

Outil de prévision de la régénération naturelle par région écologique et végétation potentielle

Basé sur le portrait de la régénération naturelle de la forêt publique sous aménagement
du Québec méridional des années 1970 - 2010 (Édition 1.0)



Outil de prévision de la régénération naturelle par région écologique et végétation potentielle

Basé sur le portrait de la régénération naturelle de la forêt publique sous aménagement
du Québec méridional des années 1970 - 2010 (Édition 1.0)

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Secteur des forêts
Direction des inventaires forestiers
Octobre 2016

Diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des inventaires forestiers
5700, 4^e Avenue Ouest, A-108
Québec (Québec) G1H 6R1
Téléphone : 418 627-8669
Sans frais : 1 877 936-7387
Télécopieur : 418 646-1995
inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca
mffp.gouv.qc.ca

© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016
ISBN : 978-2-550-76832-6 (PDF)

Ce document est accessible à l'adresse suivante : mffp.gouv.qc.ca/fr/forets/inventaire

Référence

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016. Outil de prévision de la régénération naturelle par région écologique et végétation potentielle. Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers, 132 p.

Rédaction et coordination

Guillaume Cyr, ing. f., M. Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Collaboration à la coordination

Anne Morissette, géomorphologue, M. Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Mélanie Major, ing. f., M. Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Traitement des données des tables SIFORT et des données d'inventaire

Robin Lefrançois, tech. f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Yves Philibert, ing. f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Jean Mercier, tech. f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Confection des cartes et des tableaux

Valérie Roy, t.a.a.g., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Louise Noreau, préposée aux renseignements, Direction des inventaires forestiers, MFFP

Photographies

Robin Lefrançois, tech. f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Geneviève Auclair, t.a.a.g., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Mélanie Major, ing. f., M. Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Saisie de texte et mise en page

Magdalena Jacques, agente de secrétariat, Direction des inventaires forestiers, MFFP

Révision linguistique

Hélène D'Avignon, ing. f., rédactrice professionnelle

Remerciements aux lecteurs critiques et aux autres collaborateurs

Jocelyn Gosselin, ing. f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Pierre-Luc Couillard, ing. f., M. Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Claude Morneau, biol., Ph. D., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Vincent Laflèche, ing. f., M. Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Yves Philibert, ing. f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Bastien Ferland-Raymond, M. Sc. stat., M. Sc. biol., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Jason Laflamme, ing. f., M. Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Pierre Grondin, ing. f., Ph. D., Direction de la recherche forestière, MFFP

Jean-Pierre Saucier, ing. f., D. Sc., Direction de la recherche forestière, MFFP

AVANT-PROPOS

Le premier rapport sur le portrait de la régénération des forêts au Québec a été publié en août 2015 par la Direction des inventaires forestiers du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Ce rapport intitulé « Portrait de la régénération naturelle de la forêt publique sous aménagement du Québec méridional des années 1970 aux années 2010 » livre, tel que son titre l'indique, un aperçu général de l'évolution de la régénération naturelle à l'échelle provinciale.

Ce deuxième portrait s'inscrit dans la foulée du premier en ceci qu'il vient apporter au portrait général des particularités régionales résultant de considérations écologiques.

La pertinence de ce deuxième portrait se fait aussi l'écho de la recommandation émise par le Forestier en chef, qui dans son *Bilan d'aménagement forestier durable au Québec 2000-2008*¹ suivant laquelle il fallait « Établir un profil périodique à l'échelle régionale et provinciale (qualité et diversité) de la régénération à la suite de récoltes et de perturbations naturelles ».

¹ Bureau du forestier en chef (2010), *Bilan d'aménagement forestier durable au Québec 2000 - 2008*. Gouvernement du Québec, Roberval, Québec, 290 p.

RÉSUMÉ

Près de 50 ans d'acquisition de données d'inventaire sur les forêts publiques sous aménagement du Québec méridional offre aujourd'hui le recul nécessaire au suivi de leur évolution, notamment de la régénération naturelle après élimination du couvert forestier. Le premier portrait de la régénération naturelle publié en 2015² a été dressé à l'échelle de tout ce territoire méridional. Ce deuxième portrait apporte des spécificités régionales résultant de considérations écologiques, notamment la région écologique et la végétation potentielle. Le portrait présente – en fonction de la végétation potentielle associée à leur localisation – ce qu'il est advenu des peuplements forestiers, qui au 1^{er} inventaire avaient 7 m et plus de hauteur et qui, au 2^e inventaire, ont été affectés par un événement suffisamment perturbateur pour induire l'établissement d'une nouvelle génération d'arbres. L'état de régénération a été établi avec les données du 4^e inventaire relevées sur ces mêmes sites.

Les données de cartographie collectées dans le cadre de quatre inventaire ont été traitées de façon à les rendre comparables à l'aide de l'outil géomatique SIFORT (pour Système d'information forestière pas tesselles). Après une série d'élimination de données, il est resté 65 000 points de données géolocalisées, représentant l'équivalent terrain d'environ 910 000 hectares.

Les portraits sont présentés suivant des regroupements de régions écologiques qui possèdent des proportions semblables de végétations potentielles. Ces regroupements correspondent aux unités de territoire des guides de reconnaissances des types écologiques.

Le portrait montre que, sur l'ensemble des territoires, la régénération s'est rétablie naturellement après élimination des couverts forestiers. Toutefois, dans certaines régions ou sur certains sites de végétations potentielles (milieux hygriques notamment), on observe dans les données du 4^e inventaire une proportion plus élevée de superficies où les arbres n'avaient pas encore atteint 2 m de hauteur. La nature de la perturbation est parfois en cause, notamment le brûlis total – plus particulièrement dans certaines régions du domaine bioclimatique de la pessière à mousses. On observe par ailleurs une part importante de plantations dans certaines régions (Bas Saint-Laurent surtout).

La présence plus abondante de feuillus intolérants dans les peuplements de retour que dans ceux d'avant la perturbation d'origine témoigne du phénomène naturel de succession végétale qui suit toute perturbation destructrice du couvert forestier. L'abondance des feuillus intolérants présente des variations en fonction de la végétation potentielle associée au site.

La coupe totale est la perturbation la plus fréquemment observée au sein du territoire, à l'exception de certaines régions du domaine bioclimatique de la pessière noire à mousses. Le

² Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, 2015. Portrait de la régénération naturelle en forêt publique sous aménagement du Québec méridional des années 1970-2010, Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers, 78 p.

feu est la deuxième cause d'élimination des peuplements suivie par l'épidémie grave. Le chablis reste un phénomène sporadique.

On observe une corrélation forte entre le type de couvert qui s'est reconstitué après le passage de la perturbation d'origine et les végétations potentielles associées aux différents sites. De même, la distribution des feuillus intolérants présente un fort rapport de réciprocité avec certains sites de végétation potentielle, notamment les sites de végétation potentielle mixte et feuillue.

Un tel portrait vient ajouter aux connaissances sur l'état de la régénération naturelle en cours sur les territoires de forêt publique sous aménagement du Québec méridional. Nous pensons qu'il servira aux aménagistes de terrain, notamment dans la planification d'inventaires de régénération.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
1. MÉTHODOLOGIE	3
1.1 Description du cheminement méthodologique	3
1.2 Description du territoire considéré dans l'établissement des portraits.....	5
1.3 Description des données	6
1.3.1 Données sur les peuplements forestiers	6
1.3.2 Données sur les perturbations.....	8
1.3.3 Données écologiques.....	9
1.4 Traitement des données.....	11
1.4.1 Transformation de l'unité cartographique – du polygone à la tesselle.....	11
1.4.2 Élimination de tesselles	12
1.4.3 Disponibilité de tesselles après élimination	16
1.5 Situer les portraits dans le temps réel.....	19
2. PORTRAITS DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE PRÉSENTÉS PAR UNITÉ DE CARACTÉRI- SATION ET PAR TERRITOIRE DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES	21
2.1 Territoires du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune.....	21
2.1.1 Territoire des régions écologiques 3a et 3b	22
2.1.2 Territoire de la région écologique 3c.....	33
2.1.3 Territoire de la région écologique 3d	41
2.2 Territoires du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune.....	43
2.2.1 Territoire de la région écologique 4a.....	44
2.2.2 Territoire des régions écologiques 4b et 4c.....	49
2.2.3 Territoire des régions écologiques 4d et 4e	57
2.2.4 Territoire de la région écologique 4f	63
2.3 Territoires du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc.....	69
2.3.1 Territoire de la région écologique 5a.....	70
2.3.2 Territoire des régions écologiques 5b, 5c et 5d.....	78
2.3.3 Territoire des régions écologiques 5e et 5f	86
2.4 Territoires du domaine bioclimatique de la pessière à mousses	93
2.4.1 Territoire des régions écologiques 6a et 6b	94
2.4.2 Territoire des régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g.....	101
2.4.3 Territoire des régions écologiques 6h et 6i	108
3. DISCUSSION	115
4. CONCLUSION	119
5. OUVRAGES CONSULTÉS	121
ANNEXE I - SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DE LA RÉGÉNÉRATION EN FONCTION DE LA PERTURBATION D'ORIGINE	123
ANNEXE II - RÉPARTITION DES UNITÉS D'AMÉNAGEMENT AU SEIN DES TERRITOIRES DE GUIDE DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES.....	130
ANNEXE III - COMPARAISON AVEC LE MODÈLE DE SUCCESSION SUCCÈS.....	132

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Séquence des informations forestières à la base de l'établissement des portraits de la régénération naturelle	4
Figure 2 : Limites du territoire de la forêt publique sous aménagement commun aux quatre inventaires forestiers.....	5
Figure 3 : Les territoires de reconnaissance des types écologiques	11
Figure 4 : Feuilles 1 : 20 000 restants après la première élimination	12

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Territoire de la forêt publique du Québec sous aménagement par catégorie de terrain (données tirées du 3 ^e inventaire)	5
Tableau 2 : Groupements synthèses d'essences forestières (terrains forestiers productifs)	7
Tableau 3 : Nouveaux groupements synthèses d'essences forestières constitués pour le portrait du 4 ^e inventaire (lesquels s'ajoutent à la liste du tableau 2)	8
Tableau 4 : Perturbations d'origine naturelle ou interventions d'origine au 2 ^e inventaire.....	8
Tableau 5 : Perturbations moyennes et des interventions partielles.....	9
Tableau 6 : Liste des végétations potentielles utilisées dans le portrait	10
Tableau 7 : Nombre de tesselles conservées et utilisées dans l'établissement des portraits	13
Tableau 8 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, territoire d'analyse et origine au 2 ^e inventaire, toutes végétations potentielles confondues	16
Tableau 9 : Nombre de tesselles par territoire d'analyse et végétation potentielle ayant eu un peuplement de 7 m et plus au 1 ^{er} inventaire et une origine au 2 ^e inventaire	18
Tableau 10 : Années de la photographie aérienne	19
Tableau 11 : Temps écoulé (années) entre la prise de la photographie ayant servi à produire la carte du 1 ^{er} inventaire et celle ayant servi à produire la carte du 4 ^e inventaire selon les territoires de reconnaissance des types écologiques	19
Tableau 12 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 3a et 3b	23
Tableau 13 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b	24
Tableau 14 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b.....	26
Tableau 15 : GESF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b	27
Tableau 16 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des ÉRABLIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b.....	28
Tableau 17 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b.....	29
Tableau 18 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements d'AUTRES RÉSINEUX au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b.....	30
Tableau 19 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b.....	31
Tableau 20 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 3c.....	33
Tableau 21 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 3c.....	34
Tableau 22 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 3c	35

Tableau 23 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 3c.....	36
Tableau 24 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des ÉRABLIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 3c.....	37
Tableau 25 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 3c.....	38
Tableau 26 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 3c	39
Tableau 27 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 3d	41
Tableau 28 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 3d	42
Tableau 29 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 4a	44
Tableau 30 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4a	45
Tableau 31 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4a.....	46
Tableau 32 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4a.....	47
Tableau 33 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle des régions écologiques 4b et 4c.....	49
Tableau 34 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c	50
Tableau 35 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c.....	51
Tableau 36 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c.....	52
Tableau 37 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c	53
Tableau 38 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c	54
Tableau 39 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c.....	55
Tableau 40 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 4d et 4e.....	57
Tableau 41 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e.....	58
Tableau 42 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e	59

Tableau 43 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e.....	60
Tableau 44 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e.....	61
Tableau 45 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 4f.....	63
Tableau 46 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4f.....	64
Tableau 47 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4f.....	65
Tableau 48 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4f.....	66
Tableau 49 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des ÉRABLIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4f.....	67
Tableau 50 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 4f.....	67
Tableau 51 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 5a.....	70
Tableau 52 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 5a.....	71
Tableau 53 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 5a.....	73
Tableau 54 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 5a.....	74
Tableau 55 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 5a.....	75
Tableau 56 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements DE FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans la région écologique 5a.....	76
Tableau 57 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 5b, 5c et 5d.....	78
Tableau 58 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d.....	79
Tableau 59 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d.....	80
Tableau 60 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d.....	81
Tableau 61 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d.....	83
Tableau 62 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d.....	84

Tableau 63 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 5e et 5f.....	86
Tableau 64 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f.....	87
Tableau 65 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f.....	88
Tableau 66 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f.....	89
Tableau 67 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f	90
Tableau 68 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 6a et 6b.....	94
Tableau 69 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b.....	95
Tableau 70 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b	97
Tableau 71 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b.....	98
Tableau 72 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b.....	99
Tableau 73 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g	101
Tableau 74 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g	102
Tableau 75 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g.....	103
Tableau 76 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g..	104
Tableau 77 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g.....	105
Tableau 78 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g..	106
Tableau 79 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 6h et 6i.....	108
Tableau 80 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i.....	109
Tableau 81 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i.....	110
Tableau 82 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i	111

Tableau 83 : GSEF au 4 ^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1 ^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i.....	112
Tableau 84 : Critères d'identification des trois états de régénération et codes correspondants.....	124
Tableau 85 : Synthèse de l'état de la régénération après de la coupe totale	126
Tableau 86 : Synthèse de l'état de la régénération après le passage du feu (brûlis total).....	128
Tableau 87 : Synthèse de l'état de la régénération après un chablis total.....	128
Tableau 88 : Synthèse de l'état de la régénération après le passage d'une épidémie grave.....	129
Tableau 89 : Répartition (%) des UA au sein des territoires de reconnaissance des types écologiques.....	130

INTRODUCTION

Depuis le tournant des années 1970, trois inventaires systématiques des forêts du Québec méridional ont été complétés, et le quatrième le sera en 2019. C'est à la Direction des inventaires forestiers (DIF) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) que revient le mandat d'acquiescer, de gérer et de diffuser ces données découlant des inventaires, fondamentales à la détermination des grandes orientations de l'aménagement durable des forêts pour ne nommer que ce besoin.

Près de 50 ans d'acquisition de données sur les forêts offre la possibilité d'obtenir le recul nécessaire au suivi de leur évolution, notamment leur état de régénération. À cette fin, le premier portrait général de la régénération naturelle de la forêt publique a été établi en 2015 à partir de l'information livrée par les cartes forestières des quatre inventaires. Ce deuxième portrait apporte les spécificités régionales mises en lumière par des considérations écologiques, notamment la région écologique et la végétation potentielle.

Le rapport débute sur la présentation de la réflexion qui sous-tend les choix de sélection et de méthodes de traitement des données de façon à ce que les portraits soient les plus représentatifs de l'état réel de la régénération. On décrit par la suite les données qui entrent dans la composition des portraits et les méthodes de traitements qu'on leur a appliquées. Les portraits sont présentés suivant les unités de territoire de reconnaissance des types écologiques, un choix qui s'inscrit dans la foulée de présentation des guides du même nom.

1. MÉTHODOLOGIE

1.1 Description du cheminement méthodologique

Collecte des données de base : polygones cartographiques

Les données des quatre inventaires forestiers ont été mises à contribution dans l'établissement des portraits. Il s'agit de données cartographiques à l'échelle 1 : 20 000, qui résultent de l'interprétation de photographies aériennes prises à chaque cycle d'inventaire.

Le but sera de suivre l'évolution des peuplements forestiers caractérisés en termes de type de couvert, de composition en essences (données acquises au 1^{er} inventaire), et de leur état de perturbation (données acquises au 2^e inventaire). Une donnée sur l'écologie du milieu – la végétation potentielle – (donnée acquise au 4^e inventaire) – a été ajoutée aux données précédentes. Pour les besoins de présentation du portrait, ces données ont été groupées. C'est cette unité formée d'un peuplement de 7 m et plus observé au 1^{er} inventaire sur un site de végétation potentielle donné ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire qui a constitué l'unité de base à la caractérisation des portraits de la régénération naturelle au 4^e inventaire. Dans le reste du texte, on référera à l'appellation « unité de caractérisation » pour désigner le regroupement de ces trois données.

Cette base de données forestières cartographiques structurée en unités de caractérisation a été enrichie de l'information nouvelle apportée par l'interprétation des nouvelles photos aériennes prises au cours du 4^e inventaire.

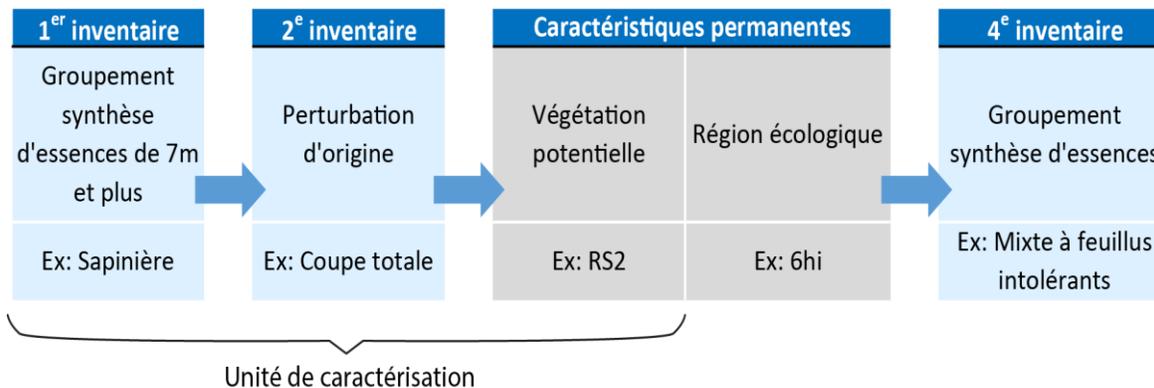
Rendre les données de base comparables par tessellation

Les cartes forestières contiennent chacune une multitude de polygones dont les contours diffèrent d'un inventaire à l'autre. De plus, l'information cartographique des 1^{er} et 2^e inventaires n'est pas numérisée. Pour pallier la difficulté de comparer l'information cartographique géolocalisée d'un inventaire à l'autre et de pouvoir utiliser l'information des cartes du 1^{er} et 2^e inventaire, nous avons eu recours à un outil qui a déjà été spécifiquement développé à cette fin. Cet outil géomatique porte le nom de « Système d'information forestière par tesselles (SIFORT) ».

La « tessellation » réfère à la technique de synthèse d'images (ici des cartes écoforestières) réalisée à l'aide d'une sorte de quadrillage virtuel où chaque unité, la tesselle, couvre dans ce cas-ci un carré de 15 secondes de latitude par 15 secondes de longitude. SIFORT attribue à chaque tesselle l'information forestière rattachée au polygone cartographique qui se trouve située dans le point central de la tesselle. Cette opération de « repiquage de données » en fonction d'un quadrillage virtuel génère une base de données géoréférencées qui donnent une représentation synthétique de l'information des cartes écoforestières. L'unité de représentation cartographique de l'information forestière est passée du « polygone » à la « tesselle » dans la suite des étapes de l'établissement des portraits.

La figure ci-dessous présente la séquence des informations forestières à la base de l'établissement des portraits de la régénération naturelle.

Figure 1 : Séquence des informations forestières à la base de l'établissement des portraits de la régénération naturelle



Élimination de tesselles

Une partie des données de cette base de tesselles géoréférencées a été éliminée préalablement à l'établissement des portraits. Plusieurs justifications sont en cause : erreurs associées aux limites de géolocalisation des cartes du 1^{er} et du 2^e inventaire, aberration d'information forestière entre mêmes tesselles (même géolocalisation) de chaque inventaire, souci de représentativité des territoires couverts. L'élimination pouvait inclure des feuillets complets.

Présentation des portraits

Une des grandes utilités des portraits de la régénération naturelle sera de répondre aux besoins des aménagistes et gestionnaires des forêts publiques. Pour en faciliter l'utilisation, nous avons présenté les portraits par regroupement de régions écologiques. C'est d'ailleurs sur la base de ces unités de territoire que s'appliquent aussi les guides de reconnaissance des types écologiques.

Les sections ci-dessous présentent le territoire considéré dans l'établissement des portraits et les données qui entrent dans la présentation des portraits. Les étapes de transformation, d'élimination et de mise en forme des données sont décrites par la suite.

1.2 Description du territoire considéré dans l'établissement des portraits

Les portraits de la régénération naturelle se veulent représentatifs de toute la couverture cartographique du 4^e inventaire de la forêt publique, qui représentait au moment de l'établissement des portraits en juillet 2014 environ 70 % du territoire de toute la forêt publique sous aménagement au sud du 52^e parallèle (figure 2). Les terrains concernés ne portent que sur les catégories de terrains forestiers productifs (accessibles et inaccessibles) (tableau 1).

