production des sols dans les peuplements détruits ou gravement endommagés.
- ⇒ Protéger le patrimoine acéricole, les habitats fauniques, les écosystèmes forestiers exceptionnels, les espèces animales et végétales en situation précaire.

Figure 5.12
Relation mathématique entre le pourcentage de cime résiduelle et la probabilité de survie de l'érable



Source : Allard, 2000.

Dans l'immédiat, la principale préoccupation demeure la récupération planifiée du bois en perdition. Compte tenu de l'envergure des dommages et des volumes de bois menacés, on a intérêt à étaler la coupe de récupération sur une longue période afin d'éviter la surproduction de bois et l'engorgement des marchés. Selon que le bois est destiné au déroulage, au sciage, à la pâte ou à la production d'énergie, on peut attendre un an, trois ans et même jusqu'à cinq ans pour le récupérer. On devrait d'abord intervenir dans les peuplements feuillus les plus gravement endommagés et qui renferment du bois d'œuvre en perdition. La récupération devrait se faire en priorité dans les peuplements qui renferment des tiges d'avenir lesquelles sont aptes à produire du bois d'œuvre ou maintenir un bon rendement acéricole. Il faut cependant doser les interventions pour éviter de mettre en péril la santé des peuplements, maintenir ou restaurer leur vigueur et, le cas échéant, les régénérer en essences désirables.

5.1.12.3 Les programmes d'assistance aux propriétaires de boisés privés sinistrés

En date du 27 novembre 1998, le Conseil exécutif du gouvernement du Québec annonçait la mise en place de 3 programmes spéciaux d'assistance financière pour les propriétaires de boisés privés touchés par la tempête de verglas en janvier 1998. Selon le communiqué émis le 18 août 1999 par Ressources naturelles Canada, « le gouvernement du Canada s'engage à verser jusqu'à 40 millions de dollars et le gouvernement du Québec jusqu'à 20 millions, soit un total de 60 millions de dollars en aide offerte aux propriétaires de boisés privés touchés par la tempête de verglas ». Ces trois programmes sont :

1. Un programme spécial d'assistance financière s'adressant aux propriétaires dont la principale source de revenus est l'activité forestière.
2. Un programme spécial d'assistance financière pour les propriétaires dont l'activité forestière ne constitue pas la principale source de revenus.
3. Un programme spécial d'assistance financière pour les dommages causés aux boisés de ferme.

Le MRN est responsable de l'administration et de la gestion des deux premiers programmes, alors que le MAPAQ est responsable du programme relatif aux dommages causés aux boisés des exploitations agricoles. L'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (AMFE) en assume la mise en œuvre. Les conseillers forestiers accrédités s'occupent d'offrir les services conseils et l'assistance technique prévus dans le cadre de ces programmes qui permettent, entre autres, de :

- ✓ conseiller les propriétaires dans la réalisation des travaux adéquats selon les règles de l'art afin de prévenir une dégradation accrue de leurs boisés et les accidents potentiels (sécurité des travailleurs et des personnes qui circulent en forêt);
- ✓ fournir aux propriétaires une évaluation individuelle des dommages;

- ✓ donner accès à toutes les informations disponibles sur la connaissance des dommages et sur les actions à poser afin d'atténuer les effets à long terme du verglas;
- ✓ donner une formation spéciale aux conseillers forestiers (méthodes d'évaluation des dommages, établissement d'un diagnostic approprié, choix d'interventions forestières, façonnage des bois à récupérer et mise en marché, etc.).

Tous les propriétaires dont un secteur de leur boisé est lourdement endommagé peuvent bénéficier d'une aide financière pour l'exécution des travaux. Ces travaux sont généralement des coupes partielles, bien que l'étendue des dommages aient conduit dans certains cas à des coupes totales. De plus, de nouvelles activités (voirie, interventions précommerciales dans les jeunes peuplements, suivi du peuplement et de la régénération après coupe) pourraient venir enrichir les programmes verglas au cours de l'an 2000.

À la fin de janvier 2000, 1716 propriétaires s'étaient inscrits auprès de l'AMFE pour des dommages causés à 2130 boisés privés dont la superficie totale était d'environ 114 000 ha. Les programmes se poursuivront jusqu'au 31 mars 2002. La figure 5.13 présente les étapes de réalisation des travaux d'aménagement des boisés touchés par le verglas en 1998.

Références utiles :

Allard, Gaston B., 2000. Conséquences du verglas sur la pérennité ainsi que sur la productivité à moyen et à long terme de l'érablière en fonction des dommages subis, ACER, 4 pages. Texte d'une conférence présentée au colloque régional de Victoriaville, en janvier 2000. Pour télécharger ce document :

<http://www.centreacer.qc.ca/publications/production/PDF/114-CNF-0100.pdf>

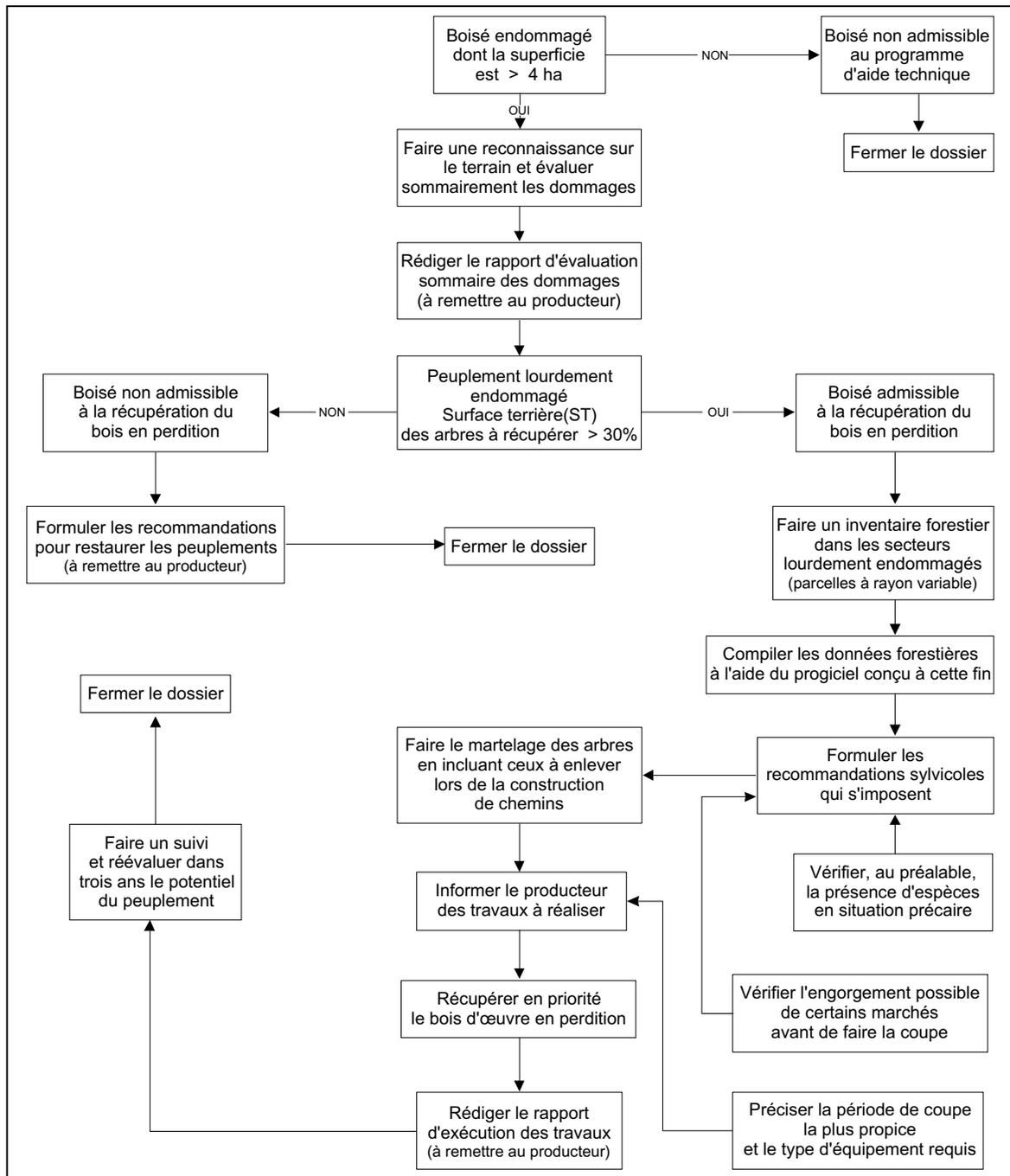
Boulet, B. 1998. Le verglas de 1998. Les conséquences probables dans les peuplements forestiers touchés. MRN, Direction de la conservation des forêts, Québec, 15p.

Chabot, M. 1998. Estimation des superficies et des volumes de bois touchés par le verglas de 1998. MRN, Direction de la conservation des forêts, Québec.

MRN. 1998. Dommages causés à la forêt par le verglas de janvier 1998. Résultats préliminaires d'une reconnaissance aérienne réalisée entre le 19 janvier et le 4 février 1998. Gouvernement du Québec, Ministère des ressources naturelles, Direction de la conservation des forêts, Québec.

MRN, 1999. L'aménagement des peuplements forestiers touchés par le verglas. Qualité et vigueur des arbres. Critères de décision. Avis d'intervention. Méthode d'évaluation, Québec, 48p.

Figure 5.13
Étapes de réalisation des travaux d'aménagement des boisés
touchés par le verglas en 1998



5.1.13 LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DU MILIEU FORESTIER

La présente section reproduit de façon quasi intégrale l'introduction du document intitulé « Le PPMV et la conservation de la diversité biologique » présenté par l'équipe de soutien à l'élaboration des PPMV, en février 1999.

Les forêts sont des écosystèmes dynamiques où interviennent un ensemble de processus complexes qui sont fonction du climat, des sols, de la végétation, de la faune et des perturbations d'origine naturelle et humaine.

Les nouveaux concepts, tels ceux du maintien de la diversité biologique et du développement durable, ont beaucoup fait évoluer les perceptions que l'on avait des forêts. On ne les considère plus comme de simples regroupements d'arbres, mais bien comme des milieux aux vocations multiples, qui offrent une gamme de potentiels, tant pour la production que pour la conservation des ressources et la pratique d'activités de plein air. Par conservation, on entend l'application de méthodes de gestion qui garantissent que les organismes et les écosystèmes sont utilisés de manière durable. La conservation présuppose donc des activités de préservation, de protection, d'entretien, de réhabilitation, de restauration et d'amélioration des écosystèmes et des populations qu'ils abritent.

Les écosystèmes forestiers sont des systèmes dynamiques trop souvent perçus comme des entités statiques. Les préserver ne signifie pas qu'aucune intervention ne puisse y être réalisée. En fait, il n'est pas souhaitable, ni même possible de garder des entités infiniment dynamiques dans un même état. L'aménagement durable des forêts doit donc viser le maintien non seulement des diverses composantes des écosystèmes, mais également de leur dynamisme, de leur capacité de se régénérer (résilience) et des divers processus qui s'y opèrent. Le non respect des écosystèmes et de leurs fonctions pourrait avoir des conséquences négatives, tant sur la production de bois, les habitats fauniques et la flore que sur les activités de chasse, de pêche et de piégeage, etc. Dans une perspective d'aménagement durable des forêts, la nécessité d'assurer la pérennité des écosystèmes est donc incontournable. Pour y arriver, il faut d'abord connaître les écosystèmes forestiers. Cette connaissance est essentielle si l'on veut acquérir une vision globale de la forêt, des ressources qu'elle renferme, de ses potentiels de conservation, de mise en valeur et de production. Oublier les écosystèmes, ce serait renoncer aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux du secteur forestier.

Par ailleurs, l'aménagement durable des forêts doit tenir compte des valeurs sociales. Bien que les propriétaires privés aient un rôle important à jouer dans une stratégie globale de maintien de la diversité biologique et qu'ils doivent être sensibilisés à cet effet, leurs objectifs et leurs droits ont tout de même préséance sur les visées des autres intéressés.

Pour assurer le maintien de la diversité biologique, la gestion forestière doit tenir compte de l'ensemble des ressources et potentiels du milieu. C'est là l'un des principaux rôles de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie.

5.1.13.1 Qu'est-ce que la diversité biologique

La diversité biologique se définit comme la variété et la variabilité des espèces et des écosystèmes où elles vivent. Elle inclut également la diversité génétique au sein même des espèces. Les écosystèmes ne constituent donc qu'un des nombreux niveaux auxquels on peut tenir compte de la diversité biologique. Ce niveau est cependant fort important puisqu'on y retrouve les principaux enjeux de l'aménagement forestier, de la conservation et de la mise en valeur des habitats de la faune et la flore. De plus, tous les niveaux de diversité biologique sont interdépendants : les gènes sont liés aux individus, les individus aux populations, les populations aux espèces et, enfin, les espèces aux écosystèmes. Les enjeux varient néanmoins selon le niveau considéré :

Écosystèmes : le maintien d'un échantillon d'écosystèmes représentatifs des différentes conditions du territoire forestier (le territoire d'une agence, par exemple) contribue à la fois à préserver la diversité biologique à ce niveau mais aussi à répondre aux besoins des espèces qui leur sont associées.

Espèces (faune et flore) : le maintien de la diversité biologique, doit d'abord tenir compte des espèces désignées menacées et vulnérables ou susceptibles de l'être et de celles dont les habitats sont jugés prioritaires, conformément au *Règlement sur les habitats fauniques* qui découle de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* . On doit également considérer les espèces sans statut particulier, lesquelles représentent la plus grande part des espèces du milieu forestier. Elles sont d'ailleurs si nombreuses qu'on ne saurait tenir compte de leurs besoins individuels lors de la planification de l'aménagement forestier. L'usage d'espèces représentatives permet de répondre en partie à ce besoin. Enfin, les espèces d'intérêt socio-économique forment un groupe à part, puisque les habitats sont mieux connus et par le fait même plus facilement maintenus.

Gènes : il est essentiel de maintenir la diversité génétique au sein des espèces et des populations de façon à assurer le maintien du bagage génétique. Ainsi, faudrait-il éviter l'isolement de population ou encore la modification de la structure génétique d'une espèce par l'introduction de variétés indésirables. La sélection de plants destinés au reboisement par exemple, devrait tenir compte de la provenance de souches bien adaptées aux conditions locales qui n'affecteront pas le bagage génétique des espèces indigènes.

5.1.13.2 Conservation de la diversité biologique : les concepts de « filtre brut » et de « filtre fin »

Les concepts de filtre brut et de filtre fin ont été énoncés par Hunter (1990). Essentiellement, ils consistent en une approche visant à maintenir, dans le temps et dans l'espace, l'ensemble des composantes du milieu forestier en vue de maintenir la diversité biologique de territoires soumis à l'aménagement forestier

Le filtre brut :

- **maintenir la diversité des écosystèmes forestiers**
- **maintenir les habitats des espèces représentatives**

Le filtre brut est un concept selon lequel le maintien dans le temps et dans l'espace, d'une variété d'écosystèmes représentatifs d'un territoire forestier donné, tel celui d'une agence, par exemple, permet de subvenir aux besoins d'une majorité d'espèces (de 85 % à 90 %). Le maintien d'une variété d'écosystèmes ne correspond pas à la conservation de toutes les associations écoforestières possibles dans un territoire donné, car même dans des conditions naturelles, elles ne peuvent être toutes présentes simultanément, mais bien au maintien des processus écologiques requis pour qu'elles puissent apparaître et évoluer normalement.

Le filtre fin :

- **protéger les espèces menacées et vulnérables**
- **conserver les écosystèmes forestiers exceptionnels**
- **conserver les habitats fauniques essentiels**

Le concept de « filtre fin » est indissociable de celui de « filtre brut ». Il consiste à prendre des mesures de conservation particulières permettant de tenir compte des espèces ou écosystèmes échappant au filtre brut. En fait, le « filtre fin » permet de considérer ces éléments qui seraient « oubliés » si l'on se contentait de ne maintenir qu'un échantillon représentatif des écosystèmes. C'est le cas notamment des espèces menacées et des écosystèmes forestiers exceptionnels. En théorie, les écosystèmes forestiers exceptionnels pourraient être associés au niveau du filtre brut. Cependant, nous choisissons de les associer au filtre fin parce qu'ils constituent des éléments ponctuels et que leur caractère exceptionnel n'est pas nécessairement exprimé par la cartographie écoforestière.

Un exemple d'application des concepts de « filtre brut » et de « filtre fin »

L'aménagement effectué en tenant compte du filtre brut devrait assurer le maintien des écosystèmes susceptibles de se trouver dans un territoire forestier donné. Ainsi, les sapinières humides sur dépôt fluvioglaciaire, les érablières inéquiennes mésiques sur till ou encore les pessières noires matures très humides sur tourbe devraient toutes être représentées. Ainsi, la plupart des espèces animales et floristiques devraient y trouver leurs besoins essentiels en habitat. Toutefois, pour les territoires forestiers abritant des éléments ponctuels ou très localisés susceptibles d'être oubliés et devant être conservés tels que, par exemple, les héronnières, les sites de nidification du pygargue à tête blanche, l'habitat d'une plante menacée, ou encore les écosystèmes forestiers exceptionnels, des mesures particulières doivent alors être retenues pour assurer leur pérennité.

Référence utile :

LaRue, P., P. Blanchette, A.R. Bouchard, M. Roy et J. Pâquet, 1998. Le PPMV et la conservation de la diversité biologique. Bulletin technique no 1, Support à l'élaboration des plans de protection et de mise en valeur des forêts privées. 49 p.

5.2 RESSOURCES HYDRIQUES

5.2.1 LES RIVIÈRES ET LES LACS

Les principales rivières de l'Estrie sont la rivière Saint-François, Chaudière, Nicolet Sud-Ouest, aux Saumons, Eaton, Massawippi et Coaticook. La plupart des rivières de la région sont utilisées pour un ensemble d'activités reliées à la ressource eau, telles que la villégiature, la pêche, le canotage, etc. De plus, les événements favorisant le contact avec l'eau sont en essor, tels les festivités axées autour de l'eau, traversées de lacs, descente organisée de rivière en canot, etc.

La presque totalité des lacs sont accessibles au public et sur leur pourtour s'est développée une villégiature importante. Les plans d'eau les plus convoités pour leur potentiel récréo-touristique sont, au sud, les lacs Memphrémagog, Massawippi, Magog, Brompton, Stukely et au nord-est de l'Estrie, les lacs Aylmer, Saint-François et Mégantic. Le tableau 5.36 en donne une liste plus complète.

Tableau 5.36
Vocation et utilisation des principaux lacs de l'Estrie

Lacs	Superficie (km ²)	Vocation / utilisation
Memphrémagog	95,3	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, réservoir d'eau potable
St-François	47,1	Pêche, récréo-touristique, villégiature, réservoir
Aylmer	29,5	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, réservoir
Mégantic	26,4	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, réservoir, eau potable Chasse à la sauvagine
Massawippi	17,9	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, eau potable
Grand lac Brompton	11,9	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, eau potable, chasse à la sauvagine
Magog	10,8	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, réservoir, chasse à la sauvagine
Aux Araignées	8,7	Pêche, récréation et tourisme (club)
Lovering	4,6	Pêche, villégiature
Stukely	3,9	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, eau potable
Elgin	3,7	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, eau potable
Louise	3,5	Pêche, récréation et tourisme, chasse à la sauvagine
Montjoie	3,3	Pêche, villégiature, eau potable
Moffat	2,8	Pêche, villégiature (club)
Magill	2,7	Pêche, villégiature (club)
Drolet	2,6	Pêche, villégiature
Bowker	2,3	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, eau potable
Trois-Lacs	2,3	Pêche, récréation et tourisme, villégiature, chasse à la sauvagine

Source : Direction du milieu hydrique et Direction régionale de Québec, Ministère de l'Environnement

⁹ Cette section contient des extraits du Portrait régional de l'eau de l'Estrie (ministère de l'Environnement du Québec, 1999)

En raison de la topographie de la région, de nombreux lacs se situent surtout en tête des bassins. L'accès à ces lacs accroît l'intérêt reconnu pour les activités récréatives. On y dénombre plusieurs plages publiques, campings, sites de villégiature, bases de plein-air et centres nautiques. Certains endroits offrent l'opportunité de suivre des cours de voile, planche à voile, plongée sous-marine et de pratiquer le canot-camping. De plus, des lacs sont utilisés notamment pour la navigation de plaisance, la moto marine, le ski nautique et la pêche sportive. Il se pratique également de la pêche blanche sur quelques lacs.

Le niveau d'eutrophisation des principaux lacs varie généralement de faible à moyen, à l'exception des lacs Magog et d'Argent (Eastman) où le niveau est élevé. La villégiature, le rejet des eaux municipales et l'agriculture sont les principales causes de l'enrichissement des eaux et de la pollution.

Depuis les 20 dernières années, on constate l'érosion de plus en plus sérieuse des rives et l'accumulation importante de sédiments dans les cours d'eau en Estrie. Cette forme de pollution a un impact significatif sur l'écosystème particulièrement au niveau de la diminution de la qualité de l'habitat du poisson. La nature des sols et le relief accidenté des Appalaches jouent certes un rôle majeur dans l'évolution de ce phénomène généralisé, dont les endroits les plus touchés sont les rivières aux Saumons, Eaton, Coaticook, Nicolet, Tomifobia et les ruisseaux Nick et Castle. Il faut cependant reconnaître que l'accroissement des interventions humaines sur le territoire, tels le drainage, l'urbanisation, certaines pratiques agricoles, le déboisement et la mise à nu des sols, peuvent modifier le régime hydraulique des cours d'eau, accentuer l'instabilité des rives ainsi que la sédimentation dans les cours d'eau, et provoquer des dommages directs aux propriétés riveraines et aux infrastructures publiques comme les ponts et les routes.

5.2.2 LES RUISSEAUX PERMANENTS ET INTERMITTENTS

La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables du gouvernement du Québec s'applique à tous les lacs et cours d'eau, à débit régulier ou intermittent. Le territoire de l'Estrie est sillonné de plus de 1500 ruisseaux permanents et intermittents. Identifiés à partir de la BDTA (base de données territoriales et administrative) établie à l'échelle 1:250 000 et mis bout à bout, ces ruisseaux mesurent une longueur totale de 15 745 km! Le tableau 5.37 présente la longueur cumulée des ruisseaux permanents et intermittent identifiés à l'échelle 1:250 000 pour chacune de MRC ainsi que la superficie que représente une bande de 10 mètres de part et d'autre de ces ruisseaux.

Tableau 5.37**Longueur cumulée des ruisseaux permanents et intermittents et superficie totale des bandes riveraines de 10m de chaque côté**

MRC	Longueur (m)	Bande de 10m (ha)
300	2 827 018	5 654
400	660 723	1 321
410	4 793 520	9 587
420	1 751 847	3 504
430	538 393	1 077
440	1 682 178	3 364
450	3 491 693	6 983
TOTAL	15 745 373	31 491

5.2.3 LES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE L'ESTRIE

Le prélèvement d'eau de surface à des fins municipales, industrielles, agricoles ou commerciales ne posent pas de problème actuellement dans la région de l'Estrie, même si certains cours d'eau sont fortement sollicités, telles les rivières Saint-François, Magog et bientôt la rivière Nicolet avec le projet Magnola.

Selon le Portrait régional de l'eau de l'Estrie, établi par le ministère de l'Environnement du Québec (1999), la région de l'Estrie compte 64 réseaux municipaux d'eau potable desservant 59 municipalités pour une population de 178 296 habitants. On retrouve également 57 réseaux privés d'eau potable desservant 6988 habitants.

Le MEQ estime que 57,3 % de la population de la région de l'Estrie est alimentée par eau de surface tandis que 42,7 % est alimentée en eau souterraine. De ce dernier pourcentage, 8,4 % est alimenté par des réseaux municipaux tandis que 34,3 % l'est par des puits individuels.

Le tableau 5.38 présente une liste non exhaustive des municipalités desservies par des réseaux d'eau de surface ainsi que la localisation de leurs sources respectives. Il est à remarquer que, de son côté, 99,7% de la population de la MRC de Coaticook est alimentée en eau souterraine.

Tableau 5.38
Municipalités alimentées par des réseaux de surface (non exhaustif)

MRC	Municipalités	Sources d'approvisionnement
Asbestos	Danville Asbestos Wotton	Rivière Danville Rivière Nicolet Ruisseau Fontainebleau
Haut St-François	East Angus, Westbury Scotstown Weedon	Ruisseaux Willard et Big Hollow Ruisseau de la Montagne Lac Fer à Cheval
Le Granit	Lac-Mégantic, Nantes	Lac Mégantic
Memphrémagog	Eastman North-Hatley, Ayer's Cliff Camping Orford Rock Island, Stanstead Plain Potton Omerville Magog, St-Benoît-du-Lac Camping Fraser	Lac Orford Lac Massawippi Lac Stukely Holland Pond Lac Memphrémagog Lac Memphrémagog Lac Memphrémagog Lac Memphrémagog Lac Fraser
Sherbrooke	Waterville, Sherbrooke, Ascot, Fleurimont, Rock Forest, Deauville St-Élie-d'Orford,	Lac Massawippi Lac Memphrémagog Lac Memphrémagog Lac Memphrémagog
Val St-François	Bromptonville, St-Élie-d'Orford Windsor Valcourt, Bonsecours, Lawrenceville	Lac Montjoie Rivière Watopéka Lac Bowker

Outre les sources d'eau potable identifiées dans cette liste, certains schémas d'aménagement incluent des réseaux privés qui peuvent desservir quelques résidences, principalement des chalets ou des parcs de maison mobiles. Toutes ces sources d'approvisionnement sont protégées par des normes strictes concernant, notamment, l'abattage des arbres. Il est à noter que certaines municipalités sont soumises à des contraintes d'une MRC qui n'est pas leur. Par exemple, Sherbrooke, située dans la MRC de Sherbrooke, puise son eau dans le Lac Memphrémagog et, par conséquent, est tributaire des règlements de la MRC de Memphrémagog quant à la qualité de son eau.

Chaque MRC a un règlement concernant spécifiquement les prises d'eau et/ou les puits municipaux. Qui, dans la plupart des cas sont localisées sur les cartes annexées aux schémas d'aménagement. En général, on impose une bande de protection variant de 30 et 60 m dans laquelle, sauf exception, aucun abattage d'arbre n'est permis. On retrouvera dans le tableau 5.39 les règlements spécifiques à chacune des MRC.

Tableau 5.39
Règlements concernant l'abattage des arbres autour des prises et des puits d'eau

MRC	Règlement
Asbestos	Aucun abattage dans un rayon de 30m Dans un rayon de 60 m : coupe sanitaire ou élagage permis
Coaticook	Aucun abattage dans un rayon de 20 m (?)
Haut-Saint-François	Dans un rayon de 150 m : 40% du volume tous les 10 ans
Le Granit	Lacs sensibles : bande de 30 m : récolte de 50% des tiges de 10 cm et +
Memphrémagog	Rayon de 30 m : aucun abattage
Sherbrooke	Rayon de 30 m : aucun abattage permis
Val-Saint-François	Aucun abattage à partir de la ligne naturelle des hautes eaux vers le centre du plan d'eau

Au-delà de 9 000 puits ont fait l'objet d'un rapport de forage et sont enregistrés dans le système d'informations hydrogéologiques (S.I.H.) du ministère de l'Environnement pour le territoire. À ce nombre, il faut ajouter quelques milliers de puits de surface ainsi que tous les puits qui n'ont pas fait l'objet d'un rapport de forage ou qui ne sont pas encore saisis. On estime ainsi à environ 23 000, le nombre total de puits dispersés dans la région. Pour chaque puits enregistré, le S.I.H. contient, notamment, sa localisation ainsi qu'une description du substrat rocheux ou du dépôt de surface.

La région de l'Estrie compte 2 puits de captage (ou résurgences captées) d'eau de source à des fins commerciales soit un dans la MRC d'Asbestos et un situé dans la MRC de Coaticook. On compte aussi 2 usines d'embouteillage dont une est située dans la MRC d'Asbestos et l'autre dans la MRC de Sherbrooke.

Dans l'ensemble, quelle que soit la source d'approvisionnement, l'Association québécoise des techniques de l'eau (AQTE) considère que l'eau estrienne répond aux normes du *Règlement sur l'eau potable* de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

5.2.4 INITIATIVES DE GESTION DES RIVIÈRES

Au 1^{er} juin 1998, la région de l'Estrie comptait environ 6 organismes voués à la protection des rivières. Ces organismes sont composés de citoyens qui se sont regroupés en corporation, association ou comité et qui se sont donnés des mandats de protection, de restauration ou d'aménagement de leur rivière. Leur nom ainsi que leurs coordonnées sont présentés au tableau 5.40.

Tableau 5.40
Informations sur les organismes voués à la protection des rivières de l'Estrie

Rivière	Organisme	Adresse	Mandat de l'organisme
Aux Cerises	Club de conservation chasse et pêche Memphrémagog inc.	C.P. 38 Magog (Québec) J1X 3W7	Remise en état de frayères et sensibilisation aux reboisements des berges.
Chaudière	Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC II)	700, rue Notre-Dame Nord Suite C Sainte-Marie (Québec) G6E 2K9	Réaliser une expérience pilote de gestion intégrée de l'eau par bassin versant ; réaliser un schéma directeur de l'eau (SDE)
Coaticook	Comité du bassin versant de la rivière Coaticook	50, rue de l'Union Coaticook (Québec) J1A 1Y7	Restauration et conservation de la rivière Coaticook.
Magog et Saint-François	Comité d'hygiène et d'aménagement de la rivière Magog et Saint-François (CHARMES)	1010, rue Sainte-Thérèse Sherbrooke (Québec) J1K 2V1	Protection des rivières Magog et St-François. Gestion des infrastructures du réseau riverain. Aménagement des rives et projets récréotouristiques.
Nicolet (Rég. 05)	Comité interministériel de protection et de mise en valeur du plan d'eau des Trois-Lacs	Municipalité de Trois-Lacs 134 Larochelle, R.R.1#1 C.P. 185, Asbestos, (Québec) J1T 3M7	Stabilisation des rives de la rivière Nicolet et mise en valeur du lac Trois-Lacs
Niger et Tomifobia	Association pour la protection du lac Massawippi inc.	C.P. 599 North Hatley (Québec) J0B 2C0	Protection du lac Massawippi ; protection et restauration de ses tributaires ; aménagement des rives ; animation du milieu.
Saint-François	Comité régional de l'Environnement de l'Estrie (CREE)	31, rue King ouest, bureau 315 Sherbrooke (Québec) J1H 1N5	Favoriser et encourager une concertation dans la gestion intégrée de la rivière Saint-François.

Références utiles :

Bédard, Anne et Denys Fortin, 1999. Le schéma directeur de l'eau et la proposition de financement, document de consultation, Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC II), Sainte-Marie, 41 p.

BERRYMAN, D., S. PRIMEAU, Y. RICHARD et J. ST-ONGE, 1996. Le bassin versant de la rivière Saint-François : état de l'écosystème aquatique et contamination par les substances toxiques, rapport synthèse. *Direction des écosystèmes aquatiques, ministère de l'Environnement et de la Faune, rapport EA-5, Envirodoq EN960256, 47 pages.*

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1995. Qualité des eaux de la rivière Saint-François, 1976-1991. *Brochure d'information, 8 pages.*

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1995. Qualité des eaux de la rivière Nicolet, 1979-1994. *Brochure d'information, 8 pages.*

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1996. État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Saint-François, 1991-1995. Brochure d'information, Envirodoq EN960340, 12 pages.

PRIMEAU, S. 1992. Qualité des eaux du bassin de la rivière Saint-François, 1976 à 1991. Direction de la qualité des cours d'eau, ministère de l'Environnement du Québec, rapport QEN/QE-80/1, Envirodoq EN920515, 145 pages + 6 annexes.

ROBITAILLE, P. 1994. Qualité des eaux du bassin de la rivière Nicolet, 1979 à 1992. Direction des écosystèmes aquatiques, ministère de l'Environnement et de la Faune, rapport QE-87, Envirodoq EN940249, 74 pages + 6 annexes.

St-Onge, J. et Y. Richard, 1996. Le bassin versant de la rivière Saint-François : les communautés benthiques et l'intégrité biologique, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq n° EN960255, rapport n° EA-4, 36 p. + 4 annexes.

5.3 LES RESSOURCES RÉCRÉATIVES ET TOURISTIQUES

L'Estrie est une région où la villégiature, le loisir en plein air et le tourisme sont en plein essor. La proximité des grands bassins de population (Montréal, Québec et la Nouvelle-Angleterre), la qualité et le nombre des accès routiers favorisent la mise en valeur de ressources récréatives et touristiques qui offrent un potentiel de développement intéressant. La présence de trois parcs provinciaux à vocation récréative accentue le potentiel élevé pour la pratique d'activités récréatives et de plein air. Le réseau des pistes cyclables s'agrandit et attire une nouvelle clientèle, avide de plein air et de beaux paysages naturels. Les activités nautiques sont aussi particulièrement appréciées et suscitent un grand attrait de par la localisation et la dimension des différents plans d'eau. En hiver plusieurs centres de ski alpin, des réseaux de pistes de ski de randonnée et les sentiers de motoneige ou de VTT assurent la venue d'une clientèle provenant tant de la région immédiate que des régions limitrophes. Cependant, c'est la période de mai à octobre qui attire le plus de visiteurs soit près de 60% de tous les séjours enregistrés.

Les activités récréatives de plein air sont nombreuses et variées et bon nombre d'entre elles trouvent dans la forêt estrienne l'endroit par excellence pour les pratiquer. Ces activités peuvent être regroupées en deux grandes catégories : les activités nautiques et les activités terrestres. Le tableau 5.41 identifie les principales activités de chacune de ces catégories.

Dans le cadre du PPMV, il faut d'abord tenir compte des ressources récréatives et touristiques identifiées dans les schémas d'aménagement des MRC. Le PPMV doit respecter les réglementations des MRC régissant, notamment, l'abattage des arbres dans les affectations du territoire définies par le tourisme, la villégiature, la récréation, les loisirs et la culture, afin d'en protéger et d'en maintenir les attraits. C'est donc dire que ces aspects devront aussi être pris en compte dans le calcul de la possibilité forestière. Le tableau 5.42 présente la liste des territoires d'intérêt récréatif et touristique identifiés dans les schémas d'aménagement des MRC.

Tableau 5.41
Principales activités récréatives pratiquées en milieu forestier

Activités nautiques	Activités terrestres hivernales	Activités terrestres estivales
1. Baignade	1. Glissade	1. Camping
2. Canoë-kayak	2. Patinage extérieur	2. Chasse
3. Canotage et canot-camping	3. Randonnée en motoneige	3. Cueillette de fruits sauvages, de champignons, etc.
4. Pêche	4. Randonnée en raquettes, ski de fond ou traîneau à chien	4. Escalade
5. Plongée sous-marine	5. Trappage des animaux à fourrure	5. Interprétation de la nature et observation de la faune
6. Rafting	6. Escalade	6. Pique-nique
7. Ski nautique	7. Pêche blanche	7. Randonnée à vélo, à cheval ou à pied
8. Voile et planche à voile		

Adapté du Manuel de Foresterie (OIFQ, 1996), chapitre 17, tableau 2.

Tableau 5.42
Territoires d'intérêt récréatif et touristique

MRC	Nom du lieu
Asbestos	<ul style="list-style-type: none"> • Le mont Scotch (Danville) • L'étang Burbank (Danville) • La concentration de bâtiments patrimoniaux • Le mont Pinnacle (Shipton) • La mine Jeffrey (Asbestos) • Le terrain de golf l'Excellence (Asbestos) • Le Camp Musical d'Asbestos (Trois-Lacs)
Coaticook	<ul style="list-style-type: none"> • Plage du lac Lyster (Barnston CT) • Plage du lac Wallace (Saint-Herménégilde) • Parc de la Gorge de Coaticook • Sentier de vélo de montagne « Circuits frontaliers » (East Hereford) • Piste cyclable « Les Grandes Fourches » (Compton-Station) • Camping domaine Dupont (Saint-Herménégilde) • Camping du lac Lyster (Barnston CT) • Camping Resort Nature (Compton)
Sherbrooke	<ul style="list-style-type: none"> • Le mont Bellevue • Le lac des Nations avec le parc Jacques-Cartier • La base de plein air Rock Forest • La base de plein air Val-Estrie (Waterville)
Haut Saint-François	<ul style="list-style-type: none"> • Parc du Mont-Mégantic • Réserve écologique Samuel Brisson (Hampden CT) • Forêt-récréation, région du Mont-Mégantic (La Patrie)
Granit	<ul style="list-style-type: none"> • Le parc provincial de Frontenac (terres publiques) • Le parc provincial du Mont-Mégantic (terres publiques) • Réserve écologique Samuel Brisson • Encadrement forestier du Lac Elgin • Encadrement forestier du Lac Aylmer (secteur des Berges du Lac) • La Z.E.C. Louise-Gosford • Le Morne (St-Sébastien, Lac-Drolet) • Le mont Scotch Cap (Piopolis) • La montagne de Marbre (Notre-Dame-des-Bois) (terres publiques) • Le mont Bélanger (Saint-Robert-Bellarmin) (terres publiques) • Le Club Vacances Baie-des-Sables • Le club de golf de Lac-Mégantic • Développement forestier de la rivière Sauvage (Saint-Romain)
Memphrémagog	<ul style="list-style-type: none"> • Le parc provincial du Mont-Orford (terres publiques) • Le parc régional Montjoye (à venir) • Le parc régional du lac Memphrémagog (à venir) • Plage de la pointe Merry • Plage de la baie de Magog • Plage des Cantons • Plage Weir (Ogden) • Centre de ski du Mont-Orford • Centre de ski du Mont Owl's Head • Centre de ski de Montjoye
Val Saint-François	<ul style="list-style-type: none"> • Aires de baignade du lac Tomcod et au camping privé du lac Brompton • Parc Watopéka (Windsor)

CT = Canton

5.4 LA RESSOURCE PAYSAGE

Les paysages peuvent être vus, directement ou indirectement, comme une ressource favorisant le maintien ou le développement d'activités et de produits récréotouristiques. Ainsi, la qualité du paysage revêt une grande importance en ce qu'elle contribue à la qualité de l'expérience vécue par le visiteur. Cette qualité devient tout aussi importante par le fait que le paysage constitue le décor quotidien dans lequel évoluent les résidents. Le paysage est, à la fois, le résultat et le témoin des occupations et utilisations successives du territoire.

Les opérations forestières visant la récolte de matière ligneuse sont souvent perçues comme pouvant affecter la qualité visuelle des paysages de manière négative. Mais on doit convenir qu'il est possible de concilier récolte de bois et le maintien de cette qualité.

Les MRC ont identifié, dans leurs schémas d'aménagement respectifs, les sites et les territoires d'intérêt esthétique dont elles souhaitent assurer le maintien et la protection (Tableau 5.43). Il s'agit, en l'occurrence, de chutes, de cours d'eau (corridors bleus), de corridors panoramiques, de tunnels d'arbres, de massifs et de versants de montagnes : des composantes du territoire rural ou urbain qui, en raison de leur position géographique, de leur topographie ou d'autres caractéristiques particulières, offrent un paysage dont la qualité visuelle doit être préservée et améliorée. À ces composantes viennent s'ajouter les territoires d'intérêt récréatif et touristique décrits à la section précédente, ainsi que les haltes routières et les aires de repos.

Le PPMV doit donc tenir compte de l'importance de la qualité des paysages. Dans un premier temps, son analyse et son plan d'action doivent intégrer les sites et territoires d'intérêt esthétique, récréatifs et touristiques retenus par les MRC afin que, lors de leurs interventions, les acteurs concernés prennent les dispositions nécessaires à la protection et au maintien de la qualité de leur encadrement visuel. Pour ce faire, ils pourront s'inspirer de Pâquet (1996 et 1999) qui propose des approches et des méthodes adaptées à l'aménagement visuel des paysages forestiers.

Pour en savoir plus :

Boivin, Patrick et Gérald Domon, 1993. La prise en compte du paysage en forêt privée. Problématique et stratégie. Université de Montréal. Rapport présenté à Fédération des producteurs de bois du Québec, 32 pages.

Paquet, Josée, Louis Bélanger et Marie Anick Liboiron. 1994. Aménagement de la qualité visuelle : Inventaire de la sensibilité des paysages. Pour le ministère des Ressources naturelles, Service de l'aménagement forestier, 65 pages.

Paquet, J. 1996. Aménagement visuel des paysages forestiers. Un guide de mise en valeur. Réalisé dans le cadre du programme Essais, expérimentations et transfert technologique en foresterie, Ressources naturelles du Canada, Service canadien des forêts, Québec, 33pages.

Pâquet, Josée, 1999. 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 milieux agricoles et agroforestiers. Fédération des producteurs de bois du Québec, rapport présenté au Centre Régional de Concertation et de Développement du Centre-du-Québec et à l'Agence forestière des Bois-Francs, 30 pages.

Tableau 5.43
Territoires d'intérêt esthétique

MRC	Nom du lieu
Asbestos	<ul style="list-style-type: none"> • Les chutes de la rivière Nicolet Sud-Ouest
Sherbrooke Corridor bleu	<ul style="list-style-type: none"> • La rivière Magog • La rivière Saint-François • Le lac Magog
Haut Saint-François Corridors panoramiques Les tunnels d'arbres Corridor bleu	<ul style="list-style-type: none"> • La côte magnétique de Chartierville • La route 257 de Weedon à Scotstown • Le rang Verchères dans Chartierville • Le chemin de la rivière et le chemin Gosford entre Ascot Corner et East Angus • Le chemin de Ham entre Dudswell et la limite municipale de Ham Sud • Le chemin Audy, le chemin Rodrigue et le chemin Gosford (Dudswell) • Le chemin Brookbury • La route 253 entre Cookshire et Sawyerville • Le chemin Canterbury • La route 214 entre Bury et Scotstown • Le chemin McDermott • Le chemin Flanders • La route 210 entre Birchton et Eaton Corner • Le chemin North Hill du canton de Lingwick • La sortie ouest de Johnville sur la route 251 dans le canton Eaton • Le confluent des rivières Saint-François et Eaton
Memphrémagog Paysages naturels d'intérêt supérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Versant nord-ouest de la rivière Massawippi • Versant ouest du lac Massawippi • Collines Bunker (Magog CT, Stanstead CT, Sainte-Catherine-de-Hatley) • Versants de la baie Fitch • Berges du lac Memphrémagog • Versant nord-ouest du lac Bowker • Massif du mont Orford • Massif des monts Chagnon et Place (Austin, Bolton-Est) • Massif du mont Foster (Bolton-Est, Sainte-Étienne-de-Bolton) • Massif du mont Glen • Massif des monts Owl's Head, Bear, Hawk, Sutton, Clark Hill, Hignwater et massifs au nord du chemin Owl's Head, sur le versant à l'ouest du chemin White et sur le versant ouest du village de Mansonville
Routes pittoresques et panoramiques	<ul style="list-style-type: none"> • Chemin Université et Centre (Hatley CT, North Hatley) • Chemin North et route 143 (Hatley CT, Hatley s.d.) • Route 208 • Chemin Brown's Hill (Ayer's Cliff, Stanstead CT) • Route 108 • Chemin de la Montagne (Sainte-Catherine-de-Hatley) • Route 247
Les tunnels d'arbres	<ul style="list-style-type: none"> • Applegrove et Griffin (Ogden) • Massawippi (Hatley) • Chemin Knowlton-Landing (Potton CT) • Canton de Hatley (Hatley CT)

CT = Canton

5.5 LES RESSOURCES AGROFORESTIÈRES : LES PRODUITS AUTRES QUE LE BOIS

5.5.1 MISE AU POINT SUR LA NOTION D'AGROFORESTERIE

En général, un peu partout dans le monde, l'agroforesterie fait référence aux systèmes et aux pratiques d'utilisation des terres dans lesquels les espèces ligneuses vivaces (arbres, arbustes, vignes etc.) sont délibérément intégrées aux cultures ou à la production animale sur une même surface de terrain. L'intégration des plantes ligneuses et des activités agricoles peut être le résultat d'un arrangement spatial ou d'une séquence temporelle. Dans un système agroforestier, il existe des interactions écologiques et économiques entre les composantes ligneuses et non ligneuses. Le terme « agroforesterie » est apparu officiellement, dans les textes, il y a près de 25 ans¹⁰, mais les systèmes d'organisation de l'espace agricole auxquels il fait référence existent vraisemblablement depuis que l'agriculture elle-même existe. Voici des exemples de pratiques agroforestières :

- La création de lignes d'arbres (bandes boisées et brise-vent) destinées à protéger les cultures, les pâturages et le bétail du vent et de ses conséquences ainsi qu'à prévenir l'érosion (éolienne et hydrique) ou à contrôler l'amoncellement de la neige.
- Les cultures intercalaires, dispositif dans lesquels des couloirs de cultures maraîchères ou céréalières alternent avec des rangées d'arbres ou d'arbustes dont la capacité, par exemple, de fixer l'azote atmosphérique vient améliorer la fertilité des sols.
- La culture de fruits, champignons et autres plantes, sous couvert forestiers.
- L'élevage d'animaux, sauvages ou domestiques, sous couvert d'arbres.
- La plantation d'essences d'arbres qui, à maturité, seront récoltés pour leur bois mais dont le feuillage peut, entre-temps et périodiquement, être exploité comme fourrage.
- Etc.

