

T ABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1

Facteurs écologiques et croissance des forêts

1.1	Généralités	3
1.2	Climat	5
1.3	Sol	6
1.4	Êtres vivants	7
1.4.1	Compétition	8
1.4.2	Amensalisme et allélopathie	8
1.4.3	Parasitisme	8
1.4.4	Commensalisme	10
1.4.5	Symbiose ou mutualisme	10
1.4.6	Coopération	10
1.4.7	Prédation	10
1.5	Temps et perturbations naturelles	10
1.6	Caractéristiques génétiques	11
1.7	Potentiel forestier et fragilité	11
1.7.1	Potentiel forestier	11
1.7.2	Fragilité	14
	NOTES COMPLÉMENTAIRES 1.1 – Les classes texturales et leur évaluation	16
	NOTES COMPLÉMENTAIRES 1.2 – Les classes de drainage	17

CHAPITRE 2

Cadre physique du Québec

2.1	Socle géologique	23
2.2	Dépôts meubles	24
2.3	Sols	27
2.4	Physiographie	29
2.5	Climat	30
	NOTES COMPLÉMENTAIRES 2.1 – Les provinces naturelles du Québec	33

CHAPITRE 3

Dynamique des communautés végétales, organisation spatiale et domaines bioclimatiques du Québec

3.1	Successions végétales	37
3.2	Évolution des communautés	38
3.3	Climax climatique et climax édaphique	41
3.4	Chronoséquence	41
3.5	Toposéquence	43
3.6	Écoclina, cœnoclina et étage de végétation	44
3.7	Domaines bioclimatiques du Québec	47
	3.7.1 Description générale	47
	3.7.2 Climat	52
	3.7.3 Diversité, croissance et formes biologiques	53
	3.7.4 Sols	54
	NOTES COMPLÉMENTAIRES 3.1 – Les formes biologiques de Raunkier	54

CHAPITRE 4

Description des principaux types forestiers du Québec

4.1	Généralités	57
4.2	Éléments de description des types forestiers	59
4.2.1	Physionomie	59
4.2.2	Stratification verticale	59
4.2.3	Caractéristiques des populations	61
4.2.4	Description du site	63

TYPES FORESTIERS DOMINÉS PAR LES ESPÈCES RÉSINEUSES

4.3	Pessières à épinette noire	64
4.3.1	Généralités sur l'écologie de l'épinette noire	64
4.3.2	Description des pessières à épinette noire	66
4.3.3	Clé générale d'identification des pessières à épinette noire	73
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	75
4.4	Pessières à épinette blanche	77
4.4.1	Généralités sur l'écologie de l'épinette blanche	77
4.4.2	Description des pessières à épinette blanche	79
	TABLEAU-RÉSUMÉ	80
4.5	Pessières à épinette rouge	81
4.5.1	Généralités sur l'écologie de l'épinette rouge	81
4.5.2	Description des pessières à épinette rouge	82
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	84
4.6	Sapinières à sapin baumier	85
4.6.1	Généralités sur l'écologie du sapin baumier	85
4.6.2	Description des sapinières à sapin baumier	87
	Sapinières de la forêt boréale	89
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	91
	Sapinières de la forêt mélangée et décidue	93
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	95

4.7	Pinèdes à pin blanc	97
4.7.1	Généralités sur l'écologie du pin blanc	97
4.7.2	Description des pinèdes à pin blanc	99
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	102
4.8	Pinèdes à pin gris	104
4.8.1	Généralités sur l'écologie du pin gris	104
4.8.2	Description des principales pinèdes à pin gris	106
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	109
4.9	Pinèdes à pin rouge	111
4.9.1	Généralités sur l'écologie du pin rouge	111
4.9.2	Description des pinèdes à pin rouge	112
	TABLEAU-RÉSUMÉ	113
4.10	Cédrières à thuya occidental	114
4.10.1	Généralités sur l'écologie du thuya occidental	114
4.10.2	Description des cédrières à thuya occidental	115
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	117
4.11	Mélèzaies à mélèze laricin	118
4.11.1	Généralités sur l'écologie du mélèze laricin	118
4.11.2	Description des mélèzaies	119
4.12	Prucheraies à pruche du Canada	120
4.12.1	Généralités sur l'écologie de la pruche du Canada	120
4.12.2	Description des prucheraies	121