Figure 2 : Limites du territoire de la forêt publique sous aménagement commun aux quatre inventaires forestiers

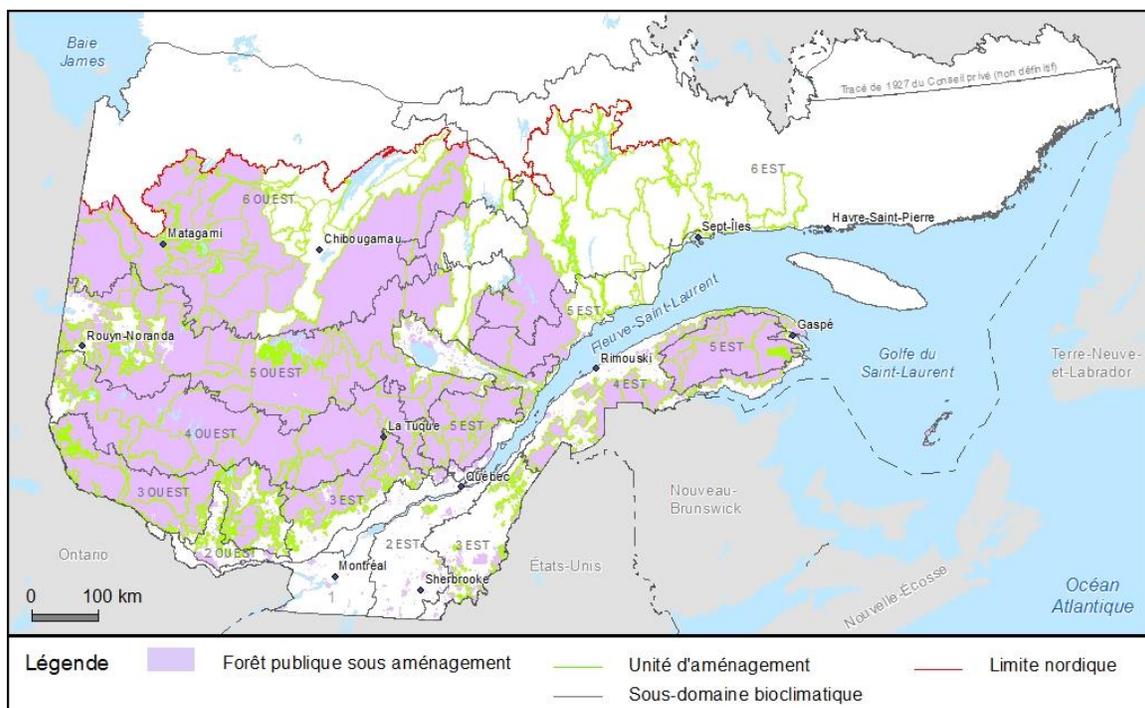


Tableau 1 : Territoire de la forêt publique du Québec sous aménagement par catégorie de terrain (données tirées du 3^e inventaire)

Catégorie de terrain	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Eau					20 837	5%
Terrains non forestiers					822	< 1%
Terrains forestiers					364 869	94%
· Improductifs			43 695	11%		
- Productifs			321 174	83 %		
· Productifs inaccessibles	7 932	2%				
· Productifs accessibles	313 242	81%				
Total	321 174	83 %	364 869	94 %	386 528	100%

1.3 Description des données

1.3.1 Données sur les peuplements forestiers

Seuls les peuplements forestiers du 1^{er} inventaire non perturbés, c'est-à-dire ceux dont la surface terrière n'a pas été touchée à plus de 25 % par une intervention ou une perturbation naturelle, ont été utilisés dans l'établissement des portraits. Les caractéristiques des peuplements de la cartographie écoforestière considérées sont :

- le type de couvert
- le groupement d'essences

1.3.1.1 Type de couvert

Le type de couvert n'a pas été une donnée traitée dans l'établissement des portraits. Elle a servi à faire des regroupements de portraits pour donner une vue d'ensemble.

C'est l'importance relative (en surface terrière) des essences résineuses ou feuillus qui déterminent le type de couvert d'un peuplement. Ainsi, si les essences résineuses occupent plus de 75 % de la surface terrière du peuplement, celui-ci est dit résineux (type de couvert résineux). Si les essences feuillues occupent plus de 75 % de la surface terrière du peuplement, le peuplement est feuillu (type de couvert feuillu). Dans les cas où les essences résineuses occupent entre 25 et 75 % de la surface terrière du peuplement (les essences feuillues formant l'autre partie du couvert), le peuplement est mixte (type de couvert mixte).

1.3.1.2 Groupement d'essences

Le groupement d'essences forestières est la donnée de départ dans l'établissement des portraits, car il différencie, en termes de composition en essences, les peuplements de 7 m et plus qui constituent l'information de base collectée au 1^{er} inventaire. Dans l'établissement des portraits, on a regroupé les groupements d'essences pour former des « groupements synthèses d'essences forestières ». Ce regroupement a eu pour but non seulement de pallier les différences entre les modifications apportées dans les normes d'appellation du groupement d'essences au cours des inventaires successifs, mais aussi de fournir une meilleure vue d'ensemble des portraits. Treize groupements synthèses d'essences ont été créés (tableau 2). La création au 4^e inventaire de nouveaux groupements d'essences explique l'ajout de cinq nouveaux groupements synthèses d'essences (tableau 3). Seuls les groupements d'essences forestières de 7 m et plus ont été utilisés au 1^{er} inventaire alors que tous ont été utilisés au 4^e inventaire.

Tableau 2 : Groupements synthèses d'essences forestières (terrains forestiers productifs)

Code	Description
Pessières (EPN)	Peuplements résineux de 7 m et plus de hauteur où l'épinette noire ou rouge occupe au moins 50 % de la surface terrière de la partie résineuse.
Sapinières (SAB)	Peuplements résineux de 7 m et plus de hauteur où le sapin ou l'épinette blanche occupe au moins 50 % de la surface terrière de la partie résineuse.
Pinèdes grises (PIG)	Peuplements résineux de 7 m et plus de hauteur où le pin gris occupe au moins 50 % de la surface terrière de la partie résineuse.
Autres résineux (RES)	Peuplements résineux de 7 m et plus de hauteur où les autres résineux (pin blanc, pin rouge, pruche, thuya et mélèze) occupent au moins 50 % de la surface terrière de la partie résineuse.
Régénération en résineux (RREG)	Peuplements entre 2 et 7 m de hauteur dont le type de couvert est résineux.
Mixtes à feuillus tolérants (MFT)	Peuplements mixtes de 7 m et plus de hauteur dont les essences résineuses occupent entre 25 et 75 % de la surface terrière et dont la partie feuillue est composée de feuillus tolérants (y compris le bouleau jaune et les chênes).
Mixtes à feuillus intolérants (MFI)	Peuplements mixtes de 7 m et plus de hauteur dont les essences résineuses occupent entre 25 et 75 % de la surface terrière et dont la partie feuillue est composé de feuillus intolérants (peupliers, bouleau blanc, bouleau gris et érable rouge).
Régénération en mixtes (MREG)	Peuplements entre 2 et 7 m de hauteur dont le type de couvert est mixte.
Érablières (ERS)	Peuplements feuillus de 7 m et plus de hauteur où l'érable à sucre occupe au moins 33 % de la surface terrière de la partie feuillue.
Feuillus tolérants (FT)	Peuplements feuillus de 7 m et plus de hauteur où les autres feuillus tolérants (y compris le bouleau jaune et les chênes) occupent au moins 50 % de la surface terrière de la partie feuillue.
Feuillus intolérants (FI)	Peuplements feuillus de 7 m et plus de hauteur où les feuillus intolérants (peupliers, bouleau blanc, bouleau gris et érable rouge) occupent au moins 50 % de la surface terrière de la partie feuillue.
Régénération en feuillus (FREG)	Peuplements entre 2 et 7 m de hauteur dont le type de couvert est feuillu.
En voie de régénération (EVR)	Superficie de terrain forestier productif affectée par une intervention ou une perturbation d'origine et dont le couvert est indéterminé; lorsqu'elle est présente, la régénération a une hauteur inférieure à 2 m.

Tableau 3 : Nouveaux groupements synthèses d'essences forestières constitués pour le portrait du 4^e inventaire (lesquels s'ajoutent à la liste du tableau 2)

Code	Description
Résineux indéterminés (RX)	Peuplements résineux de 7 m et plus de hauteur où les résineux indéterminés occupent au moins 50 % de la surface terrière de la partie résineuse.
Mixtes à feuillus non commerciaux (MFN)	Peuplements mixtes de 7 m et plus de hauteur où les essences non commerciales occupent au moins 50 % de la surface terrière de la partie feuillue.
Mixtes à feuillus indéterminés (MFX)	Peuplements mixtes de 7 m et plus de hauteur où les essences indéterminées occupent au moins 50 % de la surface terrière de la partie feuillue.
Feuillus non commerciaux (FN)	Peuplements feuillus de 7 m et plus de hauteur où les feuillus non commerciaux occupent au moins 50 % en surface terrière de la partie feuillue.
Feuillus indéterminés (FX)	Peuplements feuillus de 7 m et plus de hauteur où les feuillus indéterminés occupent au moins 50 % de la surface terrière de la partie feuillue.

1.3.2 Données sur les perturbations

1.3.2.1 Perturbations d'origine

Cette information est d'une importance capitale dans l'établissement des portraits de la régénération naturelle, car elle en marque le point de départ. Les perturbations d'origine (naturelle) et les interventions d'origine (anthropique) englobent les phénomènes qui ont éliminé plus de 75 % de la surface terrière d'un peuplement.

Le tableau 4 présente les origines possibles relevées au 2^e inventaire qui ont affecté les peuplements de 7 m et plus de hauteur relevés au 1^{er} inventaire.

Tableau 4 : Perturbations d'origine naturelle ou interventions d'origine au 2^e inventaire

Perturbation d'origine (naturelle)	Code
Brûlis total	BR
Chablis total	CHT
Épidémie grave	ES
Intervention d'origine (anthropique)	Code
Coupe totale	CT
Plantation	PL, PLN, PLR, PRR

1.3.2.2 Perturbations partielles

Une intervention est dite partielle quand elle a éliminé entre 25 et 75 % de la surface terrière d'un peuplement. Aux fins d'établissement des portraits, seuls les peuplements du 1^{er} inventaire non perturbés ont été conservés. Les interventions (anthropiques) partielles notées au 3^e ou au 4^e inventaire (après l'origine au 2^e inventaire) ont été conservées dans l'établissement des portraits. Étant donné qu'une telle intensité d'intervention ait pu affecter la régénération, on a établi des seuils de considération de ces interventions partielles observées dans les groupements synthèses d'essences identifiés au 4^e inventaire. Pour que les interventions partielles soient considérées dans un groupement synthèse d'essences au 4^e inventaire provenant d'une même unité de caractérisation donnée, il fallait que 1) au moins 33 % du total de ce groupement observé en soient affectée ou 2) que ce même groupement synthèse d'essences au 4^e inventaire regroupe des interventions partielles qui totalisent 10 % de tous les sites d'une unité de caractérisation.

Tableau 5 : Perturbations moyennes et des interventions partielles

Perturbation moyenne (naturelle)	Code
Brûlis partiel	BRP
Chablis partiel	CHP
Épidémie légère	EL
Intervention partielle (anthropique)	Code
Coupe partielle	CP

1.3.2.3 Plantations

De toute évidence, un portrait de la régénération naturelle ne devrait pas compter l'origine anthropique « plantation ». Effectivement, les polygones identifiés « plantation » au 2^e inventaire n'ont pas été conservés. Nous ne pouvons les associer à la perturbation ou à l'intervention d'origine qui a causé l'élimination du couvert forestier. Cependant, les plantations réalisées après le 2^e inventaire (et qui ont été identifiées comme telles au 3^e ou au 4^e inventaire) ont été conservées dans les portraits de la régénération, car elles peuvent être indicatrices de superficies mal régénérées (sans qu'on en soit certain cependant). En les conservant, cela permet d'avoir une vue d'ensemble de la régénération.

1.3.3 Données écologiques

1.3.3.1 La région écologique

La région écologique est le 5^e (en partant du plus grand) des onze niveaux du système hiérarchique de classification écologique du territoire du MFFP. Les régions écologiques sont des territoires définis par la composition et la dynamique de la végétation des sites mésiques, lesquelles sont fonction du climat, ainsi que par la répartition des types écologiques dans le paysage. Les régions écologiques ont servi à définir les territoires de présentation des portraits (voir section 1.3.3.3).

1.3.3.2 Le type écologique

Le type écologique est la plus petite unité permanente du système hiérarchique de classification écologique. Le type écologique est une unité de territoire, à l'échelle locale, présentant une combinaison permanente de la végétation potentielle et des caractéristiques physiques du milieu. Il est cartographié depuis le milieu du 3^e inventaire. La végétation potentielle synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation d'un lieu donné; elle est désignée par la végétation de fin de succession. Les données de végétation potentielle (tableau 6) utilisées dans les portraits proviennent de la cartographie du 4^e inventaire.

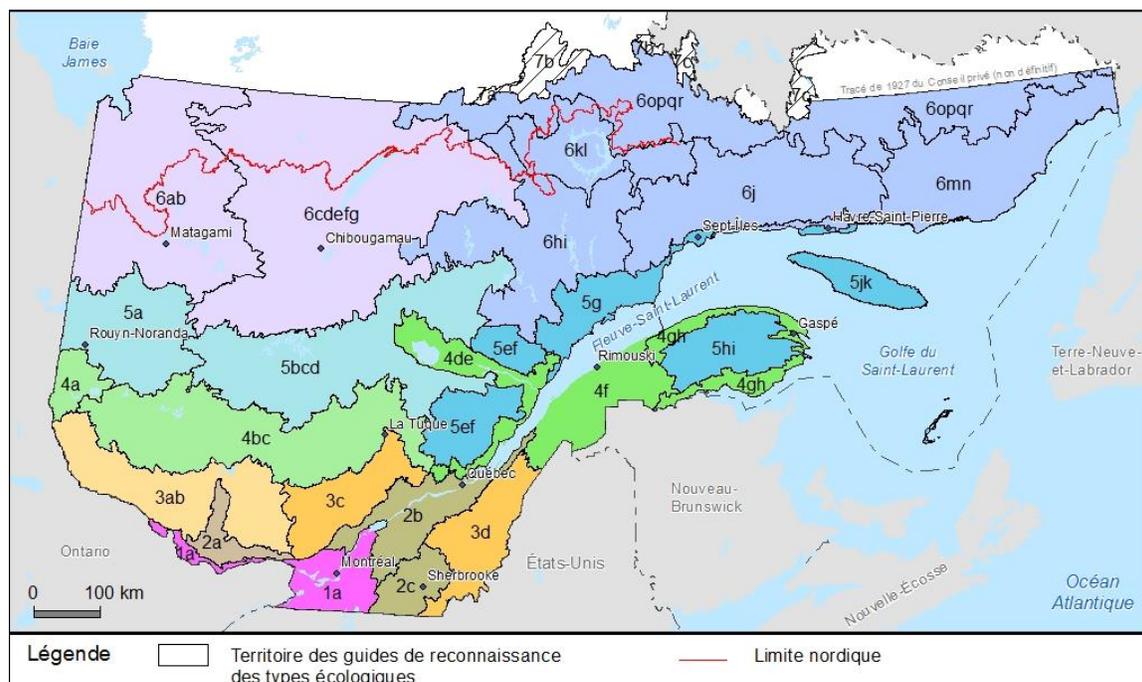
Tableau 6 : Liste des végétations potentielles utilisées dans le portrait

Végétations potentielles feuillues
FE2 : Érablière à tilleul
FE3 : Érablière à bouleau jaune
FE5 : Érablière à ostryer
FE6 : Érablière à chêne rouge
Végétations potentielles mixtes
ME1 : Pessière noire à peuplier faux-tremble
MJ1 : Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre
MJ2 : Bétulaie jaune à sapin
MS1 : Sapinière à bouleau jaune
MS2 : Sapinière à bouleau blanc
MS6 : Sapinière à érable rouge
Végétations potentielles résineuses
RC3 : Cédrière tourbeuse à sapin
RE1 : Pessière noire à lichens
RE2 : Pessière noire à mousses ou à éricacées
RE3 : Pessière noire à sphaignes
RP1 : Pinède blanche ou pinède rouge
RS1 : Sapinière à thuya
RS2 : Sapinière à épinette noire
RS3 : Sapinière à épinette noire et sphaignes
RS5 : Sapinière à épinette rouge

1.3.3.3 La présentation des portraits

Les portraits sur la régénération naturelle sont présentés en fonction de regroupements de régions écologiques qui possèdent des proportions semblables de végétations potentielles. Ces regroupements correspondent aux unités de territoire des guides de reconnaissance des types écologiques (figure 3).

Figure 3 : Les territoires des guides de reconnaissance des types écologiques



1.4 Traitement des données

Cette section présente les traitements successifs qui ont été appliqués aux données cartographiques pour les rendre comparables entre les inventaires et aussi pour qu'elles représentent le plus fidèlement l'état réel de la régénération naturelle.

1.4.1 Transformation de l'unité cartographique – du polygone à la tesselle

On a mentionné dans la section sur la description du cheminement méthodologique qu'il était impossible de comparer directement les polygones des cartes écoforestières des quatre inventaires. C'est pourquoi nous avons eu recours à SIFORT (Système d'information forestière par tesselles). Cet outil de géolocalisation « saisit » la donnée présente à l'intérieur de chaque polygone cartographique qui se trouve située dans le point central d'une tesselle, l'unité virtuelle carrée de 15 secondes de latitude par 15 secondes de longitude. Cette opération de « repiquage de données » sur un quadrillage virtuel a généré une base de données géoréférencées qui donnent une représentation plus synthétique de l'information des cartes écoforestières à l'échelle 1 : 20 000. On compte environ 1 800 tesselles par carte (feuille). Chaque tesselle correspond approximativement à 14 hectares sur le terrain. Il s'agit donc d'une représentation assez précise du territoire.

Il existe quatre bases de données forestières ainsi géoréférencées, chacune correspondant à un cycle d'inventaire cartographique : SIFORT 1, SIFORT 2, SIFORT 3 et SIFORT 4.

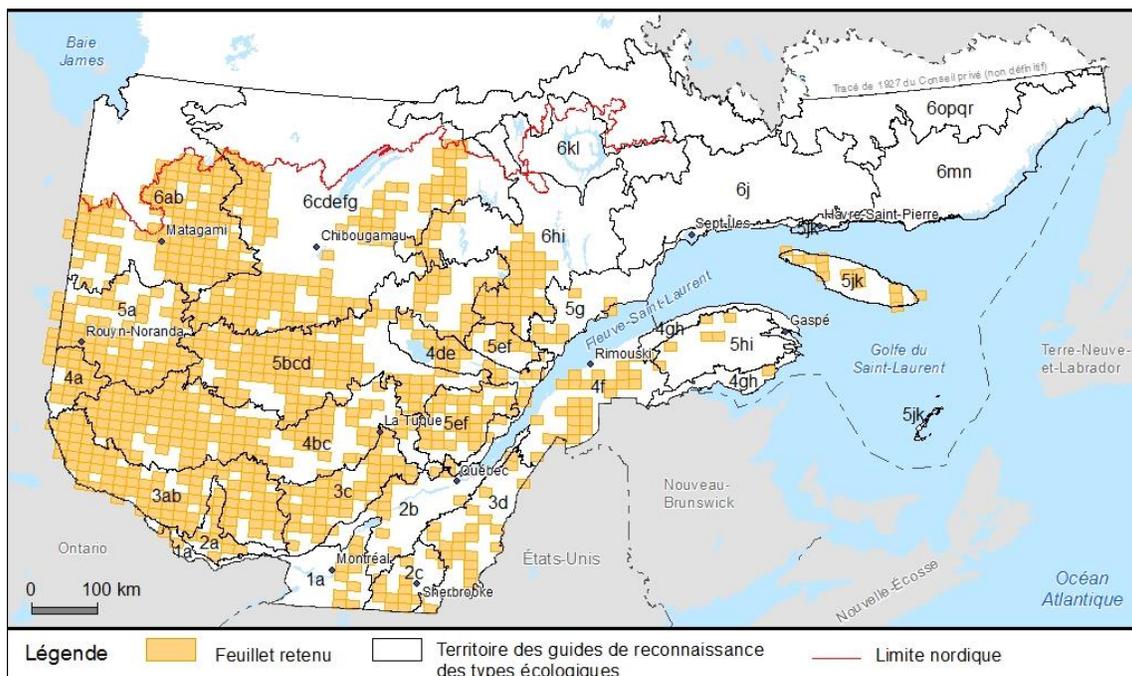
1.4.2 Élimination de tesselles

Cependant, on constate dans certains cas, un décalage de l'information cartographique entre les quatre bases de données (les quatre cycles d'inventaires) géoréférencées SIFORT d'une même tesselle. Cela a empêché de comparer directement les quatre bases de données. L'origine de ces erreurs vient de la géolocalisation parfois imparfaite des photographies aériennes des 1^{er} et 2^e inventaires – donc de la cartographie forestière qui a résulté de leur interprétation. Il a donc fallu quantifier ces « erreurs de décalage » relevées dans les données de géolocalisation. La méthode d'estimation du taux de décalage par feuillet 1 : 20 000 est présentée ci-dessous.

1.4.2.1 Estimation du taux d'erreurs de décalage – première élimination

Nous avons utilisé les étendues d'eau comme point de repère permanent du paysage. Ainsi, les tesselles « eau » des 1^{er} et 2^e inventaires comparées avec l'information rattachée à ces mêmes tesselles au 4^e inventaire ont permis d'établir, pour chacun des deux premiers inventaires, un taux de « décalage » des tesselles « eau » par feuillet 1 : 20 000. Le taux d'erreurs de décalage se trouve le taux de tesselles « eau » relevé au 1^{er} inventaire (ou au 2^e inventaire) qui n'est plus de l'eau au 4^e inventaire. Compte tenu de ces résultats, nous avons sélectionné les feuillets de chacun des deux premiers inventaires dont le taux de décalage estimé a été inférieur à 30 %. Ainsi, 58 % des feuillets ont été conservés (figure 4). Le seuil de 30 % d'erreurs s'est révélé le meilleur rapport « précision acceptable de géolocalisation / nombre de tesselles à conserver ». Par ailleurs, la précision de géolocalisation des cartes écoforestières des 3^e et 4^e inventaires est excellente.

Figure 4 : Feuillet 1 : 20 000 restants après la première élimination



1.4.2.2 Deuxième élimination – manque de représentativité de certaines régions écologiques

D'autres feuillets ont été éliminés en raison du nombre insuffisant de tesselles couvrant certains territoires de reconnaissance des types écologiques, l'unité de présentation territoriale des portraits. Nous ne présentons donc pas de portraits concernant les territoires 4gh (Côte de la baie des Chaleurs et Côte gaspésienne), 5hi (Massif gaspésien et Haut massif gaspésien) et 5g (Hautes collines de Baie-Comeau–Sept-Îles). Ce dernier territoire est en plus faiblement couvert par les données du 4^e inventaire. Le territoire 5jk (Anticosti et Iles de la Madeleine) n'a pas non plus été considéré. La gestion des forêts publiques y est différente. Concernant les territoires de reconnaissance des types écologiques considérés, il est resté 61 % des tesselles pour l'établissement des portraits. Le tableau 7 présente la répartition du nombre de tesselles conservées et utilisées dans l'établissement des portraits – compte tenu du nombre de feuillets aussi conservés – en fonction des sous-régions écologiques.