Au Québec, pour le MRN et le MAPAQ, l'agroforesterie fait référence à la culture, la récolte ou la transformation de produits autres que le bois, tirés des arbres, de la forêt ou sous couvert d'arbres, et dont la production et la mise en marché relève essentiellement du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Il s'agit donc d'une définition plutôt « administrative » de l'agroforesterie. Afin de ne pas galvauder les termes, nous proposons donc d'appeler « produits non ligneux » ou « produits autres que le bois », plutôt que ressources agroforestières, les productions issues d'activités telles que : l'acériculture, la culture des arbres de Noël, la cueillette (et non la culture) de fruits sauvages ou de plantes herbacées, la récolte commerciale de champignons sauvages, l'élevage d'animaux sauvages (cerfs, sangliers, bisons, etc.), l'apiculture, etc.

¹⁰ Alain Olivier, Faculté de foresterie, Université Laval, communication personnelle.

Dans le cadre du PPMV, deux productions autres que le bois retiennent notre attention : l'acériculture et la culture des arbres de Noël.

5.5.2 L'ACÉRICULTURE ET LES PRODUITS DE L'ÉRABLE

L'acériculture occupe une place importante dans le milieu forestier régional. En moyenne, de 1990 à 1997, l'Estrie a regroupé plus de 11% des exploitations acéricoles du domaine privé déclarées¹¹ au Québec, produisant en moyenne annuelle 10% du sirop d'érable de la province. L'Estrie est la 2^e région acéricole du Québec, après la région de Chaudière-Appalaches. En 1999, avec 862 entreprises acéricoles ayant déclaré et exploité près de 4,5 millions d'entailles sur une superficie de 21 591 ha, l'Estrie a fabriqué 3,3 millions de litres de sirop d'érable, soit près de 14% de tout le sirop d'érable produit au Québec cette année-là. Le tableau 5.44 présente les données de 1999 par MRC ainsi que les revenus pour 1997.

Tableau 5.44
Quelques chiffres sur l'acériculture en Estrie en 1999 et les revenus en 1997

MRC	Nombre d'acériculteurs déclarant des entailles	% du total des déclarants	Nombre d'entailles	Superficie entaillée (ha)	Revenus en 1997 (\$)
Granit (30)	430	50%	2 964 820	12 501	11 303 282 \$
Asbestos (40)	56	6%	227 900	1 302	891 956 \$
Haut-St-François (41)	115	13%	491 661	2 758	1 851 569 \$
Val-St-François (42)	93	11%	356 532	1 817	1 496 897 \$
Région-Sherbrooke (43)	10	1%	16 000	142	30 462 \$
Coaticook (44)	107	12%	283 325	2 094	664 047 \$
Memphrémagog (45)	51	6%	124 544	977	410 813 \$
TOTAL	862	100%	4 464 782	21 591	16 649 026 \$

À eux seuls, les acériculteurs de la MRC du Granit représentent 50% des déclarants, pour 66% des entailles déclarées et 58% des superficies exploitées. Viennent ensuite, en ordre décroissant du nombre d'exploitations, les producteurs des MRC du Haut-Saint-François (13%), de Coaticook (12%) et du Val-Saint-François (11%).

La taille des exploitations acéricoles varie et les petits acériculteurs sont beaucoup plus nombreux que les grands entrepreneurs des produits de l'érable. En 1997, 47% des exploitations se retrouvaient dans la classe des moins de 3 000 entailles, 30% dans la classe des 3 000 à 6 000, 13% dans celle des 6 000 à 10 000 et à peine 10% dans la classe des 10 000 entailles et plus. Le tableau 5.45 indique le nombre d'exploitations que cela représentait, par classe d'entailles, en 1997. La productivité moyenne annuelle d'une érablière tourne autour de 0,9 litre de sirop d'érable par entaille.

¹¹ Toutes les données présentées ici, qu'elles proviennent des rapports de la Direction régionale du MAPAQ en Estrie ou du *Portrait de l'industrie acéricole du Québec (MAPAQ, 1999)*, concernent les exploitations ayant déclaré leurs activités au MAPAQ.

Depuis 1998, le nombre d'entreprises acéricoles déclarant leurs activités a eu tendance à augmenter de façon substantielle, puisqu'il a fallu être reconnu comme producteur acéricole pour recevoir l'aide du MAPAQ, suite aux dommages causés par le verglas de janvier 1998. Il y a eu 888 déclarants au début de l'an 2000.

Le potentiel de développement de l'acériculture est encore très élevé, en Estrie. Le relevé des superficies du 3^e inventaire décennal y répertorie 297 202 ha d'érable en forêt privée dont 63,6% se situe en territoire agricole (zone verte). Les 21 591 ha d'érablières acéricoles déclarées en 1999 ne représentent que 11,4% de érablières en zone verte. Le tableau 5.46 indique la répartition des divers types d'érablières du territoire agricole, par MRC.

Tableau 5.45
Répartition des exploitations
déclarant des entailles selon les
classes d'entailles en Estrie, en 1997.

Classe d'entaille	Nbr d'exploitations
De 1 à 2 999	366
de 3 000 à 5 999	232
de 6 000 à 9 999	102
de 10 000 à 29 999	69
30 000 et plus	10
Total	779

Une des préoccupations touchant les érablières de la région est la question des coupes qu'on peut y effectuer aux fins de production de matière ligneuse. La Loi sur la protection du territoire agricole du Québec (LPTAQ) contient des dispositions destinées à protéger le patrimoine acéricole en zone verte. D'une part, l'article 7^o de cette loi définit l'érable comme «un peuplement forestier propice à la production de sirop d'érable», ce qui tendrait à englober, tôt ou tard, toutes les érablières du territoire agricole, tant il est vrai qu'avant d'atteindre des dimensions intéressantes pour l'entaille, les tiges d'érable ne sont pas intéressantes non plus du point de vue de l'exploitation forestière. D'autre part, selon l'article n^o 27 de la LPTAQ, «Une personne ne peut, sans l'autorisation de la commission, utiliser une érable située dans une région agricole désignée à une autre fin, ni y faire la coupe des érables, sauf pour des fins sylvicoles de sélection ou d'éclaircie ». Cela ne veut pas dire que l'aménagement forestier soit exclus à partir du moment où une érable devient apte à l'entaille. Les exigences de la LPTAQ commandent que les érablières soient jardinées de manière à préserver le potentiel acéricole, ce qui n'est pas incompatible, du point de vue de l'aménagement forestier, avec la composition, l'écologie et la structure inéquienne des érablières.

Selon un rapport, en cours de publication, du Comité MRN-MAPAQ sur l'acériculture (Anonyme, 2000), le jardinage acérico-forestier permet de récolter, lors de la première intervention, la même proportion de bois d'œuvre que le traitement de jardinage reconnu au Manuel d'aménagement forestier, dans la mesure où il est mené de la même façon que celui-ci, en respectant les règles de prélèvement par essences, par classes de diamètre et de vigueur. Ainsi, le jardinage acérico-forestier devrait permettre de reconstituer après rotation (15 ans) le volume marchand prélevé antérieurement.

Mais dans une érable aménagée pour la production de sirop il y a généralement une perte de rendement en bois d'œuvre d'érable de l'ordre de 50% dès que les arbres sont entaillés. Cette perte est due, notamment, à la blessure causée par l'entaille et à la coloration du bois qui s'ensuit. Quoiqu'il en soit, toujours selon l'étude MRN-MAPAQ, « il faut comprendre que la possibilité forestière globale n'est que peu affectée par une stratégie d'aménagement

acérico-forestière » puisque la perte de volume de bois d'œuvre est compensée par « une augmentation de la possibilité en feuillus durs de qualité pâte ». Cependant, selon Renaud et al cités par Rodrigue et Guay (1998), plus l'entaille est petite et peu profonde, plus la zone de bois coloré qu'elle occasionne est petite.

Le plan d'action du PPMV devrait favoriser la promotion du développement d'approches d'aménagement acérico-forestier qui permettent la production de matière ligneuse tout en préservant le patrimoine et le potentiel acéricole, en respect des termes de la LPTAQ et en fonction de l'écologie des peuplements d'érables (étalement des âges, diamètres et hauteurs, essences compagnes, qualité des stations, etc.)

Pour en savoir plus :

Allard, Gaston B., 2000. *Conséquences du verglas sur la pérennité ainsi que sur la productivité à moyen et à long terme de l'érablière en fonction des dommages subis*, ACER, 4 pages. Texte d'une conférence présentée au colloque régional de Victoriaville, en janvier 2000. Pour télécharger ce document : <http://www.centreacer.qc.ca/publications/production/PDF/114-CNF-0100.pdf>

Anonyme, 2000. *Contribution du territoire public québécois au développement de l'acériculture*. Rapport du Comité MRN-MAPAQ sur l'acériculture, pp. 37 à 40.

Bergeron, Pierre, Benoît Trudelet Éric Valois, 1994. *Le secteur de l'érable en Estrie. Profil sectoriel 1994*. Rapport présenté à Mme Lynda Bellalite, dans le cadre du cours Aménagement Régional (Géo 408), Faculté des lettres et des sciences humaines, Université de Sherbrooke, 46 pages plus les annexes.

Houston, D.R. et D. Lachance, 1990. *Aménagement de l'érablière : guide de protection de la santé des arbres*. Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, Rapport d'information LAU-X92F. 99 pages.

MAPAQ, 1999. *Journée acéricole 1999. L'eau d'érable : je l'évapore, je l'achète, je la vends?* Directions régionales de l'Estrie et Montérégie secteur Est. Document d'accompagnement des journées d'information acéricoles tenues à Lac-Mégantic, le 21 janvier 1999 et à St-Alphonse de Granby, 3 février 1999, 44 pages.

MAPAQ, 1999. *Portait de l'industrie acéricole du Québec*. Direction de la recherche économique et scientifique, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 92 pages. Page web pour télécharger ce document : <http://www.agr.gouv.qc.ca/ae/filieres/acericol/famono.htm>

Rodrigue, Simon et Stéphane Guay, 1998. *Guide d'aménagement des érablières*. Syndicat des producteurs de bois de la Beauce, 36 pages.

Service canadien des forêts, Ministère des ressources naturelles et Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1995. «*érable à sucre, caractéristiques, écologie et aménagement*». Publication du Ministère des Ressources naturelles n° RN95-3050, 394 pages.

Adresse du Centre de recherche, de développement et de transfert technologique en acériculture (ACER) <http://www.centreacer.qc.ca/3600>, boul. Casavant Ouest, Saint-Hyacinthe, Qc, J2S 8E3, Tél. : (450) 773-1105, Fax : (450) 773-8461

Tableau 5.46
Répartition des divers types d'érablières du territoire agricole. par MRC (ha)

Types d'érablière	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région Sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog	Total
EO : à érables rouges	3 474	1 838	5 602	8 100	655	1 273	1 870	22 812
EOR : à érables rouges avec résineux	6 813	3 372	9 189	9 579	1 081	4 755	4 913	39 702
ER : à érables à sucre	16 758	2 309	16 038	4 274	108	2 880	612	42 979
ERBB : à bouleaux blancs	870	63	101	85	7	193	256	1 575
ERBJ : à bouleaux jaunes	5 684	725	5 089	1 612		829	44	13 983
ERFI : à feuillus intolérants	746	106	341	280	31	142	50	1 696
ERFT : à feuillus tolérants	484	2 305	6 507	9 353	660	5 702	10 768	35 779
ERPE : à peupliers	672	307	1 349	479	50	265	622	3 744
ERR : à érables à sucre avec résineux	665	106	423	365	25	238	145	1 967
REO : à érables rouges avec résineux (dominance résineuse)	2 508	2 515	6 763	4 278	583	3 825	4 098	24 570
RER : à érables à sucre avec résineux (dominance résineuse)	66	23	8	39		24	9	169
Total	38 740	13 669	51 410	38 444	3 200	20 126	23 387	188 976

Source : Relevé des superficies du 3^e inventaire décennal.

5.5.3 LA CULTURE DES ARBRES DE NOËL

La production d'arbres de Noël au Québec regroupe près de 300 entreprises, dont les superficies dépassent 11 000 hectares. Bien que cette culture se pratique dans l'ensemble de la province, elle se répartit principalement dans le sud-ouest et plus particulièrement en Estrie, à l'intérieur d'un triangle dont les sommets sont Sherbrooke, Thetford Mines et Lac-Mégantic. Dans la région, on trouve 51% des entreprises et 71% des superficies cultivées en arbres de Noël au Québec.

Cette industrie génère des revenus de plus de 25 millions de dollars avec des ventes annuelles dépassant 1 600 000 arbres, dont plus de 1 300 000 sont destinés à l'exportation.

Parmi les espèces cultivées, on trouve, principalement, par ordre d'importance, le sapin baumier (*Abies balsamea*), le sapin Fraser (*Abies fraserii*) et le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Pour donner une idée de la répartition des superficies cultivées en Estrie, le tableau 5.47 présente les chiffres relatifs à la culture des arbres de Noël en Estrie en 1996.

Tableau 5.47
Production d'arbres de Noël en Estrie en 1996

MRC	Superficie (ha)	% de la superficie totale	Nombre d'entreprises
Granit	862,2	10,5	31
Asbestos	233,3	2,84	7
Haut-Saint-François	4 997,4	60,9	73
Val-Saint-François	84,6	1,03	8
Région sherbrookoise	125,1	1,52	4
Coaticook	1 705,6	20,8	58
Memphrémagog	203,5	2,48	16
TOTAL	8 211,7	100	197

La MRC du Haut-Saint-François occupe la plus grande part de ce marché avec 61% des superficies exploitées par 37% des entreprises actives.

Pour en savoir plus

Le site internet du MAPAQ sur la culture des arbres de Noël au Québec, bien documenté avec de nombreuses références : <http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/apicult/sapinoel/noel1.htm>

5.6 LA FAUNE EN ESTRIE

La forêt privée de l'Estrie abrite une faune particulièrement abondante même si le paysage présente un caractère spécifiquement anthropique. On dénombre environ 56 espèces de poissons dont au moins une douzaine d'espèces qui sont considérées d'intérêt sportif. On retrouve aussi 18 espèces d'amphibiens, 8 espèces de reptiles, 157 espèces d'oiseaux et 43 espèces de mammifères qui sont associées au milieu forestier et aux milieux humides de l'Estrie. Les principales espèces d'intérêt pour la collectivité sont :

- le cerf de Virginie, l'orignal, l'ours noir, le petit gibier, les oiseaux migrateurs et les animaux à fourrure;
- plusieurs espèces d'oiseaux dont certaines sont à protéger, notamment le grand héron, le petit bonglios et la buse à épaulettes;
- les poissons considérés comme étant d'intérêt sportif dont le brochet, le doré, l'achigan, la perchaude, l'omble de fontaine et la truite.

En général, les espèces fauniques ayant une valeur économique sont réparties en trois groupes, soit le gros gibier, le petit gibier et les animaux à fourrure. L'orignal, le cerf de Virginie et l'ours noir sont les seuls représentants du gros gibier en Estrie tandis que la petite faune est représentée principalement par la gélinotte huppée, la bécasse d'Amérique, le lièvre d'Amérique, le lapin à queue blanche et le pigeon biset. Les animaux à fourrure sont généralement représentés par les espèces dont le piégeage est autorisé, à l'exception du lynx roux et du lynx du Canada pour lesquels le piégeage est interdit. Parmi les espèces d'animaux à fourrure mentionnons l'hermine, la belette à longue queue, le castor, le coyote, l'écureuil gris, l'écureuil roux, la loutre de rivière, la moufette rayée, l'ours noir, le pékan, le rat musqué, le raton laveur, le renard roux, le lynx roux et le vison d'Amérique. De plus, deux espèces sont très rares et très localisées: le lynx du Canada et la martre d'Amérique, tous deux confinées à l'extrême est du territoire.

En Estrie, environ 24 000 amateurs de chasse au cerf de Virginie, à l'orignal, aux oiseaux migrateurs et au petit gibier fréquentent la forêt sur une base annuelle. Ils dépensent près de 15 millions de dollars annuellement et soutiennent ainsi plusieurs emplois directs (pourvoiries, ministères et organismes divers) et indirects (dépanneurs, détaillants d'articles de chasse et pêche). La pêche, le piégeage et l'observation de la faune s'effectuent aussi en forêt privée et amènent des retombées économiques importantes à la région.

La faune a toujours constitué une facette importante de la vie estrienne. Même si le patrimoine faunique constitue une ressource naturelle renouvelable, il est limité et, dans plusieurs cas, en diminution, notamment à cause de la dégradation des habitats fauniques. Il nous appartient donc d'en assurer la pérennité pour le bénéfice des générations actuelles et futures. L'importance du loisir et l'ampleur des répercussions économiques associées tant à la pratique des activités consommatrices qu'à celle des activités non-consommatrices de la faune devraient permettre de considérer notre patrimoine faunique non seulement comme un héritage précieux mais aussi comme une ressource renouvelable de premier ordre à haut potentiel récréatif.

5.6.1 LES HABITATS FAUNIQUES

La présente section est un résumé du *Profil faunique de l'Estrie* réalisé dans le cadre de l'élaboration du PPMV et dont la référence complète est donnée en fin de section.

L'aménagement durable des forêts consiste à utiliser les différentes ressources des écosystèmes en développant la biodiversité, la rentabilité et une stratégie de conservation. Ce type d'aménagement implique un lien avec l'ensemble des activités humaines en forêt. Il implique aussi une connaissance des écosystèmes terrestres et aquatiques en plus d'une connaissance de l'ensemble des habitats fauniques.

Chaque espèce faunique a des besoins particuliers en terme d'habitat. L'habitat correspond à l'environnement immédiat, à la fois biotique et abiotique, où vit une espèce animale. Ces habitats ne sont ni statiques, ni géographiquement définis et ils évoluent au rythme des changements des écosystèmes. À cause de leur importance pour la faune, de leur superficie décroissante ou de leur vulnérabilité face aux activités humaines, onze types d'habitat faunique sont maintenant protégés sur le domaine public par la Loi sur la conservation et la mise en valeur de faune (L.R.Q., c. C-61.1). Même si cette loi ne s'applique pas en forêt privée, une saine pratique forestière implique un effort pour assurer la protection de ces habitats. En Estrie, on retrouve cinq types d'habitat faunique au niveau de la forêt privée soit l'aire de confinement du cerf de Virginie, l'aire de concentration des oiseaux aquatiques, les héronnières, l'habitat du rat musqué et l'habitat du poisson.

L'aire de confinement du cerf de Virginie est définie comme une superficie boisée d'au moins 250 ha, caractérisée par le fait que les cerfs de Virginie s'y regroupent pendant la période où l'épaisseur de la couche nivale dépasse 40 cm. En Estrie, les aires de confinement du cerf de Virginie couvrent une superficie de 67 530 hectares (Tableau 5.48).

Tableau 5.48
Superficie (ha) et nombre d'habitat reconnu par la Loi C-61.1 par MRC en Estrie d'après une mise à jour faite par la FAPAQ le 1^{er} février 2000.

MRC	Aire de confinement du cerf		Héronnière		Aire de concentration d'oiseaux aquatiques		Habitat du rat musqué	
	Superficie (ha)	% territoire	Nombre	# de nids	Nombre	Superficie	Nombre	Superficie
Asbestos	5900	7,50	-	-	4	223	5	161
Coaticook	3710	2,95	-	-	-	-	5	102
Haut-Saint-François	20 790	9,00	-	-	7	378	12	795
Le Granit	15 270	5,40	-	-	5	645	19	877
Memphrémagog	9440	6,76	4	69	3(1) ¹	347	16(1) ²	410
Sherbrooke	400	0,78	-	-	(1) ¹	105	1(1) ²	19
Val Saint-François	12 020	8,88	2	32	3(1) ¹	177	8	324
Total	67 530	6,47	6	101	23	1875	67	2688

¹ L'aire de concentration des oiseaux aquatiques du Lac Brompton se retrouve sur le territoire des MRC de Memphrémagog, de Sherbrooke et du Val Saint-François.

² L'habitat du rat musqué "Le Marécage" se retrouve dans les MRC de Memphrémagog et de Sherbrooke.

Une héronnière est un site où se trouvent au moins cinq nids tous utilisés par le Grand héron, le Bihoreau à couronne noire ou la Grande aigrette au cours d'au moins une des cinq dernières saisons de reproduction et la bande de 500 mètres de largeur qui l'entoure, ou un territoire moindre là où la configuration des lieux empêche la totale extension de cette bande. En Estrie, 7 héronnières ont été recensées en 1997. Cependant, selon la mise à jour du 1^{er} février 2000 de la FAPAQ, il n'existerait maintenant que 6 héronnières en Estrie, la septième ayant été détruite par le verglas et l'exploitation forestière (Tableau 5.48).

Une aire de concentration d'oiseaux aquatiques se définit comme un site constitué d'un marais, d'une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par une récurrence de deux ans, d'une zone intertidale, d'un herbier aquatique ou d'une bande d'eau d'au plus un kilomètre de largeur à partir de la ligne des basses eaux, totalisant au moins 25 ha, caractérisé par le fait qu'il est fréquenté par des oies, des bernaches ou des canards lors des périodes de nidification ou de migration et où l'on peut en dénombrer au moins 50 par km de rivage ou 1,5 par hectare; lorsque les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux. L'Estrie compte 23 aires de concentration d'oiseaux aquatiques totalisant une superficie de 1875 ha (Tableau 5.48). L'habitat du rat musqué est représenté par un marais ou un étang d'une superficie d'au moins 5 ha, occupé par le rat musqué. En Estrie, les 66 habitats recensés ont une superficie de 2688 ha (Tableau 5.48).

L'habitat du poisson est défini par un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon un moyenne établie par une récurrence de deux ans (lorsque les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux) ou un cours d'eau, lesquels sont fréquentés par le poisson. En Estrie, les eaux de surface occupent une superficie totale de 32 242 ha comprenant 93 lacs et près de 1700 cours d'eau. Pour que les poissons puissent vivre et se reproduire, le milieu doit fournir cinq éléments: des frayères; des sources d'alimentation; des abris; de l'eau de qualité adéquate en quantité suffisante et le libre accès à ces différentes composantes. Ces besoins fondamentaux sont les mêmes pour toutes les espèces, mais chacune a des exigences qui lui sont propres à l'égard des différents éléments. En détruisant ou en réduisant un élément du milieu, qui peut d'abord paraître insignifiant, les populations de poissons s'en trouvent souvent affectées. Par exemple, le passage à gué ou un déboisement en bordure d'un cours d'eau peuvent avoir des conséquences néfastes directes sur la stabilité des berges, les caractéristiques de l'eau, la quantité de nourriture disponible et la présence d'abris.

Pour conserver une grande biodiversité, il faut aussi considérer les espèces animales et leurs exigences en ce qui a trait à leurs habitats. Les forêts privées de l'Estrie renferment plus de 200 espèces de vertébrés et un nombre considérable d'espèces invertébrées. Il est donc impossible de tenir compte des besoins en habitats de chaque espèce prise individuellement. Cependant, on peut prendre les mesures requises pour maintenir l'habitat de certaines espèces dites représentatives et qui sont des espèces typiques de chaque habitat. Leurs besoins sont tels qu'en maintenant leur habitat, ceux de la majorité des espèces animales associées aux mêmes milieux sont généralement satisfaits. La société de la faune et des parcs (FAPAQ) a élaboré huit modèles d'indice de qualité des habitats (IQH) qui font appel à des paramètres forestiers pour caractériser les habitats fauniques. Cet indice permet de juger de la valeur relative de l'habitat des espèces concernées sans pour autant prédire leur densité réelle. Les huit modèles font référence à l'orignal, l'ours noir, la martre d'Amérique, le lièvre

d'Amérique, la gélinotte huppée, le Grand pic, la paruline couronnée et la sittelle à poitrine rousse.

Les modèles d'indices de qualité de l'habitat peuvent fournir une vue générale de la qualité de l'habitat d'un territoire. Cependant, l'utilisateur doit connaître le modèle et son fonctionnement pour établir les limites qui s'y rattachent et bien interpréter les résultats qui en découlent. De plus, l'interprétation des résultats n'est valable que si l'utilisateur a une bonne connaissance de son territoire. Les indices obtenus par les IQH ne représentent qu'une valeur potentielle de la qualité d'un territoire en se basant sur des conditions forestières que présentent tous les peuplements de même type (groupement d'essences, hauteur, densité et âge). Puisque chaque peuplement présente des caractéristiques qui lui sont propres et qui influencent la qualité de l'habitat, l'aménagement faunique d'un territoire ne peut être faite qu'après une évaluation sur le terrain.

5.6.2 LE PLAN D'AMÉNAGEMENT FORESTIER ET FAUNIQUE

Le plan d'aménagement forestier et faunique est un outil de planification à long terme qui s'inscrit dans un processus d'aménagement durable. Ses objectifs généraux sont de favoriser une plus grande intégration entre la sylviculture et l'aménagement de la faune, de favoriser le maintien de la biodiversité et d'augmenter les connaissances du propriétaire et de son conseiller sur la propriété à aménager. Le plan d'aménagement vise aussi des objectifs plus particuliers qui consistent à identifier, sur la propriété à l'étude: (1) les principaux potentiels fauniques et forestiers, actuels et futurs; (2) les éléments, les habitats et les écosystèmes à conserver pour maintenir la biodiversité; (3) les zones sensibles; (4) les possibilités d'intervention favorisant à la fois la productivité forestière et la productivité faunique.

La qualité de l'habitat est un facteur prépondérant dans le maintien des populations fauniques. Chaque espèce a des besoins particuliers en terme d'habitat mais une attention particulière doit être apportée à l'abri, à la nourriture et aux sites de reproduction. Une foresterie appropriée peut instaurer ou conserver un habitat idéal pour la faune. Chaque traitement sylvicole conventionnel a des effets négatifs mais aussi positifs sur la faune selon le moment où l'on observe les effets du traitement. Les conditions qui prévalent à l'issue immédiate de celui-ci ne sont pas les mêmes 5 ans ou 10 ans après. Pour réduire les impacts négatifs, il suffit d'appliquer des mesures d'atténuation qui sont de deux ordres : la répartition dans le temps des traitements sur une aire donnée et la conservation d'une partie de l'ancien peuplement. L'aménagiste pourra jongler avec les superficies d'intervention, la forme des coupes et les types de traitements. Il devra aussi tenir compte de l'état du peuplement à traiter, des peuplements adjacents, de la faune fréquentant l'endroit ainsi que des intérêts du propriétaire. Voici quelques modalités générales qui devraient être respectées lors de la planification et l'exécution des travaux forestiers:

1. Maintenir la diversité des essences au sein des différents peuplements forestiers.
2. Diversifier le type de coupes et pratiquer des coupes de formes irrégulières afin de multiplier l'effet de bordure.
3. Conserver les arbustes en sous-étage; ils servent d'obstruction latérale et de nourriture.
4. Protéger et conserver les arbres, les arbustes et plantes qui portent des fruits. Ils sont une source de nourriture importante pour les oiseaux, notamment la gélinotte huppée.
5. Diriger les déchets de coupe en paquet afin de créer des abris pour la petite faune.

6. Éviter de tronçonner les arbres abattus mais non utilisables commercialement. Ils peuvent servir de sites de tambourinage pour la gélinotte ou encore d'abri pour la petite faune.
7. Conserver les aulnaies.
8. Préserver les chicots et les arbres vétérans. À cause des insectes qu'ils contiennent, ils représentent une source de nourriture pour plusieurs espèces d'oiseaux dont les pics. De plus, leurs cavités servent d'abris qui sont d'ailleurs très recherchés en période de nidification.
9. Protéger les sols sensibles (marécage, tourbière, etc.) ainsi que les cours d'eau et leurs rives.
10. Lorsque c'est possible, exécuter les traitements sylvicoles durant l'hiver, ceci rendra une certaine quantité de nourriture disponible pour des espèces vulnérables en cette période de l'année comme le cerf de Virginie.

Aménager la forêt selon une sylviculture appropriée permet de réduire la dégradation et d'éviter les transformations complètes de l'habitat original, ce qui constitue un pas vers l'aménagement durable des forêts.

5.6.3 LES ESPÈCES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES

Depuis l'origine des temps, le nombre d'espèces animales a fluctué, certaines espèces ayant disparu à la suite de phénomènes naturels. L'homme a bien sûr été impliqué dans ce processus mais son influence sur le taux d'extinction est devenue significative pendant le 19^e siècle; puis, après 1960, elle s'est manifestée d'année en année avec plus d'intensité. La surexploitation des ressources, l'introduction d'espèces exotiques et la dégradation des habitats par les humains sont les principales causes de la situation précaire de certaines espèces. Parmi ces causes, la dégradation des habitats est celle qui porte maintenant le plus atteinte à la survie des espèces avec la pollution des milieux, les nombreuses perturbations des milieux forestiers, les travaux de remblayage ou d'endiguement et tous les types d'activités susceptibles d'entraîner la fragmentation et l'empoisonnement des écosystèmes.

À l'échelle du Québec, environ 76 espèces de vertébrés sont dans une situation estimée précaire et devraient faire l'objet d'une attention particulière. Toute espèce dont la disparition est appréhendée est considérée comme une espèce menacée tandis qu'une espèce vulnérable se définit comme toute espèce dont la survie est précaire, même si la disparition n'est pas appréhendée. Parmi ces espèces, on en retrouve 22 sur le territoire de l'agence régionale de l'Estrie (AMFE) dont 19 espèces associées au milieu forestier (Tableau 5.49). Trois espèces sont associées uniquement aux milieux ouverts, soit le faucon pèlerin, la pie-grièche migratrice et le bruant sauterelle.

La précarité de la survie des espèces et les problèmes de préservation de l'environnement devraient nous amener à prendre position en faveur de la conservation des ressources vivantes. Ceci devrait se manifester par le maintien des processus écologiques essentiels, par la préservation de la diversité génétique et par l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes.

Tableau 5.49
Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées présentes
sur le territoire de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de l'Estrie.

	Forêt feuillues	Forêts résineuses	Tourbières	Milieux humides	Milieux ouverts	Lacs et cours d'eau
Poissons						
Le fouille-roche gris						❖
Amphibiens						
La salamandre sombre du nord	❖	❖			❖	❖
La salamandre à quatre doigts			❖	❖		
La salamandre pourpre	❖	❖	❖			❖
La rainette faux-grillon de l'ouest				❖	❖	❖
la grenouille des marais	❖	❖	❖	❖	❖	❖
Reptiles						
la tortue ponctuée	❖			❖	❖	❖
la tortue des bois	❖	❖	❖	❖		❖
la tortue-molle à épines				❖		❖
Oiseaux						
le petit bonglios				❖		
l'épervier de Cooper	❖	❖				
la buse à épaulettes	❖			❖		❖
le râle jaune			❖	❖	❖	
le pic à tête rouge	❖			❖	❖	
le troglodyte à bec court			❖	❖	❖	
la paruline azurée	❖					
le tohi à flancs roux	❖	❖	❖		❖	
Mammifères						
le campagnol-lemming de Cooper			❖	❖		
le cougar		❖		❖		

Référence essentielle :

Demers, S.C. 2000. Plan de protection et mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie: Protection et mise en valeur des ressources fauniques. Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie et Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, Sherbrooke, 190 p.

6 LA RÉCOLTE DE MATIÈRE LIGNEUSE

Le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie comprend les sept (7) municipalités régionales de comté de l'Estrie : Asbestos, Coaticook, le Granit, le Haut-Saint-François, Memphrémagog, Sherbrooke et le Val-Saint-François. Du point de vue de la récolte et de la mise en marché des bois, il est composé d'une partie du territoire de chacun des plans conjoints suivants : 83,4% de celui du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (SPBE), qui englobe entièrement 6 des 7 MRC ainsi qu'une partie de la MRC du Granit et 8,1% celui du Syndicat des producteurs de bois de la Beauce (SPBB) dont font partie 6 paroisses ou municipalités situées dans le nord-est de la MRC du Granit : Courcelles, Lambton, Saint-Sébastien, Lac-Drolet, Saint-Ludger et Saint-Robert-Bellarmin.

6.1 ESTIMATION DE LA RÉCOLTE TOTALE DE MATIÈRE LIGNEUSE DANS LES FORÊTS PRIVÉES DE L'ESTRIE DE 1990 À 1998

Il n'est pas aisé de dresser un tableau précis de la récolte de matière ligneuse dans les forêts privées de l'Estrie. Aucune comptabilité complète des prélèvements de bois n'est faite pour la région. Les bois destinés à l'industrie des pâtes et papiers ne posent en principe aucun problème puisque la mise en marché de tout le bois à pâte récolté en forêt privée – sauf celui exploité par la compagnie Domtar sur ses propres terres – est réglementée par l'un ou l'autre des deux syndicats des producteurs de bois de la région. Il en est de même pour le bois de palette, mais seulement pour les bois récoltés sur le territoire du plan conjoint des producteurs de bois de l'Estrie. Pour ce qui est des autres destinations du bois,

- Le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie participe à la mise en marché d'une partie seulement du bois de sciage récolté sur son territoire. D'une part, il y a le bois de sciage récolté par les grands propriétaires privés transformateurs sur leurs propres terres, pour lequel ils payent un prélevé au SPBE si ce bois est vendu à un tiers, c'est-à-dire si le bois est vendu à une scierie qui ne leur appartient pas. D'autre part il y a le bois qui est vendu aux autres usines de sciage :
 - ⇒ De 1984 à 1992, le SPBE était doté de règles de mise en marché du bois de sciage identiques aux règles actuelles du SPBB (vois plus bas) ;
 - ⇒ en 1992, l'assemblée générale annuelle des producteurs de bois de l'Estrie donne à l'exécutif du SPBE le mandat de se doter d'un règlement lui donnant l'exclusivité de la mise en marché de tout le bois provenant de la forêt privée de son territoire ;
 - ⇒ en décembre 1993, le SPBE signe une entente cadre avec l'Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec (AMBSQ) à la suite de quoi,
 - ⇒ en 1994, il conclut un contrat d'approvisionnement avec les usines de sciage. Cette entente a été renouvelée pour 5 ans en 1998.

- Le Syndicat des producteurs de bois de la Beauce est impliqué dans la mise en marché du bois de sciage dans la mesure où, depuis 1984, il signe, avec les scieries achetant du bois provenant du territoire couvert par le Plan conjoint de la Beauce, des conventions régissant les conditions minimales de mise en marché. Les producteurs négocient cependant directement avec les acheteurs et choisissent eux-mêmes leur scierie et leur transporteur. Là encore, les transactions ne sont pas documentées de façon transparente et accessible. Il n'est donc pas possible de connaître les volumes de bois de sciage qui font l'objet de ces transactions.
- Il n'existe aucune donnée précise sur la récolte du bois de chauffage sinon un volume déduit des résultats d'enquêtes téléphoniques menées par le SPBE sur le territoire du plan conjoint des producteurs de bois de l'Estrie. On ne connaît pas la provenance du bois de chauffage. Pour les besoins du PPMV, les volumes de bois de chauffage sont calculés par groupe d'essences en appliquant un taux de 81% aux données du SPBE en la matière. Ce taux est le résultat du rapport entre la superficie forestière productive de l'Agence de l'Estrie et celle du plan conjoint des producteurs de bois de l'Estrie. Cela n'est qu'un pis aller alors qu'il est loisible d'imaginer que, règle générale, les lieux de consommation de bois de chauffage doivent être le plus rapprochés possible des lieux de récolte, question de ne pas payer trop cher pour le transport.
- Il est pratiquement impossible de connaître les volumes de bois qui passent les frontières du Québec pour aller vers les autres provinces du Canada, vers les États Unis ou ailleurs dans le monde. Selon le SPBE, il s'agit essentiellement de bois destiné aux pâtes et papiers. Le SPBE a établi une estimation des volumes exportés annuellement, à partir de quelques observations faites sur les activités des transporteurs de bois de la région. Ces données ont été ajustées au territoire de l'Agence. Cependant, avec la faiblesse relative du dollar canadien, il y a lieu de croire que les données ont changé au cours de 1999 et 2000. On peut présumer que les volumes exportés ont et vont augmenter.
- Le Registre forestier du Québec, tenu par le MRN, témoigne notamment des volumes de bois réceptionnés par les détenteurs de permis d'exploitation d'usine de transformation primaire du bois. Pour le bois provenant des forêts privées, les informations sont cependant consignées par territoire de plan conjoint de producteurs de bois. Pour ramener ces données au niveau du territoire de l'Agence de l'Estrie, il a fallu distribuer les volumes globaux au *pro rata* de la superficie des MRC par rapport à la superficie des territoires de plan conjoint qui les touchent (Tableau 6.1). De plus, il n'est pas possible d'obtenir du MRN que les données soient départagées entre les bois de sciage, de déroulage et à pâte, et encore moins par groupes d'essences, sans que ne soient enfreintes les règles de la confidentialité des données.

Le tableau 6.2 présente une estimation des volumes de bois récoltés en forêt privée de l'Estrie, par groupe d'essences, entre 1990 et 1998. On constate qu'au cours de cette période, le volume total annuel récolté sur le territoire a oscillé entre 1 113 000 m³ solides et 1 421 000 m³ solides, ce pic ayant été atteint en 1995. Si on ne prend en compte que les volumes inscrits au Registre forestier, la récolte en essences feuillues a totalisé, en moyenne 54% du volume total pour cette période. En ajoutant les volumes estimés de bois de chauffage et de bois exportés, la récolte moyenne de bois feuillus pour la période est de 62% du volume total. Le

bois de chauffage représenterait 19,4% alors que les exportations ne dépasseraient pas 1,5% du volume total récolté dans la région au cours de cette période. Il semble que l'exportation de bois de forêt privée soit un phénomène plutôt marginal dans l'ensemble (du Québec) et limité à quelques régions frontalières, principalement d'Estrie et la Beauce (Audet et Beaudoin, 1999).

Tableau 6.1
Proportion du territoire des plans conjoints de producteurs de bois de l'Estrie et de la Beauce occupée par chacune des MRC de l'Estrie

MRC		Plan conjoint	% du territoire du plan conjoint
30	Granit	SPB-Estrie	12,58
30	Granit	SPB-Beauce	8,12
40	Asbestos	SPB-Estrie	7,85
41	Haut-Saint-François	SPB-Estrie	26,00
42	Val-Saint-François	SPB-Estrie	11,83
43	Sherbrooke	SPB-Estrie	1,92
44	Coaticook	SPB-Estrie	14,66
45	Memphrémagog	SPB-Estrie	8,52

Tableau 6.2

Estimation des bois récoltés sur le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie, de 1990 à 1998

Année	Données du Registre forestier						Bois de chauffage ¹			Bois exportés ²				TOTAL
	SEPM	PIBR	PRU	THU	TRB	FMB	AR	ER	AF	SE	ER	TRB	AF	
1990	343 146	6 832	10 958	30 684	18 111	503 405	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	-	810	1 178 997
1991	288 565	7 569	14 946	54 673	16 255	465 345	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	-	810	1 113 213
1992	313 892	6 758	10 032	42 323	49 948	577 546	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	-	810	1 266 359
1993	404 671	5 982	8 697	47 292	62 474	549 955	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	-	810	1 344 932
1994	384 448	11 380	9 399	46 637	91 362	493 035	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	-	810	1 302 121
1995	519 294	9 585	6 782	68 354	86 606	464 485	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	-	810	1 420 967
1996	417 884	13 354	17 475	63 160	84 989	446 138	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	4 050	810	1 312 909
1997	478 133	22 269	19 765	46 589	80 854	474 022	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	4 050	810	1 391 543
1998	380 275	35 848	16 087	63 351	94 634	339 423	8 100	141 750	99 000	12 150	4 050	4 050	1 620	1 200 337
Total 90-98	3 530 309	119 576	114 140	463 063	585 233	4 313 355	72 900	1 275 750	891 000	109 350	36 450	12 150	8 100	11 531 377

SEPM : Sapin, épinettes, pin gris et mélèze
 PIBR : Pin blanc et pin rouge
 PRU : Pruche
 THU : Thuya (cèdre)
 TRB : Peupliers
 FMB : Feuillus durs
 AR : Autres résineux (résineux autres que le sapin et les épinettes)
 ER : Érables
 AF : Autres feuillus (feuillus autres que les érables et les peupliers)

- 1) Source : Demers, Gobeil, Mercier & Associés, 1994. Évaluation de la récolte de bois de chauffage sur le territoire du plan conjoint du syndicat des producteurs de bois de l'Estrie. Rapport final, 17 pages et 2 annexes.
- 2) Source : Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, 1999. Estimation du calcul de possibilité de 1988 du territoire du plan conjoint des producteurs de bois de l'Estrie issue de l'inventaire forestier 1980 ajusté selon les données d'inventaire forestier 1988-89. Mise à jour en mars 1999. 16 pages et 2 annexes.

6.2 VOLUMES DE BOIS LIVRÉS AUX USINES PAR LES SYNDICATS DE PRODUCTEURS DE BOIS DE 1988 À 1999

Le tableau 6.3 présente les volumes de bois récoltés dans chacune des MRC de la région de l'Estrie et livrés par le SPBE et le SPBB de 1988 à 1999. Ainsi, on observe que, d'une manière générale, les volumes confiés aux syndicats de producteurs de bois ont augmenté, graduellement, de 1988 à 1995, après quoi ils ont eu tendance à se stabiliser.

Tableau 6.3
Évolution de la récolte des bois livrés par le SPBE et le SPBB par MRC et par année, de 1988 à 1999 (m³ solides)

ANNÉE	Granit (30)	Asbestos (40)	Haut-St-François (41)	Val-St-François (42)	Région Sherbrookoise (43)	Coaticook (44)	Memphrémagog (45)	
1988	99 889	38 207	130 851	39 867	13 978	84 180	18 257	425 229
1989	113 441	42 003	167 692	64 393	11 801	98 756	29 958	528 044
1990	134 781	38 988	161 679	71 670	7 846	89 622	26 597	531 182
1991	118 707	37 747	153 375	58 633	9 880	91 366	33 520	503 227
1992	85 080	32 387	152 267	53 185	5 974	72 689	42 891	444 473
1993	104 455	55 911	173 220	50 904	13 348	74 305	35 576	507 720
1994	137 819	50 541	196 094	73 556	18 681	115 750	34 254	626 696
1995	151 393	65 132	201 769	97 620	15 894	115 280	44 670	691 757
1996	146 047	64 052	182 192	76 869	18 883	105 866	64 589	658 497
1997	133 020	62 337	186 403	71 938	24 443	111 940	60 067	650 148
1998	146 396	57 107	185 039	92 180	22 625	95 360	48 009	646 715
1999	140 348	59 938	216 461	83 797	27 281	93 079	57 157	678 061
Total	1 511 375	604 351	2 107 040	834 611	190 633	1 148 193	495 545	6 891 748

En se référant au tableau 6.3, on peut voir que c'est dans le Haut-Saint-François qu'il s'est récolté le plus de bois en Estrie : près de 31% du volume total livré par les syndicats pour toute la période de 1988 à 1999. Viennent ensuite les MRC du Granit (22%), de Coaticook (17%), du Val-Saint-François (12%), d'Asbestos (9%), de Memphrémagog (7%) et de la Région sherbrookoise (3%).