TYPES FORESTIERS DOMINÉS PAR LES ESPÈCES FEUILLUES

4.13	Érablières à érable à sucre	124
4.13.1	Généralités sur l'écologie de l'érable à sucre	124
4.13.2	Description des érablières à érable à sucre	126
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	133
4.14	Érablières à érable rouge	138
4.14.1	Généralités sur l'écologie de l'érable rouge	138
4.14.2	Description des érablières à érable rouge	139

4.15	Bétulaies à bouleau à papier	141
4.15.1	Généralités sur l'écologie du bouleau à papier	141
4.15.2	Description des bétulaies à bouleau à papier	143
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	146
4.16	Bétulaies à bouleau jaune	148
4.16.1	Généralités sur l'écologie du bouleau jaune	148
4.16.2	Description des bétulaies à bouleau jaune	149
	TABLEAU-RÉSUMÉ	151
4.17	Peupleraies à peuplier faux-tremble	152
4.17.1	Généralités sur l'écologie du peuplier faux-tremble	152
4.17.2	Description des peupleraies à peuplier faux-tremble	154
	TABLEAUX-RÉSUMÉS	156
4.18	Peupleraies à peuplier à grandes dents	159
4.18.1	Généralités sur l'écologie du peuplier à grandes dents	159
4.18.2	Description des peupleraies à peuplier à grandes dents	160
4.19	Peupleraies à peuplier baumier	161
4.19.1	Généralités sur l'écologie du peuplier baumier	161
4.19.2	Description des peupleraies à peuplier baumier	162
4.20	Chênaies à chêne rouge	163
4.20.1	Généralités sur l'écologie du chêne rouge	163
4.20.2	Description des chênaies à chêne rouge	164
4.21	Autres types forestiers feuillus et autécologie de quelques espèces non dominantes du couvert forestier	165
4.21.1	Bouleau gris et bétulaies à bouleau gris	165
4.21.2	Érable argenté et érablières à érable argenté	166
4.21.3	Érable noir et érablières à érable noir	166
4.21.4	Frêne noir et frênaies à frêne noir	167
4.21.5	Hêtre à grandes feuilles et hêtraies	167
4.21.6	Orme d'Amérique et ormaies	169
4.22	Autécologie de quelques espèces d'arbres non dominants de la zone de l'érablière	170
4.22.1	Caryer à noix douce et caryer cordiforme	170

4.22.2	Chêne à gros fruits	171
4.22.3	Chêne blanc	172
4.22.4	Frêne d'Amérique	172
4.22.5	Frêne de Pennsylvanie	172
4.22.6	Noyer cendré	173
4.22.7	Orme rouge et orme de Thomas	174
4.22.8	Ostryer de Virginie	175
4.22.9	Tilleul d'Amérique	175
4.22.10	Peuplier deltoïde	176

CHAPITRE 5

Classification des forêts et synthèse écologique

5.1	Bref historique de la description des forêts du Québec	179
5.2	Guides de reconnaissance des types écologiques	180
5.3	Types forestiers, groupes écologiques et plantes indicatrices	183
5.4	Types forestiers, dynamique et toposéquences	188
	Annexe I — Dépôts de surface	203
	Annexe II — Liste complète des types forestiers	215
	Annexe III — Signification des codes des végétaux et des dépôts	219
	Glossaire	225
	Bibliographie	277