Tableau 7 : Nombre de tesselles conservées et utilisées dans l'établissement des portraits

Territoire de reconnaissance des types écologiques	Sous-région écologique	Nombre de tesselles du territoire à l'étude					
		Total	Avec peuplement de 7 m et + au 1 ^{er} inventaire et origine au 2 ^e				
			Tous les feuillets		Feuillets sélectionnés		
			Nombre de tesselles	Proportion du total	Nombre de tesselles	Proportion sélectionnée	Proportion du total
3ab	3aM	14647	347	2%	273	79%	2%
3ab	3aS	30778	1021	3%	993	97%	3%
3ab	3aT	46151	1090	2%	804	74%	2%
3ab	3bM	16801	492	3%	319	65%	2%
3ab	3bT	22096	1382	6%	1216	88%	6%
TOTAL 3ab		130473	4332	3%	3605	83%	3%
3c	3cM	350	37	11%	1	3%	0%
3c	3cS	6963	258	4%	250	97%	4%
3c	3cT	36815	2725	7%	1896	70%	5%
TOTAL 3c		44128	3020	7%	2147	71%	5%
3d	3dM	1594	187	12%	32	17%	2%
3d	3dS	1692	232	14%	90	39%	5%
3d	3dT	5940	549	9%	121	22%	2%
TOTAL 3d		9226	968	10%	243	25%	3%
4a	4aT	15317	1191	8%	1149	96%	8%
TOTAL 4a		15317	1191	8%	1149	96%	8%
4bc	4bM	37310	2111	6%	1415	67%	4%
4bc	4bS	33572	1833	5%	1682	92%	5%
4bc	4bT	67862	4121	6%	3575	87%	5%
4bc	4cM	12578	543	4%	160	29%	1%
4bc	4cT	117839	4956	4%	1689	34%	1%
TOTAL 4bc		269161	13564	5%	8521	63%	3%

Tableau 7 : Suite

Territoire de reconnaissance des types écologiques	Sous-région écologique	Nombre de tesselles du territoire à l'étude					
		Total	Avec peuplement de 7 m et + au 1 ^{er} inventaire et origine au 2 ^e				
			Tous les feuillets		Feuillets sélectionnés		
			Nombre de tesselles	Proportion du total	Nombre de tesselles	Proportion sélectionnée	Proportion du total
4de	4dM	355	48	14%		0%	0%
4de	4dT	13223	1186	9%	741	62%	6%
4de	4eT	1990	89	4%	63	71%	3%
TOTAL 4de		15568	1323	8%	804	61%	5%
4f	4fM	5346	994	19%	321	32%	6%
4f	4fS	15559	1561	10%	455	29%	3%
4f	4fT	25597	4127	16%	1487	36%	6%
TOTAL 4f		46502	6682	14%	2263	34%	5%
5a	5aT	95972	12454	13%	6838	55%	7%
TOTAL 5a		95972	12454	13%	6838	55%	7%
5bcd	5bT	72894	6202	9%	5408	87%	7%
5bcd	5cM	15374	1473	10%	1098	75%	7%
5bcd	5cS	16490	3700	22%	2416	65%	15%
5bcd	5cT	77477	8103	10%	5731	71%	7%
5bcd	5dM	9130	874	10%	125	14%	1%
5bcd	5dT	59713	8779	15%	4689	53%	8%
TOTAL 5bcd		251078	29131	12%	19467	67%	8%
5ef	5eS	14231	1772	12%	1498	85%	11%
5ef	5eT	41997	4454	11%	1847	41%	4%
5ef	5fS	20921	3160	15%	1473	47%	7%
5ef	5fT	8952	1521	17%	342	22%	4%
TOTAL 5ef		86101	10907	13%	5160	47%	6%
6ab	6aT	176569	18150	10%	13823	76%	8%
TOTAL 6ab		176569	18150	10%	13823	76%	8%
6cdefg	6cT	70223	4943	7%	2299	47%	3%
6cdefg	6dT	20880	922	4%	877	95%	4%
6cdefg	6eT	101019	7711	8%	2602	34%	3%
6cdefg	6fT	38	9	24%		0%	0%
6cdefg	6gT	45891	2702	6%	1857	69%	4%
TOTAL 6cdefg		238051	16287	7%	7635	47%	3%
6hi	6hT	79249	5586	7%	3878	69%	5%
6hi	6iT	4165	10	0%	6	60%	0%
TOTAL 6hi		83414	5596	7%	3884	69%	5%
TOTAL GÉNÉRAL		1461560	123605	8%	75539	61%	5%

1.4.2.3 Troisième élimination

D'autres données, à l'échelle de la tesselle, ont aussi été éliminées – toujours dans le but d'améliorer l'exactitude des données à la source de l'établissement des portraits.

Insuffisance de données

Les données sur les groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) répertoriés au 1^{er} inventaire couvrant moins de 2 % des forêts d'unités de territoire de reconnaissance des types écologiques donnés n'ont pas été retenues. Il en est de même concernant les types de perturbations d'origine au 2^e inventaire qui représentaient moins de 2 % de tous les types d'origines sur ce territoire. Par ailleurs, toute végétation potentielle caractérisant moins de 2 % d'un GSEF d'un territoire donné n'a pas été considérée dans les portraits.

Aberrance dans les données

Certaines données aberrantes qu'on attribue à des erreurs de photo-interprétation ou à une mauvaise géolocalisation des photos du 1^{er} ou du 2^e inventaire ont aussi été éliminées.

Événements naturels ou anthropiques survenus entre les 2^e et 4^e inventaires

On a éliminé les tesselles où des perturbations naturelles ont été notées ultérieurement au 2^e inventaire. Mentionnons par exemple, un feu survenu entre le 2^e et le 3^e inventaire (identifié « brûlis » sur les feuillets du 3^e inventaire) dans un peuplement qui avait été affecté par une épidémie grave entre le 1^{er} et le 2^e inventaire (identifié « ES » sur les feuillets du 2^e inventaire). La perturbation vient affecter l'impact que l'on souhaite observer sur la régénération naturelle de la perturbation d'origine relevée au 2^e inventaire.

Aucune unité de territoire sur lesquelles des plantations ou de l'ensemencement ont été effectués après le 2^e inventaire n'a été éliminée dans l'établissement des portraits (voir section 1.3.2.3). De même, les cas d'interventions (anthropiques) partielles réalisées après le 2^e inventaire ont été conservés et traités d'une façon particulière (voir section 1.3.2.2)

1.4.2.4 Quatrième élimination

Un autre critère d'élimination concerne le nombre minimum de 25 tesselles requis pour l'obtention d'une représentation suffisamment précise d'un état de régénération naturelle d'une unité de caractérisation donnée sur une unité de territoire de reconnaissance de types écologiques donnée. Ce nombre de 25 tesselles a été déterminé à partir de simulations effectuées sur ces unités de caractérisation. Il s'agissait d'établir la relation entre l'erreur moyenne et la taille (nombre de tesselles) d'échantillons de ces unités. L'exercice a montré que plus le nombre de tesselles représentant une unité était élevé, plus l'état de la régénération naturelle de cette unité se rapprochait du véritable résultat moyen de cette unité.

1.4.3 Disponibilité de tesselles après élimination

Le tableau 8 ci-dessous présente le nombre de tesselles de l'ensemble de données par GSEF au 1^{er} inventaire, origine – naturelle ou anthropique – au 2^e inventaire et par unité de reconnaissance des types écologiques.

Tableau 8 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, territoire d'analyse et origine au 2^e inventaire, toutes végétations potentielles confondues

			Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				TOTAL GÉNÉRAL
			Coupe totale	Brûlis total	Épidémie grave	Chablis total	
Pessières	Territoire	3ab	235		113		348
		3c	154				154
		4a	184				184
		4bc	1921		583	31	2535
		4de	139				139
		5a	3511	220	160	74	3965
		5bcd	7979	561	382	109	9031
		5ef	1401		224		1625
		6ab	7955	2027	306	807	11095
		6cdefg	2570	2745	29	261	5605
		6hi	1928	666	33	88	2715
		TOTAL	27977	6219	1830	1370	37396
		Sapinières	Territoire	3ab	465		82
3c	397						397
3d	74						74
4a	212				55		267
4bc	659				169		828
4de	151				38		189
4f	1053				185		1238
5a	524				114		638
5bcd	1050			35	444		1529
5ef	1638				740	30	2408
6cdefg	63					32	95
6hi	412		31	25	468		
TOTAL	6698	35	1858	87	8678		
Pinèdes grises	Territoire	4bc	242				242
		5a	596				596
		5bcd	1856	103			1959
		6ab	246	77			323
		6cdefg	141	664			805
		TOTAL	3081	844			3925
Autres résineux	Territoire	3ab	94				94
		TOTAL	94				94

Tableau 8 : Suite

			Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire					
			Coupe totale	Brûlis total	Épidémie grave	Chablis total	TOTAL GÉNÉRAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inventaire	Mixtes à feuillus tolérants	Territoire	3ab	443				443
			3c	292				292
			4bc	373				373
			4de	26				26
			4f	68				68
			TOTAL	1202				1202
	Mixtes à feuillus intolérants	Territoire	3ab	679		77		756
			3c	367				367
			4a	279		42		321
			4bc	1854		775	35	2664
			4de	145		25		170
			4f	233				233
			5a	636		33		669
			5bcd	3006	154	548	76	3784
			5ef	273		176		449
			6ab	597	131	118	117	963
			6cdefg	353	94		51	498
			6hi	215	54			269
	TOTAL	8637	433	1794	279	11143		
	Érablières	Territoire	3ab	435				435
3c			273				273	
4f			51				51	
TOTAL			759				759	
Feuillus intolérants	Territoire	3ab	53				53	
		3c	83				83	
		4bc	222		42		264	
		4f	25				25	
		5a	129				129	
		5bcd	785				785	
		5ef	42		70		112	
		6ab	85			25	110	
		6cdefg	49	33			82	
		6hi	65				65	
TOTAL	1538	33	112	25	1708			
TOTAL GÉNÉRAL			49986	7564	5594	1761	64905	

Les portraits sont présentés en fonction de la végétation potentielle des peuplements. Le tableau 9 illustre la représentativité des végétations potentielles par territoire de reconnaissance de types écologiques.

Tableau 9 : Nombre de tesselles par territoire d'analyse et végétation potentielle ayant eu un peuplement de 7 m et plus au 1^{er} inventaire et une origine au 2^e inventaire

a) végétations potentielles feuillues et mixtes

		Végétation potentielle										
		Feuillue				Mixte						
Sous-domaine bioclimatique	Territoire de reconnaissance des types écologiques	FE2	FE3	FE6	Total Feuillue	ME1	MJ1	MJ2	MS1	MS2	MS6	Total Mixte
3 Ouest	3ab	70	303	26	399		1086	913				1999
3 Est	3c		188		188		663	641				1304
	3d						61	39				100
4 Ouest	4a							413				413
	4bc						598	3248		457		4303
4 Est	4de								312		34	346
	4f		104		104				1193	46	50	1289
5 Ouest	5a					491				1241	25	1757
	5bcd								515	5248	50	5813
5 Est	5ef								323	2732		3055
6 Ouest	6ab									974		974
	6cdefg									186		186
6 Est	6hi									591		591
TOTAL GÉNÉRAL		70	595	26	691	491	2408	5254	2343	11475	159	22130

b) végétations potentielles résineuses

		Végétation potentielle										
		Résineuse										
Sous-domaine bioclimatique	Territoire de reconnaissance des types écologiques	RC3	RE1	RE2	RE3	RP1	RS1	RS2	RS3	RS5	Total Résineuse	Total feuillue, mixte et résineuse
3 Ouest	3ab					25			53	199	277	2675
3 Est	3c									74	74	1566
	3d										0	100
4 Ouest	4a				25			334			359	772
	4bc			284	247			1890	181		2602	6905
4 Est	4de							178			178	524
	4f	25					142			55	222	1615
5 Ouest	5a			566	1481			1938	257		4242	5999
	5bcd			2878	578			7818			11274	17087
5 Est	5ef			75	44			1420			1539	4594
6 Ouest	6ab			1654	3211			6352	299		11516	12490
	6cdefg		287	3036	794			2782			6899	7085
6 Est	6hi			488				2438			2926	3517
TOTAL GÉNÉRAL		25	287	8981	6380	25	142	25150	790	328	42108	64929

1.5 Situer les portraits dans le temps réel

Ce sont les années de prise de photographies aériennes qui viennent situer les portraits dans le temps réel. En effet, chaque peuplement observé sur une carte écoforestière reflète les caractéristiques qui le définissaient au moment où il a été pris en photo. Il faut donc se référer à ces années pour connaître le temps écoulé entre les interventions ou les perturbations d'origine photo-interprétées au 2^e inventaire qui marquent le début de l'établissement potentiel de la régénération sur ces mêmes superficies de nouveau photo-interprétées au 3^e et au 4^e inventaire.

Le tableau 10 présente les années de prise de vue correspondant aux quatre cycles d'inventaire.

Tableau 10 : Années de la photographie aérienne

Inventaire	Années
1 ^{er} inventaire – 17 ans	de 1961 à 1978
2 ^e inventaire – 14 ans	de 1979 à 1993
3 ^e inventaire – 11 ans	de 1990 à 2001
4 ^e inventaire – 12 ans	de 2000 à 2012

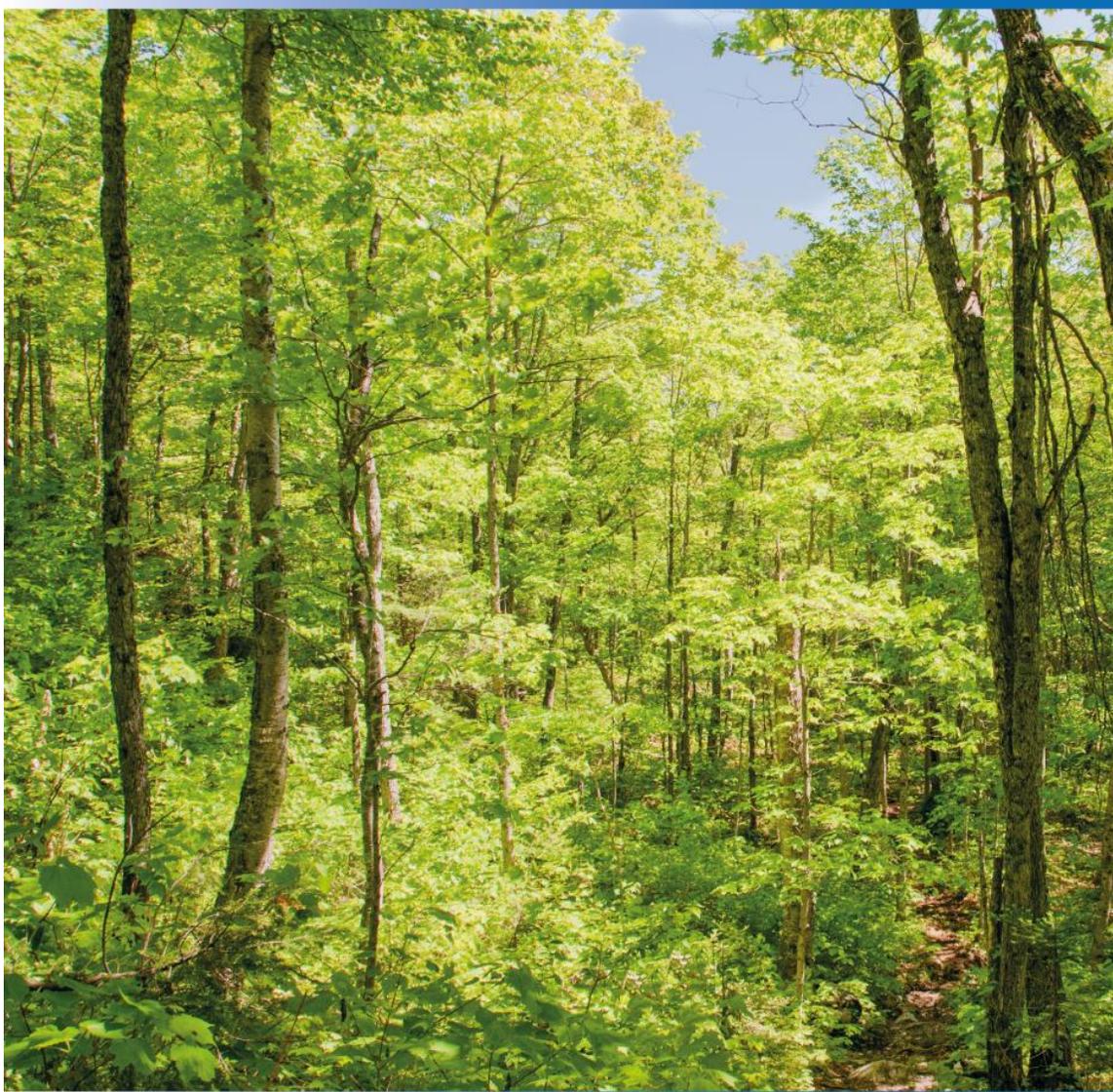
L'intervalle de temps écoulé entre la prise de la photo du 1^{er} inventaire et celle du 4^e inventaire de chacun des territoires de présentation des portraits (les territoires de reconnaissance des types écologiques) correspond au maximum de temps qui a pu s'écouler entre la « perturbation d'origine » notée sur la carte du 2^e inventaire (donc survenue entre le 1^{er} et le 2^e inventaire) et la régénération observée sur la carte du 4^e inventaire (tableau 11).

Tableau 11 : Temps écoulé (années) entre la prise de la photographie ayant servi à produire la carte du 1^{er} inventaire et celle ayant servi à produire la carte du 4^e inventaire selon les territoires de reconnaissance des types écologiques

Territoire de reconnaissance des types écologiques	Temps écoulé (années) entre la prise de photo au 1 ^{er} inventaire et la production de la carte du 4 ^e inventaire			
	Moyenne	Écart type	Écart minimum	Écart maximum
3ab	33	2	26	39
3c	33	2	27	39
3d	39	5	29	47
4a	34	1	32	36
4bc	33	2	27	40
4de	31	5	24	44
4f	31	2	29	39
5a	35	2	31	45
5bcd	36	3	27	44
5ef	33	5	24	44
6ab	41	3	32	46
6cdefg	39	3	32	46
6hi	31	5	25	44

2. PORTRAITS DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE PRÉSENTÉS PAR UNITÉ DE CARACTÉRISATION ET PAR TERRITOIRE DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

2.1 Territoires du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune



2.1.1 Territoire des régions écologiques 3a et 3b

2.1.1.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Les trois facteurs écologiques qui ont influencé la composition des peuplements régénérés seront dans un premier temps présentés séparément. Sous cet angle de présentation, l'histoire même du territoire se trouve révélée : les principaux peuplements qui se trouvaient il y a 50 ans sur les différents sites de végétations potentielles et qui ont été gravement perturbés par la suite. Dans un deuxième temps, on décrit l'évolution de chaque groupement synthèse d'essences forestières répertorié au 1^{er} inventaire en fonction de la perturbation qui a déclenché son cycle de rétablissement, et compte tenu des sites de végétation potentielle sur lequel il se trouvait.

Sur ce territoire, les principaux groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) au 1^{er} inventaire ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sont les peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) et les sapinières. Suivent les peuplements mixtes à feuillus tolérants (MFT), les érablières et les pessières. Les peuplements d'autres résineux que le sapin ou les épinettes et les peuplements de feuillus intolérants (FI) complètent le portrait (tableau 12).

La coupe totale est la principale perturbation d'origine observée dans ces régions, suivie de l'épidémie grave, qui a affecté les peuplements résineux (pessière et sapinière) et mixtes à feuillus intolérants (MFI).

La bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ1) et la bétulaie jaune à sapin (MJ2) sont les deux principales végétations potentielles qui caractérisent ce territoire. On les trouve sur les trois quarts des sites répertoriés (tableau 9 et tableau 12). Deux autres végétations potentielles représentent bien le territoire : l'érablière à bouleau jaune (FE3) et la sapinière à épinette rouge (RS5). Cela fait 94 % des sites qui sont caractérisés par l'une ou l'autre de ces végétations potentielles.

Tableau 12 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 3a et 3b

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire													TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale								Épidémie grave					
		Végétation potentielle													
		FE2	FE3	FE6	MJ1	MJ2	RP1	RS3	RS5	TOTAL	MJ1	MJ2	RS5	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières				48	104		26	57	235	24	56	32	112	347
	Sapinières				171	219		27	48	465	52	30		82	547
	Autres résineux				59	35				94					94
	Mixtes à feuillus tolérants		84		282	77				443					443
	Mixtes à feuillus intolérants		25		271	296	25		62	679	35	42		77	756
	Érablières	70	194	26	118	27				435					435
	Feuillus intolérants				26	27				53					53
	TOTAL GÉNÉRAL	70	303	26	975	785	25	53	167	2404	111	128	32	271	2675

2.1.1.2 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Les MFI étaient sur des sites de végétations potentielles MJ1 ou MJ2 à 85 % du total des MFI. Après avoir été coupés sur ces sites, ces MFI se sont principalement régénérés en MFI ou en FI. Mais suite à une épidémie grave, ils se sont régénérés surtout en MFT (29 %) ou en MFI (29 %) sur les sites MJ1, alors que sur les sites MJ2, la régénération est essentiellement revenue en MFI (81 %).

Tableau 13 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire							
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire							
		Coupe totale				Épidémie grave			
		Végétation potentielle							
		FE3	MJ1	MJ2	RP1	RS5	MJ1	MJ2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières				21%			
		Sapinières		1%	2%	16%			
		Pinèdes grises				11% ³			
		Autres résineux			1%	36%			
		Régénération en résineux				3% ⁴			
		TOTAL RÉSINEUX	0%	1%	3%	36%	52%	0%	0%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants		8% ¹	2%		29%	7%	
		Mixtes à feuillus intolérants	4%	44%	52%	50% ²	29%	81%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux					3%		
		Mixtes à feuillus indéterminés		1%					
		Régénération en mixtes		3%	10%		5%	6%	12%
		TOTAL MIXTES	4%	55%	64%	50%	37%	63%	100%
	Feuillus	Érabières	59%	2%			3% ⁵		
Feuillus tolérants		4%	1%	1%		11%			
Feuillus intolérants		33%	28%	14%		14%			
Régénération en feuillus			1%	1%					
	TOTAL FEUILLUS	96%	33%	16%	0%	0%	29%	0%	
	En voie de régénération		2%	1%	9%	3%			
	Plantations		8%	16%	5%	8%	9%		
		Nombre de tesselles	25	271	296	25	62	35	42

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 18 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Le peu de peuplements MFI sur les sites de végétation potentielle FE3 (3 % de l'ensemble des MFI au 1^{er} inventaire) devaient être composés en partie de sapins, de pruches ou de pins blancs. Sur ces sites FE3, les MFI se sont régénérés en érablières après avoir été coupés. Les MFI sur sites FE3 sont revenus en FI dans le tiers des cas. Peu de régénération en résineux s'est établie sur les sites FE3 après la coupe des MFI. Après avoir été coupés, les MFI sur sites RS5 ont surtout repoussé en résineux (52 %), et beaucoup moins en MFI. Cependant, il peut y avoir surestimation d'un maximum de 9 % dans la proportion de cas de régénération naturelle résineuse, compte tenu que des interventions partielles y ont été effectuées ultérieurement à la coupe d'origine.

Après avoir été coupés, les MFI occupant les rares sites RP1 se sont régénérés en MFI ou en résineux (vraisemblablement des pins blancs). On notera que la fréquence marquée d'interventions partielles qui ont été réalisées après la coupe d'origine sur ces sites peut avoir influencé le cours naturel de la régénération.

2.1.1.3 Sapinières au 1^{er} inventaire

La coupe totale et les épidémies graves sont les deux principales perturbations d'origine qui ont touché les sapinières au 2^e inventaire sur ce territoire. Ces sapinières étaient surtout localisées sur des sites de végétation potentielle mixte (MJ1 et MJ2) (tableau 14). Sur ces sites, les sapinières se sont principalement régénérées en GSEF mixtes, quelle que soit la perturbation. On note une présence légèrement plus marquée d'essences feuillues tolérantes (ft) parmi les GSEF observés au 4^e inventaire sur les sites MJ1, de même que plus de cas de GSEF feuillus. Les nombreuses plantations qui ont suivi les activités de coupe ou le passage d'une épidémie grave dans les sapinières sur les sites MJ2 et MJ1 limitent l'interprétation que l'on peut y faire de l'évolution naturelle de leur régénération.