Avant 1994, tout le bois comptabilisé dans les prélèvements du SPBE et du SPBB était destiné aux pâtes et papiers ainsi qu'à la fabrication de palettes. Ainsi, le tableau 6.4 indique les volumes par groupes d'essences mis en marché par les syndicats, de 1988 à 1993. Durant cette période, le groupe des feuillus - mélangés (FMB) comptait pour 65% de tout le bois livrés aux industries par les syndicats, le groupe sapin - épinettes (SEB) 33% tandis que le groupe des peupliers (TR) et celui des autres résineux (AR) ne comptaient, respectivement, que pour 2% et 1%. Avant 1994, 97% des bois feuillus - mélangés étaient livrés à la compagnie Domtar pour la fabrication de papier. Les 3% qui restent ont été livrés aux fabricants de palettes.

Tableau 6.4

Récolte annuelle de bois par groupe d'essences en Estrie de 1988 à 1993 (m³ solides)

Groupes d'essences	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Total 1988-1993
SEB	185 263	168 414	194 522	162 669	101 279	146 651	958 798
AR	2 602	3 546	3 279	2 423	2 569	2 846	17 265
FMB	234 605	352 425	328 734	334 673	319 550	326 375	1 896 362
TR	2 759	3 659	4 647	3 463	21 075	31 847	67 450
Total	425 229	528 044	531 182	503 227	444 473	507 719	2 939 874

À partir de 1994, les volumes mis en marché par le SPBE incluent le bois de sciage livré aux usines ayant signé un contrat avec le Syndicat, en vertu de l'entente cadre signée avec l'Association des manufacturier de bois de sciage du Québec (AMBSQ) en décembre 1993. Ainsi, dès 1994, le SPBE favorise la livraison aux usines du bois de sciage pour chaque groupe d'essences (Tableau 6.5), ce qui incite les producteurs à lui confier la mise en marché de plus en plus de bois.

Tableau 6.5

Récolte annuelle de bois par groupe d'essences en Estrie de 1994 à 1999 m³ solides

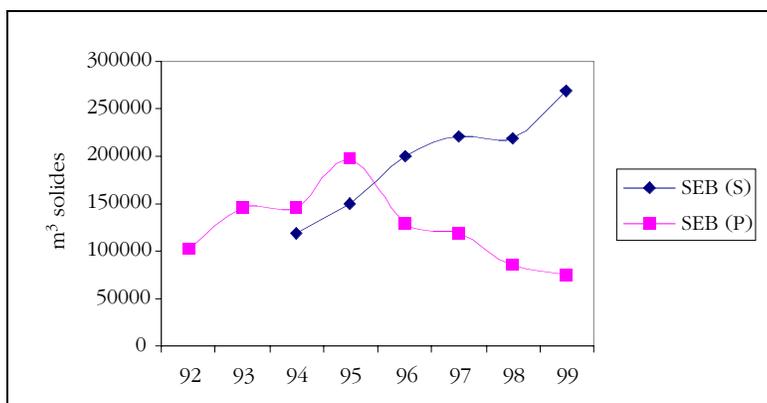
Groupes d'essences	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total 1992-1999
SEB (S)	118 635	150 094	199 354	220 036	219 591	269 740	1 177 450
AR (S)	7 194	12 895	22 171	23 457	28 163	14 341	108 221
FMB (S)	13 431	11 524	8 776	11 032	25 172	19 754	89 689
TR (S)	3 865	2 943	3 053	7 097	9 426	9 127	35 511
SEB (P)	145 145	196 916	128 304	119 503	84 456	74 237	748 561
AR (P)	4 733	4 636	3 080	2 724	1 139	5 096	21 408
FMB (P)	278 753	259 852	245 843	224 184	236 290	242 999	1 487 921
TR (P)	54 939	52 896	47 916	42 114	42 479	42 766	283 110
Total	626 696	691 757	658 497	650 148	646 715	678 061	3 951 874

(S) = sciage, (P) = pâte

C'est au niveau de la production de bois résineux que s'opère le virage le plus important : les nouvelles règles, la fermeture de l'usine de papier des Produits forestiers Canadien Pacifique (Trois-Rivières) en 1992 et un meilleur prix pour le sciage résineux amènent les propriétaires forestiers à orienter leur production de plus en plus vers le sciage et de moins en moins vers la pâte (Figure 6.1).

Figure 6.1

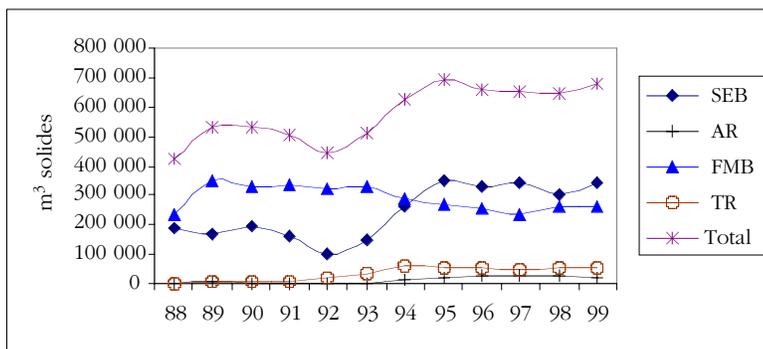
Évolution de la récolte de sapin et d'épinettes, de 1991 à 1999



Au cours de la période de 1994 à 1999, le groupe sapin – épinette a pris de l'importance pour compter, en moyenne, pour 49% des volumes livrés par les syndicats. Le groupe feuillus – mélangés est passé à une moyenne de 40%, les peupliers à 8% et les autres résineux à 3%.

Figure 6.2

Évolution de la mise en marché par les syndicats des bois récoltés en forêt privée de l'Estrie de 1988 à 1999



Entre 1994 et 1999, le proportion de bois de sciage, toutes essences confondues, est passée de 23% à 44 % du volume total de bois livré aux usines par les deux syndicats. Pour cette période, 83% du volume sciage fut composé de sapin et d'épinettes, 8% d'autres résineux, 6% de feuillus mélangés et 3% de peupliers.

La figure 6.2 illustre l'évolution des volumes de bois livrés aux usines par le SPBE et le SPBB, par groupe d'essences et par année, de 1988 à 1999.

Références utiles

Audet, Doris et Jean-Pierre Beaudoin, 1999. Bilan quinquennal (1993 à 1997) des bois de la forêt privée livrés aux usines du Québec et comparaison avec les prélèvements admissibles, Service de l'évaluation de l'offre, Direction de la gestion des stocks forestiers, MRN, Québec, 97 pages..

Les rapports annuels des syndicats de producteurs de bois de la Beauce et de l'Estrie.

7 L'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Le Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées propose d'aider les propriétaires souhaitant mettre en valeur leur terrain forestier. Il s'agit d'une aide technique et financière couvrant, dans l'ensemble, 80% du coût des travaux, jusqu'à concurrence de 20 000 \$ par propriétaire et par année¹².

Pour être admissible au Programme, un propriétaire doit être reconnu "producteur forestier", conformément à l'article 120 de la Loi sur les forêts. Cet article s'énonce comme suit:

120. Est un producteur forestier reconnu, la personne ou l'organisme qui satisfait aux conditions suivantes:

1° posséder une superficie à vocation forestière d'au moins 4 hectares d'un seul tenant, dotée d'un plan d'aménagement certifié conforme aux règlements de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées compétente par un ingénieur forestier;

2° enregistrer auprès du ministre, ou de toute personne ou organisme qu'il désigne à cette fin, la superficie à vocation forestière qui remplit les conditions prévues au paragraphe 1° et toute modification y affectant la contenance ou y opérant un changement.

Le ministre, ou la personne ou l'organisme qui a procédé à l'enregistrement, délivre au producteur forestier reconnu, sur paiement des droits prescrits par voie réglementaire, un certificat attestant sa qualité à l'égard de la superficie à vocation forestière en cause. Un certificat ne peut valoir pour plus de cinq ans.

Dans sa formule actuelle, le Programme existe depuis 1986. Au début de l'existence du Programme, au cours des années 70, l'aide allait d'abord aux membres des OGC, ce qui a amené les acteurs de l'époque à diviser le domaine privé du Québec en unités d'aménagement de la forêt privée (UAFP), chacune d'elle devenant le territoire d'un OGC entièrement compris à l'intérieur des limites d'un seul plan conjoint de producteurs de bois. La carte 9 montre comment se répartissent les municipalités de l'Estrie entre les divers UAFP et les territoires respectifs du SPBE et du SPBB. Cependant, pour les besoins actuels du PPMV, l'analyse qui suit est présentée selon le découpage des MRC.

Jusqu'au début des années 90, le Programme accordait une importance majeure au reboisement. C'est en 1992 que le MRN annonce officiellement qu'il réoriente le Programme d'aide en visant une réduction des coûts relatifs au reboisement et une augmentation des efforts en matière d'éducation de peuplement. Pour l'Estrie, il s'agissait d'une tendance normale et naturelle puisque déjà à partir de 1989-90, la superficie annuelle de reboisement n'a cessé de

¹² Avant le 20 juin 1996, le budget annuel admissible était d'un maximum de 30 000 \$ par producteur sur l'ensemble du territoire québécois. Après cette date, chaque agence régionale devait édicter ses propres règles. Au 1^{er} avril 1999, l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie fixait le montant maximum admissible par producteur à 40 000 \$ par période de deux ans, permettant ainsi à certains propriétaires de concentrer leurs opérations sur une même année.

diminuer. Cette tendance à privilégier l'éducation des peuplements ainsi que la diminution des budgets de la période 1994-1997, suite à l'annonce du retrait de la contribution du gouvernement fédéral à l'aménagement de la forêt privée québécoise, se reflètent dans les fiches descriptives qui suivent et qui contiennent :

- un cours texte descriptif;
- un tableau présentant les travaux réalisés, par année et par MRC;
- un graphique montrant, au moyen d'une courbe, l'évolution de l'ampleur des réalisations, d'une année à l'autre;
- un histogramme illustrant la somme des réalisations par MRC, pour la période de 1990 à 1998 ;
- pour des raisons pratiques, les tableaux et les graphiques ne sont pas numérotés.

Les codes du MRN utilisés dans les fiches sont les suivants :

- 30 = Granit ;
- 40 = Asbestos ;
- 41 = Haut-Saint-François ;
- 42 = Val-Saint-François ;
- 43 = Région sherbrookoise ;
- 44 = Coaticook ;
- 45 = Memphrémagog.

Ces fiches sont le résultat d'une analyse des données du SGFP pour la période de 1990 à 1998. Pour la période avant 1990, les données manquent pour les municipalités de l'est du Granit situées, respectivement, sur les unités d'aménagement 321 - Vallée de la Chaudière et 322 - Beauce-Sud (Carte 9). De plus, la municipalité d'Ulverton, ne faisant partie du territoire de la MRC du Val-Saint-François que depuis janvier 2000, n'a pas été prise en compte¹³.

Le tableau 7.1 et la figure 7.1 indiquent la répartition des montants attribués par le Programme d'aide pour les principaux groupes de travail de 1993 à 1998. On peut y observer, notamment, que les travaux relatifs à l'établissement de forêts artificielles (préparation de terrain, reboisement et entretien de plantation) ont mobilisé, en moyenne, 42% des budgets. Pour leur part, les traitements non commerciaux en ont obtenu 14% alors que pour les traitements commerciaux, les montants ont représenté entre 26% et 36%.

Enfin, on trouvera, à l'annexe 10, une série de tableaux détaillés des activités réalisées chaque année pour tous les types de travaux, la description des codes auxquels ces travaux correspondent pour les années 1990, 1991 et 1998.

¹³ Dans « *Profil des propriétaires forestiers de l'Estrie sous l'angle de la récolte de bois et de l'aménagement forestier* » (SPBE, 1999) on trouve une analyse et des tableaux détaillés des travaux réalisés par les propriétaires dans le cadre du Programme forestier d'aide à la mise en valeur de la forêt privée. On y trouve des données par MRC, par unité d'aménagement et par catégorie de propriétaires.

Tableau 7.1

Répartition des investissements du Programme d'aide , par groupe de travaux et par année en Estrie ,de 1993 à 1998.

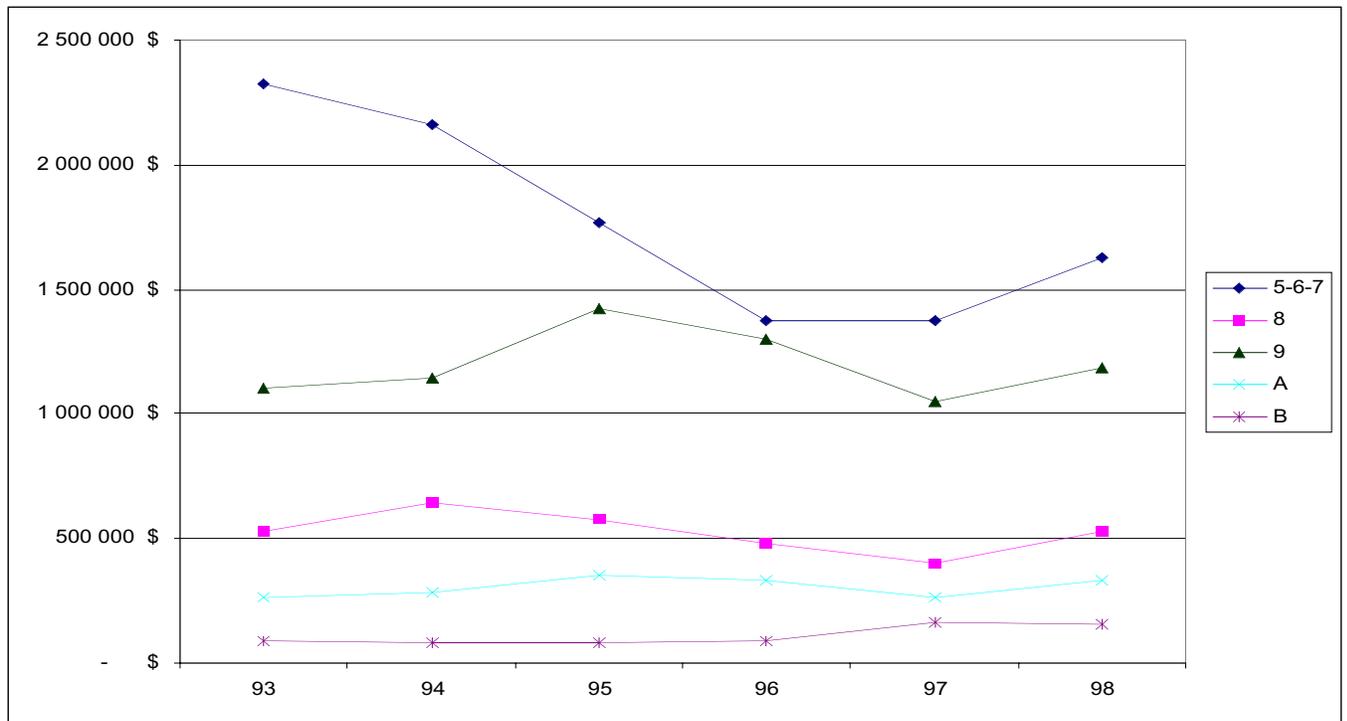
Somme \$ Groupe	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
5-6-7	2 322 275 \$	2 159 036 \$	1 769 015 \$	1 372 285 \$	1 372 123 \$	1 627 994 \$	10 622 728 \$
8	527 038 \$	640 793 \$	573 814 \$	481 893 \$	397 744 \$	531 740 \$	3 152 922 \$
9	1 102 273 \$	1 143 009 \$	1 419 881 \$	1 301 450 \$	1 048 591 \$	1 184 826 \$	7 200 030 \$
A	262 924 \$	283 479 \$	349 689 \$	328 722 \$	264 628 \$	328 991 \$	1 818 433 \$
B	86 750 \$	80 815 \$	83 995 \$	88 040 \$	161 690 \$	157 975 \$	659 265 \$
Total	4 301 260 \$	4 307 032 \$	4 196 394 \$	3 572 390 \$	3 244 776 \$	3 831 526 \$	23 453 378 \$

Signification des codes

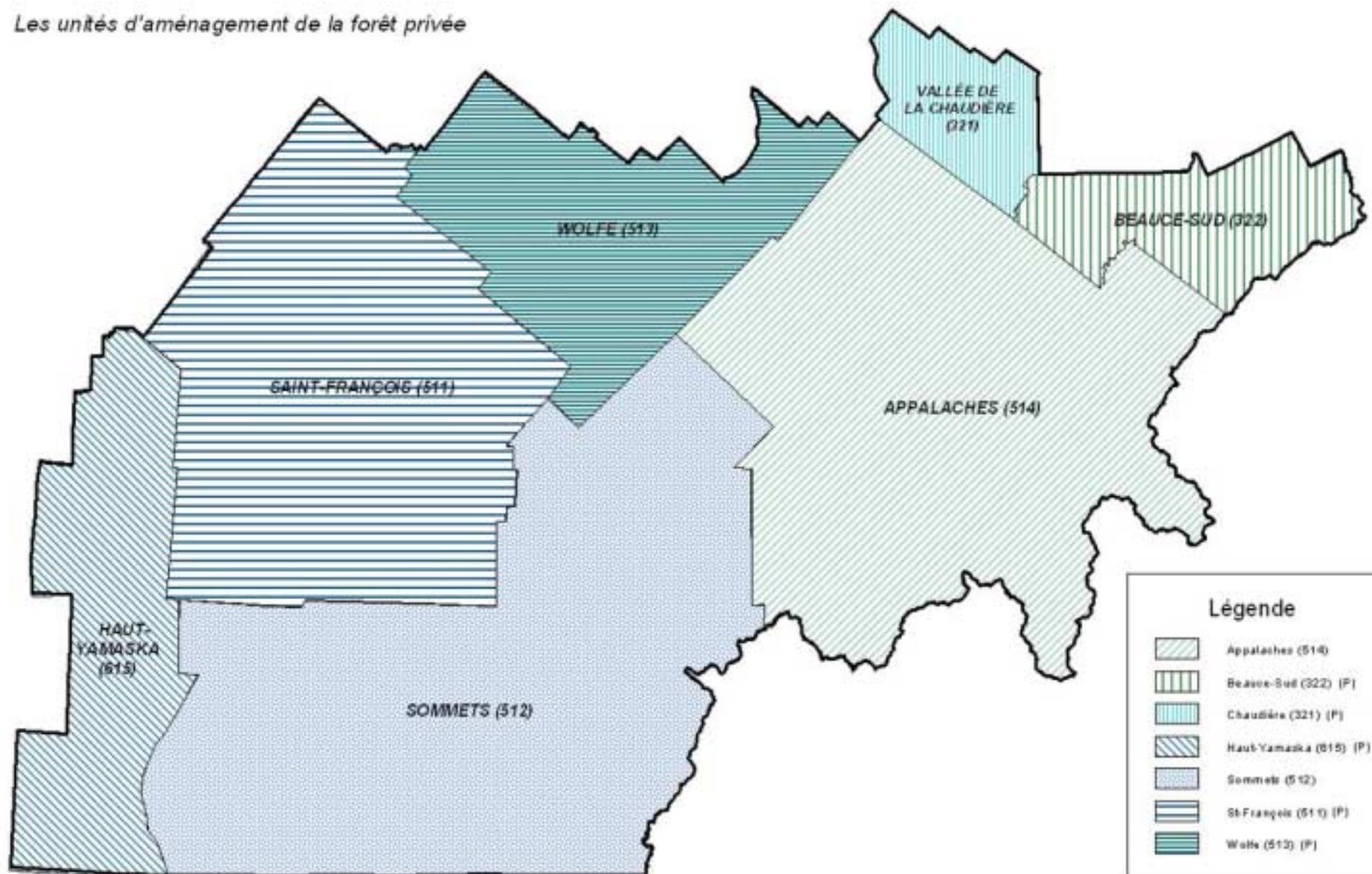
5-6-7	Préparation, reboisement et entretien plantation
8	Traitements non commerciaux
9	Traitements commerciaux
A	Chemins forestiers et drainage
B	Plans d'aménagement

Figure 7.1

Évolution du financement de l'aide à la mise en valeur de la forêt privée entre 1993 et 1998



Les unités d'aménagement de la forêt privée

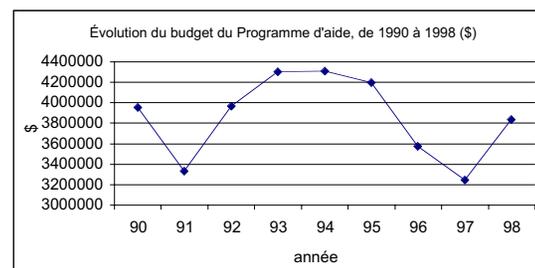


* (P) : Partiel

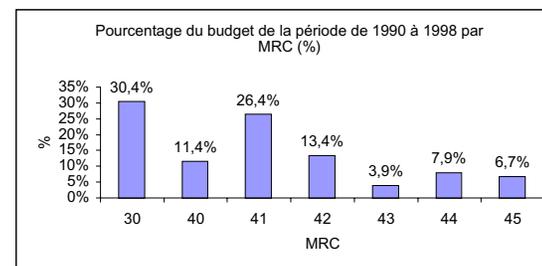
LES COÛTS DU PROGRAMME

Les coûts du Programme

En 1991, le financement de l'aménagement forestier dans le cadre du Programme d'aide à la forêt privée a connu une baisse importante par rapport à l'année précédente, pour ensuite augmenter sans cesse jusqu'en 1994. De 1994 à 1997, le niveau de financement a continuellement baissé pour connaître en 1997, son niveau le plus bas de la décennie. Cette période correspond, d'une part, à une baisse des budgets disponibles, suite au retrait du gouvernement fédéral dans le financement de l'aménagement forestier privé et, d'autre part, à la préparation, la tenue du Sommet sur le forêt privée de 1995 et à la création des agences régionales de mise en valeur. En 1998, la région a pu bénéficier d'une augmentation des montants accordés dans le cadre du Programme.



ANNÉE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	838 857	538 248	1 452 731	503 873	127 264	334 247	155 895	3 951 117
91	986 699	350 657	1 000 686	491 183	102 302	285 729	115 155	3 332 411
92	1 240 986	419 050	1 134 628	529 686	140 072	365 312	135 864	3 965 598
93	1 361 695	477 004	1 088 384	638 325	184 213	296 258	255 383	4 301 260
94	1 399 029	580 584	981 379	589 290	101 192	238 309	417 250	4 307 032
95	1 340 968	467 880	1 012 248	588 430	133 519	318 618	334 730	4 196 394
96	1 167 528	375 487	855 673	436 428	158 701	289 787	288 786	3 572 390
97	969 484	369 984	812 365	405 923	190 664	272 229	224 126	3 244 776
98	1 235 494	390 470	822 438	452 480	204 027	332 808	393 808	3 831 526
Total	10 540 741	3 969 364	9 160 533	4 635 618	1 341 954	2 733 298	2 320 996	34 702 503

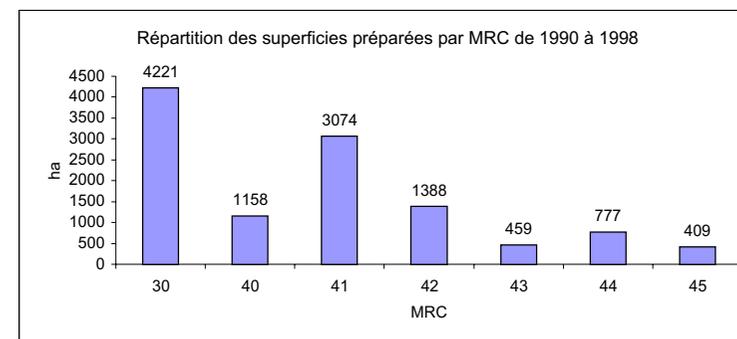
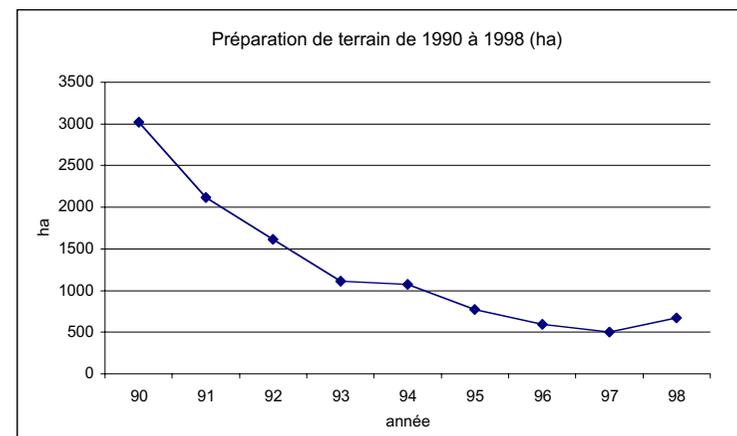


Préparation de terrain

On regroupe ici les travaux qui visent à préparer le terrain devant faire l'objet d'une plantation. Il s'agit essentiellement du débroussaillage, du déblaiement, du labourage, du scarifiage ou du hersage, des coupes de conversion avec récupération, du déchiquetage, du désherbage et de l'application de phytocides. En moyenne, 75% des superficies à reboiser font l'objet d'une préparation de terrain.

De 1990 à 1998, les propriétaires forestiers de l'Estrée ont préparé 11485 ha de terrain. On remarque que la diminution graduelle de l'importance des superficies traitées d'une année à l'autre a suivi la même tendance que le reboisement lui-même, ce qui est bien compréhensible. En 1998, la préparation de terrain ne représentait plus que 22% de ce qu'elle était en 1990.

Quant à elle, l'application de phytocides a diminué de façon drastique: 708 ha firent l'objet de ce traitement en 1990, 77 ha en 1993 et seulement 16 ha en 1998.



MRC								
La préparation de terrain en Estrie 1990-1998 (ha)								
	MRC							
ANNEE	30	40	41	42	43	44	45	Total
90	707	261	1 189	464	57	296	48	3 021
91	855	197	525	224	59	178	83	2 120
92	620	121	450	154	126	106	36	1 613
93	500	139	209	112	47	65	41	1 112
94	508	143	180	111	50	37	43	1 072
95	403	80	137	81	20	21	35	776
96	259	61	127	79	18	12	38	594
97	196	65	108	55	28	27	25	503
98	173	90	149	109	55	35	61	673
Total	4 221	1 158	3 074	1 388	459	777	409	11 485

Le reboisement

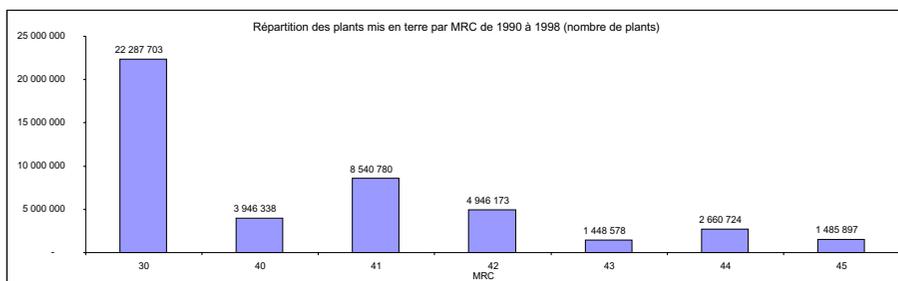
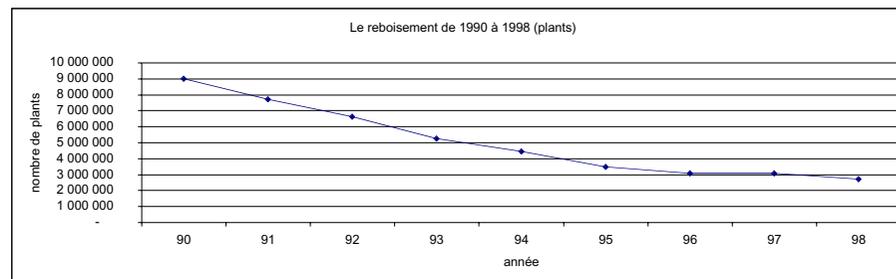
Les résineux représentent 98,3% des quelques 22 millions de plants mis en terre entre 1993 et 1998 (tableau 5.17). L'épinette blanche domine largement, représentant plus de 58% de tous les plants mis en terre au cours de ces 6 années. Viennent ensuite, l'épinette noire (22,5%), l'épinette rouge (5,9%), le pin rouge (3,5%), le mélèze laricin (3,1%), le pin blanc (2,9%), l'épinette de Norvège (1,7%), le chêne rouge (0,9%), le frêne d'Amérique (0,3%) et l'érable à sucre (0,2%).

De 1990 à 1998, c'est près de 45 millions de plants qui ont été mis en terre sur les terrains privés de l'Estrie (tableau 5.16). à raison de 2300 plants par hectare, cela représenterait plus de 19 000 ha de nouvelles plantations. Environ 6% de ces plants ont servi à regarnir des plantations existantes. En principe, pour le MRN, le regarnissage a été une priorité dans la mesure où il importe de consolider les acquis. Sur toute cette période, seulement 110 000 plants ont servi à l'enrichissement de trouées dans des peuplements naturels trop clairs.

La figure 5,9 montre qu'à eux seuls, les propriétaires de la MRC du Granit ont planté près de 50% des tous les plants suivis, de loin, par ceux du Haut-Saint-François (18,9%), du Val-Saint-François (10,9%), d'Asbestos (8,8%) et de Coaticook (5,9%). Les propriétaires de MRC de la Région-Sherbrookoise et de Memphrémagog ont planté 3,2% de tous les arbres mis en terre au cours de cette période.

D'année en année, le nombre de plants mis en terre n'a cessé de décroître, passant de près de 9 millions de plants en 1990 à un peu plus de 2,7 millions en 1998 (figure ??).

ESSENCE	ANNEE						Total
	93	94	95	96	97	98	
Épinette blanche (EPB)	3 281 051	2 834 766	1 855 209	1 433 659	1 887 346	1 573 868	12 865 899
Épinette noire (EPN)	614 856	1 123 367	805 975	904 866	847 898	647 045	4 944 007
Épinette rouge (EPR)	494 760	102 606	279 116	279 007	56 109	94 160	1 305 758
Pin rouge (PIR)	277 958	132 230	104 950	96 236	38 440	117 500	767 314
Mélèze laricin (MEL)	214 669	72 235	117 985	116 275	79 507	89 558	690 229
Pin Blanc (PIB)	146 666	73 060	83 050	81 155	110 809	133 175	627 915
Épinette de Norvège (EPO)	59 915	19 675	166 460	111 215	6 860		364 125
Chêne rouge (CHR)	114 277	24 112	46 530	1 700	13 240	8 560	208 419
Frêne d'Amérique (FRA)		40 640	1 240	9 500	6 165	17 530	75 165
Érable à sucre (ERS)	3 140	5 000	17 200	8 300	2 590	7 052	43 282
Autres résineux	19 747	3 475	1 325	26 185	15 715	1 403	67 850
Autres feuillus	10 830	3 916	820	5 880	9 875	19 593	50 914
Total	5 237 869	4 435 082	3 479 860	3 074 068	3 074 554	2 709 444	22 010 877



ANNEE	MRC						Total	
	30	40	41	42	43	44		45
90	5 203 511	601 919	1 777 524	683 154	1 987 718	395 167	137 042	8 997 035
91	4 595 812	477 293	1 401 978	650 614	88 505	358 162	115 886	7 688 250
92	4 277 044	377 268	904 999	521 155	110 695	316 750	112 120	6 620 031
93	1 761 306	403 731	1 266 698	883 063	308 936	346 760	267 285	5 237 869
94	1 654 930	751 768	892 405	493 482	133 779	328 360	180 358	4 435 082
95	1 347 411	439 530	539 035	474 084	176 105	355 600	148 095	3 479 860
96	1 543 877	196 240	478 935	444 060	96 290	178 555	136 111	3 074 068
97	1 000 189	419 653	729 204	421 054	151 295	194 870	158 289	3 074 554
98	903 533	278 936	550 002	375 507	184 255	186 500	230 711	2 709 444
Total	22 287 703	3 946 338	8 540 780	4 946 173	1 448 578	2 660 724	1 485 897	45 316 193

L'entretien de plantations

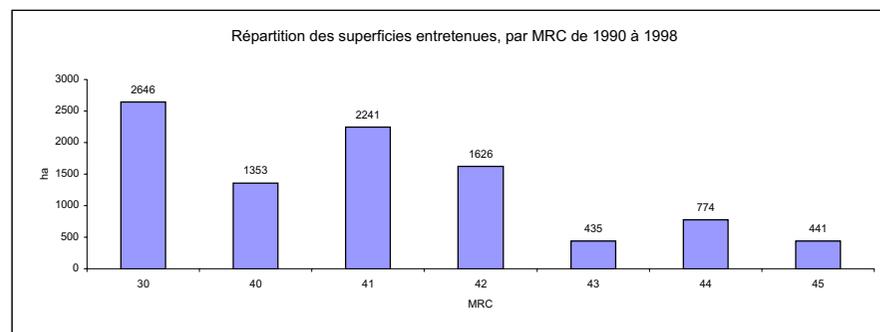
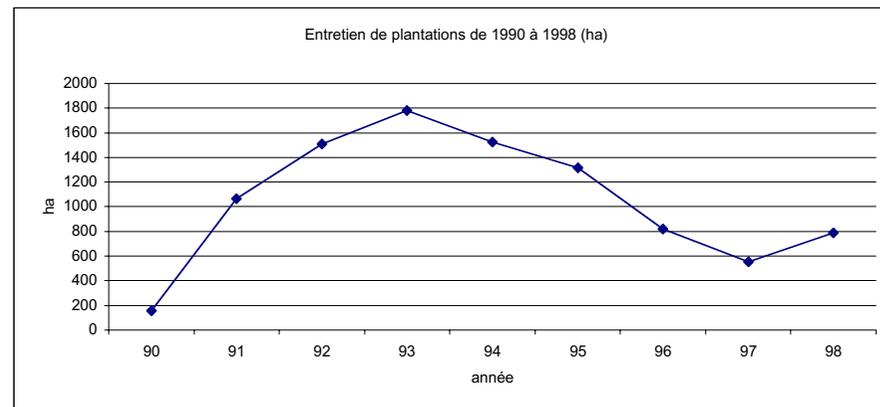
L'entretien de plantations comprend les soins culturaux et autres travaux tels que le désherbage, le dégagement mécanique ou manuel, la protection contre les insectes et les maladies, le paillage ainsi que l'application de phytocides. Le premier entretien survient, en général, deux ou trois ans après la plantation. Deux ou trois ans après le premier entretien, un deuxième traitement peut s'avérer nécessaire. Un peu plus de 50% des superficies plantées sont entretenues.

De 1990 à 1998, 9 515 hectares de plantation ont fait l'objet de travaux d'entretien. À partir de 1993, les superficies entretenues ont graduellement diminué, suivant en cela, mais quelques années après, la réduction des superficies reboisées.

Plus de la moitié (57%) de ces traitements ont consisté en dégagement par application de phytocides, dont 95% par voie terrestre. 24% des traitements ont consisté en dégagement mécanique ou manuel de la végétation nuisible et 19% en protection contre les maladies et les insectes.

Au cours de cette période, l'utilisation des pesticides a diminué d'année en année, passant de 1336 ha en 1992 à 251 ha en 1998.

ANNÉE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	5	46	28	34	42	3		158
91	184	132	333	229	42	116	32	1 067
92	284	215	415	257	75	236	27	1 509
93	431	240	429	382	57	144	99	1 781
94	382	252	336	280	51	119	105	1 526
95	403	223	314	174	34	68	97	1 314
96	327	108	147	103	78	23	33	819
97	291	24	138	66	12	12	13	555
98	341	113	101	100	43	53	36	786
Total	2 646	1 353	2 241	1 626	435	774	441	9 515



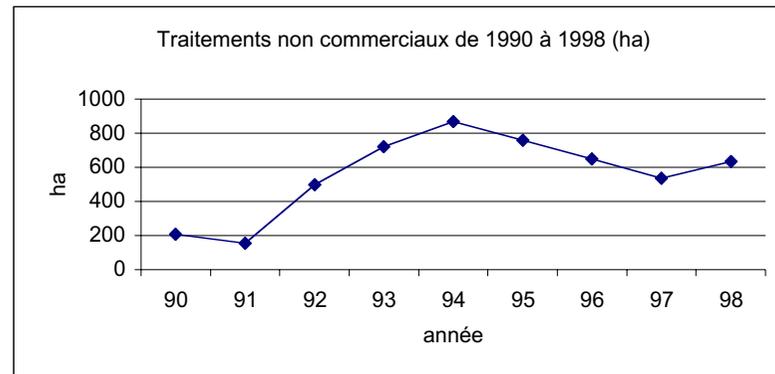
LES TRAITEMENTS NON COMMERCIAUX

Les traitements non commerciaux

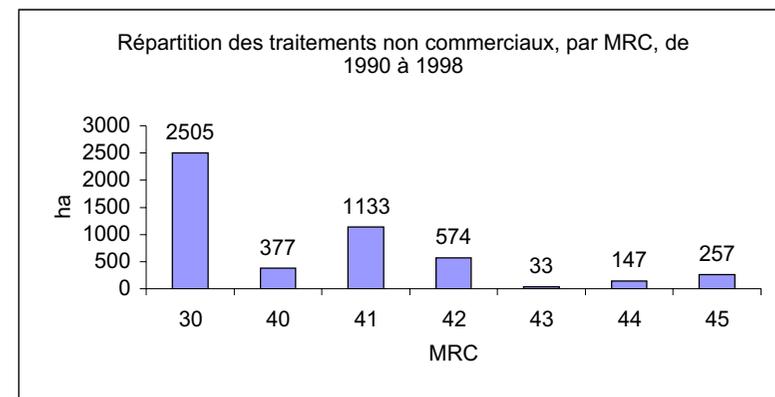
Les traitements non commerciaux comprennent les travaux d'éducation de peuplement où il n'y a aucune récolte de matière ligneuse. Ils comprennent les éclaircies précommerciales et le dégagement mécanique, manuel ou chimique de la régénération en forêt naturelle.

Pour la période de 1990 à 1998, ces traitements ont été menés sur 5026 ha, se répartissant comme suit : 75% en éclaircies précommerciales dans les peuplements composés de résineux, 21% en éclaircies précommerciales dans les peuplements composés de feuillus (dont 84% de feuillus tolérants) et 4% en dégagement de la régénération naturelle.

Les traitements non commerciaux ont augmenté de 1991 à 1994, à la faveur de la réduction de montants accordés au reboisement.



ANNÉE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	86	33	44	16		10	16	206
91	12	32	59	50	1	2	0	156
92	252	27	80	92	6	17	25	499
93	353	33	180	87	3	6	59	720
94	347	77	217	114	5	24	85	868
95	427	29	183	64	6	19	32	759
96	371	39	146	49	6	28	10	650
97	304	55	95	39	7	19	16	535
98	352	51	129	64	1	22	15	633
Total	2 505	377	1 133	574	33	147	257	5 026



LES TRAITEMENTS COMMERCIAUX

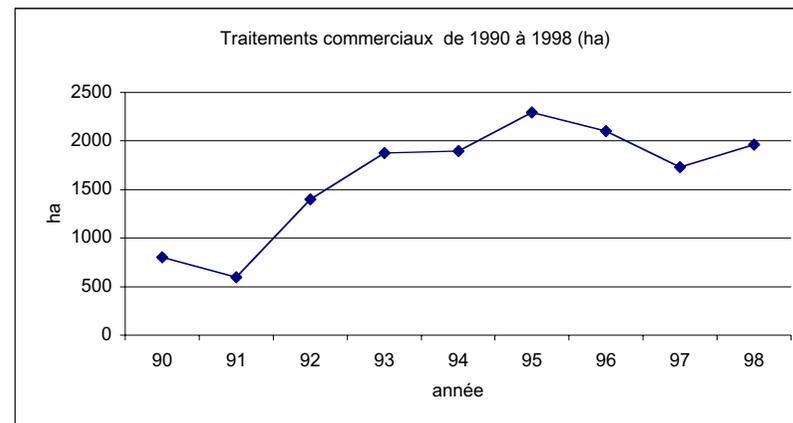
Les traitements commerciaux

Les traitements commerciaux regroupent les travaux où il y a récolte de volume marchand de bois. Ils comprennent des travaux sylvicoles tels que les éclaircies commerciales, les coupes de jardinage, intermédiaires, progressives, d'assainissement, de succession, par bandes, etc.

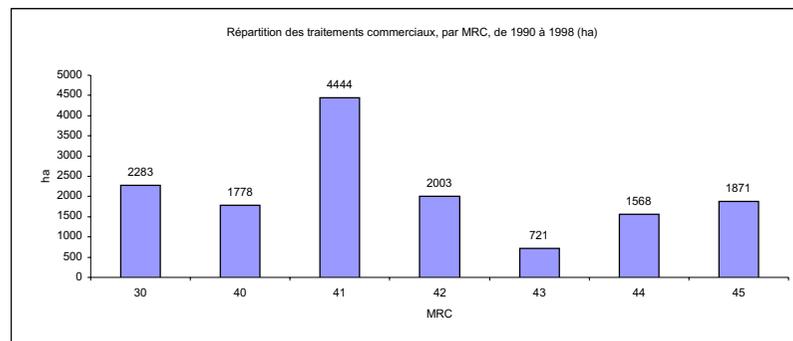
De 1990 à 1998, des traitements commerciaux ont été appliqués sur plus de 14 500 ha. Près des deux tiers (64%) ont consisté en éclaircies commerciales. 56 % de ces éclaircies ont été menées dans des peuplements composés de résineux, 38% dans des peuplements composés de feuillus tolérants et le reste dans les feuillus intolérants.

Au cours de cette période, des coupes de jardinage ont été effectuées sur 3231 ha, réparties comme suit: 87% dans des peuplements feuillus-mélangés et 13% dans des peuplements résineux-mélangés. Avec la nature des données dont nous disposons, il n'est pas possible de départager les travaux entre les peuplements résineux, mélangés ou feuillus; seule l'expérience des forestiers de terrain pourrait nous guider dans cette voie.

On observe une augmentation assez régulière des superficies traitées annuellement, de 1991 à 1995. Puis, une légère baisse se produit, avec la diminution des budgets.



ANNEE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	66	105	368	72	4	99	87	801
91	115	42	236	88	36	48	34	599
92	219	177	490	185	32	184	112	1 399
93	292	269	627	256	114	190	132	1 879
94	358	274	494	301	31	77	360	1 895
95	332	257	670	417	85	219	314	2 294
96	298	284	620	242	113	267	281	2 105
97	224	184	477	249	172	233	193	1 731
98	380	187	462	192	134	250	359	1 964
Total	2 283	1 778	4 444	2 003	721	1 568	1 871	14 667



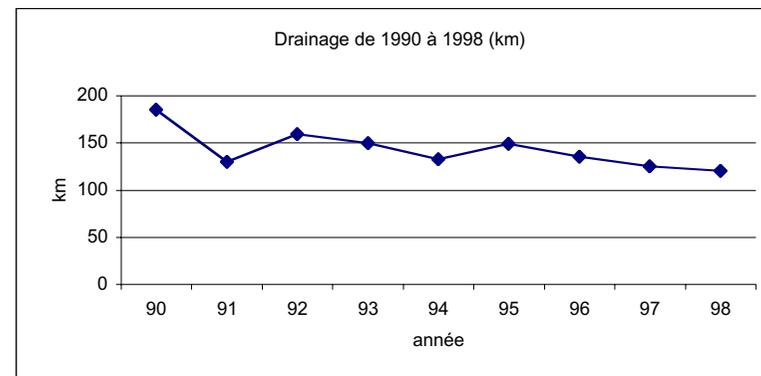
LE DRAINAGE FORESTIER

Le drainage forestier

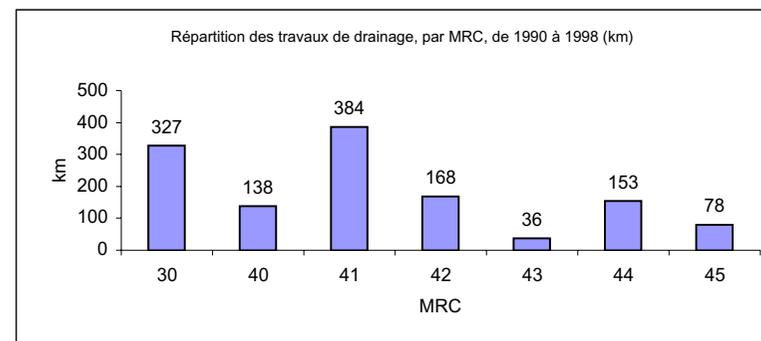
Le drainage a débuté au milieu des années 80.