Figures

Figure 1.1 :	Abondance d'une espèce en fonction de l'intensité d'un facteur écologique	3
Figure 1.2 :	Grille pour évaluer le potentiel d'un territoire pour la plantation	12
Figure 1.3 :	Clé pour évaluer le potentiel forestier (production de matière ligneuse) d'un territoire	13
Figure 1.4 :	Intégration de la fragilité et du potentiel forestier des sites	14
Figure 1.5 :	Clé pour évaluer la fragilité d'un territoire	15
Figure 2.1 :	Grandes unités géologiques du Québec	23
Figure 2.2 :	Limite du lac Barlow-Ojibway et des avancées marines postglaciaires au Québec	26
Figure 2.3 :	Répartition du pergélisol et températures moyennes annuelles (°C) du Québec-Labrador	28
Figure 2.4 :	Coupes transversales du relief du Québec-Labrador	30
Figure 2.5 :	Longueur (jours) de la saison de croissance	31
Figure 2.6 :	Degrés-jours de croissance au-dessus de 5 °C au Québec-Labrador	32
Figure 2.7 :	Précipitations totales annuelles (mm) et leurs fractions nivales (%) au Québec-Labrador	32
Figure 3.1 :	Évolution des strates végétales et de l'accumulation de matière organique au cours d'une succession primaire en Alaska	37
Figure 3.2 :	Schéma d'une succession secondaire de la vallée du Saint-Laurent	38
Figure 3.3 :	Succession conduisant à l'installation d'une forêt climacique de <i>Tsuga canadensis</i> dans le parc Algonquin en Ontario	40
Figure 3.4 :	Chronoséquence en milieu hygrique	42
Figure 3.5 :	Chronoséquence dans des conditions mésoïques d'humidité	42
Figure 3.6 :	Toposéquence climacique du Témiscamingue	43
Figure 3.7 :	Toposéquence de transition du Témiscamingue	44
Figure 3.8 :	Exemples de cœnoclines en Amérique	45
Figure 3.9 :	Exemples de deux cœnoclines québécois, qui suivent un gradient thermique, l'un relié à la latitude, l'autre à l'altitude	46
Figure 3.10 :	Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec	48
	<i>Version couleur à la fin du volume</i>	

Figure 3.11 : Spectres biologiques des domaines bioclimatiques du Québec méridional	53
Figure 4.1 : Schéma représentant la stratification verticale selon le découpage de l'inventaire écoforestier	61
Figure 4.2 : Évaluation de la densité de couvert	62
Figure 4.3 : Situations topographiques	63
Figure 4.4 : Aire de distribution de l'épinette noire	64
Figure 4.5 : Nouveau modèle d'évolution naturelle des forêts d'épinette noire après feu	67
Figure 4.6 : Clé d'identification des types forestiers de pessières à épinette noire	74
Figure 4.7 : Aire de distribution de l'épinette blanche	77
Figure 4.8 : Aire de distribution de l'épinette rouge	81
Figure 4.9 : Aire de distribution du sapin baumier	85
Figure 4.10 : Clé d'identification des sapinières à sapin baumier les plus fréquentes	88
Figure 4.11 : Aire de distribution du pin blanc	97
Figure 4.12 : Aire de distribution du pin gris	104
Figure 4.13 : Aire de distribution du pin rouge	111
Figure 4.14 : Aire de distribution du thuya occidental	114
Figure 4.15 : Aire de distribution du mélèze laricin	118
Figure 4.16 : Aire de distribution de la pruche	120
Figure 4.17 : Aire de distribution de l'érable à sucre	124
Figure 4.18 : Aire de distribution de l'érable rouge	138
Figure 4.19 : Aire de distribution du bouleau à papier	141
Figure 4.20 : Aire de distribution du bouleau jaune	148
Figure 4.21 : Aire de distribution du peuplier faux-tremble	152
Figure 4.22 : Aire de distribution du peuplier à grandes dents	159
Figure 4.23 : Aire de distribution du peuplier baumier	161
Figure 4.24 : Aire de distribution du chêne rouge	163
Figure 4.25 : Aire de distribution du bouleau gris	165
Figure 4.26 : Aire de distribution de l'érable argenté	167
Figure 4.27 : Aire de distribution de l'érable noir	167
Figure 4.28 : Aire de distribution du frêne noir	169