Tableau 14 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale			Épidémie grave			
		Végétation potentielle						
		MJ1	MJ2	RS3	RS5	MJ1	MJ2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			41%	33%		
		Sapinières		2%		17%		
		Autres résineux			7%			3%
		Régénération en résineux	1%	1%	26%	13% ¹		
		TOTAL RÉSINEUX	1%	3%	74%	63%	0%	3%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	18%	4%			12%	7%
		Mixtes à feuillus intolérants	46%	64%	11%	19%	50%	57%
		Mixtes à feuillus indéterminés	2%					
		Régénération en mixtes	3%	4%	4%	8% ²		17%
		TOTAL MIXTES	68%	72%	15%	27%	62%	80%
	Feuillus	Érablières	1%					
		Feuillus tolérants	5%				6%	
		Feuillus intolérants	19%	7%			10%	3%
		Régénération en feuillus						
		TOTAL FEUILLUS	24%	7%	0%	0%	15%	3%
		En voie de régénération				2%		
	Plantations	7%	17%	7%	8%	23%	13%	
	Improductifs			4%				
		Nombre de tesselles	171	219	27	48	52	30

¹ de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur des sites de végétation potentielle RS3 et RS5, les sapinières se sont principalement régénérées en GSEF résineux (surtout en épinettes) après avoir été coupées.

2.1.1.4 Peuplements mixtes à feuillus tolérants (MFT) au 1^{er} inventaire

Les MFT se sont surtout régénérés en MFI ou en MFT après avoir été coupés sur les sites de végétation potentielle mixte (MJ1 et MJ2). La présence d'essences feuillues tolérantes (ft) dans les GSEF du 4^e inventaire est plus marquée sur les sites MJ1 que sur les sites MJ2. Sur les sites

de végétation potentielle feuillue (FE3) cependant, les MFT se sont principalement régénérés en GSEF feuillus, principalement constitués d'érables. Les nombreuses interventions partielles qui ont été réalisées après la coupe totale dans les MFI sur les sites FE3 limitent toutefois l'interprétation que l'on peut faire de l'évolution naturelle de leur régénération.

Tableau 15 : GESF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b

		MFT de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale				
		Végétation potentielle				
		FE3	MJ1	MJ2		
Groupe synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		1%		
		Sapinières		5%		
		TOTAL RÉSINEUX	0%	0%	6%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	2%	32%	16%	
		Mixtes à feuillus intolérants	4%	28%	58%	
		Mixtes à feuillus indéterminés		1%		
		Régénération en mixtes		1%	4%	
		TOTAL MIXTES	6%	62%	78%	
	Feuillus	Érablières	60% ¹	4%		
		Feuillus tolérants	10% ²	9%		
		Feuillus intolérants	19%	17%	9%	
		Feuillus indéterminés	2%			
		Régénération en feuillus	1%	1%		
		TOTAL FEUILLUS	92%	30%	9%	
		Plantations	1%	8%	6%	
			Nombre de tesselles	84	282	77

¹ de ce nombre, 17 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.1.1.5 Érablières au 1^{er} inventaire

Les érablières au 1^{er} inventaire situées sur les sites de végétation potentielle feuillue (FE2, FE3 et FE6) se sont principalement régénérées en érables après la coupe, et ce, même si l'on exclut les nombreux cas d'interventions partielles qui ont pu influencer le cours naturel de la régénération. Les essences feuillues intolérantes (fi) peuvent toutefois dominer.

Tableau 16 : GSEF au 4^e inventaire provenant des ÉRABLIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b

		Érabières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale						
		Végétation potentielle						
		FE2	FE3	FE6	MJ1	MJ2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	1%	1%	8%	29%	15%	
		Mixtes à feuillus intolérants		1%		26%	48%	
		Régénération en mixtes	1%			1%	4%	
		TOTAL MIXTES	3%	2%	8%	56%	67%	
	Feuillus	Érabières	76% ¹	63% ²	46% ³	3%		
		Feuillus tolérants	13%	5%	27%	5%	4%	
		Feuillus intolérants	4%	27%	15%	28%	15%	
		Feuillus indéterminés		1%				
		Régénération en feuillus	1%			1%		
		TOTAL FEUILLUS	94%	96%	88%	37%	19%	
		Plantations	3%	2%	4%	7%	15%	
Nombre de tesselles		70	194	26	118	27		

¹ de ce nombre, 16 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle mixte (MJ1 et MJ2), les essences feuillues intolérantes (fi) sont omniprésentes dans les GSEF de retour, que ce soit en mélange avec des résineux (MFI) ou dans les GSEF entièrement feuillus (FI). On note tout de même des cas de GSEF de composition mixte avec ft (MFT) sur ces végétations potentielles.

2.1.1.6 Pessières au 1^{er} inventaire

La coupe totale et les épidémies graves sont les deux principales perturbations d'origine qui ont touché les pessières au 2^e inventaire sur ce territoire. À la suite de ces deux perturbations, les pessières, lorsqu'elles étaient localisées sur des sites de végétation potentielle mixte (MJ1 et MJ2), se sont régénérées surtout en MFI. On note plusieurs cas de peuplements mixtes avec ft (MFT) sur les sites MJ1. Ce devait être vraisemblablement des peuplements dominés par l'épinette rouge qui colonisaient les sites de végétation potentielle MJ1, MJ2 et RS5 au 1^{er} inventaire.

Tableau 17 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire								
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire								
		Coupe totale				Épidémie grave				
		Végétation potentielle								
		MJ1	MJ2	RS3	RS5	MJ1	MJ2	RS5		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			62% ²	60%			53%	
		Sapinières		2%		12%		7%	19%	
		Pinèdes grises				4% ³				
		Autres résineux					4%	2%		
		Résineux indéterminés			4%					
		Régénération en résineux			15%	7%	4%		13%	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	2%	81%	82%	8%	9%	84%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	17%	4% ¹			21%	4% ⁴		
		Mixtes à feuillus intolérants	52%	64%		11%	42%	71%	13%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux				2%				
		Régénération en mixtes	6%	13%	4%			4%		
		TOTAL MIXTES	75%	81%	4%	12%	63%	78%	13%	
	Feuillus	Érablières		1%						
		Feuillus tolérants	2%				8%	2%		
		Feuillus intolérants	17%	7%			17%	4%		
		Régénération en feuillus		1%						
		TOTAL FEUILLUS	19%	9%	0%	0%	25%	5%	0%	
		En voie de régénération	2%			2%				
		Plantations	4%	9%		4%	4%	7%	3%	
	Improductifs			15%						
		Nombre de tesselles	48	104	26	57	25	56	32	

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 12 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle résineuse (RS3 et RS5), la régénération est principalement revenue en essences résineuses, et s'est généralement reconstituée en pessières.

De manière générale, les Fi sont beaucoup plus abondants sur ces sites qu'ils ne l'étaient avant la perturbation d'origine, sauf sur les sites de végétation potentielle résineuse à drainage hygrique (RS3).

2.1.1.7 Peuplements d'autres résineux au 1^{er} inventaire

Après avoir été coupés, les peuplements d'autres résineux sont surtout revenus en GSEF à feuillus intolérants (fi) sur les sites de végétation potentielle mixte MJ1 ou MJ2.

Tableau 18 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements d'AUTRES RÉSINEUX au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b

		Autres résineux de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MJ1	MJ2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Sapinières	2%	3%	
		Autres résineux		3%	
		TOTAL RÉSINEUX	2%	6%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	14%	9% ¹	
		Mixtes à feuillus intolérants	59%	63%	
		Régénération en mixtes	3%		
		TOTAL MIXTES	76%	71%	
	Feuillus	Érabières	2%		
		Feuillus intolérants	19%	11%	
		Régénération en feuillus		3%	
		TOTAL FEUILLUS	20%	14%	
		En voie de régénération			
		Plantations	2%	9%	
		Nombre de tesselles	59	35	

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.1.1.8 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

La régénération réinstallée après la coupe totale des peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire sur des sites de végétation potentielle MJ1 et MJ2 est restée avec une forte proportion de feuillus intolérants (fi). La présence de résineux ou d'érables à sucre dans les GSEF

du 4^e inventaire sur ces sites de végétation potentielle mixte peuvent tirer leur origine de la régénération préétablie de ces essences sous leur couvert originel.

Tableau 19 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 3a et 3b

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MJ1	MJ2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pinèdes grises		4%	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	4%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	8%		
		Mixtes à feuillus intolérants	31%	48%	
		Régénération en mixtes	4%	15%	
		TOTAL MIXTES	42%	63%	
	Feuillus	Érablières	12% ¹		
		Feuillus tolérants	4%		
		Feuillus intolérants	31%	19%	
		Régénération en feuillus		4%	
		TOTAL FEUILLUS	46%	22%	
		En voie de régénération	4%		
		Plantations	8%	11%	
			Nombre de tesselles	26	27

¹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.1.1.9 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

La plus forte concurrence exercée par les feuillus intolérants (fi) a eu lieu sur les sites de végétation potentielle feuillue et mixte. Cela s'observe particulièrement dans la composition des GSEF au 4^e inventaire qui se sont établis sur ces sites après le passage de la perturbation grave. La concurrence par les fi semble également élevée sur les sites de végétation potentielle RP1. L'évolution de la régénération après perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur ces sites. Sur les sites de végétation potentielle MJ1 (et dans une moindre mesure sur les sites de végétation potentielle MJ2), on observe peu d'essences résineuses dans le couvert des GSEF au 4^e inventaire (celles-ci faisant moins de 25 % de la surface terrière du peuplement), et ce, même si le peuplement originel en comportait.

Plantations

En termes de superficies (nombre de tesselles), les plantations se retrouvent plus abondamment sur des sites de végétation potentielle MJ2 et MJ1, qui sont aussi les plus abondants sur ce territoire. Une partie des plantations (de résineux dans la très grande majorité des cas) sur des sites de végétation potentielle mixte a pu être planifiée en vue de pallier le manque de régénération en résineux sur ces sites après le passage de la perturbation d'origine. On note quelques cas de plantations de résineux sur des sites de végétation potentielle feuillue FE3. Il s'agit là de cas évidents de conversion de peuplement où l'on est passé d'une composition potentielle en essences feuillues à une composition souhaitée en essences résineuses.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On note très peu de superficies en voie de régénération (régénération absente ou dont la hauteur est inférieure à 2 m) au 4^e inventaire, ce qui peut dénoter de façon générale de relativement bonnes conditions de germination, d'établissement des semis ou de croissance sur ce territoire. On note quelque cas de superficies qui ont été classées improductives après que le peuplement résineux qu'elles supportaient ait été coupé ou ait subi une épidémie grave. Tous ces cas se sont produits sur des sites hygriques colonisés par les sphaignes (végétation potentielle RS3). Bien que ces milieux soient connus pour être moins favorables à la croissance forestière, une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos. Une superficie est désignée improductive si on estime qu'elle ne peut générer plus de 30 m³ de bois par hectare en moins de 120 ans après la perturbation d'origine.

2.1.2 Territoire de la région écologique 3c

2.1.2.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Les principaux groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) ayant subi une perturbation au 2^e inventaire à l'origine de l'établissement des nouveaux GSEF observés au 4^e inventaire sont les sapinières, les peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI), les peuplements mixtes à feuillus tolérants (MFT) et les érablières. Ces quatre GSEF représentent 85 % de tous les GSEF du 1^e inventaire. Les autres GSEF représentés sont les pessières et les peuplements de feuillus intolérants (FI) (tableau 20).

La perturbation d'origine la plus fréquemment relevée au 2^e inventaire sur ce territoire est la coupe totale.

La bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ1) et la bétulaie jaune à sapin (MJ2) sont les deux principales végétations potentielles qui caractérisent ce territoire, avec 83 % des sites (tesselles) observés. Deux autres végétations potentielles se trouvent représentées : l'érablière à bouleau jaune (FE3) et la sapinière à épinette rouge (RS5) dans une moindre mesure (tableau 9 et tableau 20).

Tableau 20 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 3c

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire					TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale					
		Végétation potentielle					
		FE3	MJ1	MJ2	RS5	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières		28	86	40	154	154
	Sapinières		166	197	34	397	397
	Mixtes à feuillus tolérants	26	169	97		292	292
	Mixtes à feuillus intolérants	26	157	184		367	367
	Érablières	136	106	31		273	273
	Feuillus intolérants		37	46		83	83
	TOTAL GÉNÉRAL	188	663	641	74	1566	1566

2.1.2.2 Sapinières au 1^{er} inventaire

Les sapinières étaient dans la très grande majorité sur des sites de végétation potentielle mixte MJ1 ou MJ2. Sur les sites MJ1, les sapinières se sont régénérées à 48 % en GSEF feuillus (60 % de ces cas sont des FI et 40 % sont des FT) et à 40 % en GSEF mixtes (surtout des MFI). Sur les sites MJ2, les sapinières se sont rétablies en GSEF mixtes dans 50 % des cas et en GSEF résineux (surtout des sapinières) dans 24 % des cas. Sur ces derniers sites, le grand nombre

d'interventions partielles et de plantations réalisées après la coupe totale a limité l'interprétation que l'on y pouvait faire de l'évolution de la régénération naturelle (tableau 21).

Tableau 21 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 3c

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale				
		Végétation potentielle				
		MJ1	MJ2	RS5		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	1%	2%	21% ⁶	
		Sapinières	3%	17% ¹	24%	
		Régénération en résineux	1%	5% ²	21%	
		TOTAL RÉSINEUX	5%	24%	65%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	9%	2% ³		
		Mixtes à feuillus intolérants	20%	41%	18%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux	2%	2%		
		Mixtes à feuillus indéterminés	7%	3%		
		Régénération en mixtes	1%	3% ⁴	15%	
		TOTAL MIXTES	40%	50%	32%	
	Feuillus	Érabières	5%			
		Feuillus tolérants	13%	1% ⁵		
		Feuillus intolérants	26%	6%		
		Feuillus non commerciaux	1%	1%		
		Feuillus indéterminés	3%	2%		
		TOTAL FEUILLUS	48%	9%	0%	
	Plantations		8%	15%	3%	
	Nombre de tesselles		166	197	34	

¹ de ce nombre, 7 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁶ de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les sapinières sur les sites RS5 se sont surtout régénérées en résineux.

La proportion de cas où les arbres n'avaient pas encore atteint 7 m de hauteur au 4^e inventaire est plus marquée sur les sites de végétation potentielle RS5 que sur les sites de végétation potentielle MJ1 ou MJ2.

Les essences feuillues intolérantes (fi) sont beaucoup plus abondantes dans le couvert des GSEF après la perturbation d'origine qu'elles ne l'étaient avant celle-ci, surtout sur les sites de végétation potentielle mixte.

2.1.2.3 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Les GSEF MFI étaient dans 93 % des cas situés sur des sites de végétation potentielle mixte (MJ1 et MJ2). La composition de la régénération reflète le potentiel de régénération associé à ces sites : les MFI sont revenus en GSEF mixtes ou en GSEF feuillus sur les sites MJ1, tandis qu'ils se sont surtout régénérés en GSEF mixtes avec autant de cas de résineux que de feuillus sur les sites MJ2. Ce sont surtout des feuillus intolérants (fi) qui constituent la composante feuillue des GSEF reconstitués.

Tableau 22 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 3c

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		FE3	MJ1	MJ2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			
		Sapinières		2%	14%
		Pinèdes grises			
		Résineux indéterminés		1%	1%
		Régénération en résineux		1%	1%
		TOTAL RÉSINEUX	0%	4%	15%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants		8%	4%
		Mixtes à feuillus intolérants		29%	39%
		Mixtes à feuillus indéterminés		3%	4%
		Régénération en mixtes		1%	1%
		TOTAL MIXTES	0%	40%	48%
	Feuillus	Érablières	38%	1%	
		Feuillus tolérants	4%	6%	1%
		Feuillus intolérants	38%	30%	16%
		Feuillus non commerciaux		1%	1%
		Feuillus indéterminés	8%	3%	
		TOTAL FEUILLUS	88%	41%	18%
	En voie de régénération			1%	
	Plantations		12%	14%	19%
Nombre de tesselles		26	157	184	

Les MFI au 1^{er} inventaire devaient être composés en partie de sapins, de pruches ou de pins blancs sur les sites de végétation potentielle FE3. Après avoir été coupés, ils s'y sont principalement régénérés en érablières ou en GSEF FI. À noter que les cas de GSEF à MFI au 1^{er} inventaire sur des sites de végétation potentielle FE3 ne représentent que 7 % de l'ensemble de ce GSEF.

Les cas de plantations relativement nombreux à la suite de la coupe des MFI sur ce territoire limitent quelque peu l'interprétation du rétablissement de la régénération naturelle qu'on peut y faire.

2.1.2.4 Peuplements mixtes à feuillus tolérants (MFT) au 1^{er} inventaire

Ces GSEF MFT étaient localisés à 91 % sur des sites de végétation potentielle mixte (MJ1 et MJ2). Sur les sites de végétation potentielle MJ1, on observe que les MFT se sont régénérés suivant une composition mixte ou feuillue dans laquelle les feuillus intolérants (fi) sont aussi abondants que les feuillus tolérants (ft). Sur les sites de végétation potentielle MJ2, ce sont principalement des cas de GSEF mixtes qu'on note après la coupe, alors que les fi y sont plus abondants que les ft.

Tableau 23 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 3c

		MFT de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale				
		Végétation potentielle				
		FE3	MJ1	MJ2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			1%	
		Sapinières		2%	7%	
		Régénération en résineux			3% ²	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	2%	11%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants		16%	13%	
		Mixtes à feuillus intolérants		13%	40%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux		3%		
		Mixtes à feuillus indéterminés		2%	2%	
		Régénération en mixtes			1%	
		TOTAL MIXTES	0%	34%	57%	
	Feuillus	Érabières	50%	8%		
		Feuillus tolérants	8%	18%		
		Feuillus intolérants	19%	17%	13%	
		Feuillus non commerciaux		1%	1%	
		Feuillus indéterminés		5%	1%	
		Régénération en feuillus	4% ¹	1%		
		TOTAL FEUILLUS	81%	50%	15%	
		Plantations	19%	13%	16%	
	Nombre de tesselles		26	169	97	

¹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les 9 % de sites de végétation potentielle FE3 cependant, la régénération a été surtout composée d'essences feuillues, principalement d'érables.

Les cas de plantations relativement nombreux à la suite de la coupe des MFT sur ce territoire limitent l'interprétation du rétablissement de la régénération naturelle qu'on peut y faire.

2.1.2.5 Érablières au 1^{er} inventaire

Les érablières au 1^{er} inventaire croissaient le plus souvent sur des sites de végétation potentielle feuillue FE3. Sur ces sites, les érablières se sont régénérées principalement en érables après avoir été coupées, même si cette proportion est peut être surestimée à cause des nombreux cas d'interventions partielles qui ont été réalisées après l'intervention d'origine. Les feuillus intolérants (fi) peuvent toutefois dominer la régénération dans certains cas.

Tableau 24 : GSEF au 4^e inventaire provenant des ÉRABLIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 3c

		Érablières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire					
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire					
		Coupe totale					
		Végétation potentielle					
		FE3	MJ1	MJ2			
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Sapinières		1%	10%		
		TOTAL RÉSINEUX	0%	1%	10%		
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants		14%	19%		
		Mixtes à feuillus intolérants	1%	6%	26%		
		Mixtes à feuillus non commerciaux		1%			
		Mixtes à feuillus indéterminés		1%	3%		
		TOTAL MIXTES	1%	22%	48%		
	Feuillus	Érablières	68% ¹	10%			
		Feuillus tolérants	7%	22%	3%		
		Feuillus intolérants	10%	21%	16%		
		Feuillus non commerciaux		1%			
		Feuillus indéterminés	1%	2%			
		TOTAL FEUILLUS	87%	56%	19%		
		Plantations	12%	22%	23%		
			Nombre de tesselles	136	106	31	

¹ de ce nombre, 23 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle mixte, les feuillus intolérants (fi) ont été abondants dans la régénération, surtout sur les sites MJ2. Ces fi se sont retrouvés en mélange avec des résineux (MFI) ou avec d'autres feuillus (FI). On note tout de même de la régénération mixte avec ft dans

quelque 15 % des cas sur ces végétations potentielles et de la régénération en ft (incluant les érablières) dans 32 % des cas sur MJ1.

Les cas relativement nombreux de plantations à la suite de la coupe d'érablières sur ce territoire, surtout sur les sites de végétation potentielle mixte, limitent passablement l'interprétation du rétablissement de la régénération naturelle qu'on peut y faire.

2.1.2.6 Pessières au 1^{er} inventaire

Après la coupe des pessières sur les sites de végétation potentielle mixte (MJ1 et MJ2), les feuillus intolérants (fi) ont poussé en abondance. On constate une différence dans la composition de la régénération entre les sites MJ1 et les sites MJ2 : les cas de peuplements résineux sont plus abondants sur les sites MJ2, tandis que les cas de peuplements feuillus le sont davantage sur MJ1. De plus, la présence de feuillus tolérants (ft) (possiblement en bonne partie du bouleau jaune et de l'érable à sucre) est beaucoup plus importante sur les sites MJ1.

Tableau 25 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 3c

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale				
		Végétation potentielle				
		MJ1	MJ2	RS5		
Groupe synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		1% ¹	20%	
		Sapinières	4%	22%	18%	
		Autres résineux				
		Résineux indéterminés			5%	
		Régénération en résineux		1%	15% ²	
		TOTAL RÉSINEUX	4%	24%	58%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	15%	2%		
		Mixtes à feuillus intolérants	19%	40%	8%	
		Régénération en mixtes	4%	5%	3% ³	
		TOTAL MIXTES	38%	47%	10%	
	Feuillus	Érablières	4%			
		Feuillus tolérants	11%			
		Feuillus intolérants	34%	12%		
		TOTAL FEUILLUS	48%	12%	0%	
En voie de régénération				3%		
	Plantations	11%	17%	30%		
	Improductifs					
		Nombre de tesselles	28	86	40	

¹ de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 8 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les pessières coupées sur des sites RS5 se sont principalement régénérées en peuplements résineux (vraisemblablement de l'épinette rouge et du sapin). Sur ces sites, la présence d'un grand nombre de plantations (30 %) limite passablement l'interprétation du rétablissement de la régénération naturelle qu'on peut y faire.

Les feuillus intolérants (fi) sont, de façon générale, beaucoup plus abondants après la perturbation d'origine qu'ils ne l'étaient avant celle-ci.

2.1.2.7 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

Les GSEF revenus après la coupe totale de ces peuplements de FI sont caractérisés par une forte proportion de feuillus intolérants (fi). La présence de résineux dans les GSEF du 4^e inventaire sur les sites de végétation potentielle mixte peut tirer son origine de la régénération préétablie de ces essences sous le couvert du peuplement originel.