Alors qu'il représentait 77% des travaux de ce type en 1990, le drainage de terrains humides dénudés ne comptait plus que pour 38% du total des travaux de drainage, au profit des terrains boisés trop humides. Au total en Estrie, depuis 1990, 1285 km de fossés de drainage ont été creusés à des fins d'aménagement forestier

D'une manière générale, l'ampleur des travaux de drainage a diminué, d'année en année, malgré le fait que la demande actuelle soit élevée pour du drainage en terrain boisé.



ANNÉE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	31	27	61	32	8	21	5	185
91	36	12	48	10	2	14	8	130
92	64	8	45	13	6	19	4	159
93	62	15	33	17	2	12	7	149
94	33	13	43	11	4	18	10	133
95	35	22	40	21	5	22	5	149
96	24	13	38	31	3	14	12	135
97	27	16	40	19	2	13	7	125
98	15	12	35	15	5	20	20	120
Total	327	138	384	168	36	153	78	1 285

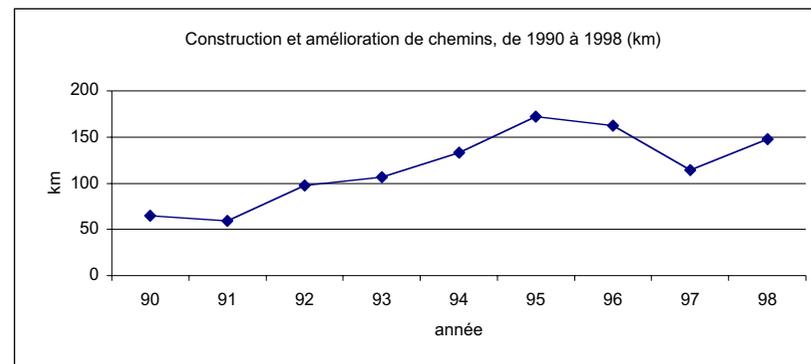


LES CHEMINS FORESTIERS

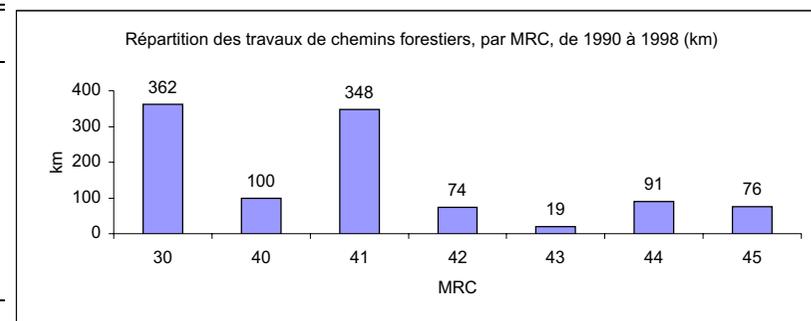
Les chemins forestiers

De 1990 à 1998, 920 km de chemins forestiers ont été construits et 150 km ont été améliorés.

La construction de chemins forestiers étant étroitement liée à la nécessité de sortir les bois récoltés de dimensions commerciales, il n'est pas surprenant de constater que la courbe ci-contre suit très celle des traitements commerciaux.



ANNÉE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	8	7	25	9	2	9	6	65
91	14	5	31	5	0	3	1	59
92	33	12	35	7	0	7	3	98
93	50	12	29	2	1	6	6	107
94	57	7	40	13		6	9	133
95	62	16	58	12	1	15	9	172
96	50	17	52	7	5	12	18	162
97	29	12	41	7	4	11	10	114
98	58	11	37	12	6	22	1	148
Total	362	100	348	74	19	91	64	1 058



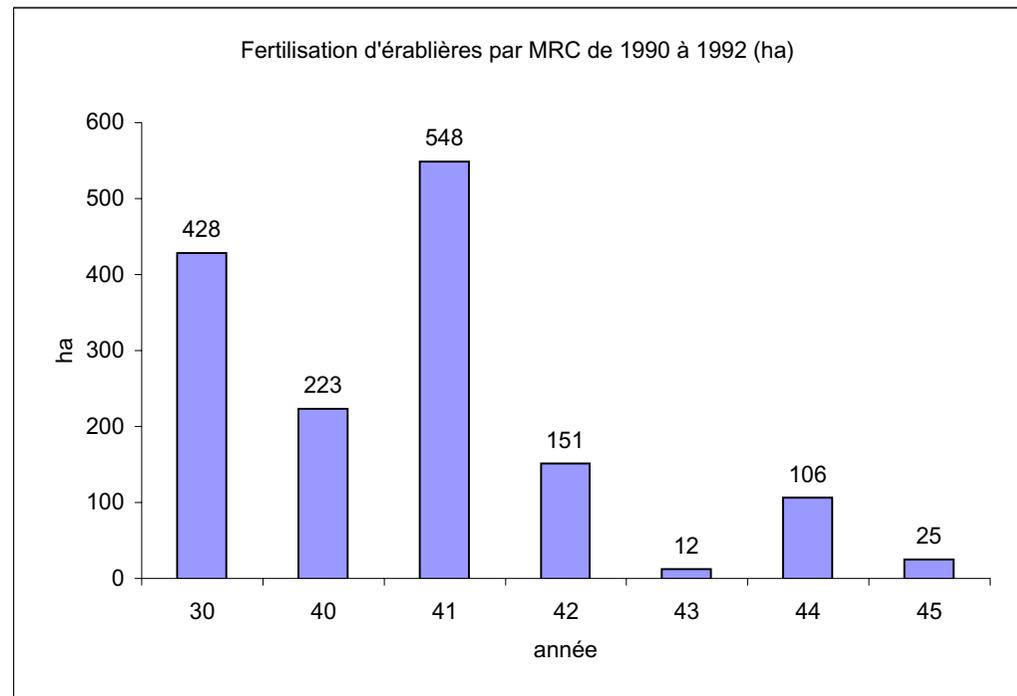
LA FERTILISATION D'ÉRABLIÈRES

La fertilisation d'érablières

Au milieu des années 80, les inquiétudes suscitées par le dépérissement des érablières incitent le Ministère responsable des forêts à appuyer les producteurs forestiers dans leur effort à maintenir leurs érablières en bonne santé. On cherche à améliorer la résistance des érablières à ce fléau dont on ne cernes alors pas encore toutes les causes.

De 1990 à 1992, 1493 ha d'érablière ont ainsi été fertilisées.

ANNÉE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	112	169	195					477
91	253	38	128	118	11	80	25	652
92	63	16	226	33	1	27		365
Total	428	223	548	151	12	106	25	1493

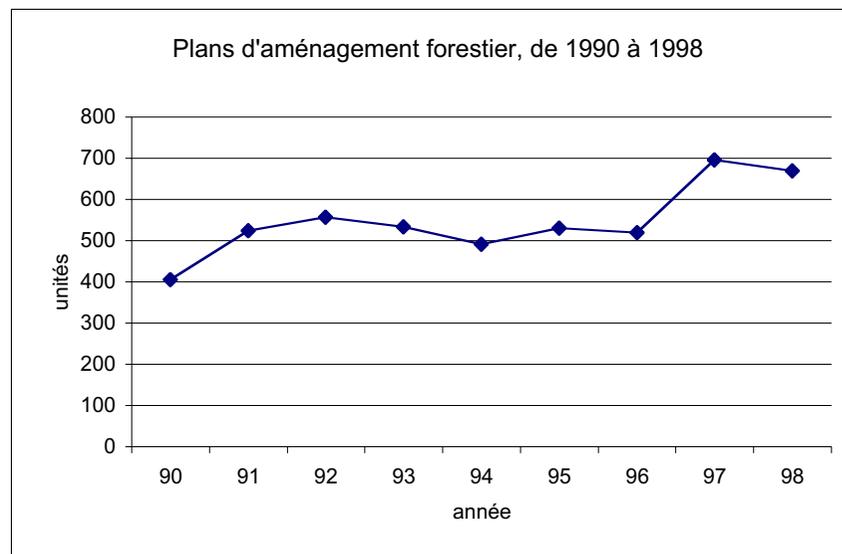


LES PLANS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

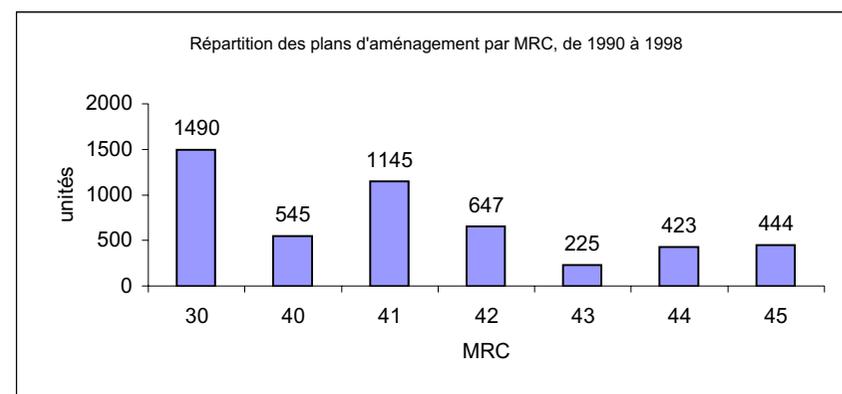
Les plans d'aménagement forestier

Depuis 1991, une moyenne de 540 plans d'aménagement forestiers (PAF) sont élaborés chaque année, pour un total de 4919 pour la période de 1990 à 1998. Cependant, la période 1996-98 a connu une augmentation substantielle du nombre de PAF. Cette période correspond notamment au renouvellement des PAF des propriétaires s'étant inscrits au début du Programme, en 1986, les PAF ayant une durée de 10 ans. Avant 1997-98, un PAF s'appelait plutôt un plan simple de gestion (PSG).

Au cours de la période de 1990 à 1992, 84 plans d'aménagement ont été financés dans le cadre du Programme d'aide à l'aménagement des ravages de cerfs de Virginie.



ANNÉE	MRC							Total
	30	40	41	42	43	44	45	
90	95	60	120	58	20	28	23	404
91	165	48	140	93	16	32	29	523
92	110	110	148	78	18	68	24	556
93	166	58	91	77	23	36	82	533
94	174	31	94	43	14	57	77	490
95	158	45	110	91	22	55	49	530
96	133	49	147	53	30	54	53	519
97	224	76	143	97	51	50	54	695
98	265	68	152	57	31	43	53	669
Total	1490	545	1145	647	225	423	444	4919



8 CONNAISSANCE DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS DE L'ESTRIE

Le portrait des propriétaires forestiers de l'Estrie qui est brossé ici se veut une synthèse des divers travaux menés dans le cadre du projet « Connaissance des propriétaires forestiers de l'Estrie », étude en quatre volets financée conjointement par l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie et le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, mise en œuvre par ce dernier au cours des 6 premiers mois de 1999 et organisée comme suit :

1. Le premier volet : une recherche documentaire réalisée à partir des données dont disposent les syndicats de producteurs de bois (Beauce et Estrie) et l'Agence de l'Estrie sur les habitudes de récolte, la mise en marché, les réalisations en matière d'aménagement forestier dans le cadre du Programme. Les résultats de cette recherche sont consignés dans « **Syndicat des Producteurs de Bois de l'Estrie, 1999. Profil des propriétaires forestiers de l'Estrie sous l'angle de la récolte de bois et de l'aménagement forestier** », Rock Forest, 89 pages ».
2. Le deuxième volet : la tenue de 21 entrevues individuelles avec des informateurs clés, c'est-à-dire des personnes du milieu de la forêt privée de l'Estrie qui ont l'habitude de travailler avec les propriétaires forestiers et qui les connaissent.

Le troisième volet : la tenue d'entrevues avec 3 groupes d'acteurs de la forêt privée de l'Estrie : un groupe de producteurs de bois, un groupe de propriétaires menant des activités d'aménagement forestiers et, enfin, un groupe de conseillers et de techniciens forestiers .

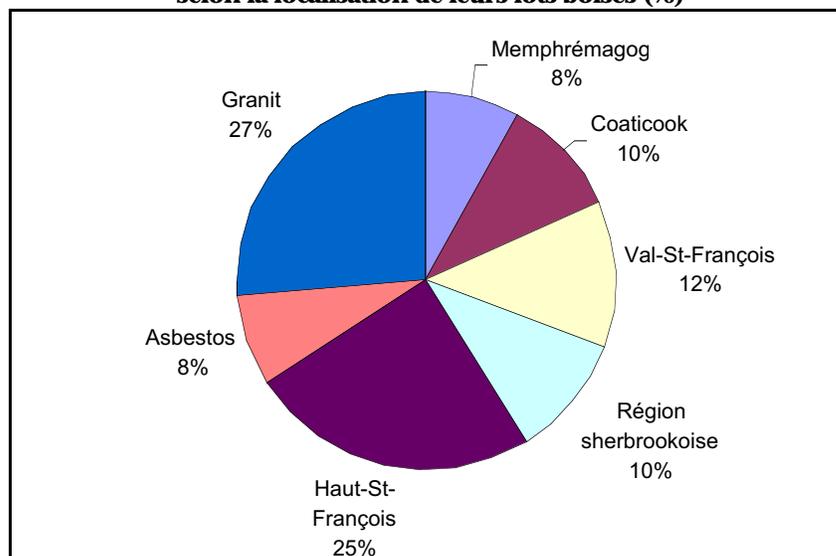
La réalisation de ces deux séries d'entrevues fut confiée à un consultant externe. Les résultats des entrevues sont consignés dans le document suivant : « **Del Degan, Bruno, 1999. Sondage. Del Degan, Massé et Associés inc., 37 pages** ».

3. Le quatrième volet : une enquête téléphonique menée entre le 26 mars 1999 et le 14 avril 1999 auprès de 435 propriétaires forestiers sélectionnés au hasard à partir des listes téléphoniques des syndicats de producteurs de bois et de l'Agence. Les résultats de l'enquête ainsi qu'une synthèse des résultats des entrevues individuelles et de groupes sont consignés dans le document suivant : « **Groupe CIRCUM, 1999. Enquête auprès des propriétaires de boisés de l'Estrie. Rapport Final. 66 pages et 3 annexes** ».
4. La méthodologie qui fut suivie pour chaque volet est exposée dans le document qui le concerne.

8.1 PORTRAIT GÉNÉRAL DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS DE L'ESTRIE

Selon la liste la plus complète et la plus récente dont on puisse disposer, il y aurait, en Estrie, 9171 propriétaires fonciers dont le terrain à potentiel forestier mesure 4 hectares et plus. La figure 8.1 illustre la répartition des propriétaires forestiers de l'Estrie selon le lieu où se situent leurs lots boisés.

Figure 8.1
Répartition des propriétaires forestiers de l'Estrie
selon la localisation de leurs lots boisés (%)



Pour l'ensemble de l'Estrie, 15% des propriétaires forestiers sont des femmes. L'âge moyen des propriétaires forestiers est de 52 ans. En fait, 12% d'entre eux ont 40 ans et moins, 61% ont entre 41 et 60 ans, les autres ayant 61 ans et plus.

Environ 81% des propriétaires forestiers de l'Estrie résident dans la région, 11% ailleurs au Québec et 7% ont leur domicile à l'extérieur du Québec. La moitié (52%) des propriétaires est reconnue « producteur forestier ». Près du tiers (30%) des propriétaires est impliqué en exploitation agricole.

Le propriétaire forestier moyen possède 71 ha de terrain, dont 53 ha à vocation forestière. En fait, la moitié des propriétaires possèdent moins de 43,6 ha. Les propriétaires de plus de 100 ha compte pour 19% du total des répondants à l'enquête, ceux de 41 à 100 ha, 33%, ceux de 21 à 40 ha, 29% et, enfin, les propriétaires de moins de 21 ha comptent pour 19% des répondants.

Le tableau 8.1 résume, en quelques indicateurs importants, le profil du propriétaire moyen et distingue les caractéristiques régionales de celles présentes dans chacune des MRC.

Tableau 8.1
Portrait général des propriétaires forestiers de l'Estrie. Données par MRC.

	Estrie	Memphrémagog	Coaticook	Val-Saint-François	Région Sherbrookoise	Haut-Saint- François	Asbestos	Granit
Nombre de propriétaires	9171	733	956	1140	930	2271	716	2425
Proportion de tous les propriétaires	100 %	8 %	10 %	12 %	10 %	25 %	8 %	26 %
Âge moyen	52 ans	49 ans	49 ans	51 ans	54 ans	52 ans	51 ans	54 ans
% d'hommes	85 %	71 %	94 %	84 %	82 %	75 %	96 %	93 %
Résidents de l'Estrie	81 %	73 %	81 %	79 %	67 %	87 %	88 %	84 %
% reconnus comme producteur forestier ¹⁴	52 %	65 %	43 %	61 %	27 %	48 %	69 %	57 %
% faisant de l'exploitation agricole	30 %	24 %	49 %	41 %	11 %	37 %	33 %	19 %
Superficie détenue en moyenne	71 ha	77 ha	101 ha	67 ha	48 ha	77 ha	73 ha	63 ha
Superficie boisée détenue en moyenne	53 ha	60 ha	70 ha	38 ha	38 ha	58 ha	51 ha	54 ha
Raisons de possession								
Plaisir de posséder	27 %	28 %	29 %	28 %	28 %	26 %	16 %	31 %
Loisir et détente	24 %	23 %	26 %	20 %	32 %	27 %	18 %	20 %
Investissement long terme	21 %	22 %	15 %	23 %	14 %	22 %	31 %	23 %
Autres raisons	19 %	21 %	22 %	24 %	24 %	13 %	29 %	15 %
Rentabilité court terme	8 %	5 %	8 %	1 %	1 %	12 %	5 %	11 %
% des revenus de 1997 provenant de l'exploitation des boisés	9 %	5 %	6 %	9 %	3 %	10 %	11 %	11 %
% n'ayant tiré aucun revenu des boisés en 1997	48 %	60 %	43 %	51 %	50 %	41 %	55 %	50 %
% ayant tiré un revenu des boisés au cours des 10 dernières années	43 %	29 %	37 %	49 %	37 %	56 %	55 %	35 %
% ayant des projets de récolte de bois (5 ans)	65 %	60 %	83 %	55 %	60 %	64 %	73 %	65 %

¹⁴ Il s'agit des 4808 propriétaires reconnus producteur forestier en 1998 répartis selon les MRC où ils ont leurs lots, c'est-à-dire 4646 producteurs dont certains ont des lots boisés dans plus d'une MRC.

Les lots boisés que les propriétaires possèdent ont été acquis de diverses façons. Près de la moitié (46%) ont acquis leur lot d'un étranger, 18% d'une connaissance alors que 42% l'ont acheté d'un membre de leur famille. Seuls 12% des propriétaires ont obtenu leur lot par legs, en héritage. Cela laisse supposer que, d'une manière générale, il doit être rare que le nouvel acquéreur d'un lot continue ce qu'a pu commencer son prédécesseur ; on ne fait pas beaucoup dans la continuité.

Les raisons pour lesquelles on possède un lot boisé sont variées (Tableau 8.1). Plus de la moitié des propriétaires (51%) disent posséder un lot boisé pour des raisons que nous pourrions qualifier de ludiques : le plaisir d'être propriétaire, le loisir et la détente. Les investissements à long terme et la rentabilité à court terme sont le fait de 29 % des propriétaires. Un peu plus de la moitié (55%) de ces derniers disent viser des objectifs de production de bois; ils ne représentent que 16% de l'ensemble des propriétaires.

Ainsi, en devenant propriétaire d'un lot, à peine 1 individu sur 6 vise l'objectif spécifique de produire du bois. Pourtant, il est intéressant de constater qu'ils sont beaucoup plus nombreux à projeter de mettre leurs lots en valeur, d'une façon ou d'une autre, et que le bois y occupe toujours la première place : 65% de tous les répondants à l'enquête font le projet de récolter du bois sur leur terre au cours des cinq prochaines années et 59% veulent en augmenter la production sur leur lot. Le tableau 8.2 présente un certain nombre de projets que disent avoir les propriétaires forestiers des MRC de l'Estrie pour les 5 années à venir.

Tableau 8.2
Projets des propriétaires forestiers de l'Estrie pour les 5 années à venir en % des proprios par MRC

Projets	Estrie	Memphrémagog	Coaticook	Val-Saint-François	Région Sherbrookoise	Haut-Saint-François	Asbestos	Granit
Récolter du bois	65%	60%	83%	55%	60%	64%	73%	65%
Augmenter la production de bois	59%	58%	52%	45%	68%	60%	69%	61%
Fins récréatives personnelles	46%	42%	53%	31%	30%	58%	49%	44%
Fins agricoles	27%	21%	40%	36%	12%	29%	33%	20%
Acériculture	23%	25%	28%	17%	16%	18%	25%	32%
Autres produits forestiers	13%	13%	21%	18%	12%	12%	10%	11%
Vendre un ou plusieurs lots	12%	13%	9%	15%	18%	3%	7%	18%
Fins récréatives commerciales	8%	11%	9%	9%	9%	6%	7%	9%
Aucun de ces projets	10%	14%	5%	19%	5%	11%	6%	9%

Les facteurs sociaux, économiques et géographiques pouvant expliquer les raisons et les motivations relatives à ces divers groupes de projets mériteraient qu'on y réfléchisse et les approfondisse.

Dans son ensemble, on sait que la forêt estrienne constitue, entre autres, une importante source de revenus. Mais il est à la fois intéressant et surprenant de constater qu'au cours des 10 dernières années, c'est 43% de tous les propriétaires forestiers de l'Estrie qui ont tiré un revenu de leur forêt. Selon les résultats de l'enquête téléphonique, l'exploitation des boisés aurait même représenté 8,6% de leurs revenus, en 1997! Là encore, il serait intéressant de connaître la réalité, d'aller plus loin que cette déduction mathématique faite à partir d'une question simple posée au cours d'un entretien téléphonique. Peut-être cela intéresserait-il un étudiant ou un chercheur?

La lecture du tableaux 8.1 permet notamment d'observer que, dans chaque MRC, le propriétaire moyen se distingue de façon suivante :

- **MRC Memphrémagog.** 8 % de l'ensemble des propriétaires. Les femmes sont plus nombreuses (29 %) et la proportion de producteurs forestiers, plus importante (60 %). Davantage de propriétaires n'ont tiré aucun revenu en 1997 (60 %) et moins nombreux sont ceux ayant tiré un revenu de leurs boisés au cours des dix dernières années (29 %).
- **MRC Coaticook.** 10 % de l'ensemble des propriétaires. La proportion de propriétaires masculins est plus élevée (94 %), de même que celle des propriétaires faisant de l'exploitation agricole (49 %). La propriété moyenne est plus grande (101 ha), comme l'est la partie boisée (70 ha). Les propriétaires sont plus nombreux à entretenir des projets de récolte pour les cinq prochaines années (83 %). L'investissement à long terme est une motivation moins fréquente qu'ailleurs.
- **MRC Val-Saint-François.** 12 % de l'ensemble des propriétaires. Les superficies boisées y sont plus petites (38 ha). Les propriétaires sont moins nombreux qu'ailleurs à entretenir des projets de récolte (55 %) et seulement 1 % d'entre eux sont motivés par la rentabilité à court terme.
- **MRC Région sherbrookoise.** 10 % de l'ensemble des propriétaires. Les propriétaires sont un peu plus âgés que la moyenne (54 ans) et ils sont moins nombreux à avoir élu résidence dans l'Estrie (67 %). Les revenus du bois représentent une proportion plus faible de leurs revenus totaux (3 %). Les superficies détenues sont plus petites (48 ha), comme les superficies boisées (38 ha). Les motivations de loisir et de détente y sont plus fréquentes qu'ailleurs (32 %), contrairement aux motivations d'investissement et de rentabilité à court terme (14 % et 1 %). Les exploitants agricoles y sont moins nombreux (11 %).
- **MRC Haut-Saint-François.** 25 % de l'ensemble des propriétaires. Les femmes sont plus présentes que dans l'ensemble de la région (25 %). La proportion des propriétaires ayant tiré un revenu des boisés au cours des dix dernières années est plus élevée qu'ailleurs (56 %). Les motivations de rentabilité à court terme sont plus fréquentes (12 %).

- **MRC Asbestos.** 8 % de l'ensemble des propriétaires. Les hommes sont plus présents que dans l'ensemble de la région (96 %). La proportion des propriétaires ayant tiré un revenu des boisés au cours des dix dernières années est plus élevée qu'ailleurs (55 %). Les motivations d'investissement à long terme sont plus fréquentes qu'ailleurs (31 %), contrairement aux motivations ludiques.
- **MRC Granit.** 26 % de l'ensemble des propriétaires. Le propriétaire moyen est un peu plus âgé qu'ailleurs (54 ans). Les hommes y sont plus présents (93 %), mais les agriculteurs, moins (19 %). La proportion des propriétaires ayant tiré un revenu des boisés au cours des dix dernières années est plus faible qu'ailleurs (35 %). La rentabilité à court terme y est une motivation de propriété plus fréquente que dans la plupart des autres MRC (11 %).

8.2 TYPOLOGIE DES PROPRIÉTAIRES

À l'issue de l'enquête menée auprès de propriétaires forestiers de l'Estrie, ceux-ci ont été regroupés en quatre groupes distincts afin d'en définir une certaine typologie (tableau 8.3 : les « actifs autonomes », les « actifs conseillés », les « utilisateurs d'entrepreneurs » et les « inactifs ». Techniquement, les groupes ont été définis comme suit :

- les inactifs n'ont jamais coupé de bois ou le font à une fréquence rarissime;
- les actifs conseillés ont coupé du bois et impliquent un conseiller indépendant ou un groupement forestier dans leurs travaux;
- les utilisateurs d'entrepreneurs n'ont pas recours à un conseiller ou un groupement forestier, mais utilisent les services d'entrepreneurs forestiers;
- les actifs autonomes ne font partie d'aucun des trois groupes précédents.

Tableau 8.3
Les types de propriétaires et la superficie moyenne dont ils disposent

	% des propriétaires	Superficie moyenne boisée	% des terres boisées
Actifs autonomes	40 %	45 ha	35 %
Actifs conseillés	38 %	74 ha	54 %
Utilisateurs d'entrepreneurs	4 %	48 ha	3 %
Inactifs	18 %	28 ha	9 %

Les propriétaires **actifs conseillés** : ils ont déjà réalisé des travaux forestiers ou fait de la coupe et ils ont utilisé les services d'un conseiller forestier ou d'un groupement forestier; environ un quart (24 %) a aussi utilisé des entrepreneurs forestiers et un sur cinq (19 %), des salariés. Ils représentent 38 % de l'ensemble des propriétaires. Ils possèdent en moyenne 74 ha de terrain boisé, pour un total équivalent à 54 % de toutes les terres boisées privées de l'Estrie, c'est-à-dire plus de la moitié. On les retrouve plus fréquemment chez les propriétaires de plus de 100 ha (74 %) et chez les propriétaires visant la rentabilité forestière (59 %). Ils sont en moins grand nombre dans la MRC Val-St-François (25 %), chez les propriétaires de 20 ha et moins (23 %) et chez les propriétaires ne visant pas la rentabilité économique (34 %). Puisqu'ils sont vraisemblablement en contact avec un conseiller forestier, il est relativement facile de les atteindre.

Les propriétaires **utilisateurs d'entrepreneurs** : ils ont déjà réalisé des travaux forestiers ou fait de la coupe mais ils n'ont pas utilisé les services d'un conseiller forestier ou d'un groupement forestier; ils se sont plutôt tournés vers un entrepreneur. Ils ne représentent que 4 % de l'ensemble des propriétaires. Possédant 48 ha en moyenne, ils gèrent 3 % de tous les boisés privés. Ils sont un peu plus nombreux dans la MRC Memphrémagog (11 %) et chez les propriétaires n'ayant pas l'intention de demander de l'aide financière (10 %).

Les propriétaires **actifs autonomes** : ils ont déjà réalisé des travaux forestiers ou fait de la coupe, pas nécessairement de façon intensive mais ils n'ont utilisé ni un conseiller forestier, ni un groupement forestier, ni un entrepreneur; ils ont pris les travaux en main eux-mêmes ou avec leur famille et ils ont peut-être embauché des salariés. Ils comptent pour 40 % de tous les propriétaires. Ils possèdent en moyenne 45 ha et gèrent 34 % de toutes les forêts privées de l'Estrie. On les retrouve davantage chez les propriétaires ne possédant pas le statut de producteur forestier (55 %) et chez les agriculteurs (49 %).

Tableau 8.4
Répartition des types de propriétaires par MRC (%)

Type de propriétaire	Memphrémagog	Coaticook	Val-Saint-François	Région Sherbrookoise	Haut-Saint-François	Asbestos	Granit
Actifs conseillés	42%	40%	25%	44%	38%	41%	40%
Utilisateurs d'entrepreneurs	11%	2%	6%	1%	5%	3%	1%
Actifs autonomes	30%	43%	47%	35%	44%	36%	37%
Inactifs	16%	16%	22%	19%	13%	20%	21%

Les propriétaires *inactifs* : ils n'ont pas réalisé de travaux dans les cinq dernières années et n'ont essentiellement jamais récolté de bois. Ils représentent 18 % de tous les propriétaires. Ils possèdent 28 ha en moyenne pour un total qui ne dépasse pas 9 % de tous les boisés privés de l'Estrie. Ils sont plus nombreux chez les propriétaires de 20 ha et moins (31 %), chez les propriétaires ne visant pas la rentabilité économique (24 %) et chez les « non agriculteurs » (22 %). Ils sont pratiquement absents (1 %) du groupe des propriétaires de plus de 100 ha.

8.3 LES PROPRIÉTAIRES COMME PRODUCTEURS DE BOIS

De 1992 à 1997, entre 2000 et 3200 propriétaires forestiers ont mis du bois en marché, chaque année, par l'entremise des syndicats de producteurs de bois. Il est difficile d'être plus précis, car dans les dossiers des syndicats – seules sources de données permettant de mettre en relation les volumes mis en marché et le nombre de producteurs - un OGC est considéré comme un (1) producteur; il n'y a donc pas de données individuelles pour chaque producteur dont les bois ont été exploités ou mis en marché à travers les services des OGC. De plus, nous n'avons pu obtenir d'information suffisamment complète sur le nombre de producteurs ayant eu recours aux services de chacun des groupements forestiers pour la mise en marché de leurs bois au cours de la période 1992-97. Les informations qui suivent sont donc le résultat de compilations faites à partir des données dont disposent les syndicats sur les producteurs individuels.

En Estrie, un producteur de bois met en marché une moyenne de 250 m³ solides de bois par année. En fait, 50% des producteurs mettent en marché moins de 55 m³ solides de bois par année, c'est-à-dire un peu plus d'un voyage de camion (1,37 voyage). D'un autre côté, bon an, mal an, 50% du volume total mis en marché par les syndicats sont récoltés par à peine 5% des producteurs.

L'analyse des données du SPBE pour la période de 1992 à 1997 a permis de dégager les observations suivantes :

- 60% des individus mettent en marché 80 m³ solides de bois et moins et produisent 10% du volume total;
- 35% des individus mettent en marché de 80 à 800 m³ solides de bois et produisent 28% du volume total;
- 5% des individus mettent en marché plus de 800 m³ solides de bois et produisent 62% du volume total.

Cependant, tous les producteurs ne mettent pas du bois en marché à chaque année. De 1992 à 1997, 39% des producteurs n'ont mis du bois en marché que sur une seule année (Tableau 8.5) alors qu'à l'opposé, ceux qui l'ont fait à chaque année ne représentent que 9% de l'ensemble des producteurs ayant mis du bois en marché au cours de cette période. C'est environ 5% de tous les producteurs qui produisent du bois chaque année.

Tableau 8.5
Fréquence des producteurs
individuels ayant mis
du bois en marché,
de 1992 à 1997

Nombre d'années	%
1	39%
2	20%
3	13%
4	10%
5	9%
6	9%
Total	100%

Pour la majorité des intervenants rencontrés lors des entrevues individuelles et de groupes, c'est évidemment l'aspect monétaire qui prévaut à la décision de récolter. Cependant, l'importance des revenus engendrés étant différente d'un propriétaire à l'autre, l'argent n'est pas le seul facteur présidant à la décision de récolter du bois. Plusieurs propriétaires invoquent des raisons comme les conditions du marché, l'élargissement des terres agricoles, la nécessité d'intervenir dans sa forêt, etc.

Parmi les propriétaires ayant l'intention de récolter du bois sur leurs lots boisés au cours des 5 prochaines années, on trouve :

- 93% des propriétaires de plus de 100 ha ;
- 77% des actifs conseillés;
- 75% des propriétaires de 41 à 100 ha ;
- 68% des actifs autonomes ;
- 32% des inactifs ;
- 30% de ceux qui n'ont encore jamais récolté de bois ;
- 59% de ceux qui ne visent pas la rentabilité économique.

Enfin, il importe de noter que 31% de ceux qui projettent de récolter du bois n'ont aucun projet d'aménagement.

S'agissant des modes d'exploitation, 76% des propriétaires ayant déjà récolté du bois disent procéder par coupe partielle alors que 16% procèdent par trouées. Cependant, aucune mention n'est faite à savoir si la coupe partielle correspond, selon le cas, à une éclaircie, à une coupe de jardinage ou au simple fait qu'on n'a pas rasé un lot au complet. Seulement 2% des propriétaires interrogés ont signalé vouloir effectuer la coupe totale d'un lot. Ce pourcentage est faible et, par conséquent, ces propriétaires peuvent ne pas être très menaçant quant à la conservation des ressources et de la biodiversité, à moins qu'ils ne fassent partie des quelques 50 producteurs qui, chaque année, mettent en marché près de la moitié du bois qui passe par les syndicats ! Cependant, il ne faut pas oublier que la coupe totale, avec protection de la régénération et des sols, reste une intervention sylvicole valable en forêt équienne.

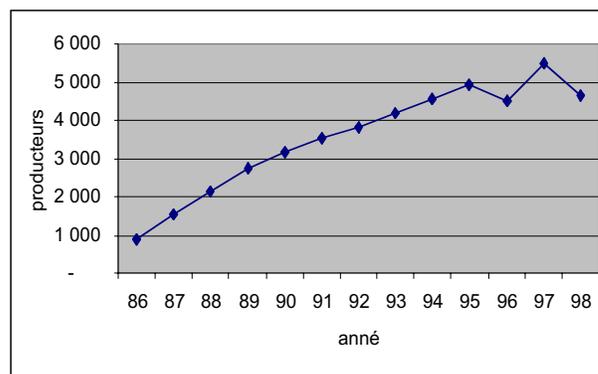
Quant aux dimensions des bois récoltés lors des opérations forestières, 42% des propriétaires disent chercher à récolter des tiges aux plus grands diamètres possibles. Ils sont cependant 50% à récolter des tiges de toutes tailles; ainsi au moins la moitié des propriétaires serait animée de la volonté d'aménager leur forêt, à moins que, dans certains cas, les peuplements soient trop jeunes.

Lors des activités de récolte de bois, 28% des propriétaires tendent à exploiter les tiges de bonne qualité, 20% ont tendance à assainir leur forêt en recherchant surtout les tiges de mauvaise qualité alors que 48% des propriétaires disent récolter tout autant des tiges de bonne et de mauvaise qualité.

8.4 LES PROPRIÉTAIRES ET L'AMÉNAGEMENT FORESTIER

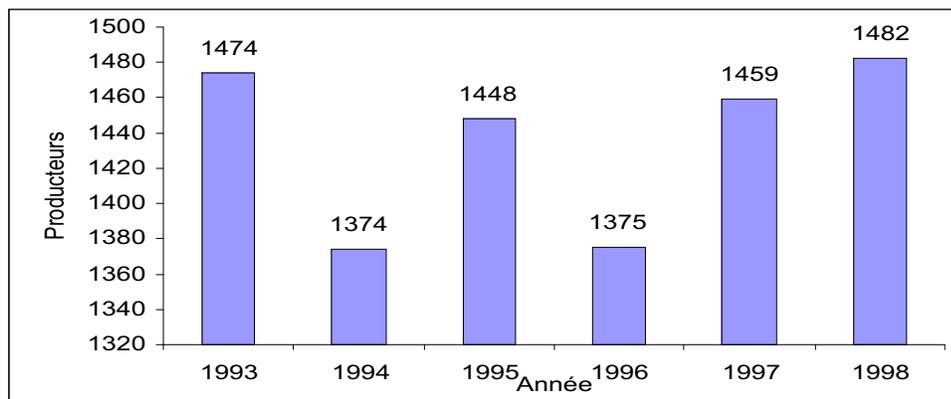
Sur le territoire de l'Estrie, depuis 1986, 5 869 propriétaires ont été reconnus « producteur forestier » et ont déclaré plus de 466 500 ha de terrains à vocation forestière. En 1998, il y avait encore 4 646 producteurs forestiers ayant déclaré plus de 396 800 ha de terrains à vocation forestier équivalant à 55% de la superficie forestière productive privée totale. Ainsi, 51% de tous les propriétaires forestiers sont détenteurs du statut de producteur forestier et 60% d'entre eux sont membres d'un organisme de gestion en commun (OGC), ce qui correspond à 31% de tous les propriétaires.

Figure 8.2
Cumul annuel des statuts de producteurs de 1986 à 1998



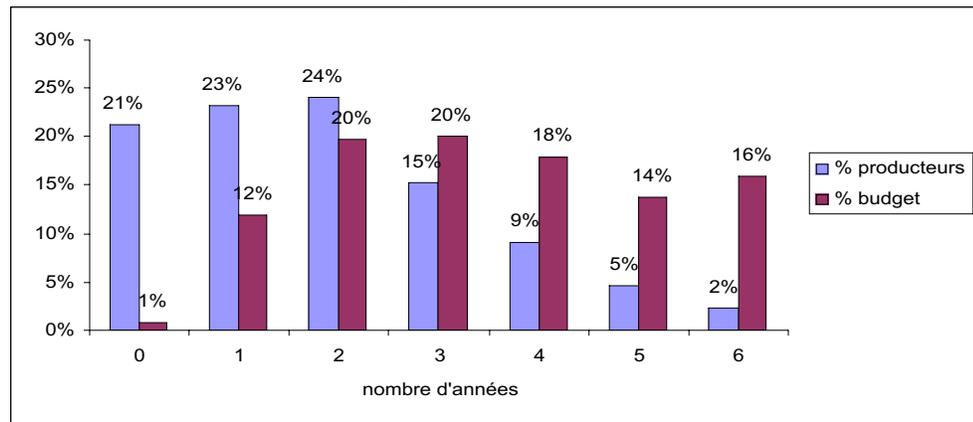
De 1993 à 1998, le nombre de producteurs forestier ayant bénéficié de l'appui du Programme d'aide a oscillé entre 1374 et 1482, ce qui laisse croire que, pour le moment, la participation au Programme d'aide est relativement stable, avec des variations annuelles de l'ordre de 5% à 7% (Figure 8.3).

Figure 8.3
Nombre de producteurs ayant participé au Programme d'aide de 1993 à 1998



Au total, 4 044 producteurs différents ont eu recours au Programme au cours de la période 1993-1998. Parmi ceux-ci, 2% y ont eu recours à chaque année et se sont partagé 16% du budget global du Programme pour la période alors que 23% n'ont participé qu'au cours d'une seule année, pour 12% du budget d'ensemble. À noter que la participation de 21% des bénéficiaires du Programme s'est limitée à la confection d'un plan d'aménagement forestier (0 année dans la figure 8.4).

Figure 8.4
Fréquence de la participation des producteurs
au Programme de 1993 à 1998



Quant à l'aide reçue, 42% l'ont obtenu au titre de l'aide individuelle, 51% au titre de l'aide regroupée alors que 7% ont reçu les deux types d'aide.

De 1993 à 1998, les producteurs forestiers ont réalisé dans le cadre du Programme d'aide :

- 4 731 ha de préparation de terrain
- 10 481 ha de reboisement
- 6 781 ha d'entretien de plantation
- 4 165 ha d'éclaircies précommerciales
- 11 869 ha de coupes commerciales
- 1735 km de chemins forestiers et de fossés de drainage.

Cependant, il n'y a pas que les propriétaires reconnus producteurs forestiers qui font des travaux d'aménagement. De 1995 à 1999, 60% de tous les propriétaires ont réalisé des travaux dans leur forêt, parmi lesquels 38% n'étaient pas reconnus producteur forestier et 45% faisaient partie des actifs autonomes.

Au cours des 5 prochaines années, 6 propriétaires sur 10 envisagent d'aménager leurs lots boisés afin d'augmenter la production de bois; parmi ces propriétaires, on retrouve :

- 55% des tous les propriétaires;
- 41% des actifs autonomes;
- 28% de ceux qui n'ont pas fait de travaux depuis 5 ans;
- 21% des inactifs.

Le tableau 8.6 présente la liste des travaux que les propriétaires projettent de faire au cours de 5 prochaines années.

Tableau 8.6
Travaux projetés par les propriétaires de l'Estrie pour les 5 prochaines années
en pourcentage du nombre de proprios par MRC

Travaux projetés	Memphrémagog	Coaticook	Val-Saint-François	Région Sherbrookoise	Haut-Saint-François	Asbestos	Granit	% Estrie
Coupe partielle	78%	81%	71%	86%	68%	70%	84%	77 %
Éclaircie	89%	79%	67%	71%	75%	70%	79%	76 %
Travaux suggérés par le conseiller	85%	58%	54%	67%	55%	84%	75%	66 %
Entretien de plantation	62%	48%	69%	55%	61%	71%	82%	65 %
Entretien des lignes de propriété	53%	75%	53%	58%	57%	71%	78%	65 %
Drainage	47%	45%	40%	38%	50%	54%	48%	47 %
Construction de chemins forestiers	57%	52%	40%	43%	46%	49%	41%	46 %
Plantation d'arbres	47%	28%	44%	22%	47%	48%	49%	42 %
Confection d'un plan d'aménagement	49%	33%	39%	21%	37%	45%	56%	41 %
Préparation de terrain	34%	27%	35%	18%	47%	36%	37%	36 %
Aménagement de la faune	33%	12%	18%	18%	15%	23%	21%	19 %
Lutte contre les ravageurs	16%	18%	8%	6%	25%	14%	20%	17 %
Coupe totale	0%	0%	7%	5%	10%	5%	0%	4%

Lorsqu'on demande aux propriétaires forestiers ce qui pourrait les inciter à commencer à faire de l'aménagement forestier ou, selon le cas, à en faire davantage, il est intéressant de constater que l'aide financière vient après la rentabilité à long terme. Cela offre peut-être une piste quant à la nécessité de voir se développer une vision à long terme de l'aménagement forestier (Tableau 8.7).

Mais il y a plus : le premier souci des propriétaires est qu'on puisse leur assurer que l'environnement est protégé. Cependant, très peu d'entre eux sont en mesure de préciser de quelle façon cela peut se traduire dans la pratique. Il y a donc une importante tâche d'éducation à accomplir afin que les propriétaires forestiers et leurs conseillers acquièrent des connaissances et développent un savoir-faire qui intègrent les différentes composantes du milieu à l'aménagement forestier.