Figure 4.29 : Aire de distribution du hêtre à grandes feuilles	169
Figure 4.30 : Aire de distribution de l'orme d'Amérique	169
Figure 4.31 : Aire de distribution du caryer à noix douce	171
Figure 4.32 : Aire de distribution du caryer cordiforme	171
Figure 4.33 : Aire de distribution du chêne à gros fruits	171
Figure 4.34 : Aire de distribution du chêne blanc	172
Figure 4.35 : Aire de distribution du frêne d'Amérique	173
Figure 4.36 : Aire de distribution du frêne de Pennsylvanie	173
Figure 4.37 : Aire de distribution du noyer cendré	174
Figure 4.38 : Aire de distribution de l'orme rouge	174
Figure 4.39 : Aire de distribution de l'orme de Thomas	174
Figure 4.40 : Aire de distribution de l'ostryer de Virginie	175
Figure 4.41 : Aire de distribution du tilleul d'Amérique	176
Figure 4.42 : Aire de distribution du peuplier deltoïde	176
Figure 5.1 : Étapes pour déterminer le type écologique sur le terrain	182
Figure 5.2 : Toposéquence du sous-domaine de l'érablière à érable à sucre et à tilleul	194
Figure 5.3 : Toposéquence du sous-domaine de l'érablière à érable à sucre et à bouleau jaune de l'est	195
Figure 5.4 : Toposéquence du sous-domaine de l'érablière à érable à sucre et à bouleau jaune de l'ouest	196
Figure 5.5 : Toposéquence du sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'est	197
Figure 5.6 : Toposéquence du sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'ouest	198
Figure 5.7 : Toposéquence du sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'est (Moyennes-Laurentides)	199
Figure 5.8 : Toposéquence du sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'ouest (basses-terres d'Amos)	200
Figure 5.9 : Toposéquence du sous-domaine de la pessière à mousse de l'est (Haute-Côte-Nord)	201
Figure 5.10 : Toposéquence du sous-domaine de la pessière à mousse de l'ouest (région de Matagami)	202

Tableaux

Tableau 1.1 : Classification des facteurs écologiques en milieu terrestre	4
Tableau 1.2 : Interactions entre deux espèces végétales	7
Tableau 1.3 : Espèces allélopathiques, substances produites et espèces affectées	9
Tableau 2.1 : Caractéristiques des tills selon les grandes unités géologiques	25
Tableau 3.1 : Principaux caractères des stades pionniers et climaciques d'une succession	39
Tableau 3.2 : Principales caractéristiques climatiques des domaines bioclimatiques du Québec	52
Tableau 4.1 : Strates végétales de l'inventaire écoforestier	60
Tableau 4.2 : Classes de densité de couvert de l'inventaire écoforestier	61
Tableau 4.3 : Caractéristiques les plus fréquentes des pessières à épinette noire selon les domaines bioclimatiques du Québec	68
Tableau 4.4 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette noire et mousses hypnacées	75
Tableau 4.5 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette noire, à mousses hypnacées et éricacées	75
Tableau 4.6 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette noire et lichens	76
Tableau 4.7 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette noire, sphaignes et mousses	76
Tableau 4.8 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette noire, éricacées et sphaignes	77
Tableau 4.9 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette blanche d'origine naturelle	80
Tableau 4.10 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette rouge, sapin baumier et mousses hypnacées	84
Tableau 4.11 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pessière à épinette rouge, sapin baumier et sphaignes	85
Tableau 4.12 : Caractéristiques les plus fréquentes de la sapinière à bouleau blanc	91
Tableau 4.13 : Caractéristiques les plus fréquentes de la sapinière à <i>Dryopteris</i> et érable à épis	91