Tableau 26 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 3c

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MJ1	MJ2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Sapinières		4%	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	4%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	5%	4%	
		Mixtes à feuillus intolérants	19%	28%	
		TOTAL MIXTES	24%	33%	
	Feuillus	Érablières			
		Feuillus tolérants	3%	2%	
		Feuillus intolérants	54% ¹	46%	
		Régénération en feuillus		2%	
		TOTAL FEUILLUS	57%	50%	
		En voie de régénération			
		Plantations	19%	13%	
			Nombre de tesselles	37	46

¹ de ce nombre, 13 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.1.2.8 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

La plus forte concurrence exercée par les feuillus intolérants (fi) a eu lieu sur les sites de végétation potentielle feuillue ou mixte. Cela s'observe dans la composition des GSEF au 4^e inventaire qui se sont établis sur ces sites après une perturbation grave. L'évolution de la régénération après une perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur ces sites, à plus forte raison si le peuplement précédant le passage de la perturbation comportait des fi. Sur les sites de végétation potentielle mixte, on observe peu d'essences résineuses dans le couvert des GSEF au 4^e inventaire, celles-ci y faisant moins de 25 % de la surface terrière.

Plantations

De façon générale, il y a eu beaucoup de plantations qui ont été effectuées sur ce territoire. Ce sont les sites de végétation potentielle RS5 qui étaient occupés par une pessière au 1^{er} inventaire qui ont été en proportion les plus reboisés. En termes de superficies, les plantations se retrouvent plus abondamment sur les sites de végétation potentielle mixte (MJ2 et MJ1), qui sont aussi les plus abondants sur ce territoire. Il est probable qu'une partie de ces plantations ait été planifiée en vue de pallier le manque de régénération en résineux sur ces sites après perturbation. De nombreuses plantations ont été effectuées sur des sites de végétation potentielle feuillue. Il s'agit là de cas évidents de conversion de peuplement où l'on est passé d'une composition potentielle en essences feuillues à une composition souhaitée en essences résineuses.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On note très peu de superficies en voie de régénération au 4^e inventaire (régénération inférieure à 2 m de hauteur) sur ce territoire, ce qui peut dénoter, de façon générale, de relativement bonnes conditions de germination, d'établissement de semis ou de croissance.

2.1.3 Territoire de la région écologique 3d

2.1.3.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Ce territoire est essentiellement couvert par des forêts de tenure privée. Les forêts publiques y sont relativement restreintes (figure 1) de sorte que nous disposons que de peu de tesselles pour dresser le portrait de la régénération sur ces terres (tableau 9).

Les sapinières coupées ont été la seule combinaison « GSEF du 1^{er} inventaire – type de perturbation d'origine » (noté au 2^e) à partir de laquelle nous avons pu établir un portrait de la régénération naturelle sur ce territoire (tableau 27).

Les sites sont représentés par deux végétations potentielles : la bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ1) et la bétulaie jaune à sapin (MJ2).

Tableau 27 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 3d

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale			TOTAL GÉNÉRAL	
		Végétation potentielle				
		MJ1	MJ2	TOTAL		
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Sapinières	47	27	74	74	
	TOTAL GÉNÉRAL	47	27	74	74	

2.1.3.2 Sapinières au 1^{er} inventaire

On remarquera la très forte proportion de sites reboisés après la coupe des sapinières sur ce territoire, ce qui a considérablement limité notre possibilité de produire un portrait valable de la régénération naturelle. À cette limite s'ajoutent les nombreux cas d'interventions partielles qui ont été réalisées après la coupe d'origine.

Tableau 28 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 3d

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MJ1	MJ2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		7% ⁵	
		Sapinières	2% ¹	15% ⁶	
		Régénération en résineux	2% ²	15%	
		TOTAL RÉSINEUX	4%	37%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	4%		
		Mixtes à feuillus intolérants	17% ³	15%	
		Mixtes à feuillus indéterminés	6%		
		Régénération en mixtes	19% ⁴	11%	
		TOTAL MIXTES	47%	26%	
	Feuillus	Feuillus tolérants	2%		
		Régénération en feuillus		4%	
		TOTAL FEUILLUS	2%	4%	
		Plantations	47%	33%	
Nombre de tesselles		47	27		

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 14 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁶ de ce nombre, 7 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.1.3.3 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

La concurrence exercée par les fi est forte sur les sites de végétation potentielle MJ1 et MJ2. Cela s'observe dans la forte proportion de GSEF mixtes à fi (MFI).

Plantations et interventions partielles

Beaucoup de sapinières coupées sur ce territoire ont été reboisées par plantation. De plus, les nombreuses interventions partielles réalisées après la coupe d'origine ajoutent aux limites d'interprétation du rétablissement de la régénération naturelle des sapinières qui ont été coupées sur ce territoire.

2.2 Territoires du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune



2.2.1 Territoire de la région écologique 4a

2.2.1.1 Portrait général de la situation sur le territoire

La relative petitesse de la région écologique 4a fait que nous disposons de peu de tesselles pour établir le portrait de la régénération sur ce territoire. En contrepartie, ces tesselles représentent une relativement grande proportion des tesselles totales de ce territoire (tableau 9).

Trois groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) au 1^{er} inventaire ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sont représentés dans les données. Il s'agit des peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI), des sapinières et des pessières (tableau 29).

La principale perturbation d'origine sur ce territoire est la coupe totale. Les épidémies graves représentent l'autre perturbation d'origine dans 13 % des cas.

Les trois GSEF se trouvent associés à deux végétations potentielles dans 97 % des cas de GSEF du 1^{er} inventaire sur ce territoire : la bétulaie jaune à sapin (MJ2) et la sapinière à épinette noire (RS2). La pessière est le seul GSEF relevé au 1^e inventaire sur des sites de végétation potentielle RE3.

Tableau 29 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 4a

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale				Épidémie grave		
		Végétation potentielle						
		MJ2	RE3	RS2	TOTAL	MJ2	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières	44	25	115	184			184
	Sapinières	95		117	212	55	55	267
	Mixtes à feuillus intolérants	177		102	279	42	42	321
	TOTAL GÉNÉRAL	316	25	334	675	97	97	772

2.2.1.2 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Les GSEF MFI, qu'ils aient été éliminés à la suite de la coupe totale ou en raison du passage d'une épidémie grave, se sont principalement régénérés en MFI – sauf sur les sites de végétation potentielle résineuse RS2 où l'on a noté plus de GSEF revenus en résineux après la coupe d'origine. Il faut aussi noter dans ce dernier cas les nombreuses interventions partielles qui ont suivi. Ces dernières peuvent affecter le cours de l'évolution du rétablissement naturel de la régénération. Ces interventions avaient vraisemblablement pour but de contrer

l'établissement des feuillus intolérants (fi) et ainsi favoriser celui des résineux. De plus, le grand nombre de plantations survenues à la suite de la coupe des MFI sur ce territoire, notamment sur les sites MJ2, limite l'interprétation que l'on peut faire du rétablissement naturelle des essences forestières.

Tableau 30 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4a

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale		Épidémie grave		
		Végétation potentielle				
		MJ2	RS2		MJ2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		16%		
		Sapinières	2%	8%		5%
		Pinèdes grises	1% ¹	18% ³		
		Résineux indéterminés		1%		
		Régénération en résineux	2% ²	21% ⁴		7%
		TOTAL RÉSINEUX	5%	63%		12%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	2%			5%
		Mixtes à feuillus intolérants	50%	14%		43%
		Mixtes à feuillus indéterminés	2%	1%		
		Régénération en mixtes	12%	9%		19%
		TOTAL MIXTES	66%	24%		67%
	Feuillus	Feuillus intolérants	7%			5%
		Régénération en feuillus	1%			7%
		TOTAL FEUILLUS	7%	0%		12%
		En voie de régénération		1%		
	Plantations	23%	13%		10%	
Nombre de tesselles		177	102		42	

¹ de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 14 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 13 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.1.3 Sapinières au 1^{er} inventaire

Les sapinières localisées sur un site de végétation potentielle MJ2 se sont principalement régénérées en MFI, qu'elles aient été coupées ou décimées par une épidémie grave. Après avoir été coupées, les sapinières ont plutôt laissé place aux GSEF résineux sur les sites de végétation potentielle RS2.

Dans ce dernier cas toutefois, de nombreuses interventions partielles réalisées après la coupe d'origine ont sans doute interféré avec le cours naturel du rétablissement de la régénération. Ces interventions avaient vraisemblablement pour but de contrer l'établissement des feuillus

intolérants (fi) et ainsi favoriser celui des résineux. De plus, le grand nombre de plantations qui ont suivi la coupe des sapinières sur ce territoire, notamment sur les sites MJ2, limite l'interprétation que l'on peut y faire de la régénération naturelle.

Tableau 31 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4a

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale		Épidémie grave		
		Végétation potentielle				
		MJ2	RS2		MJ2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		11%		
		Sapinières	2%	3%		18%
		Pinèdes grises	2% ¹	17% ⁴		
		Autres résineux		2%		
		Régénération en résineux	2% ²	37% ⁵		
		TOTAL RÉSINEUX	6%	69%		18%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	1%			
		Mixtes à feuillus intolérants	52%	15%		58%
		Mixtes à feuillus non commerciaux				2%
		Mixtes à feuillus indéterminés		1%		2%
		Régénération en mixtes	21% ³	4%		15%
		TOTAL MIXTES	74%	21%		76%
	Feuillus	Feuillus intolérants	3%			2%
		Régénération en feuillus	3%			
		TOTAL FEUILLUS	6%	0%		2%
		En voie de régénération		3%		
		Plantations	14%	8%		4%
Nombre de tesselles		95	117		55	

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 13 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 25 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.1.4 Pessières au 1^{er} inventaire

Après avoir été coupées, les pessières se sont surtout régénérées en résineux sur les sites de végétation potentielle résineuse (RE3 et RS2), tandis qu'elles se sont régénérées principalement en MFI sur les sites de végétation potentielle mixte MJ2.

Tableau 32 : GSEF au 4^e inventaire provenant des **PESSIÈRES** au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4a

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale				
		Végétation potentielle				
		MJ2	RE3	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		36%	19%	
		Sapinières	5% ¹		1%	
		Pinèdes grises	2%		18% ⁴	
		Autres résineux		8%	2%	
		Résineux indéterminés			4% ⁵	
		Régénération en résineux	2% ²	52% ³	37% ⁶	
		TOTAL RÉSINEUX	9%	96%	81%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	48%		4%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux	5%			
		Mixtes à feuillus indéterminés				
		Régénération en mixtes	23%		8%	
		TOTAL MIXTES	75%	0%	12%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	5%		1%	
		Régénération en feuillus	2%			
		TOTAL FEUILLUS	7%	0%	1%	
		En voie de régénération			3%	
		Plantations	9%		3%	
	Improductifs		4%			
Nombre de tesselles		44	25	115		

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 20 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 12 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁶ de ce nombre, 14 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

De nombreux cas d'interventions partielles survenues dans ces pessières ont toutefois été répertoriés après la coupe d'origine, notamment sur les sites de végétation potentielle résineuse. Ces interventions avaient vraisemblablement pour but de contrer l'établissement des feuillus intolérants (fi) et ainsi favoriser celui des résineux. Cependant, cela limite passablement l'interprétation qu'on peut faire du rétablissement de la régénération naturelle.

2.2.1.5 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les sites de végétation potentielle mixte courent le plus de risque d'être envahis par les fi après une perturbation d'origine, et ce, même si les peuplements originels qui y étaient établis étaient résineux. Après perturbation grave, les fi risquent de s'établir sur ces sites. Les fi peuvent aussi envahir partiellement les sites de végétation potentielle résineuse à sapin (RS2), à plus forte raison si le peuplement originel en comportait. Le peu de résineux dans le couvert des nouveaux GSEF (moins de 25 % de la surface terrière du peuplement) caractérise les sites de végétation potentielle mixte.

Terrains forestiers improductifs

On note très peu de superficies qui ont été classées improductives au 4^e inventaire après que le peuplement qu'elles supportaient ait été gravement perturbé. Les quelques cas répertoriés portent sur des pessières qui ont été coupées sur des sites de végétation potentielle résineuse à épinette noire RE3. Une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos. Une superficie est désignée improductive si on estime qu'elle ne peut générer plus de 30 m³ de bois par hectare en moins de 120 ans après la perturbation d'origine.

2.2.2 Territoire des régions écologiques 4b et 4c

2.2.2.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Le territoire formé par les régions écologiques 4b et 4c est très vaste; il couvre environ 90 % du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest. La grandeur du territoire combinée à sa localisation – au cœur de la forêt mixte – fait en sorte qu'on y retrouve une grande diversité de peuplements. Les données dont nous disposons pour établir le portrait de la régénération sur ce territoire provenaient majoritairement de la région écologique 4b (tableau 7).

Six groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) au 1^{er} inventaire ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sont représentés dans nos données. Les GSEF les plus largement représentés sont les mixtes à feuillus intolérants (MFI) et les pessières. Ces deux grands GSEF constituent 75 % des GSEF répertoriés. Les autres GSEF sont dans l'ordre décroissant d'importance : les sapinières, les MFT, les FI et les pinèdes grises (tableau 33).

La coupe totale est la principale perturbation à l'origine de l'établissement d'une nouvelle génération de peuplements sur ce territoire. Les épidémies graves se sont produites surtout dans des MFI, des pessières et des sapinières. On note très peu de chablis et encore moins de brûlis (données non présentées) sur ce territoire.

La principale végétation potentielle dans les cas répertoriés sur ce territoire est la bétulaie jaune à sapin (MJ2), laquelle représente 47 % des cas. La sapinière à épinette noire (RS2) est la deuxième végétation potentielle la plus représentée avec 27 % des cas. La bétulaie jaune à sapin et érable à sucre (MJ1) et la sapinière à bouleau blanc (MS2) complètent la liste des quatre principales végétations potentielles qui forment 89 % des cas répertoriés. Les autres végétations potentielles représentées sont : RE2, RE3 et RS3.

Tableau 33 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle des régions écologiques 4b et 4c

		Intervention ou perturbation d'origine au 2e inventaire																		TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale								Épidémie grave						Chablis total				
		Végétation potentielle																		
		MJ1	MJ2	MS2	RE2	RE3	RS2	RS3	TOTAL	MJ1	MJ2	MS2	RE3	RS2	RS3	TOTAL	MJ2	RS2	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières		518	112	236	210	751	94	1921		233	53	37	197	63	583		31	31	2535
	Sapinières	120	359	34			121	24	658		120			49		169				827
	Pinèdes grises				48		194		242											242
	Mixtes à feuillus tolérants	167	206						373											373
	Mixtes à feuillus intolérants	217	1087	178			372		1854	64	481	80		150		775	35		35	2664
	Feuillus intolérants	30	167				25		222		42					42				264
	TOTAL GÉNÉRAL	534	2337	324	284	210	1463	118	5270	64	876	133	37	396	63	1569	35	31	66	6905

2.2.2.2 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

La régénération qui s'est établie après le passage d'une perturbation grave dans ces peuplements a été principalement composée d'un mélange de résineux et de feuillus intolérants (fi) ou a été entièrement dominée par les fi sur les sites de végétation potentielle mixte (MJ1, MJ2 et MS2). Ces sites caractérisent 80 % des sites sur lesquels poussaient des peuplements de MFI au 1^{er} inventaire. À eux seuls, les sites de végétation potentielle MJ2 en caractérisent 60 %. Sur les sites de végétation potentielle RS2, on constate que les MFI se sont régénérés en résineux ou en peuplements mixtes avec fi et que c'est surtout l'épinette qui compose la majeure partie des peuplements résineux.

Tableau 34 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire									
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire									
		Coupe totale				Épidémie grave				Chablis total	
		Végétation potentielle									
		MJ1	MJ2	MS2	RS2	MJ1	MJ2	MS2	RS2	MJ2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			32%		1%		48%		
		Sapinières		1%	6%		2%	3%	3%		
		Pinèdes grises			1% ²	4%			1%	1%	
		Autres résineux			1%						
		Régénération en résineux			11%				7%		
		TOTAL RÉSINEUX	0%	1%	1%	53%	0%	3%	4%	59%	0%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	12%	2%			16% ³	4%			3%
		Mixtes à feuillus intolérants	34%	57%	61%	30%	36%	66%	78%	27%	74%
		Mixtes à feuillus non commerciaux									
		Mixtes à feuillus indéterminés									
		Régénération en mixtes	3%	8%	7%	7%	2%	10%	11%	13%	
	TOTAL MIXTES	49%	67%	69%	37%	53%	80%	89%	40%	77%	
	Feuillus	Érablières	2% ¹								
		Feuillus tolérants	9%	1%	1%		19%	1%			
		Feuillus intolérants	25%	15%	14%		28%	12%	6%		20%
		Feuillus non commerciaux									
		Régénération en feuillus	3%	1%	1%			1%			3%
TOTAL FEUILLUS		39%	18%	15%	0%	47%	14%	6%	0%	23%	
En voie de régénération				1%	1%						
Plantations		11%	13%	15%	9%		2%	1%	1%		
Nombre de tesselles		217	1087	178	372	64	481	80	150	35	

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.2.3 Pessières au 1^{er} inventaire

Les pessières se sont surtout régénérées en résineux (principalement en épinettes) sur les sites de végétation potentielle résineuse (RE2, RE3, RS2, RS3), tandis qu'elles se sont principalement régénérées en MFI sur les sites de végétation potentielle mixte (MJ2 et MS2), et ce, sans égard au type de perturbation qui les a éliminées.

Tableau 35 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire												
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire												
		Coupe totale						Épidémie grave					Chablis total	
		Végétation potentielle												
		MJ2	MS2	RE2	RE3	RS2	RS3	MJ2	MS2	RE3	RS2	RS3	RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		2%	43%	38%	25%	41%	1%		78%	59%	75%	71%
		Sapinières	2%	2%			3%	3%	2%	2%		5%	2%	10%
		Pinèdes grises		1%	3%		6% ¹					1%		3%
		Autres résineux			1%	2%		3%					3%	
		Résineux indéterminés										1%		
		Régénération en résineux	1%	2%	35%	24%	27%	38%	1%			7%	6%	
		TOTAL RÉSINEUX	3%	6%	83%	65%	60%	86%	4%	2%	78%	71%	86%	84%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	2%						6%					
		Mixtes à feuillus intolérants	56%	54%			15%	1%	62%	70%		13%	6%	10%
		Mixtes à feuillus indéterminés												
		Régénération en mixtes	13%	12%			5%	2%	19%	19%		11%	6%	3%
		TOTAL MIXTES	71%	65%	0%	0%	20%	3%	87%	89%	0%	24%	13%	13%
	Feuillus	Feuillus tolérants	1%											
		Feuillus intolérants	10%	6%					6%	6%				
		Régénération en feuillus	2%	1%						4%				
		TOTAL FEUILLUS	12%	7%	0%	0%	0%	0%	6%	9%	0%	0%	0%	0%
		En voie de régénération		1%	2%	6%	1%	3%						
	Plantations	13%	21%	13%	2%	17%	6%	3%			5%	2%	3%	
	Improductifs			2%	26%	1%	1%			22%				
Nombre de tesselles		518	112	236	210	751	94	233	53	37	197	63	31	

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les feuillus intolérants sont donc sur les sites de végétation potentielle mixte beaucoup plus abondants qu'ils ne l'étaient avant la perturbation d'origine; ils sont plus abondants aussi mais moins sur les sites de végétations potentielles RS2 et RS3. Cependant, le grand nombre de plantations effectuées à la suite de la coupe de pessières sur ce territoire limite passablement l'interprétation que l'on peut y faire du rétablissement de la régénération naturelle.

On constate un fort taux de superficies classées improductives au 4^e inventaire après que les pessières qui poussaient sur les sites de végétation potentielle résineuse à épinette noire hygrique (RE3) ont été coupées ou ont subi une épidémie grave.

2.2.2.4 Sapinières au 1^{er} inventaire

Les sapinières se sont surtout rétablies en peuplements mixtes avec des feuillus intolérants (fi) sur les sites de végétation potentielle mixte après avoir été coupées ou avoir été touchées par une épidémie grave. On remarque une légère différence de composition dans la régénération entre les sapinières qui étaient établies sur les sites de végétation potentielle MJ1 et celles établies sur les sites de végétation potentielle MJ2 ou MS2. Sur les premiers, la part de régénération entièrement feuillue de même que la présence de feuillus tolérants (ft) est un peu plus importante que sur les seconds.

Tableau 36 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire								
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire								
		Coupe totale					Épidémie grave			
		Végétation potentielle								
		MJ1	MJ2	MS2	RS2	RS3	MJ2	RS2		
Groupe synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières				45%	33%		49%	
		Sapinières		3%		6%	17%	1%		
		Pinèdes grises				2%				
		Autres résineux					4% ³			
		Régénération en résineux	1%	2%	12% ¹	17%	25%	2%	8%	
		TOTAL RÉSINEUX	1%	4%	12%	69%	79%	3%	57%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	13%	3%				4%		
		Mixtes à feuillus intolérants	35%	53%	47%	14%	8%	55%	29%	
		Mixtes à feuillus indéterminés	1%	1%				1%		
		Régénération en mixtes	4%	10%	32%	7% ²	13%	26%	12%	
		TOTAL MIXTES	53%	67%	79%	21%	21%	86%	41%	
	Feuillus	Feuillus tolérants	4%	1%				4%		
		Feuillus intolérants	23%	13%	3%			7%		
		Régénération en feuillus		1%						
	TOTAL FEUILLUS	28%	14%	3%	0%	0%	11%	0%		
	En voie de régénération				2%					
	Plantations	18%	14%	6%	7%		1%	2%		
	Improductifs				1%					
		Nombre de tesselles	120	359	34	121	25	120	49	

¹ de ce nombre, 9 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur des sites de végétation potentielle résineuse, la régénération est principalement composée d'essences résineuses.

2.2.2.5 Peuplements mixtes à feuillus tolérants (MFT) au 1^{er} inventaire

Après avoir été coupés, les peuplements MFT se sont régénérés en une composition mixte ou feuillue. L'importance des feuillus tolérants (ft) dans la nouvelle génération d'après coupe semble moindre que dans le peuplement originel : les ft figurent encore dans son appellation dans 45 % des cas sur les sites de végétation potentielle MJ1 et n'y sont plus qu'à 16 % des cas sur les sites MJ2. Sur ces derniers sites, ce sont surtout des MFI qui constituent les peuplements de régénération.

Tableau 37 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c

		MFT de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MJ1	MJ2		
Groupe synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	24%	12%	
		Mixtes à feuillus intolérants	28%	52%	
		Régénération en mixtes	1%	4%	
		TOTAL MIXTES	53%	68%	
	Feuillus	Érabières	3%		
		Feuillus tolérants	18%	4%	
		Feuillus intolérants	19%	14%	
		Feuillus indéterminés			
		Régénération en feuillus	2%		
		TOTAL FEUILLUS	42%	18%	
		Plantations	5%	14%	
	Nombre de tesselles		167	206	

2.2.2.6 Pinèdes grises au 1^{er} inventaire

On remarque en premier lieu la forte proportion de sites reboisés après la coupe des pinèdes grises sur ce territoire, notamment sur les sites de végétation potentielle RE2. L'interprétation du rétablissement de la régénération naturelle sur ces sites s'en trouve d'autant limitée. De plus, les nombreux cas d'interventions partielles réalisées après la coupe d'origine sur les sites RS2 viennent aussi limiter l'interprétation qu'on peut faire de la régénération naturelle.