Tableau 8.7
Facteurs d'incitation à l'aménagement

Facteurs d'incitation à l'aménagement	Memphrémagog	Coaticook	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Haut-Saint-François	Asbestos	Granit	% Estrie
Protection de l'environnement	64%	53%	54%	54%	62%	64%	52%	57%
Plus de temps	54%	63%	64%	40%	57%	56%	57%	56%
Avantages fiscaux	67%	59%	51%	48%	58%	61%	45%	54%
Rentabilité de l'investissement	54%	53%	46%	43%	55%	59%	53%	52%
Protection des paysages	51%	55%	44%	53%	50%	59%	46%	50%
Protection de la faune	51%	55%	44%	53%	50%	59%	46%	50%
Plus d'argent disponible	37%	44%	52%	40%	51%	47%	51%	48%
Aide financière	58%	53%	44%	48%	50%	54%	36%	47%
Meilleurs débouchés	47%	52%	41%	44%	46%	42%	39%	44%
Forêt plus appropriée	25%	41%	36%	31%	36%	33%	34%	34%
Meilleur prix pour le bois	38%	41%	39%	32%	28%	36%	31%	33%
Plus de connaissances	30%	30%	35%	24%	36%	39%	28%	32%
Conseils professionnels	39%	32%	24%	24%	33%	30%	27%	30%
Aucun de ces facteurs	12%	18%	16%	22%	13%	15%	14%	15%

8.4.1 LES PRODUCTEURS FORESTIERS SELON LA SUPERFICIE DE LEURS PROPRIÉTÉS

L'ampleur des travaux d'aménagement réalisés reposant notamment sur l'étendue des forêts qu'on possède, les propriétaires reconnus producteur forestier ont été répartis en 5 classes, selon les superficies à vocation forestière qu'ils ont déclarées, A_{i} étant la superficie:

- Classe 1: $A_{i} \leq 40$ ha;
- Classe 2: $40 \text{ ha} < A_{i} \leq 80$ ha;
- Classe 3: $80 \text{ ha} < A_{i} \leq 250$ ha;
- Classe 4: $250 < A_{i} \leq 500$ ha;
- Classe 5: $A_{i} > 500$ ha.

Le tableau 8.8 présente le pourcentage des 4 646 producteurs forestiers reconnus en 1998 et le pourcentage de la superficie totale déclaré, par classe de superficies à vocation forestière. Le tableau 8.9 présente la répartition des producteurs forestiers par classe de superficie des propriétés et par MRC; leur nombre passe alors à 4808, parce que certains d'entre eux possèdent des lots dans plus d'une MRC.

Tableau 8.8
Répartition des propriétaires reconnus producteurs forestiers
par classe de superficie à vocation forestière
et proportion des superficies déclarées (%)

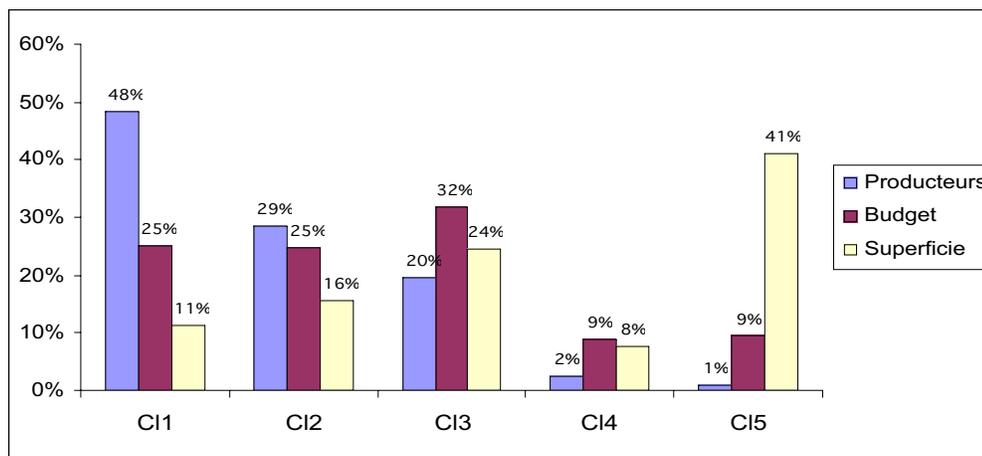
Classe de producteurs	% du nombre de producteurs	% de la superficie déclarée
Classe 1	52,5%	14,3%
Classe 2	28,5%	18,1%
Classe 3	16,8%	24,3%
Classe 4	1,4%	5,8%
Classe 5	0,8%	37,50%
Total	4646 producteurs	396 834 ha

Tableau 8.9
Répartition des classes de producteurs forestiers de 1998
par classe de superficie et par MRC (%)

MRC	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Nombre de producteurs
Granit	44%	30%	22%	3%	1%	1376
Asbestos	53%	28%	15%	2%	2%	496
Haut-Saint-François	42%	30%	24%	3%	2%	1100
Val-Saint-François	59%	26%	12%	2%	1%	700
Région sherbrookoise	71%	19%	8%	1%	2%	252
Coaticook	44%	26%	23%	4%	2%	406
Memphrémagog	51%	26%	18%	3%	2%	478
Total (nombres)	2337	1339	930	122	80	4808

Sur les 4044 producteurs forestiers ayant eu recours au Programme, de 1993 à 1998, 3713 sont toujours inscrits au fichier des lots déclarés (fichiers du SGFP). C'est à partir des données sur ces producteurs qu'a été calculé le pourcentage relatif des producteurs, des superficies à vocation forestière déclarées et des budgets en cause pour la période de 1993 à 1998, par classe de producteur, tel que l'illustre la figure 8.5.

Figure 8.5
Budget, nombre de producteurs et superficies déclarées
par classes de producteurs en pourcentage, de 1993 à 1998



Le tableau 8.10 donne une idée de l'ampleur des travaux réalisés par les producteurs de chacune des classes, entre 1993 et 1998.

Tableau 8.10
Répartition des travaux par classe de producteurs forestiers de 1993 à 1998,
en pourcentage du total par groupe de travaux

Description des groupes de travaux	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Total (unités)
Préparation de terrain (ha)	27%	26%	32%	7%	9%	4463
Reboisement (ha)	29%	27%	31%	7%	7%	9929
Entretien de plantations (ha)	25%	23%	34%	9%	8%	6324
Traitements non commerciaux (ha)	18%	24%	36%	7%	16%	4008
Traitements commerciaux (ha)	24%	23%	31%	12%	10%	11460
Drainage et chemins forestiers (km)	24%	26%	31%	9%	8%	1681

8.5 LES PROPRIÉTAIRES FACE À LA PROTECTION DES RESSOURCES

D'une manière générale l'immense majorité des propriétaires forestiers de l'Estrie est d'accord avec les principes du développement forestier durable. À la question « êtes-vous prêt à adapter vos interventions sur le milieu forestier pour viser les objectifs suivants ? » posée dans le cadre de l'enquête, plus de 80% des répondants ont accepté chacun des objectifs énoncés. Le tableau 8.11 présente les résultats du sondage sur cette question.

Tableau 8.11
Attitude des propriétaires forestiers de l'Estrie
face aux principes du développement forestier
durable

Objectifs de développement durable	% qui acceptent
Protection des eaux et des sols	92%
Qualité visuelle des paysages	91%
Qualité des habitats fauniques	90%
Protection des espèces menacées	89%
Respect de la possibilité	87%
Préoccupations sociales	83%
Maintien de la productivité du milieu	81%

Bien que certains d'entre eux les trouvent trop sévères, la plupart des propriétaires rencontrés en entrevue disent avoir pu s'adapter aux nouvelles réglementations relatives à l'abattage des arbres. Ils déplorent cependant le manque de compétence des inspecteurs municipaux en matière forestière. C'est d'ailleurs une situation que les inspecteurs municipaux tendent eux-mêmes à reconnaître et dans laquelle ils disent ne pas être à l'aise.

Malgré que le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie l'ait expédié par la poste aux quelques 10 000 propriétaires forestiers inscrits sur sa liste, ceux-ci ne connaissent que très peu l'existence du « Guide des saines pratiques d'intervention en forêt privée » et, par conséquent, l'utilisent encore moins. Ce guide, pourtant, en plus d'informer les propriétaires sur les obligations légales existantes en regard des interventions en forêt privée, propose une série de mesures qui favorisent une protection adéquate des ressources telles que le sol, l'eau, la faune et le paysage, tout en maintenant le droit de produire du propriétaire forestier. Si un maximum d'acteurs du milieu forestier privé appliquaient, au moins, les principes élémentaires et les méthodes simples présentés dans ce guide, un grand pas serait fait en direction du développement durable; la forêt et l'ensemble de ses utilisateurs s'en porteraient beaucoup mieux.

8.6 LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES AUTRES QUE LE BOIS (GESTION MULTI-RESSOURCES)

Tout comme les raisons pour lesquelles ils possèdent des lots boisés sont variées, l'usage et les projets qu'en ont fait et que comptent en faire leur propriétaire présentent plusieurs variantes: 61% des propriétaires forestiers de l'Estrie font des projets visant la mise en valeur des ressources autres que la matière ligneuse. Parmi eux :

- 46 % visent des fins récréatives personnelles;
- 23 % projettent de produire du sirop d'érable;
- 13% voudraient exploiter d'autres produits forestiers que le bois (leur nature n'est cependant pas précisée);
- 8% chercheront à développer des activités récréatives commerciales.

Dans l'enquête menée auprès des propriétaires forestiers de l'Estrie, le développement multi-ressources a été défini à partir de sept activités qui sont identifiées au tableau 8.12.

Tableau 8.12
Activités "multi-ressources" menées ou prévues
par les propriétaires forestiers de l'Estrie

Activités	Depuis 5 ans	5 ans à venir
Chasse à des fins personnelles	54%	54%
Conservation de la faune ou un élément rare	31%	47%
Cueillette de fruits sauvages, de champignons ou de plantes médicinales	22%	25%
Développement du tourisme écologique (randonnée ou observation)	11%	23%
Location aux chasseurs	9%	10%
Aménagements multi-ressources	8%	8%
Culture des arbres de Noël	6%	6%

Globalement, 76 % des propriétaires ont réalisé l'une ou l'autre de ces sept activités au cours de 5 dernières années. La proportion est plus grande chez les propriétaires détenant le statut de producteur forestier (83 %) et chez les propriétaires actifs conseillés (83 %). Elle est moindre chez les propriétaires âgés de plus de 60 ans (69 %), chez les propriétaires ne détenant pas le statut de producteur forestier (69 %) et chez les propriétaires actifs autonomes (67 %). Ces proportions restent à peu près inchangées quant à ceux qui projettent de mener l'une ou l'autre de ces activités au cours des 5 prochaines années. On observe cependant que nombre de propriétaires sont de plus en plus sensibles aux enjeux de la conservation (faune et flore) et à l'idée de mieux connaître (et faire connaître ?) la nature qui les entoure. Les valeurs intangibles des ressources de la forêt prennent de plus en plus d'importance.

Le tableau 8.13 fait part des activités que projettent de mener les propriétaires de l'Estrie par MRC. On peut y observer que la chasse est l'activité qui intéresse le plus les propriétaires dans la plupart des MRC de l'Estrie, à l'exception de ceux de Memphrémagog et du Granit, pour lesquels les activités de conservation sont plus importantes.

Tableau 8.13
Activités projetées par les propriétaires forestiers des MRC de l'Estrie
au cours de 5 prochaines années

Activités projetées	Memphrémagog	Coaticook	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Haut-Saint-François	Asbestos	Granit	% Estrie
Chasse (personnel)	45%	66%	56%	40%	66%	50%	46%	54%
Conservation (faune ou rareté)	55%	63%	42%	42%	44%	42%	49%	47%
Cueillette (fruits, plantes)	37%	28%	21%	23%	18%	36%	25%	25%
Tourisme écologique	24%	32%	26%	20%	13%	19%	28%	23%
Location aux chasseurs	19%	14%	9%	2%	9%	12%	11%	10%
Aménagements multi-ressources	16%	12%	6%	2%	4%	4%	10%	8%
Arbres de Noël	1%	7%	5%	2%	9%	7%	5%	6%
Aucune de ces activités	15%	10%	24%	32%	23%	25%	27%	23%

Quant aux facteurs susceptibles d'inciter les propriétaires à se livrer davantage à ces activités, le tableau 8.14 en dresse une liste avec les résultats pour l'ensemble des propriétaires des MRC de l'Estrie. Ainsi, on peut y voir que ceux-ci s'impliqueraient davantage dans la mise en valeur des diverses ressources du milieu forestier s'ils y trouvaient des avantages au point de vue fiscal et s'ils avaient eux-mêmes plus d'argent à leur disposition. Ils sont soucieux de la rentabilité à long terme de leurs éventuels investissements et plusieurs souhaiteraient avoir accès à l'aide financière et au crédit pour mettre en œuvre de nouveaux projets. Cependant, un facteur limitant est susceptible de freiner leurs élans : ils manquent de temps pour entreprendre de nouvelles activités.

Tableau 8.14
Facteurs d'incitation à l'aménagement multi-ressources

Facteurs d'incitation	Memphrémagog	Coaticook	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Haut-Saint-François	Asbestos	Granit	% Estrie
Avantages fiscaux	47%	50%	56%	33%	42%	39%	41%	44%
Argent disponible	42%	50%	55%	22%	40%	39%	45%	43%
Rentabilité de l'investissement	43%	45%	40%	31%	37%	41%	47%	41%
Aide financière	47%	39%	52%	32%	43%	36%	39%	41%
Plus de temps	54%	53%	48%	28%	37%	32%	38%	40%
Forêt mieux appropriée	29%	47%	40%	20%	30%	27%	36%	33%
Connaissances forestières	27%	32%	38%	17%	34%	30%	36%	32%
Conseil professionnels	30%	32%	32%	17%	24%	29%	35%	29%
Rentabilité à court terme	31%	30%	26%	13%	20%	28%	38%	27%
Règlements municipaux	14%	25%	36%	19%	26%	17%	22%	24%
Entreprise de confiance	29%	28%	25%	11%	21%	21%	26%	23%
Autres	7%	3%	5%	7%	1%	4%	5%	4%
Aucun de ces facteurs	28%	26%	27%	53%	41%	40%	29%	35%

Il y a, de plus, une certaine réticence de la part des propriétaires à ouvrir l'accès à leurs terres afin que d'autres profitent de la nature dont ils sont les dépositaires. En effet, 49% des propriétaires interrogés dans le cadre de l'enquête disent avoir été importunés par des intrus, à savoir : des chasseurs, des promeneurs en VTT ou en motoneige, des randonneurs et des pêcheurs, tous ces gens ne s'étant pas préalablement adressés au propriétaire pour savoir s'il acceptait leur présence sur ses terres. La moitié de ces propriétaires a pris des dispositions pour contrer ces désagréments, soit en affichant des écriteaux ou des pancartes, en mettent en place des clôtures et des barrières, en avertissant personnellement les intrus. En fait, très peu de propriétaires ont eu recours à la justice, d'une façon ou d'une autre, comme réaction aux désagréments causés par l'intrusion. Il n'en demeure pas moins que la violation de la propriété privée est ici un irritant important.

8.7 CONNAISSANCE DES ACTEURS DU MILIEU FORESTIER

Les acteurs du milieu forestier privé avec lesquels les propriétaires sont le plus familiers sont, par ordre d'importance : les groupements forestiers (OGC), l'industrie forestière, les syndicats de producteurs de bois, les conseillers forestiers et les entrepreneurs privés. Le tableau 8.15 présente, entre autres : le pourcentage des propriétaires forestiers de l'Estrie étant très et plutôt familiers avec les principaux acteurs du milieu; le pourcentage de ceux qui, parmi les familiers, ont eu recours aux services de ces acteurs; le taux de satisfaction de ceux qui ont eu recours à ces services.

Tableau 8.15
Connaissance, par les propriétaires forestiers de l'Estrie,
des acteurs du milieu forestier et niveau de satisfaction

Acteur	Très ou plutôt familier (% de tous les propriétaires)	Ont utilisé leurs services (en % des familiers)	Propriétaires ayant eu recours aux services des divers acteurs		
			Très ou plutôt satisfait	Incidé à modifier des pratiques	Très grande ou certaine influence
Groupements forestiers	56 %	74 %	84 %	54 %	78 %
Industrie forestière	54 %	29 %	87 %		
Syndicats de producteurs	49 %	46 %	78 %		
Conseillers forestiers	41 %	57 %	91 %	53 %	75 %
Entrepreneurs privés	33 %	38 %	77 %		
Aucun d'entre eux	14 %				

L'influence des groupements forestiers et des conseillers est significative : la moitié (54 % et 53 %) des propriétaires qui ont recours à leurs services indiquent que les groupements et les conseillers les ont incité à modifier leurs pratiques d'aménagement forestier. Les trois quarts (75 %) déclarent que ces intervenants ont une très grande ou une certaine influence sur leurs décisions d'aménagement.

L'enquête auprès des propriétaires forestiers de l'Estrie a permis de constater que 51% d'entre eux sont familiers avec la notion de statut de producteur forestier et 48% avec celle du remboursement de l'impôt foncier.

8.8 FORMATION ET INFORMATION

Dans le cadre de l'enquête, 52% des propriétaires ont manifesté un intérêt pour recevoir de la formation. Le tableau 8.16 dresse une liste des thèmes pour lesquels ceux-ci voudraient de la formation.

Lorsqu'il a besoin d'information en matière d'aménagement forestier et de mise en marché du bois, c'est d'abord à un OGC ou à un conseiller forestier que le propriétaire s'adresse. Pour des renseignements sur la mise en marché, il contacte ensuite le Syndicat des producteurs de bois. Pour le reste, il s'en remet aux informations qu'il glane dans des périodiques tels que "L'Arbre Plus" et le "Progrès Forestier".

Tableau 8.16
Thèmes pour lesquels
les propriétaires veulent de la formation

Thème	% des propriétaires
Mesurage et classement	35 %
Prévention contre les ravageurs	33 %
Travaux d'aménagement forestier	33 %
Fiscalité	31 %
Saines pratiques d'intervention forestières	30 %
Aménagements fauniques	29 %
Sécurité dans les travaux forestiers	27 %
Aménagement intégré des ressources	26 %
Systèmes et procédés de récolte du bois	26 %
Gestion et stratégies d'intervention	25 %
Façonnage des billes de sciage	21 %
Utilisation de la scie à chaîne	17 %
Autres	4 %
Aucun sujet	48 %

Tableau 8.17
Sources d'information
pour les propriétaires forestiers de l'Estrie

Source d'information	Aménagement forestier	Mise en marché
Conseillers ou groupements	37%	24%
Syndicat des producteurs de bois	6%	14%
Revue	10%	13%
Agence	1%	1%
Ne savent pas	14%	26%
Autres	32%	22%

En général, les propriétaires se fient à leurs conseillers et s'accommodent des limites de leurs propres connaissances techniques.

9 ORGANISATION DE LA MISE EN MARCHÉ DU BOIS DE LA FORÊT PRIVÉE

La commercialisation des bois en provenance de la forêt privée est soumise aux dispositions de la *Loi sur la mise en marché des produits agricoles, alimentaires et de la pêche* (chapitre m-35.1). En vertu de cette loi, les producteurs de bois en forêt privée de l'Estrie et de la Beauce peuvent établir les conditions de production et de mise en marché de leurs produits par le biais des plans conjoints des producteurs de bois de l'Estrie ou de la Beauce, selon le cas. La presque totalité de l'Agence fait partie du territoire du plan conjoint de l'Estrie, à part 6 municipalités du nord-est de la MRC du Granit, qui font partie du territoire du plan conjoint de la Beauce : Lambton, Courcelles, Saint-Sébastien, Lac-Drolet, Saint-Ludger, Saint-Robert-Bellarmin.

Un plan conjoint s'apparente à une entente concernant les producteurs d'un produit agricole donné. Dans le cas du bois, le plan conjoint lie les producteurs de bois du territoire qu'il couvre et les acheteurs du bois provenant des forêts privées de ce territoire. Sur le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie, l'administration des plans conjoints de producteurs de bois est confiée, pour leurs territoires respectifs, au Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (SPBE) et au Syndicat des producteurs de bois de la Beauce (SPBB).

9.1 MODALITÉS DE MISE EN MARCHÉ

9.1.1 BOIS À PÂTE ET DE PALETTE

Le SPBE est l'agent exclusif pour la vente de tous les bois en provenance des boisés privés du territoire de son plan conjoint. De son côté, le SPBB a l'exclusivité de la mise en marché du bois à pâte seulement. Dans un cas comme dans l'autre, les syndicats partagent le marché entre les producteurs de leur territoire selon un système de contingent (quota) établi en fonction des volumes négociés avec les industries, des volumes spécifiés sur les demandes de contingents des producteurs et des superficies forestières productives déclarées par les demandeurs.

Les producteurs intéressés à mettre en marché du bois dans l'une ou l'autre de ces catégories doivent obligatoirement remplir une demande de contingent. Des formulaires existent à cet effet.

Sur le formulaire de demande, les producteurs inscrivent les lots qu'ils possèdent, la superficie forestière productive ainsi que le volume de bois qu'ils désirent mettre en marché par groupe d'essences commercialisables, à savoir : « sapin-épinettes », « feuillus- mélangés » et « tremble ». Ils inscrivent aussi la période de l'année au cours de laquelle ils prévoient effectuer leur récolte de bois. Au SPB Beauce, l'année est divisée en deux périodes : première période (du 1^{er} janvier au 31 juillet) et deuxième période (du 1^{er} août au 31 décembre). Au SPB Estrie, pour le

sapin-épinette destiné à la pâte, l'année est divisée en trois périodes : l'hiver (du 1^{er} janvier au 30 avril), l'été (du 1^{er} mai au 31 août) et l'automne (du 1^{er} septembre au 31 décembre). Les autorisations sont habituellement envoyées aux producteurs quelques semaines avant le début de la période de production.

C'est le service de la paie des syndicats qui assure le paiement aux producteurs du bois livré aux usines, déduction faite des différents prélevés votés en assemblée générale et des frais de transport (péréquation).

9.1.2 BOIS DE SCIAGE

Le producteur intéressé à produire du bois de sciage n'a pas de contingent à demander à l'un ou l'autre des deux syndicats. Il doit s'entendre directement avec l'usine de sciage susceptible de lui acheter son bois quant aux essences, aux volumes à livrer, aux normes de façonnage et au prix qui lui sera payé.

Ici, les syndicats signent des ententes avec les usines de sciage et de déroulage spécifiant les prix minimaux qu'elles doivent payer aux producteurs. Divers cas de figure se présentent, selon que l'on se trouve sur le territoire de l'un ou l'autre des deux syndicats :

- Le SPB Beauce a signé une entente avec chacune des usines de sciage et de déroulage s'approvisionnant sur son territoire. Chaque usine paie le producteur qui lui a fourni du bois et, périodiquement, fait rapport de ses achats au Syndicat en plus de lui remettre les prélevés retenus sur les paiements aux producteurs, comme l'exigent les règlements de leur plan conjoint. Périodiquement, le Syndicat des producteurs de bois de la Beauce publie, dans le Bulletin Forestier, le « Répertoire des acheteurs de bois de sciage en Beauce », comprenant la liste des prix et les spécifications à respecter quant aux dimensions et à la qualité des bois.
- Le SPB Estrie a signé des contrats d'approvisionnement avec les usines de sciage et de déroulage sur base de l'entente intervenue entre le SPBE et l'AMBSQ en décembre 1993 et renouvelée en 1998. Cette entente établit les principes devant régir les relations d'affaires entre les établissements industriels et le Syndicat. Dans le bulletin d'information l'Arbre Plus, le Syndicat des producteurs de bois l'Estrie publie la « Liste des prix du bois de sciage », comprenant le nom et les coordonnées des usines, la liste des prix et les spécifications à respecter quant aux dimensions et à la qualité des bois. Ces usines paient leur bois au syndicat qui, à son tour, paient les producteurs après retenue des charges et prélevés dont les producteurs ont déjà convenu par règlements du plan conjoint.

9.2 TRANSPORT, CHARGEMENT ET MESURAGE

L'acheminement des bois vers les usines est assuré par des transporteurs embauchés par les Syndicats et regroupés en une association accréditée par la régie des marchés agricoles dans chacune de leurs régions respectives.

Dans le cas du bois à pâte (et de palette, en Estrie), le transporteur est payé directement par le syndicat et ce, tel que l'entente ou la convention le spécifie. Par exemple, pour le plan conjoint de l'Estrie en 1999, le coût moyen du transport et du chargement de bois à pâte résineux s'est situé à environ 9,54 \$/m³ apparent (mca), soit 24% du prix payé à l'usine et celui du bois à pâte feuillu à 20,91 \$/tonne métrique anhydre (tma), soit 25% du prix payé à l'usine. Le prix moyen du transport et du chargement du bois de sciage, toutes essences confondues a été de 50,00 \$/ 1000 pmp (pieds mesure de planche), correspondant à 12% du prix à l'usine. Cette différence dans les proportions entre le bois à pâte et le bois de sciage s'explique de la façon suivante : les usines de bois à pâte résineux sont situées à Trois-Rivières alors que les usines de sciage sont en Estrie ou en Beauce, pas bien loin.

Le mesurage est fait par l'industrie qui achète le bois. Les unités de mesure varient d'un groupe d'usines à l'autre. Le bois à pâte résineux est mesuré en mètre cube apparent ; la compagnie Domtar mesure le bois à pâte en tonne métrique anhydre. Les usines de sciage mesurent le bois en millier de pieds mesure de planche, selon diverses tables de mesurage.

9.3 ORGANISATION DE LA NÉGOCIATION

Pour les producteurs de bois du plan conjoint de l'Estrie, dans le domaine des pâtes et papiers, c'est la Fédération des producteurs de bois du Québec (FPBQ) qui, par le biais d'un comité mise en marché, prépare l'organisation et coordonne l'ensemble des négociations au Québec.

Dans le cadre de ces négociations, un des rôles de la FPBQ est la production des dossiers économiques pertinents.

Le Syndicat des producteurs de bois de la Beauce n'est pas affilié à la FPBQ ; il mène donc ses négociations de façon indépendante et autonome.

Références utiles

L'Arbre Plus, bulletin d'information publié par le Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie (SPBE) ; six (6) parutions par année.

Le Bulletin Forestier, publié par le Syndicat des producteurs de bois de la Beauce (SPBB) ; cinq (5) parutions par année.

Le site Internet du SPBB : <http://www.spbb.qc.ca>

Manuel de Foresterie (OIFQ, 1996), Chapitre 18, section 3.2 « Organisation de la mise en marché des bois ronds », pp 759 – 766.

10 LE PROFIL SOCIO-ÉCONOMIQUE DE L'ESTRIE

La présente partie du document de connaissance du territoire régional brosse un portrait sommaire de la population de l'Estrie et de l'organisation économique et industrielle de la région. Pour aller beaucoup plus en profondeur, le lecteur est invité à consulter les documents suivants :

- MICST (1999). *Profil économique de la région. Estrie (05)*, Direction de l'analyse des ME et des régions, Québec. Ce document est disponible à l'adresse Internet suivante: <http://www.micst.gouv.qc.ca/PME-REG/regions/pagehtml/05/region-05.htm>
- MRN (1999). *Guide Ressource sur le milieu forestier, Région de l'Estrie (05)*, Forêt Québec, Direction régionale de l'Estrie, Sherbrooke. Ce document est disponible à l'adresse Internet suivante : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/3/30/302/estrie/pdf/estrie.pdf>. Il s'agit d'une synthèse, pour l'Estrie, des Guides Ressource qui ont été élaborés par la Direction régionale de l'Estrie de Forêt Québec pour chacune des MRC de la région. Les guides par MRC sont accessibles eux aussi sur Internet.

10.1 DÉMOGRAPHIE

Sur le plan démographique, l'Estrie se caractérise par une croissance lente mais stable de sa population ainsi que par une concentration de la population dans la partie ouest de son territoire.

De 1991 à 1998, la population estrienne est passée de 275 400 à 288 000 habitants, soit un taux de croissance de 4,67% alors que, pour la même période, la population du Québec connaissait une hausse de 7,68%.

Pour la période de 1971-1996, l'accroissement de la population de l'Estrie a été de 19,5% alors que celle de l'ensemble du Québec connaissait une hausse de 24% (Tableau 10.1).

De 1971 à 1998, ce sont surtout les MRC de la Région sherbrookoise (36%), de Memphrémagog (33%) et du Val-Saint-François (12%) qui ont profité de l'accroissement de population alors que, pour la même période, la MRC d'Asbestos connaissait une croissance négative de 23,5% de sa population, conséquence probable de l'exode rural. Pour leur part, les MRC du Granit et du Haut-Saint-François ont, pour ainsi dire, maintenu le niveau de leur population, avec une augmentation de moins de 1% pour la période 1971-1998.

Tableau 10.1
Population des MRC de l'Estrie et du Québec, de 1991 à 1998

Année	Asbestos	Coaticook	Granit	Haut-St-François	Memphrémagog	Région sherbrookoise	Val-St-François	Estrie	Québec
1971	20 072	15 008	21 655	22 276	30 524	100 746	30 696	240 977	5 955 642
1991	15 716	16 131	21 486	21 271	36 849	130 550	33 089	275 092	6 862 148
1998	15 349	16 093	21 817	22 482	40 590	137 264	34 356	287 951	7 389 137
Variation 1971-98 (n)	-4 723	1 085	162	206	10 066	36 518	3 660	46 974	1 433 495
Variation 1971-98 (%)	-23,5%	7,2%	0,7%	0,9%	32,9%	36,2%	11,9%	19,5%	24,1%
Part de l'Estrie par MRC en 1998 (%)	5,3%	5,6%	7,6%	7,8%	14,1%	47,7%	11,9%	100,0%	n/a

Sources : CRD (1995), *La Population. Région de l'Estrie. Principales caractéristiques en 1991* et MICST (1999), *Profil économique de la région. Estrie (05)* : <http://www.micst.gouv.qc.ca/PME->

Actuellement, les MRC de Coaticook, de Sherbrooke, de Memphrémagog et du Val-Saint-François comptent pour 79,2% de la population de l'Estrie. À elle seule, la MRC de la Région sherbrookoise abrite près de la moitié de la population de toute la région (47,7%).

Dans ses perspectives d'évolution de la population, le Bureau de la Statistique du Québec prévoit que la population de l'Estrie pourrait atteindre 302 750 habitants en 2016.

10.1.1 ÉVOLUTION DE LA POPULATION SELON LES GROUPES D'ÂGE

Entre 1991 et 1996, la répartition de la population par groupes d'âge se présentait telle que le montre le tableau 10.2

On observe ici une régression de 2,5 % du groupe "0-14 ans" et une augmentation de 1% du groupe ayant 65 ans et plus. Bien que ces différences soient légères, les chiffres semblent témoigner du vieillissement de la population, d'une part, et d'une baisse du taux de naissance, d'autre part. En effet, entre 1991 et 1996, le taux des naissances est passé de 14,1% à 11,6%, alors que l'indice de vieillissement de la population est passé de 44,9% à 50,6%.¹⁵

¹⁵ L'indice de vieillissement est défini comme étant le pourcentage de la population de 65 ans et plus par rapport à celle de moins de 20 ans.

Tableau 10.2
Population de la région de l'Estrie
Variation des parts relatives
Selon le groupe d'âge et la MRC
1991 et 1998

	0 à 14 ans		15 à 54 ans		55 à 64 ans		65 ans et plus	
	1991 (%)	1998 (%)	1991 (%)	1998 (%)	1991 (%)	1998 (%)	1991 (%)	1998 (%)
Asbestos	20,8%	16,3%	51,7%	54,7%	11,4%	10,3%	16,1%	18,7%
Coaticook	24,7%	22,0%	54,0%	56,0%	8,7%	9,0%	12,5%	13,0%
Le Granit	22,9%	19,1%	54,2%	57,1%	9,8%	9,5%	13,1%	14,4%
Le Haut-St-François	22,8%	20,9%	54,6%	65,2%	9,5%	9,6%	13,1%	13,3%
Le Val-St-François	23,4%	20,0%	56,7%	58,9%	8,9%	9,1%	11,0%	12,0%
Memphrémagog	20,4%	18,3%	54,6%	54,9%	10,5%	11,6%	14,4%	15,2%
La Région Sherbrookoise	19,6%	17,7%	60,3%	61,0%	8,2%	8,6%	11,8%	12,7%
Estrie (%)	21,1%	18,6%	57,3%	58,6%	9,0%	9,3%	12,6%	13,5%
Estrie (personnes)	58 044	53 559	157 628	168 739	24 758	26 779	34 662	38 873
Ensemble du Québec (%)	20%	19%	60%	60%	9%	9%	11%	12%

10.1.2 NIVEAU DE SCOLARITÉ

Les informations qui suivent sont tirées du document « *La population. Région de l'Estrie. Principales caractéristiques en 1991* » publié par le Conseil régional de développement de l'Estrie (CRD) en janvier 1995.

En 1991, la proportion de personnes n'ayant pas atteint une 9^e année était un peu plus élevée en Estrie qu'au Québec : 22% contre 20% (tableau 10.3). Toutes les MRC de la région ont affiché des proportions supérieures à la moyenne – notamment le Granit (34%) –, sauf la Région sherbrookoise, qui détenait un taux plus faible (17%).

La part des gens ayant entre une 9^e et 13^e année était semblable dans la région et au Québec, soit 36%. Cependant, toutes les MRC de la région présentaient des parts nettement plus élevées que les moyennes régionale et provinciale – notamment Coaticook (42,2%) et le Granit (41,6%). C'est Sherbrooke, avec sa part de 32,8%, qui ramenait la moyenne régional au niveau de celui de la province.

Quant aux personnes ayant fréquentées un établissement de formation post-secondaire sans toutefois obtenir un grade universitaire, la région affichait un taux un peu plus faible qu'au Québec: 33% contre 34%. Mais ici, toutes les MRC présentaient des taux moindres – notamment le Granit (21%) –, hormis Sherbrooke qui détenait un taux plus élevé (37,5%).

Enfin, la part des personnes ayant décroché au moins un grade universitaire était un peu plus faible en Estrie qu'au Québec : 8,8% comparativement à 10,3%. Les MRC de la région présentaient des taux nettement moindres, soit entre 3,5% et 4,6%, à l'exception de Sherbrooke (12,4%) et du Memphrémagog (8,9%).

Tableau 10.3
Comparaison des niveaux de scolarité atteints dans les MRC de l'Estrie

Scolarité	Asbestos	Coaticook	Granit	Haut-St-François	Memphrémagog	Région sherbrookoise	Val-St-François	Estrie	Québec
moins de 9 ans	22,7%	26,7%	34,1%	29,8%	23,3%	17,3%	23,3%	22,2%	20,1%
9e à 13e année	37,7%	42,2%	41,6%	39,4%	39,1%	32,8%	40,2%	36,5%	35,8%
Post-secondaire	30,3%	26,6%	20,9%	27,1%	28,6%	37,5%	31,9%	32,5%	33,8%
Grade universitaire	4,2%	4,5%	3,5%	3,7%	8,9%	12,4%	4,6%	8,8%	10,3%
Total	12 447	12 147	16 566	16 421	29 332	104 962	25 346	217 221	5 489 718

Il ressort de cette analyse que le taux de scolarité post-secondaire était moindre en Estrie qu'au Québec, soit 41,4% contre 44,1% en 1991. L'ensemble des MRC de la région affichaient des taux nettement inférieurs à la moyenne provinciale – notamment le Granit -, hormis Sherbrooke qui présentait un taux bien supérieur (49,9%).

10.1.3 REVENUS MOYENS D'EMPLOI

En 1996, le revenu moyen d'emploi des particuliers de l'Estrie était évalué à 22 224 \$, soit 90,1% du revenu moyen provincial. Toutes les MRC de la région présentaient des revenus moyens inférieurs à celui du Québec, notamment le Haut-Saint-François, le Granit et Coaticook (tableau 10.4).

Depuis 1990, la part du revenu moyen d'emploi de l'Estrie par rapport à celui du Québec s'est légèrement améliorée, alors qu'elle s'était quelque peu détériorée entre 1985 et 1990.

Tableau 10.4
Revenus moyens d'emploi des particuliers des MRC de l'Estrie (\$)

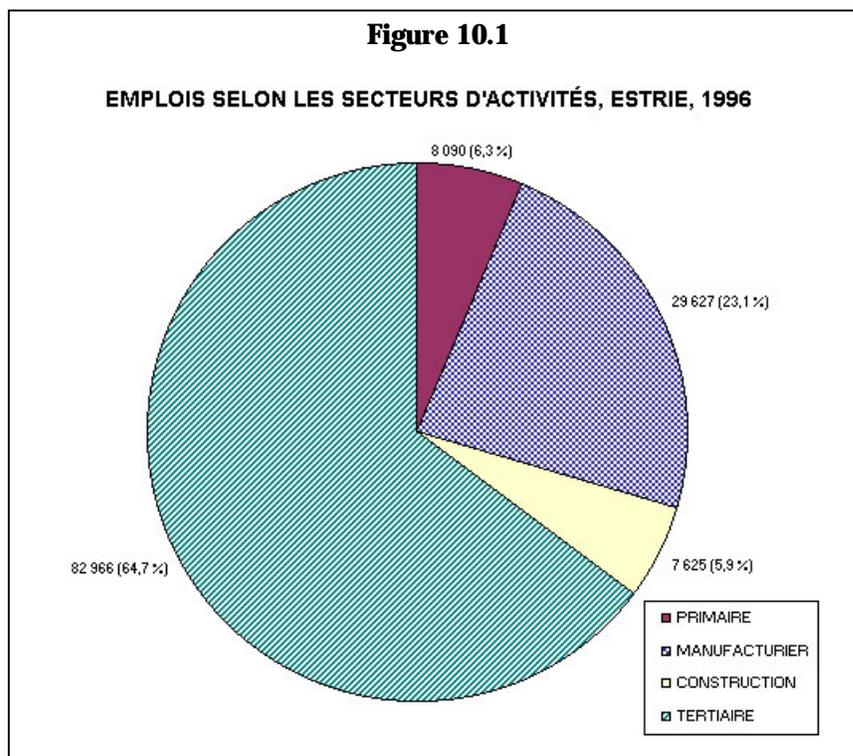
	1985	1990	1996
Asbestos	15 413	20 012	20 590
Coaticook	14 118	17 860	19 821
Granit	13 447	18 339	19 448
Haut-Saint-François	14 519	18 617	19 432
Val-Saint-François	17 305	21 102	23 552
Memphrémagog	16 188	20 403	21 418
Région sherbrookoise	17 386	21 966	23 321
Estrie	16 441	20 815	22 224
Le Québec	18 636	23 848	24 651

Sources : CRD (1995), "La population. Région de l'Estrie. Principales caractéristiques en 1991" et le Bureau de la Statistique du Québec, site Internet: http://www.bsq.gouv.qc.ca/donnees/geo_stat/t_6r0596.htm

10.1.4 EMPLOI ET MAIN-D'ŒUVRE DANS LA RÉGION

10.1.4.1 Situation de l'emploi

En 1996, la région de l'Estrie a compté 128 308 emplois se répartissant comme le montre la figure 10.1.



Sur les 8 090 emplois existant dans le secteur primaire, 1 430 se trouvaient dans l'industrie forestière (17,7%) et 145 dans le domaine de la chasse (1,8%), ce qui donne près de 20% des emplois du secteur primaire liés à la mise en valeur des ressources de la forêt.

Dans le secteur secondaire, il y avait 2 985 emplois (8,0%) dans l'industrie du bois de sciage, 2 725 emplois (7,3%) dans l'industrie des pâtes et papiers, 1 576 dans l'imprimerie (4,2%) et 773 emplois (2,1%) dans l'industrie du meuble. Au total, 8 059 emplois liés aux produits forestiers et représentant 21,6% de tout l'emploi du secteur secondaire.

Les figures 10.2 et 10.3 illustrent cette situation de 1996.

En 1996, le taux de chômage moyen en Estrie était de 9,9% et la population active évaluée à près de 136 000 personnes. Le tableau 10.5 illustre cette situation par MRC alors que le tableau 10.6 présente les principaux indicateurs du marché du travail de la région de l'Estrie pour la période de 1991 à 1998.

Figure 10.2

EMPLOIS DANS LE SECTEUR PRIMAIRE, ESTRIE, 1996

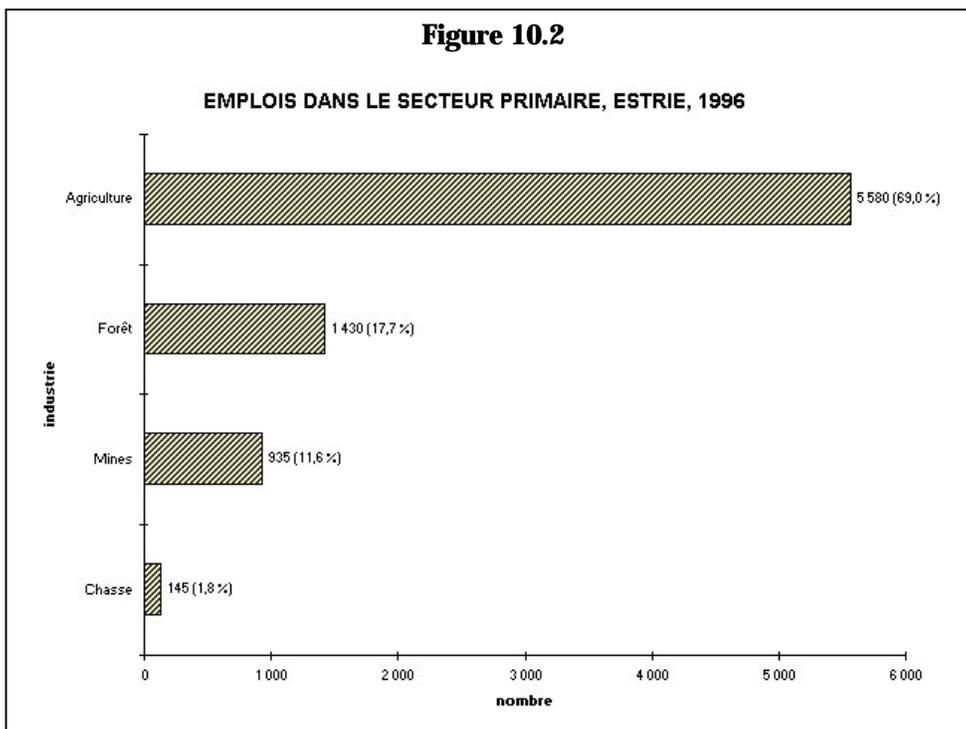


Figure 10.3

EMPLOIS DANS LE SECTEUR SECONDAIRE, ESTRIE, 1996

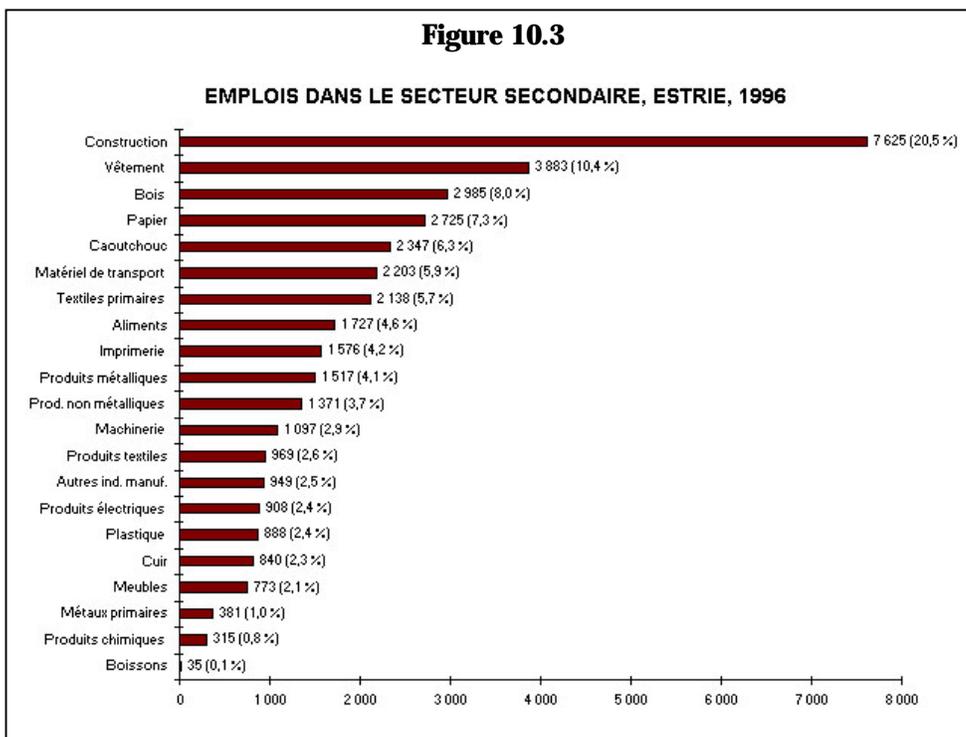


Tableau 10.5
Population active, taux d'activité et taux de chômage
Selon la MRC en 1996

MRC	Population active	Taux d'activité (%)	Taux de chômage (%)
Asbestos	6 280	51,2	10,7
Coaticook	7 620	64,4	6,5
Granit	10 345	62,8	7,5
Haut-Saint-François	9 785	58,1	10,5
Val-Saint-François	16 445	63,9	9,0
Memphrémagog	18 440	60,4	10,8
Région sherbrookoise	66 745	63,3	10,4
Région de l'Estrie	135 660	62,0	9,9

Tableau 10.6
Principaux indicateurs du marché du travail
1991, 1994 et 1998

Indicateur	1991	1994	1998
Population 15 ans et plus	212 500	218 500	228 100
Population active	132 300	131 700	138 400
Emploi	115 700	119 100	124 100
Emploi à temps plein	93 900	96 600	100 500
Emploi à temps partiel	21 800	22 500	23 700
Chômage (nombre)	16 600	12 600	14 200
Taux de chômage (%)	12,5	9,6	10,3
Taux d'activité (%)	62,3	60,3	60,7
Taux d'emploi (%)	54,4	54,5	54,4

10.1.4.2 Structure socio-professionnelle des MRC de l'Estrie

Les informations qui suivent sont le résultat d'une compilation maison faite à partir de chiffres fournis par la Société québécoise de développement de la main d'œuvre (SQDM) pour 1995, seule année pour laquelle nous avons pu obtenir des données détaillées par MRC. Les secteurs et sous secteurs d'activités ont été regroupés comme suit:

- Exploitation des ressources : agriculture, exploitation forestière, mines, chasse et pêche;
- Transformation : aliments et boissons, textiles, bois, papier et première transformation des métaux;
- Fabrication : caoutchouc et plastiques, cuir, vêtements, meubles, impression et édition, appareils électriques et autres produits manufacturiers;
- Commerce : commerce de gros et de détail

L'analyse des données sur l'emploi dans les divers domaines d'activités professionnelles montre (tableau 10.7) que, d'une manière générale, le domaine des services et du travail recrute la plus grande part des emplois dans toutes les MRC. Elle confirme aussi, cependant, le caractère éminemment agricole des MRC d'Asbestos et de Coaticook ainsi que l'importance générale du secteur primaire (exploitation des ressources) pour ces deux MRC en plus de celles du Granit et du Haut-St-François. La transformation des matières premières occupe entre 12% et 14,3% des MRC du Granit (aliments et bois) , du Haut-St-François (bois et papier), de Memphrémagog (aliments, textiles, bois et métaux) et du Val-St-François (papier et bois). Le domaine de la fabrication fournit aussi 25,5% des emplois dans le Val-St-François, 21,1% dans la MRC du Granit et plus de 15% dans Coaticook et Memphrémagog.