Tableau 4.14 : Caractéristiques les plus fréquentes de la sapinière à épinette noire et mousses hypnacées	92
Tableau 4.15 : Caractéristiques les plus fréquentes de la sapinière à épinette noire, sphaignes et aulne rugueux	92
Tableau 4.16 : Caractéristiques les plus fréquentes de la sapinière à bouleau jaune	95
Tableau 4.17 : Caractéristiques les plus fréquentes de sapinière à thuya	95
Tableau 4.18 : Caractéristiques les plus fréquentes de la sapinière à épinette rouge	96
Tableau 4.19 : Caractéristiques les plus fréquentes de sapinière à érable rouge	96
Tableau 4.20 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pinède à pin blanc typique et pinède à pin blanc et pin rouge	102
Tableau 4.21 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pinède à pin blanc et sapin baumier	102
Tableau 4.22 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pinède à pin blanc, érable à sucre et chêne rouge	103
Tableau 4.23 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pinède à pin gris, cladines et éricacées	109
Tableau 4.24 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pinède à pin gris, mousses hypnacées et épinette noire	109
Tableau 4.25 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pinède à pin gris et bouleau à papier	110
Tableau 4.26 : Caractéristiques les plus fréquentes de la pinède à pin rouge	113
Tableau 4.27 : Caractéristiques les plus fréquentes de la cédrière à thuya occidental et épinette noire	117
Tableau 4.28 : Caractéristiques les plus fréquentes de la cédrière à thuya occidental et sapin	117
Tableau 4.29 : Richesse spécifique des érablières de douze secteurs du sud-ouest québécois et pH de l'humus	127
Tableau 4.30 : Caractéristiques les plus fréquentes de l'érablière à érable à sucre et à caryer cordiforme	133
Tableau 4.31 : Caractéristiques les plus fréquentes de l'érablière à érable à sucre et à tilleul d'Amérique	133
Tableau 4.32 : Caractéristiques les plus fréquentes de l'érablière à érable à sucre et à ostryer de Virginie	134
Tableau 4.33 : Caractéristiques les plus fréquentes de l'érablière à érable à sucre et à bouleau jaune	134

Tableau 4.34 : Caractéristiques les plus fréquentes de l'érablière à érable à sucre et à orme d'Amérique	135
Tableau 4.35 : Caractéristiques les plus fréquentes de l'érablière à érable à sucre et à hêtre à grandes feuilles	135
Tableau 4.36 : Caractéristiques les plus fréquentes de l'érablière à érable à sucre et chêne rouge	136
Tableau 4.37 : Quelques caractéristiques écologiques des espèces arborées de l'érablière	137
Tableau 4.38 : Caractéristiques les plus fréquentes de la bétulaie à bouleau à papier et érable à sucre	146
Tableau 4.39 : Caractéristiques les plus fréquentes de la bétulaie à bouleau à papier et sapin baumier	146
Tableau 4.40 : Caractéristiques les plus fréquentes de la bétulaie à bouleau à papier et épinette noire	147
Tableau 4.41 : Caractéristiques les plus fréquentes de la bétulaie à bouleau jaune et à sapin baumier	151
Tableau 4.42 : Caractéristiques les plus fréquentes de la peupleraie à peuplier faux-tremble	156
Tableau 4.43 : Caractéristiques les plus fréquentes de la peupleraie à peuplier faux-tremble et sapin baumier	157
Tableau 4.44 : Caractéristiques les plus fréquentes de la peupleraie à peuplier faux-tremble et érable à sucre	157
Tableau 4.45 : Caractéristiques les plus fréquentes de la peupleraie à peuplier faux-tremble et à pin gris	158
Tableau 5.1 : Domaine des pessières : groupes écologiques des pessières à épinette noire	185
Tableau 5.2 : Domaine des sapinières : groupes écologiques des sapinières les plus fréquentes	186
Tableau 5.3 : Domaine des érablières : groupes écologiques d'espèces des milieux mésoïques à subhygrophiles (sh)	187
Tableau 5.4 : Liste des végétations potentielles forestières	188
Tableau 5.5 : Principaux types forestiers, stades évolutifs et caractéristiques écologiques les plus fréquentes	189