Les pinèdes grises forment les nouveaux GSEF en développement dans le tiers des cas environ.

Tableau 38 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c

		Pinèdes grises de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		RE2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	15%	7%	
		Sapinières		1%	
		Pinèdes grises	29%	35% ¹	
		Autres résineux		1%	
		Régénération en résineux	4%	8% ²	
		TOTAL RÉSINEUX	48%	50%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants		22%	
		Régénération en mixtes		9%	
		TOTAL MIXTES	0%	30%	
	Feuillus	Feuillus intolérants			
		TOTAL FEUILLUS	0%	0%	
	En voie de régénération		2%	1%	
	Plantations		48%	18%	
	Improductifs		2%	2%	
Nombre de tesselles		48	194		

¹ de ce nombre, 14 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.2.7 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

Qu'il s'agisse d'une coupe totale ou d'une épidémie grave qui ait déclenché le cycle de renouvellement dans les FI, les essences feuillues intolérantes sont revenues très fréquemment sur les sites de végétation potentielle mixte, et ce, très souvent mélangées avec des résineux (en MFI).

De la régénération composée d'essences résineuses a été observée dans 48 % des cas sur des sites de végétation potentielle RS2.

Tableau 39 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4b et 4c

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale			Épidémie grave	
		Végétation potentielle				
		MJ1	MJ2	RS2	MJ2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			36%	
		Sapinières		1%		
		Pinèdes grises		1% ²	4% ³	
		Régénération en résineux			8% ⁴	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	1%	48%	0%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	10%	3%		7%
		Mixtes à feuillus intolérants	10%	46%	44%	50%
		Régénération en mixtes	3%	4%	4%	5%
		TOTAL MIXTES	23%	53%	48%	62%
	Feuillus	Érabières	3% ¹			
		Feuillus tolérants	10%	1%		
		Feuillus intolérants	50%	25%		33%
		Régénération en feuillus	3%	2%		2%
		TOTAL FEUILLUS	67%	29%	0%	36%
		Plantations	10%	16%	4%	2%
Nombre de tesselles		30	167	25	42	

- 1 de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle
- 2 de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle
- 3 de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle
- 4 de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.2.8 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les sites de végétation potentielle mixte (MJ1, MJ2 et MS2) courent le plus de risque d'être envahis par les fi après la perturbation qui a affecté les peuplements qui s'y trouvaient. La concurrence exercée par les fi semble également élevée sur les sites plus rares de végétation potentielle RS1 et RP1 (données non présentées). L'évolution de la régénération après le passage d'une perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur ces sites. Elle l'est aussi mais moins sur les sites de végétation potentielle RS2. Sur les sites de végétation potentielle mixte, la présence de résineux dans le couvert du nouveau peuplement est souvent très faible; ceux-ci font alors moins de 25 % de la surface terrière du peuplement, et ce, même si le peuplement originel comportait des résineux.

Plantations

Sans égard à leur végétation potentielle associée, les sites les plus reboisés sont, en proportion, ceux sur lesquels poussaient – avant d'avoir été coupées – pessières, sapinières et pinèdes grises. Beaucoup de ces plantations ont été effectuées sur des sites de végétation potentielle mixte (MJ1, MJ2 et MS2). Une partie de ces plantations avait probablement pour but de combler le manque de régénération en essences résineuses sur ces sites après perturbation.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On note très peu de cas où la nouvelle génération d'arbres n'avait pas encore atteint 2 m de hauteur au 4^e inventaire (cas en voie de régénération) sur ce territoire. Les rares cas relevés sont sur des sites hygriques (essentiellement de végétation potentielle RE3) où les conditions de drainage limitent la croissance des arbres. Ce sont sur ces sites aussi qu'on a noté plusieurs cas de peuplements résineux qui, une fois coupés ou après avoir été la cible d'une épidémie grave, ont été classés improductifs au 4^e inventaire. Bien que ces milieux soient connus pour être moins favorables à la croissance forestière, une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées, au cours des années, au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos.

2.2.3 Territoire des régions écologiques 4d et 4e

2.2.3.1 Portrait général de la situation sur le territoire

L'essentiel de la forêt de tenure publique des régions écologiques 4d et 4e se trouve dans la sous-région écologique 4d-T (tableau 7). C'est donc de cette sous-région écologique que provient la grande majorité des données qui ont servi à établir le portrait de la régénération naturelle sur le territoire des régions écologiques 4d et 4e.

Les groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) qui sont les plus largement représentés dans les données, lesquels constituent 95 % de tous les GSEF répertoriés, sont les sapinières, les mixtes à feuillus intolérants (MFI) et les pessières. Les MFT constituent le reste des GSEF répertoriés (tableau 40).

La principale perturbation d'origine au 2^e inventaire sur ce territoire est la coupe totale suivie de l'épidémie grave.

La principale végétation potentielle observée sur ce territoire est la sapinière à bouleau jaune (MS1), laquelle représente 60 % des observations. La sapinière à épinette noire (RS2) est la 2^e végétation potentielle la plus représentée avec 34 % des cas, suivie de la sapinière à érable rouge (MS6) avec 6 % des observations.

Tableau 40 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 4d et 4e

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale				Épidémie grave		
		Végétation potentielle						
		MS1	MS6	RS2	TOTAL	MS1	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières	51		88	139			139
	Sapinières	69	34	48	151	38	38	189
	Mixtes à feuillus tolérants	26			26			26
	Mixtes à feuillus intolérants	103		42	145	25	25	170
	TOTAL GÉNÉRAL	249	34	178	461	63	63	524

2.2.3.2 Sapinières au 1^{er} inventaire

Que ce soit après avoir été coupées ou après avoir été touchées par une épidémie grave, les sapinières se sont surtout régénérées suivant une composition mixte avec des feuillus intolérants (fi) sur les sites de végétation potentielle mixte MS1 et MS6, alors qu'elles se sont régénérées en résineux ou en peuplements mixtes en proportions à peu près égales sur les sites de végétation potentielle résineuse RS2. L'interprétation du portrait de la régénération naturelle

des sapinières après coupe se trouve limitée en raison des nombreux cas de plantations qui ont suivi, notamment sur les sites MS6 et RS2 et des nombreux cas d'interventions partielles qui ont aussi été répertoriés (surtout sur les sites MS6) après la coupe d'origine.

Tableau 41 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire					
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire					
		Coupe totale			Épidémie grave		
		Végétation potentielle					
		MS1	MS6	RS2		MS1	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			19%		
		Sapinières		3%	2%		
		Autres résineux		3%			
		Régénération en résineux	9% ¹	15% ²	15%	3%	
		TOTAL RÉSINEUX	9%	21%	35%	3%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants				3%	
		Mixtes à feuillus intolérants	23%	15%	4%	37%	
		Mixtes à feuillus indéterminés	1%				
		Régénération en mixtes	52%	32%	46%	50%	
		TOTAL MIXTES	77%	47%	50%	89%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	1%	9%		3%	
		Régénération en feuillus	7%	3%		3%	
		TOTAL FEUILLUS	9%	12%	0%	5%	
		En voie de régénération		3%			
		Plantations	6%	18%	15%	3%	
Nombre de tesselles		69	34	48	38		

¹ de ce nombre, 9 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 12 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.3.3 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Les peuplements de MFI se sont principalement régénérés en un mélange de résineux et de feuillus intolérants ([fi], composition mixte) sur les sites de végétation potentielle MS1. Sur les sites de végétation potentielle RS2, la régénération a été de composition résineuse ou mixte en proportions à peu près égales.

Tableau 42 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale		Épidémie grave		
		Végétation potentielle				
		MS1	RS2		MS1	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		29%		
		Sapinières	6% ¹	2%		4%
		Autres résineux				4%
		Régénération en résineux	1% ²	10%		4%
		TOTAL RÉSINEUX	7%	40%		13%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	11% ³			
		Mixtes à feuillus intolérants	57%	40%		43%
		Régénération en mixtes	12%	10%		30%
		TOTAL MIXTES	80%	50%		74%
	Feuillus	Feuillus tolérants	1%			
		Feuillus intolérants	9%			13%
		Régénération en feuillus	3%			
		TOTAL FEUILLUS	13%	0%		13%
	En voie de régénération			5%		
Plantations		1%	5%			
Nombre de tesselles		103	42		25	

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.3.4 Pessières au 1^{er} inventaire

Le retour des peuplements après la coupe des pessières a surtout été de composition mixte avec des fi sur les sites de végétation potentielle MS1, alors que les GSEF repoussés sur les sites de végétation potentielle RS2 ont été du type résineux ou mixte en proportions à peu près égales.

Tableau 43 : GSEF au 4^e inventaire provenant des **PESSIÈRES** au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MS1	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		17%	
		Sapinières	4% ¹	2%	
		Régénération en résineux	4% ²	34%	
		TOTAL RÉSINEUX	8%	53%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	6%		
		Mixtes à feuillus intolérants	39%	11%	
		Régénération en mixtes	43%	28%	
		TOTAL MIXTES	88%	40%	
	Feuillus	Feuillus intolérants			
		TOTAL FEUILLUS	0%	0%	
	En voie de régénération			2%	
	Plantations		4%	5%	
Nombre de tesselles		51	88		

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les feuillus intolérants (fi) sont donc beaucoup plus abondants dans les nouveaux peuplements en croissance qu'ils ne l'étaient dans les peuplements initiaux, notamment sur les sites de végétation potentielle MS1.

2.2.3.5 Peuplements mixtes à feuillus tolérants (MFT) au 1^{er} inventaire

Les rares peuplements de MFT au 1^{er} inventaire répertoriés dans les données ont tous été coupés sur ce territoire. Ils étaient localisés sur des sites de végétation potentielle MS1.

Tableau 44 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 4d et 4e

		MFT de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire	
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire	
		Coupe totale	
		Végétation potentielle	
		MS1	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Sapinières	4% ¹
		TOTAL RÉSINEUX	4%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	4%
		Mixtes à feuillus intolérants	58%
		Régénération en mixtes	4%
		TOTAL MIXTES	65%
	Feuillus	Feuillus intolérants	8%
		TOTAL FEUILLUS	8%
		Plantations	23%
	Nombre de tesselles		26

¹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

La présence des feuillus tolérants (ft) dans les peuplements de retour par rapport à leur présence dans les peuplements d'avant la coupe a beaucoup diminué au profit des feuillus intolérants, que l'on observe de manière générale en mélange avec des résineux (composition mixte).

Le grand nombre de plantations (23 % des superficies coupées) limite cependant l'interprétation que l'on peut faire du portrait de la régénération naturelle après la coupe des MFT sur ce territoire.

2.2.3.6 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les données montrent que la concurrence exercée par les fi après une perturbation grave est particulièrement marquée sur les sites de végétation potentielle mixte (MS1 et MS6), et ce, peu importe le type de peuplement initial. La concurrence exercée par les fi est aussi notable sur les sites RS2 où, en moyenne, de 40 à 50 % des sites qui étaient occupés par un peuplement résineux (pessière ou sapinière) se sont régénérés avec au moins 25 % de leur surface terrière respective en fi. Sur les sites de végétation potentielle MS1, la présence des résineux dans le couvert du nouveau peuplement est parfois très faible; ceux-ci font alors moins de 25 % de la surface terrière du peuplement, et ce, même si le peuplement originel comportait des résineux.

Plantations

La proportion de plantations après la coupe de sapinières ou de peuplements de MFT sur ce territoire est relativement élevée.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

Les données ne révèlent à peu près pas de superficies où la régénération n'avait pas encore atteint 2 m de hauteur (en voie de régénération) quelque 30 ans après le passage de la perturbation d'origine sur ce territoire, ce qui peut dénoter de relativement bonnes conditions de germination, d'établissement des semis ou de croissance de façon générale sur les sites gravement perturbés.

2.2.4 Territoire de la région écologique 4f

2.2.4.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Ce territoire est caractérisé par une grande proportion de forêts de tenure privée (figure 1 et figure 2). La localisation de ce territoire au cœur de la forêt mixte fait en sorte qu'on y retrouve une grande diversité de peuplements et de végétations potentielles.

Cinq groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) sont représentés dans les données, le plus important étant la sapinière avec 77 % des cas, suivi des GSEF mixtes à feuillus intolérants (MFI) avec 15 % des cas. Suivent ensuite, dans l'ordre décroissant d'importance, les MFT, les érablières et les FI (tableau 45).

La principale perturbation d'origine observée sur ce territoire est la coupe totale. On note quelques cas d'épidémie grave qui ont touché des sapinières.

La végétation potentielle de la sapinière à bouleau jaune (MS1) est la plus représentée dans les observations avec 74 % d'entre elles. Suivent dans l'ordre décroissant la sapinière à thuya (RS1), l'érablière à bouleau jaune (FE3), la sapinière à épinette rouge (RS5), la sapinière à érable rouge (MS6), la sapinière à bouleau blanc (MS2) et la cédrière tourbeuse à sapin (RC3).

Tableau 45 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 4f

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire											TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale								Épidémie grave			
		Végétation potentielle											
		FE3	MS1	MS2	MS6	RC3	RS1	RS5	TOTAL	MS1	RS1	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Sapinières	53	707	46	50	25	117	55	1053	160	25	185	1238
	Mixtes à feuillus tolérants		68						68				68
	Mixtes à feuillus intolérants	25	208						233				233
	Érablières	26	25						51				51
	Feuillus intolérants		25						25				25
	TOTAL GÉNÉRAL	104	1033	46	50	25	117	55	1430	160	25	185	1615

2.2.4.2 Sapinières au 1^{er} inventaire

L'interprétation de la régénération naturelle des sapinières sur ce territoire se trouve limitée en raison de la très forte proportion de sites qui ont été replantés après les activités de coupe ou le passage d'une épidémie grave. En moyenne, ce sont 41 % des sapinières gravement perturbées qui ont fait l'objet d'une plantation. De plus, les cas d'interventions partielles réalisées après la

coupe d'origine y sont très nombreux, ce qui empêche d'interpréter adéquatement le cours de l'évolution naturelle de la régénération.

Tableau 46 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4f

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire									
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire									
		Coupe totale						Épidémie grave			
		Végétation potentielle									
		FE3	MS1	MS2	MS6	RC3	RS1	RS5	MS1	RS1	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières						5%		4%	
		Sapinières		7%	13%	2%	13%	9%	15%	7%	29%
		Autres résineux					50%	9%	2%		17%
		Régénération en résineux		3% ¹	7%	14% ⁴		20% ⁶	20% ⁸	1%	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	10%	20%	16%	63%	37%	35%	8%	50%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	2%	1%						3%	4%
		Mixtes à feuillus intolérants		23%		16%		12%	4% ⁹	32%	29%
		Mixtes à feuillus non commerciaux		1%						1%	
		Mixtes à feuillus indéterminés		1%	2%						
		Régénération en mixtes		10% ²	7% ³	26% ⁵	13%	27% ⁷	5% ¹⁰	5%	13%
	TOTAL MIXTES	2%	37%	9%	42%	13%	39%	9%	40%	46%	
	Feuillus	Érabières	45%	1%							
		Feuillus tolérants								1%	
		Feuillus intolérants	23%	6%		2%		1%		5%	
		Feuillus non commerciaux		1%							
		Feuillus indéterminés									
		Régénération en feuillus	4%	1%	4%			1%		4%	
	TOTAL FEUILLUS	72%	9%	4%	2%	0%	2%	0%	9%	0%	
	En voie de régénération						2%		1%		
	Plantations		26%	43%	67%	40%	25%	21%	56%	42%	4%
Nombre de tesselles		53	707	46	50	25	117	55	160	25	

¹ de ce nombre, 2,5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 14 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁶ de ce nombre, 16 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁷ de ce nombre, 20 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁸ de ce nombre, 12 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

¹⁰ de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les sapinières coupées en totalité ou affectées d'une épidémie grave sans avoir été reboisées par la suite se sont surtout régénérées en GSEF mixtes sur les sites MS1 et MS6 ; en GSEF résineux sur les sites RC3, RS5 et MS2; en GSEF mixtes ou résineux en proportions égales sur les sites RS1 et en GSEF feuillus sur les sites FE3.

2.2.4.3 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

La très forte proportion de sites replantés après la coupe des peuplements de MFI sur ce territoire limite considérablement l'interprétation que l'on peut faire de l'établissement de la régénération naturelle de ces peuplements sur ce territoire.

Tableau 47 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4f

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		FE3	MS1		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Sapinières		4% ²	
		Régénération en résineux			
		TOTAL RÉSINEUX	0%	4%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants		4% ³	
		Mixtes à feuillus intolérants	4%	24%	
		Mixtes à feuillus indéterminés		1%	
		Régénération en mixtes		10% ⁴	
		TOTAL MIXTES	4%	39%	
	Feuillus	Érabières	46%		
		Feuillus tolérants	4% ¹		
		Feuillus intolérants	25%	19%	
		Feuillus non commerciaux	4%		
		Régénération en feuillus		3%	
		TOTAL FEUILLUS	79%	22%	
		En voie de régénération		1%	
	Plantations	17%	33%		
	Nombre de tesselles		25	208	

¹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 9 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

En l'absence de plantations, la régénération après coupe s'est surtout reconstituée en composition mixte ou feuillue sur les sites MS1 et en composition feuillue sur les sites FE3.

2.2.4.4 Peuplements mixtes à feuillus tolérants (MFT) au 1^{er} inventaire

La très forte proportion de sites replantés après la coupe des peuplements de MFT sur ce territoire limite considérablement l'interprétation que l'on peut faire de leur régénération naturelle.

Tableau 48 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS TOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4f

		MFT de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire		
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire		
		Coupe totale		
		Végétation potentielle		
		MS1		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Sapinières	4% ¹	
		TOTAL RÉSINEUX	4%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	6%	
		Mixtes à feuillus intolérants	19%	
		Régénération en mixtes	6%	
		TOTAL MIXTES	31%	
	Feuillus	Érabières		
		Feuillus intolérants	13%	
		Feuillus non commerciaux	1%	
		Feuillus indéterminés	1%	
		Régénération en feuillus		
		TOTAL FEUILLUS	16%	
		Plantations	49%	
	Nombre de tesselles		68	

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

En l'absence de plantations, les GSEF qui se sont reformés après la coupe ont surtout été mixtes ou feuillus sur les sites MS1. La quantité de feuillus tolérants (ft) dans les GSEF de retour par rapport à la quantité observée dans les GSEF d'avant la coupe a beaucoup diminué sur ces sites.

2.2.4.5 Érabières au 1^{er} inventaire

La forte proportion des sites de végétation potentielle MS1 sur lesquels une érablière a été coupée a été replantée. L'interprétation de l'évolution naturelle de la régénération s'en trouve donc considérablement limitée. Sur ces mêmes sites qui n'ont pas été replantés après la coupe totale d'une érablière, des MFI et des FI ont repoussé.

Tableau 49 : GSEF au 4^e inventaire provenant des ÉRABLIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4f

		Érabières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		FE3	MS1		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Sapinières		4% ¹	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	4%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	4%	30%	
		Mixtes à feuillus indéterminés		4%	
		Régénération en mixtes		4%	
		TOTAL MIXTES	4%	39%	
	Feuillus	Érabières	65%		
		Feuillus intolérants	15%	13%	
		TOTAL FEUILLUS	81%	13%	
		En voie de régénération		4%	
	Plantation	15%	39%		
Nombre de tesselles		26	25		

¹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle FE3, les érabières constituent 65 % des peuplements qui se sont reconstitués après la coupe totale des érabières.

2.2.4.6 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

Après avoir été coupés, les peuplements de FI – tous localisés sur un site de végétation potentielle MS1 – se sont essentiellement régénérés en MFI ou en FI.

 Tableau 50 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 4f

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire		
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire		
		Coupe totale		
		Végétation potentielle		
		MS1		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	38%	
		Régénération en mixtes	13% ¹	
		TOTAL MIXTES	50%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	46%	
		TOTAL FEUILLUS	46%	
		Plantations	4%	
Nombre de tesselles		25		

¹ de ce nombre, 8 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.2.4.7 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les fi exercent une concurrence marquée après le passage d'une perturbation grave sur les sites de végétation potentielle mixte (MS1, MS6 et MS2). Leur concurrence est aussi marquée sur les sites de végétation potentielle feuillue FE3, mais les feuillus tolérants (ft), notamment l'érable à sucre, semblent leur faire tout autant concurrence. La concurrence par les fi paraît également élevée sur les plus rares sites de végétation potentielle RS1. L'évolution de la régénération après le passage d'une perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur les sites caractérisés par ces végétations potentielles. Sur les sites de végétation potentielle MS1, il y a parfois peu de résineux dans le couvert des nouveaux peuplements ; ces derniers font alors moins de 25 % de la surface terrière du GSEF, et ce, même si le GSEF originel en comportait.

Plantations

Les plantations effectuées après les activités de coupe ou du passage d'une épidémie grave ont été très nombreuses sur ce territoire, et ce, peu importe le GSEF originel et la végétation potentielle du site.

On constate beaucoup de plantations qui ont été effectuées sur des sites de végétation potentielle mixte (MS1, MS2 et MS6). Il est probable qu'une partie de ces plantations ait été planifiée en vue de combler le manque de régénération en résineux sur ces sites après le passage d'une perturbation. On note également plusieurs cas de plantations (vraisemblablement résineuses) sur des sites de végétation potentielle feuillue FE3. Cela constitue des cas de conversion de peuplement où l'on est passée d'une composition potentielle feuillue à une composition souhaitée résineuse.

Ces nombreuses plantations limitent considérablement l'interprétation que l'on peut faire du cours de l'évolution naturelle de la régénération et, par conséquent, limitent l'évaluation de la concurrence exercée par les fi.

Superficies en voie de régénération

On ne note à peu près pas de cas où les arbres en régénération n'ont pas encore atteint 2 m de hauteur au 4^e inventaire (cas en voie de régénération) sur ce territoire. Cela peut dénoter de relativement bonnes conditions générales de germination, d'établissement des semis ou de croissance sur les sites gravement perturbés.

2.3 Territoires du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc



2.3.1 Territoire de la région écologique 5a

2.3.1.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Cinq groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) au 1^{er} inventaire ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sont représentés dans les données. La pessière est le GSEF le plus largement représenté avec les deux tiers des cas. Viennent ensuite les mixtes à feuillus intolérants (MFI), les sapinières et les pinèdes grises. Les FI sont présents dans seulement 2 % des cas (tableau 51).

La principale perturbation d'origine sur ce territoire est la coupe totale. Les cas d'épidémie grave et de brûlis comptent chacun pour 5 % des cas environ et les cas de chablis comptent pour aussi peu que 1 %.

On a répertorié sept végétations potentielles sur ce territoire. Ce sont, dans l'ordre décroissant d'importance : la sapinière à épinette noire (RS2), la pessière noire à sphaignes (RE3), la sapinière à bouleau blanc (MS2), la pessière noire à mousses ou à éricacées (RE2), la pessière noire à peuplier faux-tremble (ME1), la sapinière à épinette noire et sphaignes (RS3) et la sapinière à érable rouge (MS6).