Tableau 10.7
Comparaison de la structure socio-professionnelle
des MRC de l'Estrie, en pourcentage du nombre d'emplois en 1995

Champ d'activités	Asbestos	Coaticook	Granit	Haut-St-François	Région Sherbrooke	Memphrémagog	Val-St-François	Estrie
Exploitation des ressources	23,8%	16,9%	12,5%	15,3%	1,6%	3,8%	7,5%	6,3%
Transformation	3,0%	6,2%	13,8%	12,9%	5,1%	14,3%	12,5%	8,4%
Fabrication	6,0%	17,1%	21,1%	13,4%	11,6%	16,6%	25,5%	14,9%
Bâtiment	4,4%	6,1%	6,2%	6,2%	5,4%	7,8%	5,9%	5,9%
Transports et communications	4,3%	4,9%	4,2%	6,7%	4,8%	3,4%	4,5%	4,7%
Commerce	17,5%	15,7%	11,8%	12,6%	17,3%	13,0%	13,0%	15,4%
Hébergement et restauration	4,6%	6,0%	4,5%	5,1%	7,4%	9,2%	5,2%	6,8%
Services et travail de bureau	36,4%	27,2%	25,8%	27,8%	46,7%	31,9%	25,8%	37,6%
Nombre total d'emplois	5451	7625	9886	9128	63583	16591	16555	128819

L'importance du tourisme semble aussi confirmer par les taux d'emplois observés dans Memphrémagog et la Région sherbrookoise dans le domaine de l'hébergement et de la restauration.

La part des emplois directs liés à la mise en valeur des ressources forestières varie beaucoup d'une MRC à l'autre et traduit, en bonne partie, l'importance relative qu'occupe le secteur forestier comme source d'emploi. Le tableau 10.8 présente la répartition des catégories d'emplois directs liés à la forêt, comparées à l'ensemble des autres catégories d'emplois.

Tableau 10.8
Importance relative des emplois liés à la mise en valeur et à la transformation des ressources forestières de l'Estrie, en nombre d'emplois et en % pour 1995

Activités	Asbestos	Coaticook	Granit	Haut-St-François	Région Sherbrookoise	Memphrémagog	Val-St-François	Estrie (%)
Exploitation forestière	80	160	265	340	305	70	210	1,11%
Chasse et pêche	10	35	35	55	10	0	0	0,11%
Industrie du bois	67	198	1151	408	459	304	443	2,35%
Industrie des pâtes et papiers				527	694		1465	2,09%
Fabrication de meubles	9	91	363	111	183	22	2	0,61%
Total emplois liés à la forêt (%)	3,05%	6,35%	18,35%	15,79%	2,60%	2,39%	12,81%	6,27%
Total autres activités (%)	96,95%	93,65%	81,65%	84,21%	97,40%	97,61%	87,19%	93,73%
Total (nombre d'emplois)	5 451	7 625	9 886	9 128	63 583	16 591	16 555	128 819

On y observe, notamment, que les emplois liés à la forêt représentent près de 20% des emplois dans la MRC du Granit, 16% dans le Haut-St-François, 13% dans le Val-St-François et plus de 6% dans Coaticook. Ces données viennent confirmer l'importance du secteur forestier comme fournisseur d'emploi en Estrie. Et cela est d'autant plus vrai que ces chiffres ne tiennent pas compte des activités connexes générées par l'exploitation forestière et la transformation primaire du bois (commerce, ateliers d'usinage, sous-traitance, etc.); ils ne prennent pas en compte, non plus, ce que peuvent représenter, en terme d'emplois, les travaux d'exploitation et d'aménagement forestier réalisés par les propriétaires eux-mêmes et les membres de leur famille.

10.2 ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE RÉGIONALE

L'Estrie possède des ressources industrielles très variées. Les secteurs des mines (amiante), des forêts, du textile, des pâtes et papiers et de l'agriculture y sont très productifs. Cependant, la région s'oriente de plus en plus vers la haute technologie. À plusieurs endroits, on voit apparaître de nouveaux secteurs comme les équipements médicaux, l'informatique, la micro-électronique et l'outillage de précision. Le secteur tertiaire constitue le plus important pourvoyeur d'emplois de la région (64,7 % en 1996). L'activité récréotouristique contribue largement à cet apport.

Nous ne donnons ici qu'un bref aperçu de l'activité économique de la région. Pour une image plus détaillée, on se référera au *Profil économique de la région. Estrie (05)* (Direction de l'analyse des PME et des régions, MICST, Québec, 1999).

10.2.1 LE SECTEUR PRIMAIRE

En 1994, il y avait un peu plus de 2 950 fermes déclarées sur le territoire de l'Estrie, sur une superficie totale de 331 356 ha, pour une moyenne de 112 ha par ferme. Sur ce total, 39% ont vendu des produits agricoles pour une valeur située entre 3 000 et 19 999\$, 31% pour une valeur entre 20 000 et 99 999 \$ et 30% pour une valeur supérieure à 100 000\$. En 1996, les recettes provenant du marché des produits agricoles de l'Estrie se chiffraient à 270 millions de \$ et l'agriculture représentait 69% de tous les emplois du secteur primaire.

L'exploitation forestière et la sylviculture occupent la seconde place en terme d'emplois dans le secteur primaire : 17,7% des emplois en 1996. Viennent ensuite les mines (11,6 %) et la chasse (1,8%)

En 1997, il y avait en Estrie 34 établissements miniers en fonction, fournissant du travail à près de 840 personnes, pour une production minérale dont la valeur se chiffrait à 113 millions de \$.

10.2.2 LE SECTEUR SECONDAIRE

En 1998, selon la Direction de l'analyse des PME et des régions du Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec (MICST), l'Estrie comptait 742 établissements manufacturiers employant près de 31 200 personnes. Parmi ces entreprises, 276 ont exporté une partie de leur production, 10 994 emplois étant attribuables aux exportations internationales.

En 1995, les quelques 500 entreprises du secteur secondaire de l'Estrie ont versé 522 millions \$ en salaires à la production pour une valeur globale des expéditions s'élevant à près de 4,74 milliards \$ et une valeur ajoutée manufacturière plus de 2,38 milliards \$.

10.2.3 LE SECTEUR TERTIAIRE

En 1997, le secteur tertiaire de l'Estrie comptait 4 853 entreprises employant, au total, 77 400 personnes, ce qui constitue un recul par rapport à 1991 alors qu'on pouvait compter 79 100 emplois.

10.2.4 RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

En 1995, l'Estrie comptait 117 établissements impliqués dans la recherche et le développement, pour des dépenses totalisant alors 33,6 millions \$. Le personnel affecté aux activités de recherche et de développement s'élevait à 652 personnes.

10.3 INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATION

N'ayant aucun accès direct au fleuve Saint-Laurent, l'Estrie ne dispose pas d'équipement portuaire. L'essentiel des communications avec l'extérieur et des déplacements internes s'effectue par voie terrestre.

La région occupe la bordure sud-est du Québec, ce qui en fait la région la plus méridionale du Québec, avec la Montérégie. Cette localisation particulière lui assure le voisinage immédiat des états américains de la Nouvelle-Angleterre et l'accès aux importants marchés de l'axe Boston - New York - Washington ainsi qu'à ceux de Montréal et de Québec. En raison de sa position géographique particulière, l'Estrie joue un rôle de corridor de transit dans le cadre des échanges commerciaux entre les régions de Montréal et de Québec et le nord-est des États-Unis.

10.3.1 LE RÉSEAU ROUTIER

L'exploitation forestière, l'agriculture et les industries manufacturières représentent des secteurs économiques étroitement liés au transport par camion. Aussi, le territoire de Estrie est quadrillé par un réseau routier fort bien développé, ce qui le rend aisément accessible, dans son ensemble. Toutefois, la densité du réseau diminue lorsque l'on s'éloigne du centre urbain que constitue la Région sherbrookoise; elle diminue aussi de l'ouest vers l'est, en raison notamment du relief qui s'accroît dans cette direction.

Le réseau autoroutier est très bien développé dans l'ouest de la région. À partir de Montréal, l'autoroute 10 assure l'accès aux villes de Magog et Sherbrooke jusqu'à la limite de Fleurimont et d'Ascot Corner. L'autoroute 55 assure la liaison entre Sherbrooke et Drummondville (jonction avec l'autoroute 20, vers Québec) et entre Sherbrooke et les États-Unis (jonction avec l'autoroute 91).

Le réseau de routes principales et secondaires couvre bien la région, appuyé par un réseau municipal en très bon état.

Enfin, le réseau des chemins forestiers est aussi très bien développé et donne accès à la plupart des petits et grands domaines boisés de l'Estrie.

Le tableau 10.9 présente une liste des municipalités reliées chacune par des routes principales de la région.

Tableau 10.9
Routes principales et municipalités qu'elles relient

No de la route	Municipalités
108	Magog, North Hatley, Lennoxville, Cookshire, Gould, Stornoway, Lambton, Beauceville, Québec (par route 173 et autoroute 73).
112	Montréal, Granby, Waterloo, Magog, Sherbrooke, East Angus, Weedon, Disraéli, Thetford Mines, Vallée-Jonction.
116	St-Hyacinthe, Acton Vale, Richmond, Danville, Victoriaville, Princeville, Québec.
141	Magog, Ayer's Cliff, Coaticook, États-Unis
143	Drummondville, Richmond, Windsor, Sherbrooke, Lennoxville, Ayer's Cliff, Rock Island , États-Unis.
147	Sherbrooke, Compton, Coaticook, Stanhope, États-Unis, (route 114) .
161	Trois-Rivières, Victoriaville, Garthby, Saint-Gérard, Stornoway, Lac-Mégantic, Woburn, États-Unis (route 27).

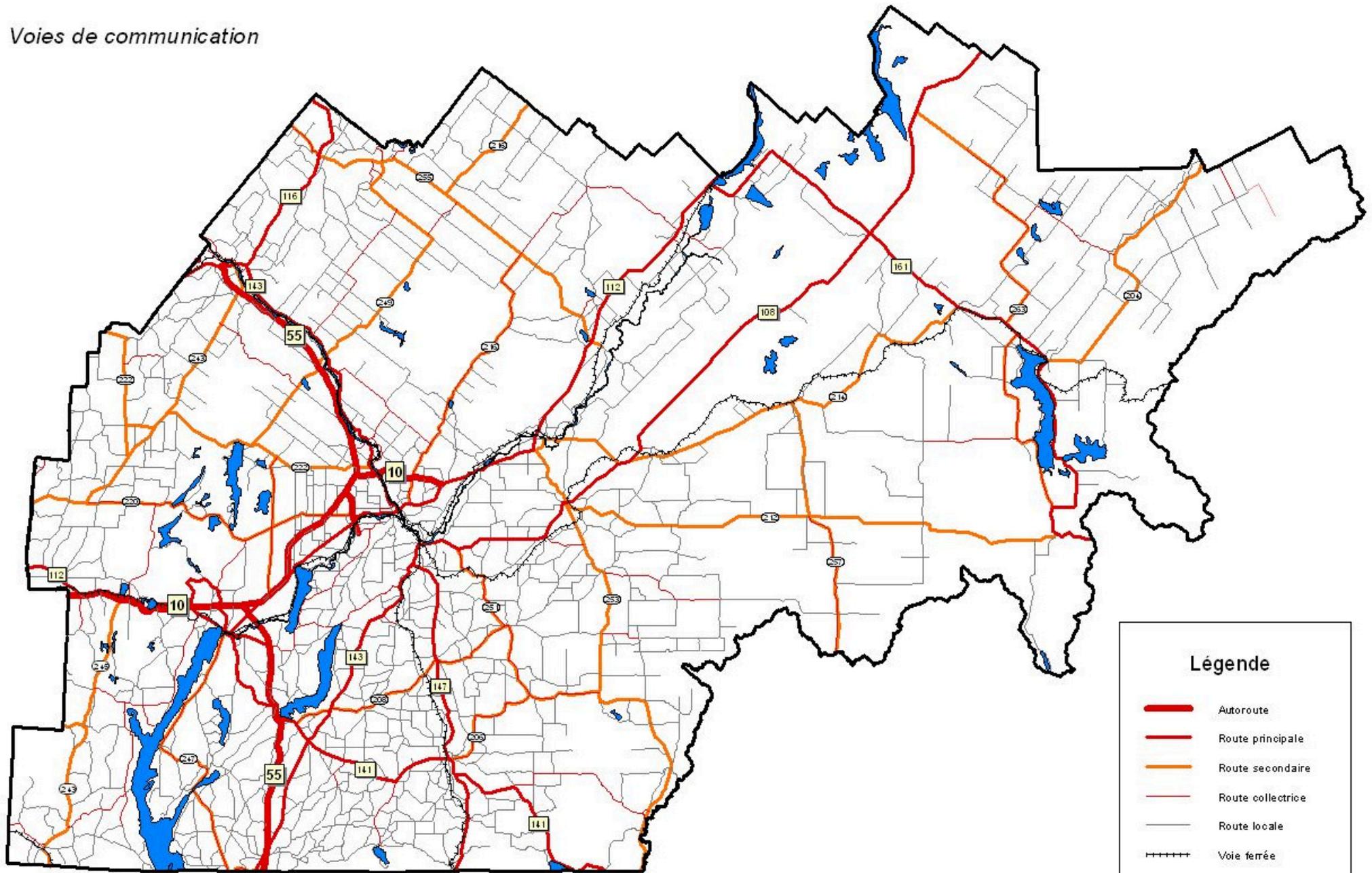
En toutes saisons, la région est facilement accessible pour les touristes en provenance de Montréal, Drummondville, Trois-Rivières, Québec et des États-Unis. (Plan d'aménagement de 1992).

10.3.2 LES CHEMINS DE FER

Il n'y a plus de transport des personnes par chemin de fer, en Estrie, depuis 1995. Le réseau ferroviaire sert cependant au transport des matières premières, des produits de première transformation et des marchandises.

La carte 10 présente les principales voies de communication en Estrie.

Voies de communication



Source : Base de données topographiques
et administratives du Ministère des
Ressources naturelles

10.4 L'INDUSTRIE FORESTIÈRE EN ESTRIE

La présente section est entièrement tirée de la section 5 du *Guide Ressource sur le milieu forestier. Région de l'Estrie (05)*, publié par la Direction régionale de l'Estrie de Forêt Québec en juillet 1999

Les données sur le nombre d'entreprises manufacturières dans le secteur de la seconde transformation et le nombre d'emplois directs dans ce secteur proviennent d'une compilation des répertoires industriels de chaque MRC disponibles dans les différents CLD sur le territoire.

10.4.1 LES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES

On dénombre 334 entreprises manufacturières reliées au secteur de la première et de la seconde transformation du bois lesquelles, génèrent près de 8 700 emplois directs.

Les cinq entreprises manufacturières les plus importantes (selon le nombre d'emplois directs) sont : Papiers Domtar inc. (papiers fins) qui compte 1103 emplois; Bestar inc. (meubles) qui compte 508 emplois; Kruger inc. (papier journal) qui compte 500 emplois; Imperial Home Decor Group (papiers peints) qui compte 450 emplois et Cascades East Angus inc (Papier Kraft) qui compte 352 emplois directs.

Près des deux tiers (65 p. 100) de ces entreprises se situe sur le territoire de la MRC de la Région sherbrookoise, de la MRC du Granit et de la MRC du Haut-Saint-François, lesquelles génèrent plus des deux tiers (69 p. 100) des emplois de l'industrie.

Cheminement de la matière première transformée. À partir d'essences ou de groupes d'essences forestières, la matière première sous différentes formes (bois rond, copeaux, etc.) subit une première transformation de base pour devenir des panneaux, poteaux, bois d'œuvre, etc. Afin d'accroître la valeur de cette première transformation, d'autres opérations peuvent s'ajouter sur le même site de fabrication : séchage, rabotage, coupage à dimensions, etc. (première transformation à valeur ajoutée). Enfin les produits finis ou semi-finis s'obtiennent grâce à d'autres transformations et sont fabriqués en général sur un autre site que celui de la première transformation (seconde transformation).

Le registre forestier. En vertu de la *Loi sur les forêts*, le titulaire d'un permis d'exploitation d'une usine de transformation du bois doit, à chaque année, remplir un registre dans lequel on lui demande des informations sur sa consommation de matière ligneuse et sur sa production. Ces informations sont colligées dans une base de données appelée INDUSTRIA à partir de laquelle on prépare des tableaux statistiques, qui respectent la confidentialité des renseignements fournis par les répondants, tout en permettant de suivre l'évolution de l'industrie. Il est possible de consulter sur le site internet du MRN une sélection de tableaux et de graphiques tirés de cette base de données pour le Québec. La Direction du développement de l'industrie des produits forestiers dresse des statistiques particulières sur demande (avec frais) à partir du registre forestier des usines de transformation primaire du bois.

10.4.2 LE SECTEUR DE LA TRANSFORMATION PRIMAIRE

On retrouve le plus grand nombre d'entreprises de transformation dans la moitié Est de la région de l'Estrie soit dans la MRC du Granit et la MRC du Haut-Saint-François.

On dénombre 133 entreprises manufacturières reliées au secteur de la transformation primaire du bois (sciage, pâtes et papiers, cogénération et produits énergétiques, produits dérivés du bois et placages et contreplaqués). Ces entreprises génèrent près de 4 000 emplois directs.

La consommation autorisée de cette industrie s'élève à plus de 5 millions de m³ dont la moitié (53 %) en bois résineux.

La carte 11 montre l'emplacement des industries de transformation primaire de l'Estrie

10.4.3 LE SECTEUR DE LA SECONDE TRANSFORMATION

On dénombre 201 entreprises manufacturières reliées au secteur de la seconde transformation du bois. Ces entreprises génèrent plus de 4 700 emplois directs.

Plus de la moitié de ces entreprises (52 p. 100) sont reliées au secteur de la fabrication d'armoires de cuisines et de salles de bain ainsi que de meubles. Ces entreprises génèrent plus de la moitié des emplois directs de ce secteur (54 p. 100).

10.4.4 LA CONSOMMATION DE LA MATIÈRE LIGNEUSE

En 1998, la consommation totale de l'industrie de la transformation primaire du bois (bois ronds, copeaux, sciures et rabotures) a atteint plus de 4,2 millions de m³ dont plus de la moitié en bois feuillu (51 p. 100)

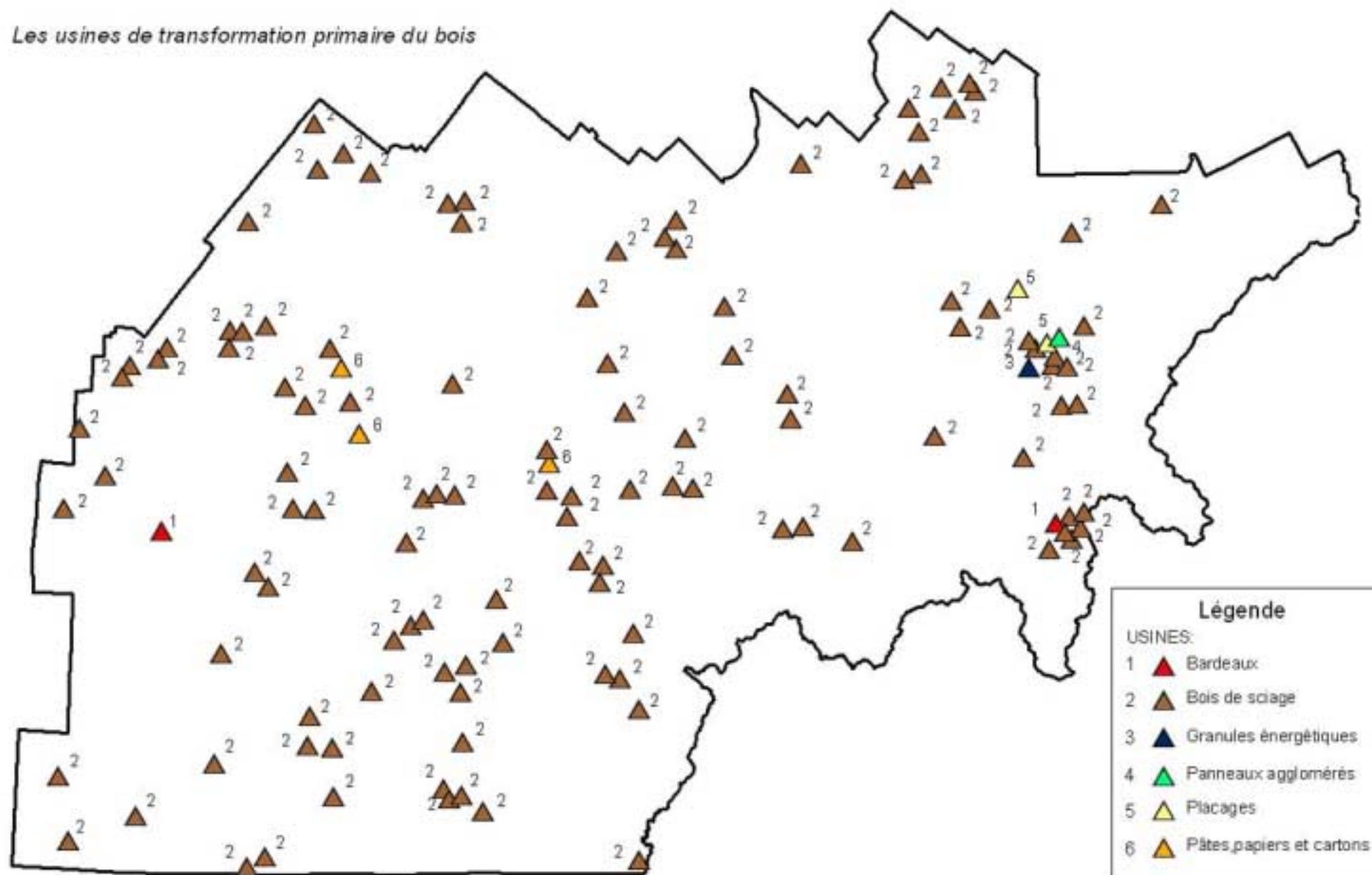
10.4.5 LA CONSOMMATION DE BOIS ROND

En 1998, la consommation de bois rond représente près des deux tiers (62 p. 100) de la consommation totale de matière ligneuse des usines de transformation primaire. La consommation en bois feuillu représente près des deux tiers (63 p. 100) de la consommation totale de bois rond.

10.4.6 LA PROVENANCE DES APPROVISIONNEMENTS EN BOIS

En 1998, près du tiers (31 p. 100) de la consommation totale de bois provenait de la forêt privée du Québec. En 1998, près du tiers (31 p. 100) de la consommation totale de bois provenait de l'extérieur de la province.

Les usines de transformation primaire du bois



Légende	
USINES:	
1	▲ Bardeaux
2	▲ Bois de sciage
3	▲ Granules énergétiques
4	▲ Panneaux agglomérés
5	▲ Placages
6	▲ Pâtes papiers et cartons

Source : Industrie

10.4.7 LA PRODUCTION DE BOIS D'ŒUVRE

En 1998, la production de bois d'œuvre a atteint près de 315 millions de pmp. Pour la même année, la production de bois d'œuvre résineux (principalement dans le groupe d'essences Sepm) représente près des trois quarts (72 p. 100) de la production totale de bois d'œuvre de l'industrie.

Pour en connaître davantage sur les usines de transformation du bois :

Association des industries forestières du Québec (AIFQ)

Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec (AMBSQ)

Association canadienne de pâte et papier (ACPP)

Association canadienne de l'industrie du bois (ACIB)

Tableau 10.10
Nombre d'entreprises et d'emplois directs reliés
à la transformation primaire du bois sur le territoire de l'Estrie (05)

Catégories d'usines	Nombre d'entreprises	Nombre d'emplois directs ¹
Industries du bois de sciage	124	1 355
Industries des pâtes et papiers (produits connexes)	5	2 100
Industries du placages et contreplaqués	2	290
Industries des produits dérivés du bois	1	170
Industries de cogénération et des produits énergétiques	1	36
Toutes catégories d'usines	133	3 951

Tableau 10.11
Nombre d'entreprises et d'emplois directs reliés
à la seconde transformation du bois sur le territoire de l'Estrie (05)

Catégories d'usines	Nombre d'entreprises	Nombre d'emplois directs ¹
Portes et fenêtres	12	433
Bâtiments préfabriqués	3	70
Armoires de cuisines et de salles de bain	46	818
Meubles	58	1 757
Palettes et composantes	7	123
Éléments d'habitation ²	13	234
Papiers et produits connexes	6	622
Autres ³	56	688
Toutes catégories d'usines	201	4 745

- 1 *On estime que les entreprises inscrites au registre forestier, dont la consommation autorisée est de 2 000 mètres cubes et moins, génère un emploi direct*
- 2 *Cette catégorie regroupe les fabricants de recouvrement de planchers, d'escaliers, de fermes de toits, de poutrelles de planchers, de produits de finition intérieure et autres matériaux de construction.*
- 3 *Les autres produits de transformation concernent la fabrication de cadrage, laminage, jeux, objets décoratifs, cintres, paillis horticoles, emballages, articles de cuisine, escabeaux, boîtes à fleurs, bâtons de hockey, sculptures, détails architecturaux, canards de bois, mangeoires et nichoirs d'oiseaux, manches d'outils, poteaux de galerie, enseignes de bois sculptés, articles promotionnels, bois de chauffage (longue durée), urnes, canots en cèdre, ripe, moules, instruments de musique, remises, cure-dents, laine de bois, bardeaux, accessoires de jardins, persiennes, portes de garages, poteaux tournés, pièces pour chalets en bois rond, clôtures à neige.*

Tableau 10.12
Consommation autorisée de l'industrie
de transformation primaire sur le territoire de l'Estrie (m³/an)

Catégorie d'usines	Nombre d'entreprises inscrites	Consommation autorisée
Industries du bois de sciage	124	1 691 130
Industries des pâtes et papiers (produits connexes) ¹	5	2 660 800
Industries du placages et contreplaqués	2	52 600
Industries des produits dérivés du bois	1	439 800
Industries de cogénération et des produits énergétiques	1	295 000
Toutes catégories d'usines	133	5 139 330

¹ Dans cette catégorie, on retrouve deux entreprises qui consomment de la matière ligneuse sous forme de pâte. Il s'agit de Papiers Scott ltée et Les Emballages Paperboard inc.

Tableau 10.13
Consommation totale¹ de bois de l'industrie de transformation primaire (1998)
selon la provenance sur le territoire de l'Estrie (m³)
(125 usines de transformation)

Essences	Forêt privée	Forêt publique	Extérieur du Québec	Usines du Québec	Toutes provenances
Résineux	350 728	38 032	629 109	1 032 058	2 049 927
Feuillu	936 104	82 203	679 836	462 078	2 160 221
Toutes essences (m³)	1 286 832	120 235	1 308 945	1 494 136	4 210 148

¹ La consommation totale inclut la consommation de bois ronds, de copeaux ainsi que de sciures et rabotures. L'industrie de la transformation primaire sur le territoire de l'Estrie consomme également d'autres produits (adjuvants, pâte, fibres récupérées, papiers et cartons de récupération, résidus de bois et écorces).

Tableau 10.14
Consommation totale de bois de l'industrie de transformation primaire (1998)
selon les catégories de produits sur le territoire de l'Estrie (m³)
(125 usines de transformation)

Catégorie de bois	Forêt privée	Forêt publique	Extérieur du Québec	Usines du Québec	Toutes provenances
Bois rond résineux	350 728	38 032	578 065		966 825
Bois rond feuillu	936 104	82 203	611 927	21 091	1 651 325
Copeaux, sciures et rabotures			118 953	1 473 045	1 591 998
Toutes catégories (m³)	1 286 832	120 235	1 308 945	1 494 136	4 210 148

Tableau 10.15
Consommation totale de bois de l'industrie de transformation primaire (1998)
selon les principales essences forestières sur le territoire de l'Estrie (m³)
(125 usines de transformation)

Essences	Consommation totale
Sépm	1 567 760
Pib, pir	317 359
Pruche	65 121
Thuya	99 687
Peupliers	259 712
Feuillus durs	1 900 509
Toutes essences (m³)	4 210 148

Tableau 10.16
Production¹ des usines de transformation primaire du bois (1998)
par catégories de produits sur le territoire de l'Estrie

	Bois d'œuvre (‘000 pmp)	Copeaux (tma)	Sciures et rabortures (tma)
Résineux	227 590	117 910	63 815
Feuillus	86 841	68 219	31 159
Toutes essences	314 431	186 129	94 974

¹ *Il s'agit du volume issu de la première transformation (transformation de base et transformation à valeur ajoutée) pouvant être utilisé dans la fabrication des produits du bois de seconde transformation.*

Tableau 10.17
Production de bois d'oeuvre des usines de transformation primaire (1998)
selon les principales essences forestières sur le territoire de l'Estrie (‘000 pmp)

Essences	Production de bois d'oeuvre
Seprn	137 306
Pib, pir	61 828
Pruche	14 542
Thuya	13 914
Peupliers	8 838
Feuillus durs	78 003
Toutes essences (‘000 pmp)	314 431

Autres produits de transformation primaire. Il s'agit d'autres produits que le bois d'oeuvre, les copeaux ainsi que les sciures et rabortures qui sont transformés par les usines sur le territoire de l'Estrie (données confidentielles) : Pâte, papier journal, papier fin, papier hygiénique, papier d'emballage, carton d'emballage, bardeaux, traverses de chemin de fer, bois de mine, bois de fuseaux, composantes de palettes, placage, panneaux de portes, contreplaqués, éléments de paniers, panneaux de particules, clôtures de perches, piquets, perches, poteaux, chevilles, granules énergétiques, dosses, résidus de bois, paillis horticoles, cœurs de déroulage, résidus de placages, écorces.

Tableau 10.18
Évolution de la consommation totale de bois (1994-1998)
des usines de transformation primaire
sur le territoire de l'Estrie (m³)

Année	Résineux	Feuillu	Consommation totale
1994	1 852 821	1 940 579	3 793 400
1995	2 073 611	1 992 559	4 066 170
1996	1 875 965	2 014 523	3 890 488
1997	2 016 572	2 075 841	4 092 413
1998	2 049 927	2 160 221	4 210 148
Moyenne (m³)	1 973 779	2 036 745	4 010 524

Tableau 10.19
Évolution de la production de bois d'oeuvre (1994-1998)
des usines de transformation primaire
sur le territoire de l'Estrie ('000 pmp)

Année	Résineux	Feuillu	Production de bois d'oeuvre
1994	197 769	62 504	260 273
1995	219 545	68 082	287 627
1996	203 743	72 023	275 766
1997	220 396	74 819	295 215
1998	227 590	86 841	314 431
Moyenne ('000 pmp)	213 808	72 853	286 662

11 L'AMÉNAGEMENT ET L'UTILISATION DU TERRITOIRE

En vertu de ses responsabilités en matière de planification et de développement du territoire et des pouvoirs réglementaires que lui confère la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, le monde municipal joue un rôle majeur dans l'aménagement durable de la forêt privée¹⁶.

Le schéma d'aménagement permet à une MRC d'identifier des orientations et des objectifs en matière d'aménagement et de développement du territoire visant plus particulièrement la protection et la mise en valeur de la forêt. Il détermine les grandes affectations du territoire, ainsi que toute zone où l'occupation du sol est soumise à des contraintes particulières, comme les zones d'inondation et celles présentant un risque de glissement de terrain, ou qui exige une protection environnementale, comme les milieux riverains, les sites d'intérêt naturel, historique, patrimonial, etc.

Un peu d'histoire...

Sur l'ensemble du Québec, les premiers schémas d'aménagement des MRC firent peu de cas de la protection et la mise en valeur des forêts sur leur territoire. Cependant, à partir de 1987, la prise de conscience du déboisement abusif exécuté en forêt privée par un ensemble d'entrepreneurs forestiers qualifiés de pilleurs, d'écrémeurs, de scalpeurs ou encore de raseurs de lots, mena à la création d'un groupe de travail composé du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie, des organismes de gestion en commun présents en Estrie, de l'UPA et de la table des MRC de l'Estrie. Son mandat était d'élaborer un modèle de réglementation devant permettre la saine gestion des espaces boisés et plus spécifiquement le contrôle de l'abattage d'arbres. Ce modèle devait ensuite être proposé à l'ensemble des MRC du Québec¹⁷. Cependant, la première résolution de ce groupe de travail, présentée en 1987, ne fut pas retenue.

Les producteurs de bois de l'Estrie ont fait figure de pionniers dans la recherche de solutions au déboisement abusif. En 1989, la Table des MRC de l'Estrie constitua un groupe de travail, composé de représentants des MRC, du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie et du ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) qui, en 1992, déposa son « Projet de réglementation relatif à l'abattage d'arbres ».

En 1988, à l'occasion de la Commission Audet, le groupe revint à la charge avec une seconde proposition, enrichie de nouvelles réflexions, qui ne fut pas retenue non plus et où seule la région de l'Estrie la défendit. En 1992 le groupe de travail déposait son « Projet de réglementation relatif à l'abattage d'arbres ».

Aujourd'hui, dans leur schéma ou projet de schéma d'aménagement révisé, les sept (7) MRC de l'Estrie ont défini une ou des affectations ayant une composante forestière et toutes ont élaboré, ou sont en voie de le faire, des règles en matière d'abattage d'arbres et de protection du milieu forestier.

¹⁶ "Guide de protection du couvert forestier", UMRCQ, 1999, page 9.

¹⁷ "La problématique du déboisement abusif au Québec", Pierre Cormier, 1993, pp. 26 à 28.

11.1 LES GRANDES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE DES MRC

Le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie se compose de 105 municipalités regroupées en 7 MRC : Asbestos, Coaticook, le Granit, le Haut-Saint-François, Memphrémagog, la Région sherbrookoise et le Val-Saint-François¹⁸. Le tableau 11.1 présente, pour chacune des MRC de l'Estrie, quelques données générales qui permettent de se faire une idée sur la dynamique d'utilisation du territoire, notamment en ce qui concerne le territoire forestier productif privé et l'importance relative du territoire agricole. On y trouve aussi quelques données sur l'activité économique de même qu'une appréciation de l'état d'avancement des MRC dans le processus de révision de leurs schémas d'aménagement.

Ce tableau permet notamment de constater l'occupation éminemment agricole des MRC de Coaticook, d'Asbestos, de la Région sherbrookoise et du Val-Saint-François. On peut y observer, cependant, que les superficies forestières productives privées occupent généralement 2/3 et plus du territoire des MRC, sauf dans la Région sherbrookoise, pour des raisons évidentes d'étalement urbain et d'occupations à caractère industriel.

Dans le schéma d'aménagement, une affectation définit les usages autorisés c'est-à-dire les vocations que l'on peut donner à l'une ou l'autre des parties du territoire qui se voit attribué cette affectation. Le tableau 11.2 présente la liste des grandes affectations du territoire des MRC de l'Estrie. Il est intéressant de constater, comme nous l'évoquons plus haut, que chacune d'elles considère que la forêt privée concourt effectivement à son développement économique et social, d'une façon ou d'une autre. Pour certaines, la vocation forestière fait partie intégrante des préoccupations agricoles et rurales; pour d'autres l'importance de la forêt donne lieu à la définition d'affectations spécifiquement forestières; dans certains cas, la forêt est aussi associée à la récréation et à la villégiature.

Pour chacune des grandes affectations du territoire, le schéma d'aménagement précise les usages qui, selon le cas, sont permis ou interdits. Ainsi, le tableau 11.2 indique, pour chaque affectation, si l'exploitation forestière y est autorisée ou bien si l'abattage d'arbres y est permis ou pas. La nuance peut s'expliquer comme suit:

- Dans les affectations où l'exploitation forestière est autorisée, la production forestière est une vocation possible du terrain concerné.
- Là où l'abattage n'est pas interdit, la production forestière n'est pas une vocation pressentie mais elle n'est pas exclue ; l'abattage d'arbres peut y être accessoire ou nécessaire, selon le cas. Il peut s'agir de développement urbain ou industriel, d'aménagements spécifiques, de mise en place d'infrastructures, etc. La non-interdiction de l'abattage d'arbres peut traduire une volonté de réserve dans le cas où, par exemple, des terres vacantes sont reboisées ou reboisables et que l'on doit permettre que le bois des plantations puisse être récolté.

¹⁸ Les données du tableau 11.1 ne comprennent pas la municipalité d'Ulverton, intégrée à la MRC du Val-Saint-François en janvier 2000.

Tableau 11.1
Données générales sur les MRC de la région de l'Estrie

MRC	Granit	Asbestos	Haut-Saint-François	Val-Saint-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog
Superficie totale	282 750 ha	78 554 ha	230 777 ha	135 399 ha	51 557 ha	125 758 ha	139 705 ha
Superficie forestière productive privée							
Petite forêt privée (tenure 20)	144 996 ha	42 399 ha	126 964 ha	80 317 ha	27 511 ha	72 478 ha	89 461 ha
Grande forêt privée (tenure 22)	40 745 ha	8 636 ha	47 360 ha	15 855 ha	12 ha	7 136 ha	3 104 ha
(Forêt privée en % de la MRC) (2 ^e inventaire forestier)	(66%)	(65%)	(75%)	(71%)	(53%)	(63%)	(66%)
Superficies agricoles exploitées (% de la superficie de la MRC) (2 ^{ème} inventaire forestier)	24 682 ha (9%)	20 619 ha (26%)	32 150 ha (14%)	30 040 ha (22%)	12 389 ha (24%)	42 058 ha (33%)	17 745 ha (13%)
Zonage agricole (tous terrains) (% de la superficie de la MRC) (3 ^e inventaire forestier)	138 145 ha (48,8%)	57 673 ha (73,4%)	170 125 ha (73,7%)	112 391 ha (83,0%)	18 868 ha (36,6%)	97 871 ha (77,8%)	61 663 ha (44,1%)
Municipalité principale selon population	Lac-Mégantic (5 860 habitants)	Asbestos (6 290 habitants)	East Angus (3 645 habitants)	Windsor (4 905 habitants)	Sherbrooke (78 297 habitants)	Coaticook (8 809 habitants)	Magog (14 381 habitants)
Municipalité la plus vaste (superficie)	Saint-Augustin-de-Woburn (28 269 ha)	Danville (16 608 ha)	Newport (27 187 ha)	Stoke (24 719 ha)	St-Élie-d'Orford (10 410 ha)	Coaticook (22 251 ha)	Potton (27 599 ha)
Activité économique							
Population active	10 245 personnes	6 280 personnes	9 785 personnes	16 445 personnes	66 745 personnes	7 629 personnes	18 440 personnes
Taux d'activité	62,8%	51,2%	58,1%	63,9%	63,3%	64,4%	60,4%
Taux de chômage	7,5%	10,7%	10,5%	9,0%	10,4%	6,5%	10,8%
État d'avancement du PSAR ¹⁹ ou du SAR	PSAR adopté le 5 juillet 1996	SAR entré en vigueur le 14 avril 1999	SAR entré en vigueur le 16 juin 1998	PSAR adopté le 28 octobre 1996	PSAR adopté le 13 août 1996	SAR entré en vigueur le 22 juin 2000	SAR entré en vigueur le 22 décembre 1998

¹⁹ PASR et SAR : Projet de schéma d'aménagement révisés et Schéma d'aménagement révisé

Tableau 11.2
Les grandes affectations des MRC de l'Estrie et la possibilité d'y récolter de la matière ligneuse

Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog
Agricole (A)	Agriculture (A)	Aéroportuaire (A)	Agricole (A)	Agricole (A)	Agricole (A)	Agricole (A)
Agroforestière (A)	Forêt (A)	Agricole (A)	Agroforestière (A)	Forestière (A)	Conservation (I)	Agroforestière (A)
Conservation (NI)	Industrie (NI)	Extraction (A)	Dépôt de matériaux secs (NI)	Centre de recherche (NI)	Forestière (A)	Agroforestière de villégiature (A)
Industrielle (NI)	Industrie minière (NI)	Forestière (A)	Industrielle (NI)	Centre d'administration régionale (I)	Parc écologique (NI)	Aire de service (A)
Périmètre touristique (A)	Mine (I)	Forêt école (A)	Enfouissement sanitaire (NI)	Extraction (NI)	Parc industriel (NI)	Enfouissement (A)
Récréation (NI)	Périmètre d'urbanisation (NI)	Forêt récréation (A)	Périmètre d'urbanisation (NI)	Parc industriel régional (NI)	Périmètre d'urbanisation (NI)	Extraction (A)
Rurale (A)	Récréotouristique (A)	Industrielle (NI)	Récréo-forestière (A)	Périmètre d'urbanisation (NI)	Périmètre secondaire (NI)	Industrielle (NI)
Urbaine (NI)	Rurale (A)	Parc (Mont Mégantic) (I)		Récréation (I)	Récréation (NI)	Industrielle de récupération (A)
Villégiature (A)	Urbain (NI)	Réserve écologique (I)		Rurale (A)	Rurale (A)	Récréation (A)
	Village (NI)	Rural (A)		Rurale de service (NI)	Villégiature forestière (A)	Récréotouristique (A)
	Villégiature (NI)	Urbaine (NI)		Enfouissement sanitaire (NI)	Villégiature intensive (NI)	Résidentielle – touristique (A)
	Site d'intérêt environnemental et écologique (NI)	Villégiature (NI)		Entreposage et traitement des boues (NI)		Résidentielle/villégiature (A)
				Technoparc (NI)		Rurale (A)
				Urbaine (NI)		Rurale forestière (A)
						Urbaine intermunicipale (NI)
						Urbaine locale (NI)

Légende. **(A)** : exploitation forestière permise ou autorisée ; **(I)** : abattage d'arbres interdit ou incompatible ; **(NI)** : abattage d'arbres non interdit.