Tableau 51 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, région écologique 5a

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire																				TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale							Brûlis total				Épidémie grave				Chablis total					
		Végétation potentielle																				
		ME1	MS2	MS6	RE2	RE3	RS2	RS3	TOTAL	RE2	RE3	RS2	TOTAL	MS2	RE3	RS2	RS3	TOTAL	RE3	RS2	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières	361	356		330	1160	1109	195	3511	48	133	39	220	46	27	53	34	160	41	33	74	3965
	Sapinières		287			33	176	28	524					75		39		114				638
	Pinèdes grises	83	65		188	49	211		596													596
	Mixtes à feuillus intolérants	47	288	25		38	240		638					33				33				669
	Feuillus intolérants		91				38		129													129
	TOTAL GÉNÉRAL	491	1087	25	518	1280	1774	223	5398	48	133	39	220	154	27	92	34	307	41	33	74	5999

2.3.1.2 Pessières au 1^{er} inventaire

Sur ce territoire, le GSEF de la pessière devait être en très grande majorité dominé par l'épinette noire; l'épinette rouge se rencontre de façon très sporadique. La coupe totale est la perturbation d'origine qui a affecté la plus grande superficie de ce GSEF, bien que tous les types de perturbation d'origine aient été observés.

Tableau 52 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 5a

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire															
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire															
		Coupe totale				Brûlis total			Épidémie grave				Chablis total				
		Végétation potentielle															
		ME1	MS2	RE2	RE3	RS2	RS3	RE2	RE3	RS2	MS2	RE3	RS2	RS3	RE3	RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	19%		47%	30%	21%	19%	79%	71%	51%	2%	70%	42%	35%	66%	79%
		Sapinières		4%			1%	1%				4%		4%			9%
		Pinèdes grises	6%	2%	11%		7%		8%		18%			2%			
		Autres résineux	1%		2%	7%	2%	7%		7%			4%	2%	3%	5%	
		Résineux indéterminés															
		Régénération en résineux	4% ¹	4% ²	28%	41%	16% ³	23%	8%	4%	3%	2%	4%	11%	12%	5%	
		TOTAL RÉSINEUX	30%	10%	88%	78%	46%	49%	96%	82%	72%	9%	78%	60%	50%	76%	88%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants					1%										
		Mixtes à feuillus intolérants	35%	33%		1%	28%	8%			15%	39%		13%	6%		9%
		Mixtes à feuillus non commerciaux						3%									
		Mixtes à feuillus indéterminés											2%				
		Régénération en mixtes	3%	6%	1%	5%	6%	25%			5%	46%		23%	41%		
		TOTAL MIXTES	39%	39%	1%	6%	34%	36%	0%	0%	21%	85%	0%	38%	47%	0%	9%
	Feuillus	Feuillus intolérants	12%	28%			6%	3%			3%						
		Feuillus non commerciaux						1%									
		Régénération en feuillus		1%		1%		3%						3%			
		TOTAL FEUILLUS	12%	29%	0%	1%	6%	6%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
	En voie de régénération			4%	4%	1%	1%	4%		3%							
	Plantations	19%	21%	7%	1%	11%	8%			3%	7%		2%			3%	
	Improductifs			1%	10%		1%		18%			22%			24%		
	Nombre de tesselles	361	356	330	1160	1109	195	48	133	39	46	27	53	34	41	33	

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Après avoir été coupées, les pessières localisées sur des sites de végétation potentielle résineuse RE2 et RE3 se sont régénérées essentiellement en résineux, en grande partie en épinettes – les essences feuillues intolérantes (fi) étant très rares dans la régénération. Sur les sites de végétation potentielle RS2 et RS3, les fi sont assez abondants après la coupe; ils représentent plus de 25 % de la surface terrière de 40 % des GSEF. Sur les sites de végétation

potentielle mixte MS2 et ME1, les fi sont très abondants après la coupe des pessières; ils composent même l'essentiel du couvert (plus de 75 % de la surface terrière) dans respectivement 28 et 12 % des cas.

Sur les sites de végétation potentielle résineuse à drainage hygrique (RE3 et RS3), les arbres en croissance n'avaient pas encore atteint 7 m de hauteur au 4^e inventaire dans environ 50 % des observations. Cette situation constitue environ le quart des observations sur les sites de végétation potentielle résineuse à drainage allant de xérique à subhydrique (RE2 et RS2) et 10 % des observations sur les sites de végétation potentielle mixte.

Les cas de perturbation naturelle (brûlis, chablis ou épidémie grave) n'ont représenté que 11 % de toutes les perturbations d'origine ayant éliminé le couvert des pessières répertoriées sur ce territoire. Suite à l'une ou à l'autre de ces perturbations, les pessières se sont régénérées en totalité en résineux sur les sites de végétation potentielle RE2 et RE3 si l'on exclut les quelques 20 % de sites RE3 devenus improductifs. Sur les sites de végétation potentielle RS2 et RS3 dont les peuplements au 1^{er} inventaire ont été la cible d'une épidémie grave, on observe 40 % des nouveaux GSEF de composition mixte avec fi. On note que 85 % des superficies de pessières affectées d'une épidémie grave établies sur des sites de végétation potentielle MS2 se sont régénérées en GSEF mixtes avec fi.

En somme, les feuillus intolérants sont, de façon générale, beaucoup plus abondants dans les GSEF de retour qu'ils ne l'étaient dans les GSEF d'origine.

2.3.1.3 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Qu'ils aient été coupés en totalité ou frappés par une épidémie grave, les GSEF MFI se sont surtout régénérés en MFI ou en FI sur les sites de végétation potentielle mixte.

Tableau 53 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 5a

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire							
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire							
		Coupe totale					Épidémie grave		
		Végétation potentielle							
		ME1	MS2	MS6	RE3	RS2	MS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			42%	26%	3%		
		Sapinières		1%	4%		3%		
		Pinèdes grises	13%				5% ³		
		Autres résineux			5%	1%			
		Régénération en résineux			29%	8% ⁴			
		TOTAL RÉSINEUX	13%	1%	4%	76%	42%	6%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	34%	40%	74% ¹		31%	52%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux		1%					
		Régénération en mixtes		8%	9% ²	11%	10% ⁵	33%	
		TOTAL MIXTES	34%	49%	83%	11%	41%	85%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	28%	35%	13%		5%	6%	
		Feuillus non commerciaux							
		Régénération en feuillus		2%			1%	3%	
		TOTAL FEUILLUS	28%	37%	13%	0%	6%	9%	
		En voie de régénération		1%					
	Plantations	26%	11%			10%			
	Improductifs				13%	1%			
		Nombre de tesselles	47	288	23	38	240	33	

¹ de ce nombre, 17 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 9 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle résineuse cependant, les fi sont souvent moins abondants dans les nouveaux GSEF (après coupe totale) qu'ils ne l'étaient dans les GSEF initiaux. On note alors une bonne proportion d'entre eux dont le type de couvert est résineux.

2.3.1.4 Sapinières au 1^{er} inventaire

Sur les sites de végétation potentielle mixte MS2, les sapinières après avoir été coupées se sont surtout régénérées en MFI ou en FI, alors qu'après avoir été la cible d'une épidémie grave, des MFI se sont formés.

Tableau 54 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 5a

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale			Épidémie grave			
		Végétation potentielle						
		MS2	RE3	RS2	RS3	MS2	RS2	
Grouperment synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	1%	42%	31%	36%		44%
		Sapinières	3%		5%	4%	5%	5%
		Pinèdes grises			4% ³			
		Autres résineux		3%	1%			
		Régénération en résineux	2%	30% ¹	14% ⁴	11%	1%	8%
		TOTAL RÉSINEUX	6%	76%	54%	50%	7%	56%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	33%		24%	4%	24%	10%
		Mixtes à feuillus non commerciaux			1%			
		Mixtes à feuillus indéterminés				4%		
		Régénération en mixtes	11%	9% ²	12% ⁵	11%	60%	31%
			TOTAL MIXTES	44%	9%	36%	18%	84%
	Feuillus	Feuillus intolérants	28%		5%			
		Régénération en feuillus	2%			7%	4%	
			TOTAL FEUILLUS	30%	0%	5%	7%	4%
		En voie de régénération			1%	4%		3%
		Plantations	19%		4%	18%	4%	
		Improductifs		15%		4%		
		Nombre de tesselles	287	33	176	28	75	39

¹ de ce nombre, 12 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 8 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle résineuse, la régénération a principalement été résineuse, mais les cas de MFI sont aussi fréquents sur les sites de végétation potentielle RS2 et RS3.

2.3.1.5 Pinèdes grises au 1^{er} inventaire

La très forte proportion de sites replantés après la coupe des pinèdes grises sur ce territoire limite considérablement l'interprétation que l'on peut y faire de l'évolution naturelle de leur régénération.

Tableau 55 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PINÈDES GRISSES au 1^{er} inventaire dans la région écologique 5a

		Pinèdes grises de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale						
		Végétation potentielle						
		ME1	MS2	RE2	RE3	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	5%		6%	29%	6%	
		Sapinières		2%				
		Pinèdes grises	22%	5%	28%		25%	
		Autres résineux				16%		
		Résineux indéterminés			1%			
		Régénération en résineux	2%		9%	29%	5%	
		TOTAL RÉSINEUX	29%	6%	45%	73%	36%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	42%	22%			28%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux						
		Régénération en mixtes		2%	2% ¹	6% ²	3%	
		TOTAL MIXTES	42%	23%	2%	6%	32%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	5%	17%			1%	
		Régénération en feuillus		2%				
		TOTAL FEUILLUS	5%	18%	0%	0%	1%	
	En voie de régénération			1%		1%		
	Plantations	24%	52%	52%	4%	29%		
	Improductifs				16%			
Nombre de tesselles		83	65	188	49	211		

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

En l'absence de plantations, on observe une corrélation forte entre la composition de la régénération et la végétation potentielle du site. La régénération a été essentiellement résineuse sur les sites de végétation potentielle RE2 et RE3, elle a été résineuse ou mixte sur les sites de végétation potentielle ME1 et RS2, alors qu'elle a été surtout mixte ou feuillue sur les sites de végétation potentielle MS2. Les sites à drainage hygrique (RE3) de même que les sites de végétation potentielle MS2 n'ont pas été propices au retour du pin gris après la coupe des pinèdes grises qui étaient établies sur eux.

2.3.1.6 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

Les GSEF FI qui ont été coupés totalement se sont généralement régénérés avec une forte composante en fi. Ces fi sont souvent accompagnés de résineux sur les sites MS2, alors qu'ils le sont presque toujours sur les sites RS2. Sur ces derniers sites, les GSEF FI se sont régénérés en résineux dans 37 % des cas, ce qui est un indice de la présence de résineux en sous-étage avant

la coupe du peuplement originel. Les GSEF FI sont transitoires dans la chronoséquence végétale sur ces sites.

Tableau 56 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements DE FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans la région écologique 5a

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MS2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		24%	
		Sapinières	2%		
		Pinèdes grises	1%	8%	
		Autres résineux		5%	
		TOTAL RÉSINEUX	3%	37%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	16%	45%	
		Régénération en mixtes		3%	
		TOTAL MIXTES	16%	47%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	55%	3%	
		Régénération en feuillus	5%		
		TOTAL FEUILLUS	60%	3%	
		Plantations	20%	13%	
	Nombre de tesselles		91	38	

2.3.1.7 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les sites de végétation potentielle mixte (ME1, MS1 et MS6) risquent le plus d'être envahis par les fi après une perturbation, et ce, peu importe le peuplement originel qui y était établi. L'évolution de la régénération après une perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur ces sites. La régénération est aussi à surveiller sur les sites de végétation potentielle résineuse à sapin (RS2 et RS3) lesquels peuvent être envahis partiellement par les fi, à plus forte raison si le peuplement originel en comportait. Sur les sites de végétation potentielle mixte, il y a souvent peu de résineux dans le couvert du nouveau peuplement; ceux-ci font alors moins de 25 % de la surface terrière du peuplement et ce, même si le peuplement originel était résineux. Sur ce territoire, cela est particulièrement marqué après de la coupe totale.

Plantations

Les plantations qui ont été effectuées après de la coupe totale de peuplements ont été relativement nombreuses dans ce territoire, particulièrement après la coupe de pinèdes grises. Ces nombreuses plantations limitent dans certaines situations l'interprétation du cours naturel de la régénération après la coupe totale d'un peuplement.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On a noté très peu de cas où la régénération n'avait pas encore atteint 2 m de hauteur (en voie de régénération) au 4^e inventaire sur ce territoire; les rares cas le sont sur des sites de végétation potentielle RE2, RE3 ou RS3. On constate qu'une proportion importante des sites de végétation potentielle RE3 ont été classés improductifs au 4^e inventaire après que les peuplements qu'ils supportaient aient été coupés ou gravement perturbés. Une superficie est désignée improductive si on estime qu'elle ne peut générer plus de 30 m³ de bois par hectare en moins de 120 ans après la perturbation d'origine. Bien que ces milieux soient connus pour être moins favorables à la croissance forestière, une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées, au cours des années, au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos.

2.3.2 Territoire des régions écologiques 5b, 5c et 5d

2.3.2.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Le territoire formé par les régions écologiques 5b, 5c et 5d est très vaste. Il couvre environ 70 % du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest.

Cinq groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) au 1^{er} inventaire ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sont représentés dans les données. Le GSEF le plus largement représenté est la pessière, avec 53 % de tous les cas. Les autres GSEF représentés dans les données sont, dans l'ordre décroissant d'importance, les mixtes à feuillus intolérants (MFI), les pinèdes grises, les sapinières et les FI (tableau 57).

La principale perturbation d'origine sur ce territoire est la coupe totale suivie de l'épidémie grave, du brûlis et du chablis.

Les principales végétations potentielles, lesquelles cumulent 93 % des observations sur ce territoire, sont la sapinière à épinette noire (RS2), la sapinière à bouleau blanc (MS2) et la pessière noire à mousses ou éricacées (RE2). Les autres sites de végétation potentielle présents sont RE3, MS1 et MS6.

Tableau 57 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 5b, 5c et 5d

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire																				TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale							Brûlis total					Épidémie grave				Chablis total				
		Végétation potentielle																				
		MS1	MS2	MS6	RE2	RE3	RS2	TOTAL	MS2	RE2	RE3	RS2	TOTAL	MS1	MS2	RE2	RS2	TOTAL	MS2	RS2	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières		1474		1721	457	4327	7979	82	210	40	229	561		207	25	150	382	33	76	109	9031
	Sapinières	24	562	50			413	1049	35				35	43	322		79	444				1528
	Pinèdes grises		217		722	81	836	1856		66		37	103									1959
	Mixtes à feuillus intolérants	200	1457		134		1215	3006	70			84	154	169	287		92	548	48	28	76	3784
	Feuillus intolérants	79	454				252	785														785
	TOTAL GÉNÉRAL	303	4164	50	2577	538	7043	14675	187	276	40	350	853	212	816	25	321	1374	81	104	185	17087

2.3.2.2 Pessières au 1^{er} inventaire

Sur ce territoire, les pessières devaient être en grande partie dominées par l'épinette noire (l'épinette rouge y est beaucoup plus rare, étant à la limite nord de son aire de distribution).

Les coupes totales ont été à l'origine du déclenchement du cycle de renouvellement des pessières. Suite à cette perturbation, les pessières se sont principalement régénérées en

résineux (souvent en épinettes) sur les sites de végétation potentielle résineuse et en mixtes avec fi sur les sites de végétation potentielle mixte. On note cependant passablement de retours en MFI à la suite de la coupe totale des pessières sur les sites de végétation potentielle résineuse à sapin (RS2).

Tableau 58 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire													
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire													
		Coupe totale				Brûlis total				Épidémie grave			Chablis total		
		Végétation potentielle													
		MS2	RE2	RE3	RS2	MS2	RE2	RE3	RS2	MS2	RE2	RS2	MS2	RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		25%	26%	19%		33%	68%	20%	4%	100%	57%	3%	47%
		Sapinières	11% ¹			3%					5%		6%	39%	8%
		Pinèdes grises		7%		3%		23%		4%			3%	3%	3%
		Autres résineux				3%				3%					
		Résineux indéterminés													
		Régénération en résineux	10% ²	45%	29%	35% ³	1%	10%		8%	2%		7%		17%
		TOTAL RÉSINEUX	20%	77%	58%	61%	1%	65%	70%	31%	12%	100%	72%	45%	75%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	42%	1%		13%	7%	1%		17%	43%		13%	42%	11%
		Mixtes à feuillus non commerciaux													
		Mixtes à feuillus indéterminés													1%
		Régénération en mixtes	17%	2%	5%	11%	20%	1%		20%	42%		9%	9%	7%
		TOTAL MIXTES	59%	2%	5%	24%	27%	2%	0%	36%	85%	0%	23%	52%	18%
	Feuillus	Feuillus intolérants	11%				34%			1%	3%		1%		
		Feuillus non commerciaux													
		Régénération en feuillus	1%				32%								
		TOTAL FEUILLUS	12%	0%	0%	0%	66%	0%	0%	1%	3%	0%	1%	0%	0%
En voie de régénération			2%	10%	1%	1%	20%	5%	23%						
Plantations		7%	18%	8%	13%	2%	10%		6%			5%	3%	7%	
Improductifs				19%		2%	1%	25%	2%						
Nombre de tesselles		1474	1721	457	4327	82	210	40	229	207	25	150	33	76	

¹ de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 7 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Après avoir brûlé, les pessières se sont surtout régénérées en résineux sur les sites de végétation potentielle RE2 et RE3. La composition de la régénération a été mixte ou résineuse sur les sites RS2, alors qu'elle a été mixte ou feuillue sur les sites de végétation potentielle MS2.

Sans égard à la perturbation qui a déclenché l'établissement d'une nouvelle génération d'arbres, la présence des feuillus intolérants à l'ombre (fi) y est plus marquée qu'elle ne l'a été dans les GSEF relevés au 1^{er} inventaire sur les sites de végétation potentielle mixte (MS2) et sur les sites

de végétation potentielle RS2, mais un peu moins. Sur les sites de végétation potentielle résineuse à épinette noire hygrique (RE3), on constate le fort taux de superficies devenues improductives au 4^e inventaire à la suite de la disparition du peuplement initial.

2.3.2.3 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

La régénération qui s'est installée après le passage d'une perturbation grave dans ces peuplements a été principalement composée d'un mélange de résineux et de feuillus intolérants (fi) ou a été entièrement dominée par les fi sur les sites de végétation potentielle mixte (MS1 et MS2), lesquels caractérisent 60 % des sites qui supportaient des peuplements de MFI au 1^{er} inventaire. On note toutefois des retours de peuplements en résineux sur des sites MS2, notamment à la suite d'un chablis grave.

Tableau 59 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire											
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire											
		Coupe totale				Brûlis total		Épidémie grave		Chablis total			
		Végétation potentielle											
		MS1	MS2	RE2	RS2	MS2	RS2	MS1	MS2	RS2	MS2	RS2	RS2
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	1%		30%	21%		15%			39%		43%
		Sapinières	3%	7% ¹		4%		4%	1%	3%	4%	15%	4%
		Pinèdes grises			25%	6%		5%			1%		7%
		Autres résineux			1%								
		Résineux indéterminés											
		Régénération en résineux		2% ²	31%	18%		8%		2%	4%	2%	7%
		TOTAL RÉSINEUX	4%	9%	87%	48%	0%	32%	1%	6%	49%	17%	61%
		Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	3%					2%				
	Mixtes à feuillus intolérants		55%	53%	2%	31%	20%	48%	64%	61%	39%	77%	32%
	Mixtes à feuillus non commerciaux												
	Mixtes à feuillus indéterminés		1%										
	Régénération en mixtes			10%	1%	10%	17%	12%	11%	20%	10%		4%
		TOTAL MIXTES	59%	63%	3%	41%	37%	60%	78%	81%	49%	77%	36%
		Feuillus	Feuillus tolérants						2%				
	Feuillus intolérants		22%	17%		1%	44%	1%	16%	10%	1%	4%	
	Feuillus non commerciaux												
	Régénération en feuillus		2%	1%			16%		1%	1%			
		TOTAL FEUILLUS	24%	18%	0%	1%	60%	1%	19%	10%	1%	4%	0%
			En voie de régénération	2%				2%					
			Plantations	13%	9%	10%	9%	3%	5%	3%	2%	1%	2%
		Nombre de tesselles	200	1457	134	1215	70	84	169	287	92	48	28

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les 37 % de sites de végétation potentielle RS2, on constate que les essences repoussées se composent de résineux ou d'un mélange de résineux et de fi. La composition seulement résineuse est surtout faite d'épinettes. Sur les 3 % de sites de végétation potentielle RE2, la régénération est essentiellement revenue en résineux, dominée par l'épinette ou le pin gris.

2.3.2.4 Pinèdes grises au 1^{er} inventaire

Les pinèdes grises sur ce territoire étaient surtout localisées sur des sites de végétation potentielle RE2 ou RS2. Sur les sites RE2, la régénération, que ce soit après de la coupe ou après le passage du feu, a été essentiellement résineuse et dominée par le pin gris. Sur les sites de végétation potentielle RS2, la régénération a été résineuse ou mixte avec plus de cas résineux lorsque le feu était la cause de la disparition du peuplement initial plutôt que la coupe totale. Le taux élevé de plantations (33 % sur RE2 et 18 % sur RS2) observé après la coupe limite l'interprétation que l'on peut faire du cours naturel de la régénération des pinèdes grises après coupe sur ces sites.

Tableau 60 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d

		Pinèdes grises de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire							
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire							
		Coupe totale				Brûlis total			
		Végétation potentielle							
		MS2	RE2	RE3	RS2	RE2	RS2		
Groupe synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		10%	25%	8%	15%	8%	
		Sapinières	3% ¹			1%			
		Pinèdes grises		36%	1%	16%	45%	38%	
		Autres résineux		1%	4%				
		Résineux indéterminés							
		Régénération en résineux	2%	19%	25%	21%	33%	27%	
		TOTAL RÉSINEUX	5%	65%	54%	45%	94%	73%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	52%			25%		11%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux							
		Mixtes à feuillus indéterminés							
		Régénération en mixtes	18%	1%	2%	11%		3%	
		TOTAL MIXTES	71%	1%	2%	35%	0%	14%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	13%					3%	
		TOTAL FEUILLUS	13%	0%	0%	0%	0%	3%	
		En voie de régénération		1%	12%		3%		
	Plantations	11%	33%	10%	18%	3%	11%		
	Improductifs			21%					
		Nombre de tesselles	217	722	81	836	66	37	

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle MS2, la régénération qui s'est installée après la coupe des pinèdes grises a surtout été mixte. Sur les rares sites de drainage hygrique (RE3), la régénération après coupe a été résineuse. Sur ces derniers sites, l'épinette domine le couvert résineux des nouveaux GSEF. De plus, il y a un fort taux de superficies qui ont été classées improductives au 4^e inventaire.