11.2 LES ORIENTATIONS ET LES OBJECTIFS RELATIFS À LA PROTECTION ET LA MISE EN VALEUR DES FORÊTS TELS QUE DÉFINIS DANS LES SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT DES MRC

La Loi sur les forêts précise, article 124.18, 2^e alinéa, au sujet du PPMV, que « Le plan entre en vigueur sur le territoire de toute municipalité régionale de comté s'il respecte les objectifs de son schéma d'aménagement, au sens de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (chapitre A-19.1) ». Dans les schémas d'aménagement révisés, les grandes orientations d'aménagement correspondent à des lignes directrices à l'égard des divers thèmes touchant le développement du territoire. Le tableau 11.3 présente, pour chacune des MRC, une liste des orientations, des objectifs et, lorsque possible, des moyens de mise en œuvre relatifs à la protection et à la mise en valeur des forêts du territoire.

11.3 LA PROTECTION DU MILIEU FORESTIER

Dans les schémas d'aménagement, les orientations et les objectifs sont assortis d'un ensemble de normes, de mesures et de politiques qui témoignent de la contribution du monde municipal à la protection de l'environnement et du milieu forestier. Le tableau 11.4 présente une évaluation sommaire de cette contribution par MRC.

Dans une perspective de maintien du couvert forestier, le document complémentaire qui accompagne le schéma d'aménagement permet de retenir des règles minimales obligeant les municipalités à intervenir en matière d'abattage d'arbres dans le but de protéger les milieux sensibles, les milieux riverains, les paysages, les corridors routiers, les sites d'intérêt, etc. Le tableau 11.5 propose une synthèse codifiée des réglementations municipales, établie à partir des documents complémentaires des schémas d'aménagement. Ce tableau donne une idée des implications pratiques quant à l'application de ces normes et règlements. Il montre aussi que chaque MRC a suivi une logique bien à elle pour concevoir ses normes, chacune ayant fixé le pourcentage de récolte permis (10%, 30%, 33% ou 40%, en pourcentage des tiges ou du volume, selon le cas), la fréquence permise des interventions (5 ans, 10 ans ou 12 ans) et la largeur des bandes de protection (15m, 20m, 30m ou 60m, etc.). De toute évidence, les MRC de la région n'ont pas cherché à harmoniser leurs règles et leurs normes entre elles.

Les règles relatives à l'abattage d'arbres sont exprimées en pourcentage du volume sur pied dans les MRC de Coaticook, du Haut-Saint-François et de la Région sherbrookoise. Dans les autres MRC, elles sont formulées en pourcentage du nombre de tiges ; ceci peut être plus simple à contrôler, sur le terrain, mais on n'est pas en mesure d'éviter les abus dans les cas où une large part du volume est contenue dans un minimum de tiges.

L'annexe 11 présente, pour chaque MRC, une liste non exhaustive des mesures relatives à l'abattage des arbres selon le lieu et le type de lieu. Les tableaux , les résumés et l'annexe 11 présentés ici ne remplacent en rien le document complémentaire ou le règlement de contrôle intérimaire de chacune des MRC

Tableau 11.3
Orientations et objectifs des MRC pouvant être rattachés à la forêt et au milieu forestier

MRC	Granit	Haut-Saint-François	Val-Saint-François
<p align="center">Grandes orientations, orientations et objectifs définis au schéma d'aménagement (selon le plus récent projet de schéma d'aménagement en révision ou schéma d'aménagement révisé)</p>	<p>Grandes orientations touchant la gestion des forêts privées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'exploitation et la mise en valeur de la matière ligneuse; • Assurer le renouvellement et la pérennité de l'ensemble des ressources de la forêt. <p>Les objectifs poursuivis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soutenir et encourager la mise en valeur intensive de la forêt; • Assurer la protection de l'ensemble des ressources de la forêt; • Assurer la protection de certains éléments du paysage naturel; • Reconnaître et encourager l'acériculture. <p>Moyens de mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remettre en production des superficies improductives, particulièrement les friches agricoles lorsque non propices à l'agriculture; • Accentuer les travaux d'éducation de peuplement; • Encadrer la construction d'abris forestiers en milieu forestier; • Identifier et cartographier les habitats fauniques, les cours d'eau, les marécages et toutes autres zones d'intérêt susceptibles d'être menacés par le déboisement; • Édicter des normes de contrôle du déboisement dans le document complémentaire de concert avec les intervenants forestiers. 	<p>Grande orientation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmer l'importance du rôle de l'agriculture et de la forêt sur l'économie et le développement de la région. <p>Orientation concernant le milieu forestier et la forêt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et développer le milieu forestier et la gestion de la forêt comme élément majeur du développement régional. <p>Objectifs visés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favoriser le maintien des emplois directs et indirects reliés à la forêt; • Harmoniser l'utilisation de la forêt en fonction des usages possibles et compatibles; • Récupérer les secteurs moins dynamiques pour la forêt en y permettant des utilisations compatibles; • Mettre en valeur l'ensemble du territoire et freiner la décroissance de la population rurale. <p>Moyens de mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Délimiter des affectations forêt et forêt-récréation qui tiennent compte des caractéristiques et des utilisations existantes et souhaitables; • Permettre l'implantation d'industries de première transformation; • Déterminer des modes de gestion de la ressource (exploitation, mise en valeur, etc.); • Établir des politiques d'implantation résidentielles adaptées aux particularités de ces affectations; • Établir des politiques d'implantation d'activités complémentaires à la forêt; • Intervenir par une application stricte des principes du zonage agricole dans l'affectation forestière et en prévoyant des assouplissements de ces principes dans certaines autres affectations; • Appuyer le projet de forêt-école située à proximité de l'aéroport; • Protéger et permettre les corridors récréatifs en milieu forestier. 	<p>Les grandes orientations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protéger les terres agricoles et assurer le développement durable des activités agricoles en respect des résidents du milieu. • Contrôler les coupes forestières et favoriser la cohabitation harmonieuse des usages d'exploitation et de récréation en forêt. • Développer le potentiel récréotouristique et améliorer l'accessibilité du public aux plans d'eau et au milieu naturel. • Protéger l'environnement et la qualité de vie <p>Sous la grande orientation 2, la MRC précise les orientations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favoriser le développement durable de la forêt; • Contrôler les coupes forestières sur l'ensemble du territoire; • Permettre une plus grande récolte sylvicole dans les affectations agricole et agroforestière; • Établir des mesures de contrôle des coupes forestières plus restrictives dans l'affectation récréotouristique; • Limiter la coupe à blanc à une superficie maximale de 4 hectares, par site de coupe, dans les affectations agricoles et agroforestières; • Prohiber la coupe à blanc dans l'affectation récréotouristique; • Favoriser la cohabitation harmonieuse des usages d'exploitation et de récréation en forêt par l'identification des mesures appropriées de contrôle de coupes dans les territoires d'intérêt écologique dans l'affectation récréotouristique; • Participer à l'agence régionale de mise en valeur de la forêt privée avec les partenaires municipaux, de l'industrie forestière, des producteurs forestiers et du gouvernement du Québec, pour assurer la protection et la pérennité de la forêt privée dans son développement.

Tableau 11.3 (suite)
Orientations et objectifs des MRC pouvant être rattachés à la forêt et au milieu forestier

MRC	Asbestos	Coaticook
<p align="center">Grandes orientations, orientations et objectifs définis au schéma d'aménagement (selon le plus récent projet de schéma d'aménagement en révision ou schéma d'aménagement révisé)</p>	<p>Grandes orientations touchant : Le milieu rural</p> <ul style="list-style-type: none"> Protéger et développer le milieu rural, agricole et forestier; Favoriser l'utilisation prioritaire du sol à des fins d'activités agricoles et forestières; Favoriser la coexistence harmonieuse des utilisations agricoles et forestières avec les utilisations non agricoles en milieu rural; Favoriser, en plus de la culture, de l'élevage et de la coupe de bois, la transformation sur place des productions et l'implantation d'activités compatibles au milieu agricole en complément des activités dominantes. <p>Ces orientations sont précisées par les objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Conservier les terres de meilleures valeurs agricoles pour l'exploitation agricole. Favoriser des pratiques agricoles basées sur un développement durable. Assurer une cohabitation positive des diverses activités. Préserver la qualité des paysages ruraux de la MRC. Dans les secteurs à dominance forestière, préserver ou offrir un milieu propice à l'exploitation forestière avec un minimum de contraintes reliées à la présence d'autres activités, en respect des principes du développement durable. <p>Le développement récréotouristique</p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser un développement récréotouristique structuré, propre à la MRC d'Asbestos. <p>Cette orientation est assortie d'objectifs concernant la mise en place d'infrastructure ainsi que le maintien et la protection du paysage rural.</p> <p>La villégiature</p> <ul style="list-style-type: none"> Consolider les secteurs de villégiature existants. <p>Les zones de contrainte</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurer la protection des biens et des personnes du territoire en plus de protéger le milieu naturel. <p>Les sites d'intérêt</p> <p>Protéger et mettre en valeur les divers éléments d'intérêts patrimoniaux et environnementaux présents sur le territoire par une plus grande sensibilisation de la population.</p> <p>Les politiques d'aménagement touchent, notamment, les aires de confinement du cerf de Virginie, les aire de concentration d'oiseaux aquatiques, les habitats du rat musqué ainsi que la protection des plantes menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.</p>	<p>Grandes orientations touchant L'exploitation forestière</p> <ul style="list-style-type: none"> Confirmer et renforcer l'importance du rôle de la forêt sur l'économie et le développement de la MRC. Favoriser l'exploitation de la matière ligneuse d'une manière durable en assurant son renouvellement. Favoriser la cohabitation des usages compatibles avec la forêt. <p>Le développement récréotouristique</p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser un développement récréotouristique et culturel régional structuré en complémentarité avec les autres MRC de l'Estrie. <p>L'environnement humain et biophysique</p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser un environnement humain et naturel de qualité. <p>La délimitation des zones de contraintes naturelles et anthropiques</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurer la sécurité des personnes et des biens. <p>S'agissant du milieu forestier, la MRC vise les objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser le maintien des emplois directs et indirects reliés à la forêt; Favoriser la mixité des usages reliés à la forêt; Récupérer les milieux improductifs afin de permettre des usages et activités compatibles; Favoriser l'exploitation de la matière ligneuse d'une manière durable en assurant son renouvellement <p>Moyens de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> Définir une affectation typiquement forestière en définissant des utilisations souhaitables; Permettre l'implantation d'industries de première transformation des produits forestiers; Déterminer des modes de gestion et d'exploitation de la ressource forestière; Mettre en place une réglementation sur l'abattage des arbres; Se doter d'outils de gestion et de vérification efficaces; Établir des normes d'implantation résidentielle particulières à la forêt; Supporter les efforts du MEF afin de rendre le territoire accessible aux citoyens (chasse, pêche et autres); Définir des usages et activités compatibles avec le milieu forestier.

Tableau 11.3 (suite)
Orientations et objectifs des MRC pouvant être rattachés à la forêt et au milieu forestier

MRC	Memphrémagog	Région sherbrookoise
<p align="center">Grandes orientations, orientations et objectifs définis au schéma d'aménagement (selon le plus récent projet de schéma d'aménagement en révision ou schéma d'aménagement révisé)</p>	<p>Grandes orientations</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconnaître la vocation récréotouristique de la MRC de Memphrémagog comme un de moteurs de l'économie régionale, par la consolidation des pôles touristiques d'Orford et Owl's Head et la mise à profit des caractéristiques naturelles, culturelles et patrimoniales de la région. Rationaliser l'implantation de la villégiature sur le territoire de la MRC dans le respect des caractéristiques du milieu est des facteurs de localisation de cette clientèle. Assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles et une intégration de nouveaux aménagements respectueuse du milieu, devant, entre autres fins, contribuer à préserver l'intégrité des secteurs où le dynamisme du terroir est présent. Planifier l'aménagement du territoire en accordant une priorité à l'agriculture et aux entreprises agricoles dans les portions du territoire empreintes d'un dynamisme agricole et dans les secteurs offrant un réel potentiel de développement de l'agriculture en ce qui trait aux caractéristiques du milieu et à l'occupation du sol. Protéger et conserver le milieu naturel et le cadre de vie de qualité qui motivent la population à demeurer dans la région et qui attirent de nouvelles clientèles. <p>Orientations ou objectifs relatifs au milieu forestier</p> <ul style="list-style-type: none"> Privilégier un cadre d'intervention sylvicole assurant une exploitation respectueuse des caractéristiques du couvert forestier, du rôle de support de cette forêt à d'autres utilisations et de la préservation des milieux sensibles; Favoriser l'aménagement durable de la forêt privée afin de préserver ou améliorer sa qualité et son potentiel d'utilisation à des fins résidentielles ou récréatives; Proposer un plan de reboisement des aires ouvertes et de valorisation des friches en considérant les impacts sur le paysage et sur la pratique agricole; Développer des mécanismes pour mieux régir l'implantation de résidences et le morcellement des terres dans les secteurs forestiers homogènes. <p>Moyens de mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> Localiser les secteurs forestiers contribuant à la qualité des paysages d'intérêt supérieur; Localiser les territoires servant d'habitat faunique; Identifier les aires agricoles offrant des vues panoramiques et les routes jouant un rôle dans la définition ou la perception du paysage régional; Identifier les affectations où les activités autres qu'agricoles ou forestières sont privilégiées; Proposer des densités d'occupation dans les affectations agricoles, agroforestières et rurales qui minimiseront les pressions de morcellement sur les ensembles forestiers; Régir l'exploitation forestière en fonction des particularités du territoire; Permettre les abris forestiers en prévoyant des conditions particulières d'implantation; Évaluer l'impact du reboisement des terres en friches et du déboisement dans les territoires sensibles pour le paysage, vérifier le taux d'enrésinement et proposer un plan de reboisement/déboisement de ces terres qui sera validé par les partenaires forestiers et municipaux; Élaborer à l'intention des exploitants et des propriétaires des outils de sensibilisation à l'importance d'une saine pratique forestière respectueuse des orientations de développement de la région et de la sensibilité de certains territoires; Mettre en place un service régional au bénéfice des municipalités pour l'application de la réglementation relative à l'exploitation forestière et pour l'assistance technique requise dans la mise en œuvre d'actions portant sur la forêt; Examiner les possibilités de développement sur le territoire d'une industrie forestière de deuxième transformation adaptée aux particularités de la ressource ligneuse disponible. 	<p>Grande orientation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Priorisation, reconnaissance et protection de l'agriculture et de la foresterie dans les secteurs du territoire de la MRC de la région sherbrookoise où ces pratiques prédominent ou sont en voie de le devenir de façon sérieuse. <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> Protéger essentiellement les terres et forêts d'importance en terme de qualité et de quantité ; Assurer un support particulier au développement de nouvelles activités agricoles ou forestières orienté vers les forces et le potentiel de la région (agrotourisme et bioalimentaire) ; Favoriser la récupération des espaces agricoles et forestiers moins structurés afin d'y permettre des usages supplémentaires et compatibles. ; Limiter les pressions de l'étalement urbain sur les terres agricoles. <p>Moyens de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> développer l'affectation forestière ; Inscrire des normes concernant la protection des forêts au document complémentaire ; Développer une approche de sensibilisation liée à une saine pratique forestière s'adressant aux propriétaires et exploitants de cette ressource.

Tableau 11.4
Contribution du monde municipal à la protection du milieu forestier des MRC de l'Estrie

Éléments de contribution	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région sherbrookoise	Coaticook	Memphrémagog
Orientations spécifiques favorisant le protection ou la mise en valeur des ressources forestières	x	x	x	x	x	x	x
Objectifs d'aménagement spécifiques favorisant le protection ou la mise en valeur des ressources forestières	x	x	x		x	x	x
Mesures particulières visant l'harmonisation de la réglementation municipale à l'échelle de la MRC (à compléter, S.V.P.)			x			x	
Normes visant la protection des paysages ou de sites d'intérêt particuliers			x				x
Normes visant la protection des rives et du littoral	x	x	x	x		x	x
Normes visant la protection des habitats fauniques	x		x			x	x
Normes visant la protection du couvert forestier (coupes à blanc, etc.)	x	x	x	x	x	x	x
Normes visant la protection des pentes fortes	x	x	x	x		x	x
Normes visant la protection des zones à risque de glissement de terrain ou les zones inondables	x		x	x			x
Normes visant la protection des sites écologiques	x		x	x		x	x
Normes visant la protection les abords des routes	x	x	x	x		x	
Normes visant la protection des érablières	x		x			x	
Normes visant la protection des sites récréatifs, touristiques, ...	x		x	x			x
Normes visant la protection des boisés voisins	x	x	x			x	
Normes visant le reboisement des friches et des sites agricoles	x		x				
Normes visant le contrôle du morcellement des terres forestières privées					(x)		(x)
Normes exigeant l'obtention d'un certificat d'autorisation d'abattage d'arbres	17/20	x	x	x	x	x	x
Autres normes			x				
Existence d'un règlement de contrôle intérimaire (RCI) ou application des normes du document complémentaire (DC)	RCI	DC	DC	RCI (?)	RCI	DC	RCI
Nombre de municipalité avec réglementation/Nombre total de municipalité dans la MRC	5/20	0/8	4/16	1/19	6/9	0/12	20/20

Tableau 11.5

Affectations, utilisations du territoire, types de terrain, points, sites ou zones d'intérêt faisant l'objet d'une norme ou d'un règlement visant leur protection en matière d'abattage d'arbres

Désignation	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Val-St-François	Région Sherbrooke	Coaticook	Memphrémagog
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	30%T10A	CO	33%V10A		40%V10A	20%V5A SAF	CO
Aire de confinement du cerf Virginie	40% si 4 ha	aménager	AR		40%V10A	20%V5A SAF	40%T12A
Aire de préservation (intérêts écologique)	ASN	ASN	33%V10A	10%T10A	SAF	20%V5A SAF	CO corridor 50m
Camping aménagé ou semi-aménagé	SAF				SAF		
Carrière, gravière et sablière (z. d'extraction)	SAF		ASM + matures		40%V10A		
Corridor ou circuit panoramique (vert ou bleu)	30m30%T10A		33%V10A		SAF		50m30%T12A
Corridor routier public (largeur de bande)	30m30%T10A	30m30%T5A	30m40%V10A	30m30%T10A	SAF	20m40%V10A	50m30%T12A
Érablière sucrière (acéricole)	40% si 4 ha				40%V10A		
Forêt et récréation/plein air/tourisme	30%T10A	30%T5A	40%V10A	30%T10A	SAF	SAF	30%T12A
Habitat d'espèces menacées ou vulnérables	40%SAF				40%V10A		cf. héronnière
Habitat du poisson	40%SAF				SAF		
Habitat du rat musqué	40%SAF + rive : 30%T10A	CO			40%V10A SAF	20%V5A SAF	CO
Héronnière	SAF	CO15m + ASN	33%V10A		SO	20%V5A	CO
Lisière cours permanent (largeur bande riveraine)	15m30%T10A	20m30%T5A	20m40%V10A		CO10m à partir du haut du talus ou des hautes eaux	20m20%V10A	Sans nom : 15m30%T12A Nommés et plans d'eau 0-15mCO 15-30m40%T12A
Lisière lacs (largeur bande riveraine)	30m30%T10A	20m30%T5A	60m40%V10A		CO 15m	20m20%V10A	15m30%T12A
Milieu humide et marécage (bande)	25m30%T10A				SAF		CO
Parc et réserve	CO				CO		CO
Paysage naturel d'intérêt supérieur	S/O				SAF		30%T12A
Pente 31 à 40%	10%T10A	40%T10A	AR	10%T10A	SAF	40%V10A	30%T12A
Pente 41 à 49%	10%T10A	40%T10A	40%V10A	10%T10A	SAF	40%V10A	30%T12A
Pente 50% et +	CO	CO	40%V10A	CO	SAF	40%V10A	30%T12A
Périmètre d'urbanisation	FO/AR	AR	AR	AR	40%V10A	AR	AR
Prise d'eau (rayon)	CO 30m (SAF)		150m40%V10A	30m	CO 30m		CO 30m
Secteur instable (glissement de terrain)	30%T10A				jardinage		30%T12A
Site d'enfouissement (préciser)	40% si 4 ha				40%V10A		
Site historique	SO		33%V10A				
Tunnels d'arbres	SO		CO				corridor100m
Zone de villégiature	30%T10A	30%T5A	33%V10A	30%T10A	40%V10A	30%V10A	30%T12A
Zone inondable	CO				40%V10A		
Superficie de coupe totale (récolte > 40% T ou V)	4ha SAF	4 ha SAF	4 ha SAF	4 ha SAF	4 ha SAF	4 ha SAF	4 haSAF
Bande entre trouées	100m30%T10A	100m40%T10A	100m40%V10A		asn100m	100m40%V10A	100m
Bande entre voisins (si trouée ou coupe totale)	20m30%T10A	20m40%T10A	20m40%V10A			20m40%V10A	
Autres sites d'intérêt (préciser)			33%V10A				30%T12A

Signification des codes :

AR : Aucune réglementation relative à l'abattage des arbres ne s'applique	SAF : Selon l'affectation.
ASN : Coupe d'assainissement seulement	SO : sans objet, n'existe pas sur le territoire de la MRC.
CO XXm : Conservation (aucune abattage permis), suivi, s'il y a lieu, de la valeur correspondant à la largeur ou au rayon de la lisière de conservation. Exemple : CO 60m	XXm-YY % T ou V- ZZA : Protection; zone à potentiel forestier avec contrainte spécifique, exprimée, s'il y a lieu, par la largeur de la bande ou de la lisière de protection (XX), le pourcentage de récolte autorisée du volume (YY%V) ou du nombre de tiges commerciales (YY%T) et la fréquence autorisée des prélèvements (ZZA).
FO : Abattage permis sans restriction.	SO : sans objet, n'existe pas sur le territoire de la MRC.

11.4 LES VALEURS LOCALES ASSOCIÉES À LA FORÊT

En avril 1998, un questionnaire était soumis aux MRC de la région de l'Estrie afin que leurs représentants expriment leurs attentes quant à l'élaboration du PPMV.

Les résultats de cette consultation ont permis à l'Agence et au mandataire de tenir compte de attentes des MRC dans le processus d'élaboration du PPMV et que les autres partenaires en soient également informés.

Le tableau 11.6 présente les résultats de cette consultation dans la mesure où les attentes exprimées par les MRC peuvent être vues comme une expression des valeurs auxquelles elles s'attachent.

Interprétation des codes du tableau 11.6 :

Devant un affirmation, les représentants des MRC devaient dire s'ils étaient :

1 = en accord total

2 = moyennement en accord

3 = en désaccord

et pondérer ce choix en spécifiant si l'attente était :

A = très prioritaire

B = prioritaire

C = moyennement prioritaire

D = un peu prioritaire

E = pas prioritaire

Tableau 11.6
Aperçu des attentes des MRC quant à l'élaboration du PPMV comme expression des valeurs auxquelles elles s'attachent en matière de développement forestier

(Consultation menée auprès des MRC de l'Estrie en avril 1998 dans le cadre du PPMV)

Attentes des MRC comme expression des valeurs auxquelles elles s'attachent	Granit	Asbestos	Haut-St-François	Coaticook	Memphrémagog
A) Sur le thème de l'aménagement de la forêt privée					
A.1 Prendre en compte la spécificité territoriale des MRC.	1A	1A	1B	1A	1A
A.2 Détenir une meilleure connaissance :					
des ressources forestières	1A	1A	1A	1A	2D
de leurs propriétaires	1A	1C	2B	2C	2D
de leurs utilisateurs.	1A	1A	1B	1C	2D
A.3 Intégrer la mise en valeur et la protection de la forêt privée de l'Estrie dans la gestion globale du territoire en tenant compte des contraintes et des préoccupations du secteur.	1A	1A	1A	1B	2C
A.4 Gestion des friches	1A		1B		
A.5 Protection des paysage			1B		
A.6 Protection des lacs et des cours d'eau			1A		
A.7 Amélioration et maintien des habitats fauniques			2B		
B) Sur le thème du développement économique					
B.1 Reconnaître l'importance et le rôle de la forêt dans l'économie et le développement régional.	1A	1C	1A	1B	2C
B.2 Contribuer d'avantage au développement économique au moyen de la mise en valeur des multiples ressources forestières.	1A	1A	1A	1C	2B
B.3 Favoriser le maintien et l'augmentation des emplois directs et indirects reliés à la forêt.	1A	1A	1A	1B	1B
B.4 Faire en sorte d'augmenter le niveau des investissements pour la protection et la mise en valeur des boisés privés en Estrie.	1A	1A	1A	1C	1A
B.5 Amener les propriétaires à permettre l'accès de leur terre au public pour des activités telles que :					
la chasse	1A	1B	2B	2C	2D
la pêche	1A	1B	2B	2B	2D
la randonnée pédestre et le ski de fond	1A	1B	2B	2B	2B
l'observation de la nature	1A	1B	2B	2B	2B
B.6 Réunir les conditions favorables à l'émergence de nouvelles opportunités de développement local.	1A	1A	1A	2A	1B
B.7 Informer le public sur l'importance de l'activité économique liée à l'exploitation des ressources forestières et sur l'importance de les maintenir.	1A	1C	1B	1B	2C
C) Sur le thème de la réglementation municipale					
C.1 Améliorer l'efficacité de la réglementation municipale de manière à protéger et pérenniser l'ensemble des ressources forestières.	1A	1A	1A	1B	1A
C.2 Appuyer la réglementation municipale qui protège les forêts par des mesures complémentaires comme, par exemple, la formation des inspecteurs ou la sensibilisation du public.	1A	1A	1A	1B	1A

Note : Les MRC du Val-Saint-François et de la Région sherbrookoise n'ont pas répondu au questionnaire qui leur fut soumis.

Références

Comité de suivi du Sommet sur la forêt privée, 1999. Rapport du groupe de travail sur la durabilité des forêts privées, 33 pages.

Cormier, Pierre, 1993. La problématique du déboisement abusif au Québec. Étude de réglementations adoptées par les municipalités et les MRC quant à l'abattage et la plantation d'arbres. Projet en aménagement (FOR-17244) présenté à M. Luc Bouthillier, Ph.D., en vue de l'obtention du Baccalauréat en Aménagement des ressources forestières, Université Laval, Ste-Foy, 68 pages et 2 annexes.

Martel, R.P., J. Supper et Verville, R., 1999. Guide de protection du couvert forestier. Union des municipalités régionales de comté du Québec, 56 pages.

MRC d'Asbestos. Le schéma d'aménagement révisé. Version définitive et Documents d'accompagnement. Novembre 1998.

MRC de Coaticook. Schéma d'aménagement révisé (Version de consultation). Avril 1997.

MRC de la Région sherbrookoise. Extraits tirés à part du second projet de schéma d'aménagement révisé, reçu le 7 avril 2000.

MRC de Memphrémagog. Guide des pratiques forestières sur terrain privé. 1^{ière} édition, numéro 1. 1999. Dépliant de 4 pages.

MRC de Memphrémagog. Schéma d'aménagement révisé. Version définitive. Octobre 1997

MRC du Granit. Schéma d'aménagement révisé. Second projet. Décembre 1997.

MRC du Haut-Saint-François. Schéma d'aménagement révisé. Janvier 1998.

MRC du Val-Saint-François. Second projet de schéma d'aménagement révisé et Annexe cartographique. Version du 17 décembre 1997.

12 LE CALCUL DES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES PROVISOIRES

Le calcul des prélèvements admissibles permet une estimation grossière – et arrêtée dans le temps – de la possibilité forestière, c'est-à-dire de la quantité maximale de matière ligneuse pouvant être extraite annuellement et perpétuellement de la forêt d'un territoire donné. En principe, cette quantité maximale peut varier avec l'intensité de l'aménagement pratiqué, mais le principe du rendement soutenu doit toujours être respecté.²⁰

12.1 HISTORIQUE

Lors de la tenue du Sommet sur la forêt privée, en mai 1995, les partenaires ont convenu d'élaborer des plans de protection et de mise en valeur (PPMV) sur la base des territoires des agences régionales. Suite à l'adoption de la loi sur les forêts en 1996, et aux modifications de 1997, l'Agence a l'obligation de produire un PPMV et, selon l'article n° 124.18 :

« Le plan de protection et de mise en valeur comprend l'étude des aptitudes forestières du territoire de l'agence, ainsi que l'indication des objectifs de production et des méthodes de gestion préconisées, notamment celles permettant d'assurer la durabilité de l'approvisionnement en bois ».

Considérant les exigences de la Loi sur les forêts, la Fédération des producteurs de bois du Québec (FPBQ) a ratifié une entente avec le ministère des Ressources naturelles pour mettre au point une méthode de calcul²¹ permettant de déterminer les prélèvements admissibles provisoires par territoire d'agence régionale. C'est cette méthode qui a été appliquée ici. Toutefois, il est très important de garder à l'esprit que le caractère provisoire des résultats de cette analyse repose sur le fait essentiel que ceux-ci devront être validés au moyen d'une simulation plus élaborée avec les données du 3^e inventaire forestier décennal qui, au 1^{er} juillet 2000 n'étaient pas encore disponibles. En conclusion du document de la FPBQ et du MRN (1998), les auteurs précisent que la méthode qu'ils présentent ne remplace en rien un calcul orthodoxe ou classique de la possibilité forestière, qui exige analyse en profondeur des caractéristiques de la forêt, des habitudes de récolte, de la sylviculture pratiquée par les acteurs du milieu forestier, de la nature et de la qualité des diverses ressources en présence, des restrictions relatives aux différentes affectations et utilisations du territoire, etc. Tout au plus, « la méthode développée

²⁰ OIFQ, 1996, *Manuel de foresterie*, Presses de l'Université Laval, page 658.

²¹ FPBQ et MRN, 1998. *Prélèvements admissibles provisoires – Méthodes pour déterminer les prélèvements admissibles provisoires par territoires d'agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Québec*. Janvier 1998, 54 pages.

permet de dégager certaines tendances relatives aux prélèvements admissibles selon les nouvelles informations disponibles (inventaire 1988-1989).».

La méthode permet donc d'évaluer les prélèvements admissibles provisoires pour le territoire de l'agence jusqu'au moment du dernier inventaire, soit en 1988-1989. Elle ne permet donc pas d'extrapoler jusqu'à nos jours.

12.2 LES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES DE RÉFÉRENCE

En 1988, la FPBQ, en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles (MRN) et tous les syndicats et offices de la province, a publié un document²² qui fixait le niveau des prélèvements admissibles pour tous les syndicats ou offices de producteurs de bois du Québec. Ces calculs sont basés sur les superficies des syndicats ou offices de producteurs de bois et utilisent les données de l'inventaire de 1980. Cependant, les résultats provenant du sondage terrain ont fait l'objet de deux compilations distinctes, soit une par le MRN et une autre par la FPBQ. La compilation de la FPBQ fut utilisée lors de la simulation en 1988 et demeure la base de la présente analyse.

Le territoire de l'Agence de l'Estrie est composé d'une partie du territoire du plan conjoint du Syndicat de producteurs de bois de l'Estrie (SPBE) et d'une partie de celui du Syndicat des producteurs de bois de la Beauce (SPBB). Nous devons donc nous référer à deux calculs de prélèvements admissibles. Pour le SPBE, le calcul officiel des prélèvements admissibles est celui de 1988, tandis qu'un nouveau calcul fut réalisé par le SPBB; celui-ci, basé sur l'inventaire de 1988, fut réalisé et approuvé officiellement par le MRN en 1990. Dans les deux cas, le calcul des prélèvements admissibles est présenté pour cinq groupes d'essences : sapin - épinettes, autres résineux, érables, peupliers et autres feuillus. Les mêmes groupes sont repris tout au long des différentes étapes du calcul des prélèvements admissibles provisoires que nous présentons ici.

12.3 LES ÉTAPES DU CALCUL DES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES PROVISOIRES (PAP)

La méthode développée par la FPBQ s'appuie sur les calculs officiels de prélèvements admissibles de 1988 pour le territoire du SPBE et ceux de 1990 pour le territoire du SPBB.

LES ÉTAPES DU CALCUL POUR LE TERRITOIRE DU SPBB

Dans le cas du SPBB, les résultats de la mise à jour de 1990 et la stratégie d'aménagement sont repris intégralement. Les prélèvements admissibles (PA) de 1990 sont ajustés au pro rata des volumes de bois du territoire du SPBB compris à

²² FPBQ, 1988. *La forêt privée du Québec. Son potentiel ligneux*. 87 pages.

l'intérieur des limites de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (AMFE), soit une partie des unités d'aménagement 321 (Vallée de la Chaudière) et 322 (Beauce-sud). Le tableau 12.1 présente les résultats de cette démarche.

Ainsi les volumes de bois des unités d'aménagement 321 et 322 représentent 12,91% du volume sur pied du territoire du SPBB. C'est ce pourcentage qui est appliqué aux prélèvements admissibles calculés en 1990. Par exemple, le groupe sapin - épinettes des unités 321 et 322 représente 13,2% du volume sur pied total estimé pour ce groupe sur le territoire du SPBB. On applique alors ce pourcentage aux prélèvements admissibles (406 250 m³ solides) afin d'estimer les prélèvements admissibles provisoires de la portion du territoire du plan conjoint SPBB relevant de l'agence de l'Estrie (AMFE), en l'occurrence ici, 53 625 m³ solides de bois de sapin et d'épinettes.

Tableau 12.1
Prélèvements admissibles provisoires du SPBB
ajustés au territoire de l'Agence de l'Estrie (m³ solides/an)

Groupes	Beauce PA 1990	Volumes AMFE (%)	PAP AMFE
Sapin - épinettes	406 250	13,20	53 625
Autres résineux	94 792	10,41	9 868
Érables	267 708	13,85	37 078
Peupliers	87 500	11,24	9 835
Autres feuillus	121 875	13,05	15 905
Total	978 125	12,91	126 310

LES ÉTAPES DU CALCUL POUR LE TERRITOIRE DU SPBE

Pour les prélèvements admissibles du territoire du SPBE, une mise à jour effectuée conjointement par la FPBQ et le SPBE en 1995 ne fut jamais approuvée officiellement par le MRN. Toutes les étapes du calcul doivent donc être reprises afin de procéder à une nouvelle estimation des prélèvements admissibles pour le territoire de l'AMFE.

Au cours de la présente analyse, les données de volumes sur pied et les prélèvements admissibles provisoires seront calculés sur la base des superficies forestières productives du plan conjoint du SPBE et seront par la suite ajustés aux superficies forestières productives de l'Agence. Quant à la stratégie d'aménagement (cf. Étapes 2 et 3), elle découle directement des hypothèses retenues par le comité en place en Estrie lors de la simulation de 1988. C'est l'évolution du volume sur pied estimée à cette époque qui sera comparée aux nouvelles données d'inventaire.

Étape 1. Comparaison des superficies forestières productives de l'inventaire de 1980 à celles de 1988-1989

Cette étape permet de comparer les superficies forestières productives retenues lors du calcul de 1988 (basé sur l'inventaire de 1980) à celles provenant de l'inventaire de la période transitoire de 1988-1989, afin de les ajuster sur une base commune. Les superficies forestières productives retenues lors de simulation de 1988 proviennent du document produit par la FPBQ. Quant aux superficies forestières productives de l'inventaire transitoire elles sont calculées à partir des cahiers d'inventaire du MRN. Dans les deux cas, les tenures retenues sont : 20 (petite propriété privée), 22 (grande propriété privée), 30 (terrains vacants), 43 (terrains vacants MRN) et 44 (forêts domaniales) . Notons qu'en 1980, les valeurs de la tenure 22 incluent les tenures 21, 22 et 23. Le tableau 12.2 présente les résultats de cette compilation.

Cette différence entre les superficies forestières productives est très importante et affecte grandement les valeurs du volume de bois sur pied. Toutes les personnes contactées n'ont pu expliquer cet écart, bien que certaines piste de solution aient été proposées. Parmi celles-ci mentionnons: le cahier d'inventaire du MRN de 1988 recense 6 805 ha de plantations comparativement à aucune dans le cahier d'inventaire de la FPBQ de 1980; la superficie totale du territoire du plan conjoint a été augmentée de 134 ha en 1988 (1 255 288 ha) par rapport à 1980 (1 255 154 ha), ce qui est minime; les terrains identifiés en tant que friches sont passés de 58 198 ha en 1980 à 64 495 ha en 1988, représentant une différence de 6 297 ha. En regard des coupes totales, la compilation de 1980 en recense 25 732 ha comparativement à 33 930 ha en 1988, soit une différence de 8 198 ha. À elles seules ces deux différences représentent plus de 14 495 ha. Toutefois, il serait hasardeux d'établir un lien direct entre ces valeurs et l'écart observé entre les superficies forestières productives des deux inventaires puisque ces hypothèses demeurent spéculatives.

Étape 2 et 3. Ajustement du volume de 1980 et de 1988 en fonction des principales réductions appliquées lors du calcul de 1988

Cette étape réfère à la stratégie d'aménagement retenue lors de la simulation de 1988 qui est aussi appliquée aux calculs basés sur l'inventaire transitoire de 1988-1989. Ainsi les mêmes hypothèses de réduction sont appliquées aux deux bases de données, ce qui permet une estimation du volume marchand net duquel découle les estimations de prélèvements admissibles provisoires. C'est donc la connaissance du volume marchand net de 1980 qui sert de valeur indicatrice pour les calculs. Dans le cas de l'Estrie ces hypothèses de réduction sont au nombre de trois :

- réduction pour les pertes estimées suite à l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, soit environ 55% (1 077 236 / 1 947 901) du volume défolié;
- réduction de 5% du volume marchand net total pour les propriétaires inactifs;
- réduction de 5% du volume marchand net total pour les pentes inaccessibles qui ne peuvent faire l'objet d'une récolte de matière ligneuse.

Tableau 12.2
Superficies forestières productives retenues

Origine	année	Superficies (ha)
FPBQ	1980 (calcul de 1988)	849 116
MRN	1988-1989	869 757
Écart entre les inventaires		20 641

Les tableaux 12.3 et 12.4 présentent les résultats de ces réductions sur les volumes marchands bruts.

Tableau 12.3
Ajustement du volume de 1980 en fonctions des principales réductions selon une compilation de la FPBQ (m_solide)

Groupes	Volume brut	Volume défolié	Réduction (55%) mortalité	Réduction inactifs et pentes	Volume net
Sapin - épinettes	1 8596 220	1 947 901	1 077 236	1 708 101	15 810 883
Autres résineux	9 111 903			888 411	8 223 492
Érables	30 918 061			3 014 511	27 903 550
Peupliers	5 906 621			575 896	5 330 725
Autres feuillus	19 190 925			1 871 115	1 731 9810
Total	83 723 730	1 947 901	1 077 236	8 058 033	74 588 461

Tableau 12.4
Ajustement du volume de 1988 en fonctions des principales réductions selon les compilation d'inventaire du MRN (m_solides)

Groupes	Volume brut	Volume défolié	Réduction (55%) mortalité	Réduction inactifs et pentes	Volume net
Sapin - épinettes	17 974 900	451 960	249 945	1 728 183	15 996 772
Autres résineux	11 915 950			1 161 805	10 754 145
Érables	34 377 300			3 351 787	31 025 513
Peupliers	5 646 900			550 573	5 096 327
Autres feuillus	18 697 000			1 822 958	16 874 043
Total	88 612 050	451 960	249 945	8 615 305	79 744 680

Étape 4. Évolution du volume sur pied et ajustement selon l'écart entre les superficies de 1980 et 1988-1989

Cette étape permet d'ajuster les volumes marchands nets (m³ solide) en fonction de l'écart entre les superficies forestières productives des deux inventaires (tableau 12.2). Dans un premier temps il faut estimer le volume net de chacun des groupes à partir des figures de la simulation de 1988 au temps 8,5 ans, soit entre 8 et 9 ans après le temps zéro de la simulation (1980). Cette estimation est ensuite

ajustée en fonction de la superficie de l'inventaire de 1988-1989. Ensuite, en utilisant le volume net de 1988-1989 établi au tableau 12.4, on calcule l'écart entre les deux volumes afin d'établir l'augmentation en volume entre les deux inventaires. Le tableau 12.5 présente ces résultats.

Tableau 12.5
Évolution du volume sur pied et ajustement
selon l'écart du volume net entre les deux inventaires (m³ solides)

Groupes	Volume net selon simulation 1988	Volume net ajusté superficie 88-89	Volume net de l'inventaire 88-89	Écart volume
Sapin - épinettes	12 600 000	12 906 180	15 996 772	23,95 %
Autres résineux	6 380 937	6 535 994	10 754 145	64,54 %
Érables	25 883 110	26 512 070	31 025 513	17,02 %
Peupliers	4 216 371	4 318 829	5 096 327	18,00 %
Autres feuillus	14 570 906	149 24 979	16 874 043	13,06 %
Total	63 651 324	65 198 051	79 746 800	27,31 %

Les volumes nets de 1988 ont été estimés directement sur les courbes produites lors de la simulation. Il s'agissait de lire les valeurs de la courbe au temps 8.5 ans. Pour le groupe sapin – épinettes, la valeur à 8.5 ans (12 000 000 m³ solides) a été ajustée en fonction de la différence entre la valeur au temps 0 et la valeur à 30 ans. Cette différence a été ensuite appliquée à la valeur lue au temps 8.5 ans (630 000/12 630 247) pour une valeur estimée de 12 600 000 m³ solides.

Étape 5. Ajustement des prélèvements admissibles par groupe d'essences

Cette étape permet d'appliquer l'écart entre les volumes nets produits à l'étape 4 afin d'établir les prélèvements admissibles provisoires. L'écart (facteur de correction) est directement appliqué aux prélèvements admissibles établis par la simulation de 1988. Le tableau 12.6 met en évidence cet ajustement.

Tableau 12.6
Ajustement des prélèvements admissibles par groupe d'essences (m³ solides/an)

Groupes	Prélèvements admissibles retenus en 1988	Facteur de correction	Prélèvements admissibles ajustés
Sapin-épinettes	455 000	23,95 %	563 973
Autres résineux	175 000	64,54 %	287 945
Érables	600 000	17,02 %	702 120
Peupliers	147 000	18,00 %	173 460
Autres feuillus	370 000	13,06 %	418 322
Total	1 747 000	27,31 %	2 145 820

L'ajustement des prélèvements admissibles de 1988 résulte en une hausse substantielle des volumes explicable en grande partie par l'augmentation des superficies forestières productives (tableau 12.6) qui a entraîné une hausse significative des volumes marchands. À titre d'exemple, si 849 116 ha permettent un prélèvement admissible de 1 747 000 m³/an, alors 20 641 ha supplémentaires entre les deux inventaires permettent un prélèvement admissible de 42 467 m³/an qui, durant une période de 8,5 ans, résulte en une augmentation de 360 970 m³.

Étape 6. Répartition du volume sur pied du territoire du plan conjoint du SPBE au territoire de l'Agence

Cette étape permet de comparer les volumes sur pied du plan conjoint du SPBE aux volumes associés au territoire de l'Agence. Pour ce faire, nous avons établis les volumes sur pied du territoire de l'Agence à l'aide d'une nouvelle compilation du MRN (1988-1989). Pour les mêmes unités d'aménagement utilisées pour le plan conjoint, nous avons établis les volumes sur pied pour chacune des municipalités comprises sur le territoire de l'Agence, notamment pour les unités 511, 513 et 615 ; les unités 514 et 512 étant comprises entièrement sur le territoire de l'Agence il n'a pas été nécessaire de procéder à une nouvelle compilation. Le tableau 12.7 présente les volumes retenus.

Ainsi, 73,47% du volume de bois sur pied du plan conjoint du SPBE est sur le territoire de l'Agence de l'Estrie.

Tableau 12.7
Répartition des volumes sur pied pour le territoire du SPBE
selon le territoire de l'Agence (m3 solide)

Groupes	Volume sur pied AMFE	Volume sur pied SPBE	% volume associé à l'agence
Sapin-épinettes	14 231 928	17 546 000	81,11 %
Autres résineux	8 313 324	11 911 595	69,77 %
Érables	24 629 807	34 377 300	71,65 %
Peupliers	4 208 267	5 646 900	74,52 %
Autres feuillus	13 407 896	18 697 000	71,71 %
Total	64 791 222	88 183 150	73,47 %

Étape 7. Établissement des prélèvements admissibles provisoires de l'Agence

À cette étape, on additionne les estimations de prélèvements admissibles provisoires déterminées pour le secteur situé sur le territoire du SPBB à celles du SPBE. Le tableau 12.8 présente l'ensemble de ces résultats.

Tableau 12.8
Les prélèvements admissibles provisoires
du territoire de l'agence (m3 solide/an)

Groupes	Prélèvement admissible AMFE (SPBE)	Prélèvement admissible AMFE (SPBB)	Prélèvement admissible total AMFE
Sapin - épinettes	457 439	53 625	511 064
Autres résineux	200 888	9 868	210 756
Érables	503 041	37 078	540 119
Peupliers	129 262	9 835	139 097
Autres feuillus	299 979	15 905	315 884
Total	1 629 292	126 311	1 716 919

Au total, 1 716 919 m³ solide de bois peuvent être récoltés annuellement sur le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie. Bien qu'aucun calcul n'ait été réalisé pour le territoire de l'Agence lors de la simulation de 1988, les augmentations sur le territoire du plan conjoint du SPBE - une hausse de plus de 27% - permettent de croire à une hausse significative des prélèvements admissibles pour tous les groupes d'essences retenus. Il est probable que cette hausse puisse être directement liée à l'augmentation des superficies forestières productives entre les deux inventaires (voir étape 5). Rappelons toutefois que cette analyse a permis d'estimer des prélèvements admissibles provisoires ; il ne faudrait pas se surprendre, tel que le souligne le document de la FPBQ et du MRN (1998), si des différences sont observées entre les résultats actuels et ceux que l'on obtiendra lors d'un calcul de la possibilité forestière résultant d'une analyse approfondie et d'une simulation réalisée en bonne et due forme, selon les règles de l'art. Les hypothèses d'aménagement retenues lors de la présente analyse ne seront pas forcément les mêmes que celles qui seront formulées lors du calcul de possibilité à effectuer avec les données du 3^e inventaire forestier décennal. Il faut donc utiliser ces valeurs prudemment. Le maintien d'une marge de sécurité apparaît sage et nécessaire, d'autant plus que cette estimation des prélèvements admissibles provisoires ne peut s'appliquer au-delà de l'inventaire de 1988-1989.

12.4 COMPARAISON DES PRÉLÈVEMENTS ADMISSIBLES ET DES VOLUMES RÉCOLTÉS

Cette section vise essentiellement à fournir une estimation des volumes de bois récoltés sur le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie de 1990 à 1998 et de les comparer aux prélèvements admissibles calculés dans la section qui précède pour 1988-89.

Les volumes récoltés comprennent une estimation des volumes livrés aux usines du Québec en provenance des forêts privées de l'Estrie (source: le Registre forestier du Québec), une estimation du volume de bois de chauffage et des volumes de bois ayant pu être exportés (cf. chapitre 6 du document de connaissance).

Dans le tableau 12.9, au titre des récoltes, le groupe d'essences sapin - épinettes correspond, en fait, au groupe SEPM (sapin, épinettes, pin gris et mélèzes), tel que le présente le Registre forestier. Toutefois, selon l'inventaire de 1988-89, les pins autre que le pin blanc comptent pour 0,53% du volume total sur pied des forêts privées de l'Estrie, les mélèzes pour 0,48% alors qu'ensemble, le sapin et les épinettes représentent 22,26% de ce volume total (tableau 5.12 du document de connaissance). Nous pensons donc que les volumes de pin gris et de mélèze récoltés en Estrie sont négligeables et qu'ainsi les prélèvements admissibles et les volumes récoltés peuvent être comparés tel que cela est présenté au tableau 12.9.

Tableau 12.9
Comparaison des volumes de bois récoltés de 1990 à 1998
aux prélèvements admissibles de 1988-89 (m_ solides)

Groupe d'essences →	Sapin - épinettes	Autres résineux	Feuillus durs	Trembles	Total
Prélèvements admissibles de 1988-89	511 064	210 756	856 003	139 097	1 716 920
Récolte de 1990	355 296	56 574	749 015	18 111	1 178 996
Récolte de 1991	300 715	85 288	710 955	16 255	1 113 213
Récolte de 1992	326 042	67 213	823 156	49 948	1 266 359
Récolte de 1993	416 821	70 071	795 565	62 474	1 344 931
Récolte de 1994	396 598	75 516	738 645	91 362	1 302 121
Récolte de 1995	531 444	92 821	710 095	86 606	1 420 966
Récolte de 1996	430 034	102 089	691 748	89 039	1 312 910
Récolte de 1997	490 283	96 723	719 632	84 904	1 391 542
Récolte de 1998	392 425	123 386	585 843	98 684	1 200 338

Ainsi, on peut observer que, toutes essences confondues, de 1990 à 1998, la récolte totale a oscillé entre 65% et 83% des prélèvements admissibles de 1988-89. Dans le groupe sapin - épinettes, de 1993 à 1998, la récolte a représenté 80% et plus du prélèvement admissible de 1988-89 et l'a même dépassé, en 1995. La récolte en résineux autres que le sapin et les épinettes a rarement passé le cap des 50% du prélèvement. Le taux de récolte du tremble (peuplier faux-tremble, peuplier baumier et peuplier à grandes dents) a connu une augmentation progressive importante, 1990 à 1994, période à partir de laquelle il s'est presque stabilisé, pour encore augmenter en 1998, alors qu'il atteignait 71% du prélèvement. Pour leur part, les volumes récoltés en feuillus durs, où dominent les érables, ont représenté entre 80% et 96% du prélèvement admissible, de 1990 à 1997, pour n'en faire que 68% en 1998.

Il peut être rassurant d'observer et de croire que les volumes récoltés n'excèdent pas les prélèvements admissibles de 1988-89. Cependant, dans les groupes d'essences sapin - épinettes et feuillus, les volumes récoltés sont toujours assez proches de ces prélèvements admissibles et la prudence pourrait suggérer de ne pas trop chercher à dépasser les taux actuels, en tout cas, pas avant que l'Agence n'ait procédé à un calcul de possibilité forestière en bonne et due forme.

Pour ce qui est des autres groupes d'essences, la récolte pourrait encore augmenter de façon substantielle. Évidemment, les volumes récoltés dépendent, en bonne partie, du marché et de la demande, mais la marge de manœuvre qu'offre l'augmentation possible de la récolte dans les groupes d'essences autres résineux et tremble pourrait être une porte ouverte sur l'innovation.

12.5 À PROPOS DU CALCUL DE LA POSSIBILITÉ FORESTIÈRE

Dans la mesure où, comme nous l'avons dit plus haut, le calcul des prélèvements admissibles provisoires présenté ici n'est valable que pour l'année 1988 et qu'il ne peut remplacer en rien un vrai calcul de la possibilité forestière, la réalisation de ce dernier devrait faire partie du plan d'action du PPMV.

Le prélèvement admissible provisoire de 1 716 920 m³ solides de bois calculé dans le cadre du présent exercice, divisé par la superficie forestière productive totale de la forêt privée de l'Estrie de 1988 (706 969 ha) nous donne un prélèvement annuel possible de 2,43 m³/ha par année. Ajusté à 90% de cette superficie, le prélèvement annuel possible passe à 2,7 m³/ha par année. La forêt privée de l'Estrie est-elle vraiment aussi productive? Si oui, est-il possible d'augmenter ce niveau de productivité? Seul un véritable calcul de la possibilité forestière permettra de clarifier cette situation. Le calcul des prélèvements admissibles présenté dans le cadre du présent travail ne tient pas compte de toutes les portions du territoire qu'il faudrait soustraire du calcul, telles que les aires à conserver, les milieux fragiles, les couloirs où passent le pipeline de Trans-Québec-Maritime et la ligne Hertel-des-Cantons d'Hydro-Québec, etc. Il ne tient pas compte, non plus, des pertes de productivité attribuables aux dégâts du verglas de janvier 1998. Du reste, s'agissant des aires à protéger sur lesquelles les activités forestières sont restreintes sans être interdites, il convient de signaler que les mesures de protection n'affectent généralement en rien la possibilité forestière. Elles devraient cependant conditionner la programmation des travaux forestiers dans le temps et dans l'espace ainsi que les méthodes de travail.

DOCUMENTS CONSULTÉS AU COURS DE L'ÉLABORATION DU PPMV

- ANDERSON, W.F.A.. *Sampling and quality control. Development of the prescription*, in **Proceedings Of The Precommercial Thinning Workshop**, March 19, 1987, Fredericton, New Brunswick. Canadian Forestry Service, Maritimes, pp 22-30.
- ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. **Aménagement forestier durable : un document de spécification**. (CAN/CSA-Z809-96), 1996, 13 p.
- ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. **Aménagement forestier durable : un document-guide**, (CAN/CSA-Z809-96). 1996, 37 p.
- BASKERVILLE, G.L. **Des habitats sur mesure. Effet de lisière, capacité de support, diversité, etc.**, Opérations forestières 27 (2), pp 35-41.
- BEAUCHESNE, P., V. GÉRARDIN, J.-P. DUCRUC et D. BELLAVANCE.. **Cadre écologique de référence de l'Agence forestière des Bois-Francis : caractérisation des grands écosystèmes pour le plan de protection et de mise en valeur des forêts privées**, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, ministère de l'Environnement et de la Faune et Agence forestière des Bois-Francis, 1998a, 122 p.
- BEAUCHESNE, P., S. ALLARD, J.-P. DUCRUC et Y. LACHANCE.. **Atlas écologique du bassin versant de la rivière l'Assomption. La partie des Basses-Terres du Saint-Laurent**, Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la conservation et du patrimoine écologique et Environnement Canada, 1998b, 42 p.
- BEAUDET, M. et C. MESSIER.. **Le bouleau jaune en peuplements feuillus et mixtes : autécologie, dynamique forestière et pratiques sylvicoles**, Groupe de recherche en écologie forestière (GREF), Université du Québec à Montréal. 1997, 56 p.
- BÉDARD, ANNE et DENYS FORTIN. **Le schéma directeur de l'eau et la proposition de financement, Document de consultation**, Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC II), Sainte-Marie, 1999, 41 p.
- BÉGIN, J. **Étude dendrométrique et écologique de l'érable rouge dans la zone d'inventaire forestier des Cantons de l'Est**, Mémoire de maîtrise, Fac. For. et géodésie, Université. Laval, Québec, 1984, 178 p.
- BERGEVIN, R et J. GOBEIL. **Analyse de la coupe par bandes et son impact sur la régénération dans les érablières à bouleau jaune appartenant à la société Domtar**, Société Générale de Foresterie, Sylvico Inc., 1991, 22 p.

- BILODEAU, J.-M. **Rapport sur l'inventaire de régénération marginale de 1980-1981**, FPBQ, 1981, 12 p. et annexes.
- BLANCHET, B. **Les cèdrières du Québec. Études écologiques no 6**, Laboratoire d'écologie forestière, Université. Laval, Québec., 1982, 166 p.
- BOISVERT, J.-J. **Les traits essentiels du climat de l'Estrie**, Centre de Recherche en Aménagement Régional, Département de Géographie, Université de Sherbrooke, 1972, 133 p.
- BOIVIN, J.-L. **Résultats de coupes par bandes dans trois cantons de l'ouest québécois après quinze ans**, MRN, Note de recherche forestière No 33, 1986, 22 p.
- BOIVIN, J.-L. **Coupes progressives par bandes de une, deux et trois chaînes de largeur**, Ministère des Terres et Forêts, Service des plans d'aménagement, TFI C-176, 1975, 87 p.
- BOOTH, DEREK. **Changing forest utilization pattern in the Eastern Township of Quebec, 1800-1930**, Thèse de Doctorat en Géographie, Université McGill, 1971..
- BOUCHARD, A. ET P.F. MAYCOCK. ***Les forêts décidues et mixtes de la région Appalachiennne du sud québécois*** dans **Naturaliste canadien**, No 105, 1978, pp 383-415.
- BOUCHER, G. ***Les richesses forestières des Cantons de l'Est*** dans **La forêt québécoise** No7, 1944, pp 42-45.
- BOULET, B. **Le verglas de 1998 : Les conséquences probables dans les peuplements forestiers touchés**, MRN, Direction de la conservation des forêts, 1998, 15 p.
- BOULET, B. **Les principaux insectes forestiers : historique, distribution et impact sur les forêts québécoises**, MRN, Direction de la conservation des forêts, 1995, 20 p.
- BOULET, B. ***Le réseau de stations permanentes d'observation : un pas important vers la surveillance globale des ravageurs forestiers***, dans **Comptes rendus du colloque « La recherche sur le dépérissement : un premier pas vers le monitoring des forêts »**, Direction de la recherche du ministère des Forêts, en collaboration avec le Conseil de la recherche forestière du Québec, du 23 au 26 mars 1992 à l'Hôtel des Gouverneurs de Sainte-Foy , 1992, pp 561-576.
- BRAZEAU, M.. **Relations entre différentes caractéristiques du milieu et l'indice de fertilité de plantations dans la partie centrale du sud du Québec. I : Plantations de pin rouge**, Rapport interne No 234, MER, Service de la recherche (Terres et forêts), 1983, 110 p.

- Brazeau, M. 1983. **Relations entre différentes caractéristiques du milieu et l'indice de fertilité de plantations dans la partie centrale du sud du Québec. I : Plantations de pins gris, sylvestre et blanc**, Rapport interne No 236, MER, Service de la recherche (Terres et forêts), 104 p.
- BRAZEAU, M. **Relations entre différentes caractéristiques du milieu et l'indice de fertilité de plantations dans la partie centrale du sud du Québec. I : Plantations de pin rouge**, Rapport interne No 236, MER, Service de la recherche (Terres et forêts), 1983, 110 p.
- BROWN, J.-L. 1979. **Étude systématique de la variabilité d'un sol podzolique le long d'une tranchée dans une érablière à bouleau jaune** dans **Canadian Journal of Soil Science** No 59, pp 131-146.
- CAMIRÉ, C. et collaborateurs. **Géologie, dépôts de surface et sols forestiers** dans **Manuel de foresterie**, Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Presses de l'Université Laval, 1996, pp 4 à 95
- CANHAM, C.D. **Growth and canopy architecture of shade-tolerant trees : Response to canopy gaps** dans **Ecology**, No 69(3), 1988, pp 786-795.
- CANN, D.B., P. LAJOIE and P.C. STOBBE. **Soil survey of Shefford, Brome Missisquoi counties in the province of Quebec**, Experimental Farms Service, Dominion Department of Agriculture in Co-operation with the Quebec Department of Agriculture and Macdonald College, McGill University, 1947, 84 p.
- CANN, D.B., P. LAJOIE and P.C. STOBBE. **Soil survey of Stanstead, Richmond, Sherbrooke and Compton counties in the province of Quebec**, Experimental Farms Service, Dominion Department of Agriculture in Co-operation with the Quebec Department of Agriculture and Macdonald College, McGill University, 1942, 59 p.
- CAUBOUE, M.. **Le reboisement au Québec. Choix des essences résineuses**, Les Publications du Québec. 1988, 38 p.
- CAUBOUE, M. ET D. MALENFANT. **Le reboisement au Québec. Exigences écologiques des épinettes (Picea), des pins (Pinus) et des mélèzes (Larix) plantés au Québec**, Les Publications du Québec, 1988, 90 p.
- CHABOT, M. **Estimation des superficies et des volumes de bois touchés par le verglas de janvier 1998**, MRN, Direction de la conservation des forêts, 1998.
- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DES FORÊTS. **Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada**, Rapport technique, 1997, 135 p.

- COMITÉ DE SUIVI DU SOMMET SUR LA FORÊT PRIVÉE. **Guide du Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées, Plan d'action du Comité de suivi: Groupe de travail no 21b**, 1997, 48 p.
- CONSEIL DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE DU QUÉBEC. **Premier atelier provincial Forêt mixte : une approche d'aménagement à développer, Synthèse des discussions en ateliers**, Hôtel l'Oiselière – Montmagny, les 15 et 16 octobre 1997, 26p.
- CROP.. **Enquête auprès des propriétaires de boisés des régions de la Beauce, de l'Estrie et de Nicolet. Entrevue de groupe**, Montréal, 1982, 121p.
- CROP. **Enquête auprès des propriétaires de boisés des régions de la Beauce, de l'Estrie et de Nicolet. Rapport final**, Montréal, 1982, 241 p. et annexes.
- D'AOUST, A.L. et R. DOUCET. **La régénération de la zone de la forêt mixte. Compte rendu du Colloque n° 112 de l'ACFAS**. Le 19 mai 1994, Université du Québec à Montréal, Montréal, 1994, 143 p.
- DAY, C.M.. **History of the Eastern Townships**, Montréal, John Lovell, 1869.
- DRESSER, J.A. et T.C. DENIS. **La géologie de Québec. Volume II: Géologie descriptive. Rapport géologique No 20**. Ministère des Mines du Québec, 1946.
- DUBÉ, J.-C. ET R. CAMIRÉ. **Étude pédologique du comté de Frontenac**, MAPAQ, Centre de recherche et d'expérimentation en sols, 1996, 221p.
- DUBOIS, J.-M.M. et collaborateurs. **Les Cantons de l'Est. Aspects géographiques, politiques, socio-économiques et culturels**, Les Éditions de l'Université de Sherbrooke, 1989, 294p.
- DUBOIS, J.-M.M. et L. ST-PIERRE. **Expertise d'un empiétement sur un marécage à la Baie Bacon, Canton de Hatley. MRC de Memphrémagog. Rapport 86-R-22**, 1986, 26p.
- DUBOIS, J.-M.M. **Expertise préliminaire des pétroglyphes de Vale-Perkins Canton de Potton, Québec**, ministère des Affaires culturelles du Québec, Direction générale de l'Estrie, 1984, 20 p.
- DUBOIS, J.-M.M. ***Proposition de régions physiographiques pour les Cantons de l'Est*** dans **Géoscope**, Vol. 5, No 2, 1974, pp 13-46.
- DUBOIS, J.-M.M. **Caractéristiques naturelles des Cantons de l'Est**, Centre de Recherche en Aménagement Régional de l'Université de Sherbrooke, Département de Géographie, Université de Sherbrooke, 1974, 130p.

- DUCRUC, J.-P. et M.-H. DE SÈDE. *Contribution de la cartographie écologique à la modélisation hydrologique spatiale du bassin supérieur de la rivière Eaton. partie 1: La carte écologique* dans **Planification écologique série de l'inventaire du Capital-Nature**, No 10, 1991, 58 p.
- DUFAULT, C. et J.-M. DUBOIS. **Évolution géomorphologique et sédimentologique de la partie aval de la rivière Magog par photo-interprétation (1956-1993)**, Corporation de Gestion Charmes Sherbrooke, 95-R-30. Département de Géographie et de Télédétection Université de Sherbrooke, 1995, 41 p.
- DUMOUCHEL, L., D. FILLION, S. GENDRON, M. ROY et R. SAVOIE. **Guide du plan de protection et de mise en valeur des forêts privées. Plan d'action du Comité de suivi du Sommet sur la forêt privée**, Groupe de travail no 21b, 1997, 48p.
- ELLS, R.W. **Rapport sur la géologie d'une portion des Cantons de l'Est se rattachant plus particulièrement aux comtés de Compton, Stanstead, Beauce, Richmond et Wolfe**, Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada, 1886, 74p.
- FERLAND, M.-G. et R.M. GAGNON.. **Climat du Québec méridional**, Gouvernement Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction Générale des Eaux. Service de la Météorologie, MP-13, 1974, 92p.
- FERLAND, M.-G. et R.M. GAGNON. **Atlas de hauteur, fréquence et durée des pluies au Québec méridional**, Gouvernement Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction Générale des Eaux. Service de la Météorologie, MP-51, 1972, 66p.
- FERRON, J., R. COUTURE et Y. LEMAY. **Manuel d'aménagement des boisés privés pour la petite faune**, Fondation de la Faune du Québec. 1998, 198p.
- FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC et MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. **Habitat du poisson. Guide de planification, de réalisation et d'évaluation d'aménagements**, Québec, 1996, 133p.
- FORINTEK CANADA CORP. **Vers une stratégie de mise en valeur des forêts feuillues du Québec, Texte de discussion préparé pour la FPBQ**, Québec le 15 octobre 1982, 17p.
- FORTIN, A., M.R. ROBERGE et P.E. VÉZINA.. *Relations entre la densité de peuplement et la qualité du bouleau jaune* dans **Canadian Journal of Forest Research**, No5, 1975, pp 649-654.
- F.P.B.Q. **Rapport sur l'inventaire de régénération marginale 1980-1981**, 1982, 11 p. et 4 annexes.

- F.P.B.Q. **Analyse de la compilation des données (Phase II) de l'enquête auprès des propriétaires de forêt privée des régions de Beauce, Estrie et Nicolet**, Longueuil, 1982, 167 p. et annexes.
- F.P.B.Q. **Modèle de simulation des prélèvements admissibles en forêt privée**, 1985, 18 p.
- F.P.B.Q. **Fonctionnement interne du modèle de calcul de possibilité de la Fédération des Producteurs de Bois du Québec**, 1985, 12 p. et annexes
- F.P.B.Q. **Mise à jour du calcul du prélèvement admissible du territoire de l'Estrie**, Le comité d'analyse des PMV, Document préliminaire, 1988, 21 p. et annexes.
- F.P.B.Q. **La forêt privée du Québec. Son potentiel ligneux**, Longueuil, 1988, 41 p.
- F.P.B.Q. **Mise à jour du calcul du prélèvement admissible du territoire de la Beauce**, 1990, 13 p.
- F.P.B.Q. **Analyse de la réglementation municipale relative à l'abattage d'arbres en forêt privée**, 1995, 39 p. et annexes.
- F.P.B.Q. **Proposition d'indicateurs de gestion durable pour la forêt privée du Québec**, 1997, 35 p.
- F.P.B.Q. **Prélèvements admissibles provisoires. Méthode pour déterminer les prélèvements admissibles provisoires par territoire d'agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Québec**, Longueuil, 1998, 54p.
- GADD, N.R., B.C. McDONALD, and W.W. SHILTS. **Deglaciation of southern Quebec Geological survey of Canada**, Department of Energy Mines and Resources, Paper 71-47, 1972, 19 p.
- GAUVIN, C. et A. BOUCHARD. La *végétation forestière du Parc du Mont Orford, Québec* dans **Canadian Journal of Botany**, No 61, 1983, pp 1522-1547.
- GOSELIN, J., P. GRONDIN et J.-P. SAUCIER. **Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est**, Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers, 1998, 168 p.
- GOSELIN, J., P. GRONDIN et J.-P. SAUCIER. **Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul de l'est** Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers, 1998, 182 p.

- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. **Guides techniques : Aménagement des boisés et des terres privées pour la faune**, 14 fascicules, MRN, MEF, Fondation de la faune du Québec, Hydro-Québec, FPBQ, RESAM, 1998.
- GRONDIN, P. et J. NOËL. **Clés des types forestiers et des séries évolutives des régions écologiques 4a (Collines de Lac-Mégantic Etchemin) et 5b (Hautes Appalaches)**, Service de la Recherche Ministère des Forêts, Québec, 1993, 28 p.
- JOBIDON, R. et L. CHARRETTE.. **Dégagement mécanique et manuel de jeunes plantations de conifères. Étude d'efficacité cinq ans après le traitement**, Gouvernement du Québec, Ministère des Forêts, Direction de la recherche, Mémoire de recherche forestière No 105, 1992, 30p.
- JOBIDON, R.. ***Stump height effects on sprouting of mountain maple, paper birch and pine cherry – 10 year results*** dans **The Forestry Chronicle** 73(5), 1997, pp 590-595.
- JOLIVET, Y. **Évaluation du régime thermique du cépage *Vitis vinifera* Muscadet Melon durant la saison froide au Québec**, Mémoire de maîtrise ès sciences en géographie, Université de Sherbrooke, Département de géographie et de télédétection, 1996, 221 p.
- JURDANT, M. et M. ROBERGE. **Étude écologique de la forêt de Watopeka**, Ministère des Forêts, Ottawa. Publication 1051 F, 1965, 95p.
- KELTY, M.J., B.C. LARSON and C.D. OLIVER.. **The ecology and silviculture of mixed-species forests**, Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Boston, London, Forestry Science, Volume 40, 1992, 287p.
- KER, M.F. **Effects of spacing on balsam fir : 25-year results from the Green River spacing trials. in Proceedings of the Precommercial thinning workshop, Fredericton, New Brunswick.** Canadian Forestry Service, Maritimes, March 19, 1987, Pp 58-75.
- LAFLAMME, G., M. ROMPRÉ, D. CARRIER et L. OUELLET. **Étude pédologique du comté de Mégantic**, Division de Pédologie, Service de Recherche en Sols. MAPAQ, 1989, 159p.
- LAMBERT, J.D.H. and P.F. MAYCOCK. ***The ecology of terricolous lichens of the Northern Conifer – Hardwood forests of central Eastern Canada*** in **Canadian Journal of Botany** No 46, 1968, pp 1044-1077.
- LANDRY, B. **Génie et environnement**, Les éditions Le Griffon d'argile, 1997, 540 p.
- LANDRY, B. et M. MERCIER. **Notions de géologie**, Modulo, 3^e édition, 1992, 565 p.

- LARUE, P., P. BLANCHETTE, A.R. BOUCHARD, M. ROY et J. PÂQUET. **Le PPMV et la conservation de la diversité biologique. Bulletin technique No 1, support à l'élaboration des plans de protection et de mise en valeur des forêts privées**, 1998, 52 p.
- LAROCQUE, A.. **Thèse de Doctorat en préparation sur la déglaciation en Estrie.**
- LAVOIE, G. **Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec**, Ministère de l'environnement, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Division de la diversité biologique, 1992, 180p.
- LEBLANC, J. D. **L'importance et les objectifs de la forêt feuillue**, Travail présenté à la Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval, 1980, 21 p.
- LÉCUYER, H. et J. MARTEL. **La coupe à blanc par bandes : une des meilleures méthodes de régénération naturelle 1980-81**, MER, Direction générale des forêts, Direction de l'aménagement, Service de la restauration, 1980, 23p.
- LESSARD, G et D. BLOUIN. **Étude comparative de différents traitements sylvicoles favorisant le développement du bouleau jaune**, CERFO et MRNQ-Conseil de la recherche. Volet 1, 1998, 73 p. et annexes.
- McClure, J.W. and T.D. LEE. *Small-scale disturbance in a northern hardwoods forest: effects on tree species abundance and distribution* in **Canadian Journal of Forest Research**, No 23, 1993, pp 1347-1360.
- MAILHOT, P., L. PROVENCHER et J.M.M. DUBOIS. **Modèle riverain et dérivées récréatives des lacs du Québec. Application aux Cantons de l'Est. Bulletin de recherche du Département de géographie de l'Université de Sherbrooke**, V. 73-74, 1984, 71p.
- MAJCEN, Z., L. GROLEAU, J. HAMEL et S. CÔTÉ. **Coupe de jardinage dans trois secteurs forestiers. Accroissement décennal en surface terrière et état de la régénération**, Gouvernement du Québec, MRN, Direction de la recherche forestière. Rapport interne no 430, 1998, 42p.
- MAJCEN, Z et Y. RICHARD. **Coupe de jardinage dans six régions du Québec. Accroissement quinquennal en surface terrière**, Gouvernement du Québec, Ministère des ressources naturelles, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière n° 120, 1995, 22 p.
- MAJCEN, Z., Y. RICHARD, M. MÉNARD et Y. GRENER. **Choix des tiges à marquer pour le jardinage d'érablières inéquiennes**, Gouvernement du Québec, MER, Direction de la recherche et du développement, Service de la recherche appliquée. Mémoire n° 96, 1990, 95p.

- MAJCNEN, Z., Y. RICHARD et M. MÉNARD. **Écologie et dendrométrie dans le sud-ouest du Québec. Étude de douze secteurs forestiers**, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche (Terres et Forêts). Mémoire No 85, 1984, 334p., tab. de vég. Sous pochette sép.
- MARLEAU, R.A. **Rapport Géologique 131. Région Woburn-Mégantic-Est-Armstrong. Comté de Frontenac et de Beauce**, Ministère des Richesses Naturelles du Québec. Direction Générale des Mines, 1968.
- MARQUIS, D.A. et R.L. ERNST. *The effects of stand structure after thinning on the growth of an Allegheny hardwood stand* in **Forest Science** No 37(4) , 1991, pp 1182-1200.
- MARTEL, J. et C. MÉRETTE. **Données non publiées sur les effets de traitements précommerciaux dans de jeunes peuplements résineux et feuillus**, 1998.
- MASSICOTTE, S. et G. CARPENTIER. **Les principaux indicateurs économiques du secteur forestier québécois – Présentation et analyse -. Rapport d'information LAU-X-104, Forêt Canada, Région de Québec**, 1993, 62 p.
- M.E.R. **Colloque – La régénération des essences feuillues de qualité, Hull, septembre 1987**. Direction recherche et développement, Service transfert technologique, 1987, 163 p.
- MESSIER, C. et P. BELLEFLEUR. *Light quantity and quality on the forest floor of pioneer and climax stages in a birch – beech – sugar maple stand* in **Canadian Journal of Forest Research**, No18, 1988, pp 615-622.
- M.L.C.P. **La faune un héritage à préserver. Profil faunique de la région administrative de l'Estrie**, Ministère du Loisir, de la chasse et de la Pêche, Direction Générale Estrie. Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, 1991, 239 p.
- MOLLARD, J.D. et J.R. JANES. **La photo-interprétation et le territoire canadien**, Ministère des Approvisionnements et Services Canada, Ottawa., 1985, 424 p.
- MORISSETTE, A. et J.M.M. DUBOIS. **Évolution des lacs proglaciaires et déglaciation des bassins des rivières Coaticook et Moe, sud du Québec**, Bulletin de recherche du Département de géographie de l'Université de Sherbrooke, V.104-105, 1991, 80 p.
- M.E.F. **État de l'Écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Saint-François 1991-1995**, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq n° EN960340, 1996, 12 p.
- M.E.R. **Normes d'inventaire forestier**, Les Publications du Québec, Gouvernement du Québec. 1984, 177 p.

- MRC D'ASBESTOS. **Schéma d'aménagement révisé - Version définitive**, 1996, Document complémentaire et annexes.
- MRC DE COATICOOK. **Schéma d'aménagement révisé - Version définitive**, 1997, 180 p., document complémentaire et annexes
- MRC DU GRANIT. **Schéma d'aménagement révisé - Second projet**, 1997, 131 p., document complémentaire et annexes.
- MRC DU HAUT-SAINT-FRANÇOIS. **Schéma d'aménagement révisé**, 1997, 247p., document complémentaire et annexes.
- MRC DE MEMPHRÉMAGOG. **Schéma d'aménagement révisé - Version définitive**, 1997, 199 p., document complémentaire et annexes.
- MRC DE SHERBROOKE. **Schéma d'aménagement révisé - Premier projet**, 1996, 137 p., document complémentaire et annexes.
- MRC DU VAL-SAINT-FRANÇOIS. **Second projet de schéma d'aménagement révisé**, 1997, 115 p., document complémentaire et annexes.
- M.R.N. **Insectes, maladies et feux dans les forêts québécoises en 1998**, Direction de la conservation des forêts, Ministère des Ressources naturelles, 1998, 46 p.
- M.R.N. **Compte rendu de la réunion spéciale sur la problématique du verglas de la table de concertation sur le marché de la matière ligneuse**, MRN, Direction de la gestion des stocks forestiers, 1998, 5 p. et 6 annexes.
- M.R.N. **Domages causés à la forêt par le verglas de janvier 1998**, Résultats préliminaires d'une reconnaissance aérienne réalisée entre le 19 janvier et le 4 février 1998, Direction de la conservation des forêts.
- M.R.N. **Géologie du Québec**, Les Publications du Québec, 1994, 54 p.
- M.R.N. **Normes de stratification écoforestière. Service des inventaires forestiers**, 1995, 116 p.
- M.R.N. **Synthèse des travaux et décisions. Sommet sur la forêt privée, Septembre 1995**, Secrétariat du Sommet sur la forêt privée, 1995, 123 p.
- M.R.N. **Critères et indicateurs de développement forestier durable**, Plan de mise en œuvre. Direction de l'environnement forestier, . 1997, 118 p. et annexes.
- M.R.N. **Performance des plantations établies par le Ministère des Ressources Naturelles dans les forêts publiques du Québec entre 1986 et 1995**, Ministère des Ressources Naturelles, Direction de l'assistance technique, Division des traitements sylvicoles, 1998.

- M.R.N. **Norme de cartographie écoforestière - Édition provisoire, mars 1998**, Direction de la gestion des stocks forestiers, Service des inventaires forestiers, Troisième programme de connaissance de la ressource forestière, 1998, 96 p.
- M.R.N. et M.E.F. **Planifier la gestion intégrée des ressources du milieu forestier. Une démarche**, 1997, 102 p.
- M.R.N. et M.E.F. **Planifier la gestion intégrée des ressources du milieu forestier. Des méthodes**, 1998, 90 p.
- MINISTÈRE DES TERRES ET FORÊTS. **Plan d'aménagement forestier des petites propriétés privées du plan conjoint de l'Estrie**, Direction de l'aménagement de la forêt, Service des Plans d'aménagement, 1974, 192p.
- NOLIN, M.C. et G. LAFLAMME. **Relation entre la géologie du substratum rocheux des Appalaches et les propriétés physico-chimique des matériaux de till de la région de l'Estrie-Beauce**, Agrosol, 7(1) , pp 42-54.
- O.I.F.Q. **Textes des conférences du colloque l'éclaircie précommerciale sur la Côte-Nord, ça vous dit quelque chose?**, Hôtel-Motel Hauterive, Baie-Comeau, le 20 mars 1997, 113 p.
- O.I.F.Q. **Mémoire : L'ordre des ingénieurs forestiers du Québec et le Sommet sur la forêt privée**, Mai 1995, 16 p.
- O.I.F.Q. et I.F.C. **Proposition de 28 indicateurs, objectifs et caractéristiques pour tendre vers la pratique de la foresterie durable**, Montréal, le 28 septembre 1993. 6 p.
- O.I.F.Q. **Aménagement de la forêt feuillue**, Textes et conférences présentées lors du colloque sur l'aménagement de la forêt feuillue à Montebello, le 6 mai 1982. 55p.
- OUELLET, L. et M. ROMPRÉ. **Étude pédologique du comté de Wolfe**, MAPAQ, Centre de recherche et d'expérimentation en sols, 1998, 105 p.
- PACALA, S.W., C.D. CANHAM, J.A. SILANDER and R.K. KOBE. ***Sapling growth as a function of resources in a north temperate forest*** in **Canadian Journal of Forest Research**, 24, 1994, pp 2172-2183.
- PAQUET, J., L. BÉLANGER et M.A. LIBOIRON. **Aménagement de la qualité visuelle : inventaire de la sensibilité des paysages**, M.R.N., Service de l'aménagement forestier, 1994, 65 p.
- PAQUET, J. **Aménagement du territoire et gestion de la ressource paysage : vers le développement de saines pratiques de gestion des ressources naturelles**, Ressources naturelles du Canada, Service canadien des forêts. Projet no 1128, 1996, 38 p.

- PAQUET, J. **Aménagement visuel des paysages forestiers. Un guide de mise en valeur**, Réalisé dans le cadre du programme Essais, expérimentations et transfert technologique en foresterie, Ressources naturelles du Canada, Service canadien des forêts, Québec, 1996, 33 p.
- PARADIS, A. **Histoire commerciale et industrielle de Magog**. Magog, 1951, Non publié.
- PARENT, M. **Late Pleistocene stratigraphy and events in the Asbestos-Valcourt region, southeastern Québec**, Thèse de Doctorat, Département de Géologie, University of Western Ontario, London (Ontario), 1987, 316 p.
- PARKER, J. and D.R. HOUSTON. ***Effects of repeated defoliation on root and root collar extractives of sugar maple trees*** in **Forest Science**, No17(1), pp 91-95.
- PIENE, H. and W.F.A. ANDERSON. ***Ten-year growth response to spacing in young balsam fir stands, Cape Breton Highlands, Nova Scotia***. in **Proceedings of the Precommercial thinning workshop**, March 19, 1987, Fredericton, New Brunswick. Canadian Forestry Service, Maritimes, pp 76-85.
- POULIOT, G. **Intégration de données satellites dans l'évaluation de cibles de prospection minière dans la bande volcano-sédimentaire Ascot-Weedon, Cantons de l'Est, Québec**, Maîtrise ès Sciences en Géographie. Université de Sherbrooke, Département de Géographie, 1987.
- PRÉVOST, M. ***Mixedwood management research and practice in Quebec*** in **Sylviculture of temperate and boreal broadleaf-conifer mixtures**, P.G. Comeau and K.D. Thomas editors. Province of British Columbia, Ministry of Forests Research Program, 1996, pp. 97-101
- PUL et O.I.F.Q. **Manuel de foresterie**, Les Presses de l'Université Laval, 1996, 1428 p.
- RICHARD, P. ***Histoire postglaciaire de la forêt décidue du Québec*** dans **Naturaliste canadien** 104, 1977, pp 135-141.
- ROBERGE, M.R. **Évolution d'une érablière à bouleau jaune soumise à différents traitements en 1966**, Gouvernement du Canada, Service canadien des forêts, Rapport d'information LAU-X-82B, 1988, 23p.
- ROBERGE, M.R. **Vingt ans d'aménagement par groupes d'une bétulaie jaune à érables**, Gouvernement du Canada, Service canadien des forêts. Rapport d'information LAU-X-81B, 1988, 22 p.
- ROBERGE, M.R. **Aménagement d'une bétulaie jaune à érables irrégulières par la coupe à blanc par groupes de 8 ares : résultats de 15 ans d'application**, Rapport interne , 1985, 18 p.

- ROBERGE, M.R. **Quinze ans après une éclaircie et une coupe à blanc par groupes dans une érablière à bouleau jaune irrégulière**, Rapport interne, 1984, 17 p.
- ROBERGE, M.R. **Croissance et régénération 15 ans après coupe d'une érablière à bouleau jaune irrégulière**, Rapport interne, 1984.
- ROBERGE, M.R. **Traitements de conversion de peuplement**, Texte préparé pour la journée d'étude du 14 juin 1984 à Duchesnay, 15 p.
- ROBERGE, M.R. **Comment évaluer les impacts d'un déboisement**, Rapport non publié, 1983, 3 p.
- ROBERGE, M.R. **Démonstration de travaux d'entretien d'une érablière**, Causerie présentée lors de la visite d'une érablière de St-Augustin le 7 novembre 1979, 13 p.
- ROBERGE, M.R. *Effect of thinning on the production of high-quality wood in a Quebec northern hardwood stand* in **Canadian Journal of Forest Research** No 5, 1975, pp 139-145.
- ROBERT, J. **Évaluation des plantations de résineux âgées de 5 ans et réalisées en 1983 sur les forêts privées par les organismes de gestion en commun**, Ministère de l'Énergie et des Ressources. Service de mise en valeur des forêts privées, 1990, 32 p.
- ROBITAILLE, a. et M. ALLARD. **Guide pratique d'identification des dépôts de surface au Québec**, Les Publications du Québec, 1997, 109 p.
- SAUCIER, J.-P., J.-F. BERGERON, P. GRONDIN et A. ROBITAILLE. **Les régions écologiques du Québec méridional (3^e version)**, L'Aubelle, février-mars 1998, 15 p.
- SÉGUIN, M.-K. et A. CAILLEUX.. *L'Est du Canada. Basses-Terres centrales du Saint-Laurent, Appalaches, Bouclier précambrien dans le Nord-Ouest du Québec et le Nord-Est de l'Ontario (Provinces de Grenville et du Lac Supérieur)* dans **Guides Géologiques Régionaux**. Masson, Paris, New York, Barcelone, Milan, 1976.
- SPURR, S.H. and B.V. BARNES. **Forest ecology**, Third edition, John Wiley & Sons, New York, 1980, 687 p.
- ST-ONGE, J. et Y. RICHARD. **Le bassin versant de la rivière Saint-François : les communautés benthiques et l'intégrité biologique**, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq n° EN960255, rapport n° EA-4, 1996, 36 p. + 4 annexes.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE. **Plan de mise en valeur de la forêt privée**, Rock Forest, 1983, 236 p.

- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE. **Plan d'action pour la forêt privée de l'Estrie**, Rock Forest, 1984, 71 p.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE. **Plan d'action présenté à la table régionale de concertation. Portrait de la forêt : document de travail**, Partie 1, Rock Forest, 1989, 44 p.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE. **Plan d'action de la forêt privée de l'Estrie présenté à la table provinciale de concertation en forêt privée** Partie 1, Plan d'action, Rock Forest, 1992, 38 p.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE. **Estimation du calcul de possibilité de 1988 du territoire du plan conjoint des producteurs de bois de l'Estrie issue de l'inventaire forestier 1980 ajusté selon les données d'inventaire forestier 1988-1989**, Rock Forest, 1997, 16 p. et annexes.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DE L'ESTRIE. **Estimation du calcul de possibilité de 1988 du territoire du plan conjoint des producteurs de bois de l'Estrie issue de l'inventaire forestier 1980 ajusté selon les données d'inventaire forestier 1988-1989**, Rock Forest, 1998, 16 p. et annexes.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN. **Guide pour l'élaboration du plan régional de protection et de mise en valeur de la forêt privée du Saguenay-Lac-Saint-Jean**, Chicoutimi, 1995, 20 p. et annexe.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN **Problématique et objectifs de protection et de mise en valeur de l'agence du Saguenay**, Chicoutimi, 1997, 61 p. et annexes.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN. **Plan régional de protection et de mise en valeur des forêts privées de l'agence du Saguenay**, Document de connaissance, 1997, Chicoutimi. 181 p. et annexes.
- TROTTIER, F., P.-C. IM et C. MÉRETTE. **Effets de l'éclaircie précommerciale dans les peuplements de résineux**, Direction de l'assistance technique, Division des traitements sylvicoles, Rapport préliminaire, février 1996, 3 p et annexes.
- UMRCQ. **Bilan Sommet sur la forêt privée du 26, 27 et 28 mai 1995**, Assemblée des préfets, 9 juin 1995, 5 p.
- VÉZINA, P.E. **Les stratégies sylvicoles applicables aux peuplements de feuillus nordiques**, Notes de cours, 1978(?), 20 p.
- WILSON, E. *An analysis of the forest situation in Eastern Townships* dans **La forêt québécoise**, 1943, No 6, pp 167-171.

ZARNOVICAN, R. et C. LABERGE. **Réaction des principales essences feuillues à l'éclaircie de mise en lumière dans une érablière à bouleau jaune en Estrie**, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts- Région de Québec. Rapport d'information LAU-X-109, 1994, 22 p.

ZHANG, T., Y. CORNEAU et G. CHAURET. **Impact de l'éclaircie précommerciale sur la qualité et la valeur des produits du sapin baumier. Résultats finaux**, Forintek Canada Corp., Division de l'Est, 1998.