2.3.2.5 Sapinières au 1^{er} inventaire

Les sapinières ont surtout été touchées par des coupes totales ou des épidémies graves dans ce territoire.

La très forte proportion des sites de végétation potentielle MS1 qui ont été replantés, que ce soit après les activités de coupe ou le passage d'une épidémie grave dans les sapinières sur ce territoire limite considérablement l'interprétation que l'on peut faire de l'établissement sur ces sites de leur régénération naturelle. L'interprétation se trouve aussi limitée par les nombreux cas d'interventions partielles qui ont été réalisées après l'élimination des sapinières par coupe totale.

Tableau 61 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire									
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire									
		Coupe totale				Brûlis total		Épidémie grave			
		Végétation potentielle									
		MS1	MS2	MS6	RS2	MS2		MS1	MS2	RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières				26%				52%	
		Sapinières	4%	25% ³		8% ⁵		5%	7%	6%	
		Pinèdes grises									
		Résineux indéterminés				1%					
		Régénération en résineux	4% ¹	10% ⁴	2%	38% ⁶			5%	2%	3%
		TOTAL RÉSINEUX	8%	35%	2%	73%	0%		9%	9%	61%
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	4%						2%		
		Mixtes à feuillus intolérants	53%	39%	10%	10%	31%		23%	36%	23%
		Mixtes à feuillus non commerciaux									
		Régénération en mixtes	8%	12%	82%	9%	9%		23%	46%	6%
		TOTAL MIXTES	66%	51%	92%	19%	40%		49%	82%	29%
	Feuillus	Feuillus intolérants	8% ²	10%			40%		12%	5%	1%
		Régénération en feuillus			6%		11%			2%	
		TOTAL FEUILLUS	8%	10%	6%	0%	51%		12%	7%	1%
		En voie de régénération									
		Plantations	18%	3%		7%	9%		30%	1%	9%
			Nombre de tesselles	25	562	50	413	35	43	322	79

¹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 15 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 8 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁶ de ce nombre, 23 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Après avoir été coupées en totalité ou avoir été la cible d'une épidémie grave, les sapinières établies sur les sites de végétation potentielle mixte qui n'ont pas été replantés se sont surtout régénérées en peuplement mixte avec des feuillus intolérants (fi). On remarque cependant une proportion relativement élevée du retour des résineux sur les sites de végétation potentielle MS2 après la coupe des sapinières. Toutefois, les cas d'interventions partielles qui ont eu lieu sur ces sites peuvent avoir exercé une influence sur la composition de la régénération naturelle.

Sur les sites de végétation potentielle RS2, les sapinières se sont principalement régénérées en résineux après avoir été coupées ou avoir été la cible d'une épidémie grave. Elles se sont régénérées en peuplements mixtes dans 20 à 30 % des cas environ. Il faut tenir compte dans ces observations du grand nombre d'interventions partielles qui ont eu lieu sur ces sites après les interventions de coupe totale.

Sur les sites de végétation potentielle MS2 qui ont été marqués par le passage du feu, les fi s'y sont installés en plus grande abondance qu'ils ne l'ont fait à la suite des autres perturbations.

2.3.2.6 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

Après avoir été coupés, les GSEF FI se sont généralement régénérés avec une forte composante en feuillus intolérants (fi). Ces fi ont été souvent accompagnés de résineux sur les sites MS1 et MS2, alors qu'ils l'ont presque toujours été sur les sites RS2. Sur ces derniers sites, les nouveaux GSEF sont pour la moitié résineux, ce qui indique qu'il y avait probablement des résineux dans le sous-étage avant la coupe du peuplement initial. Les peuplements de FI sont transitoires dans la chronoséquence végétale sur ces sites.

Tableau 62 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5b, 5c et 5d

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale				
		Végétation potentielle				
		MS1	MS2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	1% ¹		18%	
		Sapinières	4%	4%	4%	
		Pinèdes grises			8%	
		Régénération en résineux	1% ²	1%	19%	
		TOTAL RÉSINEUX	6%	5%	48%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	1%			
		Mixtes à feuillus intolérants	44%	50%	34%	
		Mixtes à feuillus indéterminés			1%	
		Régénération en mixtes	5%	10%	8%	
		TOTAL MIXTES	51%	59%	43%	
	Feuillus	Feuillus tolérants	1%			
		Feuillus intolérants	23%	22%		
		Régénération en feuillus	3%	2%		
		TOTAL FEUILLUS	27%	24%	0%	
	En voie de régénération				1%	
	Plantations		16%	11%	7%	
Nombre de tesselles		79	454	252		

¹ de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 1 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.3.2.7 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les sites de végétations potentielles mixtes (MS1, MS2 et MS6) sont ceux qui ont le plus de risque d'être envahis par les fi après une perturbation. La concurrence exercée par les fi peut être élevée sur les sites de végétation potentielle RS2. L'évolution de la régénération après le passage d'une perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur ces sites. Sur les sites de végétation potentielle mixte, les résineux dans le couvert des nouveaux GSEF sont souvent de peu d'importance; ceux-ci font alors moins de 25 % de la surface terrière du GSEF, et ce, même si le peuplement originel était résineux. Cela est particulièrement marqué après le passage d'un feu ravageur (brûlis total).

Plantations

Les taux de plantations les plus élevés ont été relevés dans les pinèdes grises coupées, établies sur des sites de végétation potentielle RE2 et dans les sapinières touchées par une épidémie grave, établies sur des sites de végétation potentielle MS1.

Passablement de plantations ont été effectuées sur des sites de végétation potentielle mixte. Une partie de ces plantations avait probablement pour but de combler le manque de régénération en résineux sur ces sites après le passage d'une perturbation.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On note quelques cas où la régénération n'avait pas encore atteint 2 m de hauteur (en voie de régénération) quelque 30 ans après la perturbation d'origine. Beaucoup de ces cas sont associés au passage du feu dans des pessières qui étaient établies sur des sites de végétation potentielle RE2 ou RS2. Un fort taux de régénération moins haute que 2 m au 4^e inventaire est caractéristique des sites de végétation potentielle RE3, sans égard au peuplement originel ou au type de perturbation. Ces sites comptent également une proportion élevée de cas classés improductifs au 4^e inventaire. Bien que ces milieux soient connus comme étant moins favorables à la croissance forestière, une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées, au cours des années, au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos.

2.3.3 Territoire des régions écologiques 5e et 5f

2.3.3.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Quatre groupements synthèses d'essences forestières (GSEF) au 1^{er} inventaire ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sont représentés dans les données. Les plus largement représentés, avec 88 % des cas, sont les sapinières et les pessières. Les mixtes à feuillus intolérants (MFI) et les FI complètent le portrait (tableau 63).

La principale perturbation d'origine sur ce territoire est la coupe totale, suivie de l'épidémie grave et de rares cas de chablis.

Deux végétations potentielles, la sapinière à bouleau blanc (MS2) et la sapinière à épinette noire (RS2), représentent 90 % des observations sur ce territoire. Les autres végétations potentielles représentées sont MS1, RE2 et RE3.

Tableau 63 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 5e et 5f

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire											TOTAL GÉNÉRAL	
		Coupe totale					Épidémie grave				Chablis total			
		Végétation potentielle												
		MS1	MS2	RE2	RE3	RS2	TOTAL	MS1	MS2	RS2	TOTAL	MS2		TOTAL
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières		563	75	44	719	1401		120	104	224			1625
	Sapinières	188	1077			373	1638	63	531	146	740	30	30	2408
	Mixtes à feuillus intolérants	72	158			43	273		141	35	176			449
	Feuillus intolérants		42				42		70		70			112
	TOTAL GÉNÉRAL	260	1840	75	44	1135	3354	63	862	285	1210	30	30	4594

2.3.3.2 Sapinières au 1^{er} inventaire

Après avoir été coupées, les sapinières se sont régénérées en peuplements résineux ou en peuplements mixtes avec feuillus intolérants (fi) dans la presque totalité des cas. La proportion du retour en résineux sur l'ensemble des sites observés va en augmentant des sites de végétation potentielle MS1, aux sites MS2 puis aux sites RS2. Sur ces derniers (RS2), les nouveaux peuplements installés sont presque toujours résineux, composés d'épinettes la majorité des cas. Le grand nombre de plantations après la coupe de sapinières sur les sites de végétation potentielle MS1 et le grand nombre de cas d'interventions partielles réalisées après la coupe d'origine sur les sites MS2 et RS2 limitent l'interprétation que l'on peut faire du cours naturel de la régénération des sapinières suite à leur coupe totale.

Tableau 64 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire								
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire								
		Coupe totale			Épidémie grave			Chablis total		
		Végétation potentielle								
		MS1	MS2	RS2	MS1	MS2	RS2	MS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		2%	29%		2%	55%		
		Sapinières	3%	33%	19%	3%	15%	12%	77%	
		Pinèdes grises								
		Résineux indéterminés	1%							
		Régénération en résineux	9% ¹	24% ²	34% ³		6%	11%		
		TOTAL RÉSINEUX	13%	59%	82%	3%	22%	77%	77%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants				3%				
		Mixtes à feuillus intolérants	29%	16%	1%	56%	34%	17%	13%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux								
		Mixtes à feuillus indéterminés	1%							
		Régénération en mixtes	8%	9%	4%	25%	36%	5%	3%	
	TOTAL MIXTES	37%	24%	5%	84%	70%	23%	17%		
	Feuillus	Feuillus tolérants				2%				
		Feuillus intolérants	2%	1%		3%	5%			
		Régénération en feuillus	1%	1%		3%	2%			
	TOTAL FEUILLUS	3%	2%	0%	8%	7%	0%	0%		
		En voie de régénération		8%	4%					
	Plantations	47%	6%	8%	5%	1%		7%		
		Nombre de tesselles	188	1077	373	63	531	146	30	

¹ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 17 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 20 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Après qu'elles ont eu subi une épidémie grave, les sapinières se sont principalement régénérées en MFI sur les sites de végétation potentielle mixte (MS1 et MS2) et en résineux sur les sites de végétation potentielle RS2. Sur ces derniers sites, c'est surtout de l'épinette qui compose les nouveaux GSEF.

Les quelques cas de sapinières gravement perturbées par un chablis sur des sites de végétation potentielle MS2 se sont principalement régénérées en sapins.

2.3.3.3 Pessières au 1^{er} inventaire

La très forte proportion des sites sur lesquels des pessières ont été coupées puis ont fait l'objet d'interventions partielles par la suite limite l'interprétation de la régénération naturelle qui

aurait pu s'établir sur eux. Le fait que de nombreuses plantations ont eu lieu après la coupe des pessières sur l'ensemble de ce territoire pose une autre limite à l'interprétation.

Tableau 65 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire							
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire							
		Coupe totale				Épidémie grave			
		Végétation potentielle							
		MS2	RE2	RE3	RS2	MS2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	2%	19%	30%	15%	7%	53%	
		Sapinières	20%		5% ³	6%	14%	13%	
		Pinèdes grises							
		Autres résineux		1%	2%				
		Résineux indéterminés							
		Régénération en résineux	43% ¹	44% ²	43% ⁴	55% ⁵	3%	22%	
		TOTAL RÉSINEUX	65%	64%	80%	76%	24%	88%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	9%	1%		2%	28%	5%	
		Régénération en mixtes	11%	4%		10%	39%	7%	
		TOTAL MIXTES	20%	5%	0%	12%	68%	12%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	1%				7%		
		Régénération en feuillus					1%		
		TOTAL FEUILLUS	1%	0%	0%	0%	8%	0%	
	En voie de régénération		4%	3%	5%	2%			
	Plantations		10%	24%	7%	9%	1%		
Improductifs			3%	9%					
Nombre de tesselles		563	75	44	719	120	104		

¹ de ce nombre, 33 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 16 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 18 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁵ de ce nombre, 30 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Par contre, les pessières coupées sur les sites de végétation potentielle MS2, RS2, RE2 et RE3 qui n'ont pas été replantées par la suite se sont principalement régénérées en résineux. On note cependant passablement de cas de régénération mixte sur les sites de végétation potentielle MS2. Sur les sites MS2, c'est surtout le sapin qui domine les nouveaux GSEF résineux, alors que c'est l'épinette qui les domine sur les sites de végétation potentielle résineuse.

Après qu'elles ont eu succombé à une épidémie grave, les pessières se sont principalement régénérées en MFI sur les sites de végétation potentielle MS2 et en résineux sur les sites de végétation potentielle RS2.

Sans égard à la perturbation qui a déclenché le retour de la régénération, les FI ont été en général beaucoup plus abondants qu'ils ne l'étaient avant la perturbation d'origine sur les sites de végétation potentielle MS2 et sur les sites de végétation potentielle RS2, dans une moindre mesure.

2.3.3.4 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Les GSEF de MFI établis sur des sites de végétation potentielle MS2 se sont régénérés essentiellement en une composition résineuse ou mixte après avoir été coupés. Sur les sites de végétation potentielle MS1, les nouveaux GSEF se sont essentiellement reconstitués en composition mixte avec feuillus intolérants (fi), tandis que sur les sites de végétation potentielle RS2, ils sont principalement résineux, mais avec passablement de cas de MFI. Cependant, le grand nombre d'interventions partielles qui ont été effectuées dans les GSEF de retour après la coupe des MFI limite l'interprétation qu'on peut faire de leur évolution naturelle. On peut poser l'hypothèse que les cas de régénération de composition mixte auraient été plus nombreux n'eût été de ces interventions anthropiques partielles. De plus, le grand nombre de plantations qui ont été réalisées après de la coupe totale sur les sites de végétation potentielle MS1 limite aussi l'interprétation que l'on peut faire de la régénération naturelle sur eux.

Tableau 66 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale			Épidémie grave			
		Végétation potentielle						
		MS1	MS2	RS2	MS2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		1%	14%		29%	
		Sapinières	4%	16%	2%	9%	17%	
		Régénération en résineux	4% ¹	32% ²	47% ³	1%	6%	
		TOTAL RÉSINEUX	8%	49%	63%	10%	51%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus tolérants	4%					
		Mixtes à feuillus intolérants	50%	20%	9%	58%	40%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux	1%					
		Régénération en mixtes	8%	14%	21%	18%	9%	
		TOTAL MIXTES	64%	34%	30%	77%	49%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	4%	5%		11%		
		Régénération en feuillus		2%		1%		
		TOTAL FEUILLUS	4%	7%	0%	11%	0%	
		En voie de régénération	1%	2%	5%			
		Plantations	22%	8%	2%	2%		
	Nombre de tesselles		72	158	43	141	35	

¹ de ce nombre, 4 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 25 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 28 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Plus de fi sont entrés dans la composition des nouveaux GSEF après l'impact d'une grave épidémie qu'après l'impact d'une coupe totale dans les MFI. Ainsi, sur les sites de végétation potentielle MS2, les nouveaux GSEF sont surtout composés de MFI, tandis qu'ils sont autant résineux que mixtes sur les sites de végétation potentielle RS2.

2.3.3.5 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

La très forte proportion des sites sur lesquels des GSEF FI ont été coupés puis ont fait l'objet d'interventions partielles par la suite limite l'interprétation de la régénération naturelle qu'on peut y faire. À cette limite s'ajoute celle qui vient du fait que 5 % des sites coupés ont été replantés.

Tableau 67 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 5e et 5f

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale		Épidémie grave	
		Végétation potentielle			
		MS2		MS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières			
		Sapinières	7%		3%
		Régénération en résineux	45% ¹		1%
		TOTAL RÉSINEUX	52%		4%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	36%		76%
		Régénération en mixtes	5% ²		6%
		TOTAL MIXTES	40%		81%
	Feuillus	Feuillus intolérants	2%		14%
		TOTAL FEUILLUS	2%		14%
		En voie de régénération			
	Plantations	5%			
		Nombre de tesselles	42		70

¹ de ce nombre, 32 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les GSEF résineux ou mixtes sont malgré tout nombreux au 4^e inventaire, même après la grave épidémie qui les a fait se régénérer, ce qui laisse croire à la présence de régénération résineuse préétablie en abondance dans les GSEF de fi avant son passage.

2.3.3.6 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

La concurrence qu'exercent les fi est particulièrement élevée sur les sites de végétation potentielle MS1. Elle l'est aussi mais moins sur les sites de végétation potentielle MS2 et RS2. L'importance des fi dans la régénération naturelle est probablement sous-estimée, compte tenu du grand nombre d'interventions partielles d'origine anthropique qui ont été effectuées après la coupe des peuplements sur ce territoire. Ces interventions visent généralement à contrer la concurrence par les fi qui nuisent à la croissance des essences résineuses désirées. Il y a parfois très peu d'essences résineuses dans le couvert des nouveaux GSEF, ces dernières comptant pour moins de 25 % de la surface terrière d'un GSEF sur les sites de végétation potentielle MS1 et MS2, et ce, même si le peuplement originel était résineux. Cela se remarque surtout après le passage d'une épidémie grave.

Plantations

Les plantations qui ont été effectuées après les interventions de coupe totale sont relativement nombreuses sur ce territoire. Il y en a eu particulièrement beaucoup après la coupe totale de sapinières sur des sites de végétation potentielle MS1. Une partie de ces plantations visait possiblement à combler le manque de régénération en résineux sur ces sites après les interventions de coupe totale.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On note peu de cas où la régénération n'a pas encore atteint 2 m de hauteur (en voie de régénération) quelque 30 ans après la perturbation d'origine.

On note que près de 10 % des sites de végétation potentielle RE3 ont été classés improductifs au 4^e inventaire après que les pessières noires qu'ils supportaient aient été coupées. Bien que ces milieux soient connus pour être moins favorables à la croissance forestière, une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées, au cours des années, au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos.

2.4 Territoires du domaine bioclimatique de la pessière à mousses



2.4.1 Territoire des régions écologiques 6a et 6b

2.4.1.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Les données qui ont servi à établir le portrait de la régénération naturelle sur ce territoire ne proviennent que de la région écologique 6a. La région écologique 6b est située au nord de la limite nordique d'attribution commerciale des bois, instaurée en 2002, de sorte qu'à peu près pas d'aménagement forestier ne s'y réalise.

Le groupement synthèse d'essences forestières (GSEF) ayant subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire le plus largement représenté dans les données sur ce territoire est la pessière, avec 89 % des cas. Viennent ensuite les mixtes à feuillus intolérants (MFI), les pinèdes grises et de plus rares peuplements de FI (tableau 68).

La principale perturbation d'origine sur ce territoire est la coupe totale, avec 70 % des cas. Le feu (brûlis) est à l'origine de nombreux retours de peuplements à leur stade de régénération, avec quelque 20 % des cas. Les chablis et les épidémies graves complètent le portrait des événements perturbateurs qui ont été relevés sur le territoire au 2^e inventaire.

Trois végétations potentielles – la sapinière à épinette noire (RS2), la pessière noire à sphaignes (RE3) et la pessière noire à mousses ou à éricacées (RE2) – caractérisent 90 % des sites observés. Les autres végétations potentielles représentées dans les données sont la sapinière à bouleau blanc (MS2) et la sapinière à épinette noire et sphaignes (RS3).

Tableau 68 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 6a et 6b

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire																	TOTAL GÉNÉRAL	
		Coupe totale						Brûlis total				Épidémie grave				Chablis total				
		Végétation potentielle																		
		MS2	RE2	RE3	RS2	RS3	TOTAL	RE2	RE3	RS2	TOTAL	MS2	RE3	RS2	TOTAL	RE2	RE3	RS2		TOTAL
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières	621	750	2181	4104	299	7955	699	808	520	2027	69	26	211	306	122	196	489	807	11095
	Pinèdes grises	26	34		186		246	49		28	77									323
	Mixtes à feuillus intolérants	175			422		597			131	131	47		71	118			117	117	963
	Feuillus intolérants	36			49		85											24	24	109
	TOTAL GÉNÉRAL	858	784	2181	4761	299	8883	748	808	679	2235	116	26	282	424	122	196	630	948	12490

2.4.1.2 Pessières au 1^{er} inventaire

La très forte proportion des sites sur lesquels des pessières ont été coupées et qui par la suite ont fait l'objet d'interventions partielles combinée aux nombreux sites replantés rend difficile

l'interprétation du cours naturel de la régénération des pessières qui ont été coupées sur ce territoire.

Les pessières établies sur les sites de végétation potentielle RS2 et RS3 qui ont été coupées ou brûlées, mais qui n'ont pas été replantées par la suite, se sont principalement régénérées en une composition résineuse ou mixte. Elles se sont régénérées essentiellement en résineux sur les sites de végétation potentielle RE2 et RE3, tandis qu'elles se sont régénérées en peuplements mixtes ou feuillus après avoir été coupées sur les plus rares sites de végétation potentielle MS2.

Tableau 69 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire														
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire														
		Coupe totale					Brûlis total			Épidémie grave			Chablis total			
		Végétation potentielle														
		MS2	RE2	RE3	RS2	RS3	RE2	RE3	RS2	MS2	RE3	RS2	RE2	RE3	RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	1%	25%	12%	24%	14%	40%	30%	27%		54%	46%	58%	45%	57%
		Sapinières	2%			1%					4%		7%			5%
		Pinèdes grises		2%		2%		3%		8%						
		Autres résineux		1%	2%		4%		1%					1%		
		Résineux indéterminés														
		Régénération en résineux		54% ¹	66% ²	19% ³	52% ⁴	40%	35%	13%	3%	12%	10%	32%	30%	22%
	TOTAL RÉSINEUX	2%	81%	80%	46%	70%	83%	66%	48%	7%	65%	63%	90%	76%	84%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	34%	1%	1%	26%	5%			19%	84%		27%			7%
		Mixtes à feuillus non commerciaux					2%									
		Régénération en mixtes		3%	8%	3%	16%	3%	5%	12%	3%	4%	4%	3%	3%	5%
	TOTAL MIXTES	34%	5%	8%	29%	22%	3%	5%	31%	87%	4%	32%	3%	3%	12%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	56%	1%		11%	1%			6%	4%		1%			
		Feuillus non commerciaux														
		Régénération en feuillus	1%													
TOTAL FEUILLUS	57%	1%	0%	11%	1%	0%	0%	6%	4%	0%	1%	0%	0%	0%		
	En voie de régénération		1%	2%		1%	12%	10%	13%				1%	1%		
	Plantations	6%	11%	3%	13%	4%	1%		2%	1%		3%	4%	1%	3%	
	Improductifs			6%		1%	1%	18%			31%		2%	21%		
Nombre de tesselles		621	750	2181	4104	299	699	808	520	69	26	211	122	196	489	

¹ de ce nombre, 13 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 18 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 8 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 22 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

On notera qu'entre 10 et 13 % des cas de perturbation par le feu (brûlis) sont toujours en voie de régénération (régénération moins haute que 2 m) quelque 35 ans après l'élimination de la pessière originelle.

Les pessières qui ont été la cible d'un chablis d'importance se sont principalement toutes régénérées en épinettes. Peu de cas d'épidémie grave ont touché les pessières. Lorsque ce fut le cas, la régénération est surtout revenue en résineux sur les sites RS2 et RE3 et en une combinaison mixte sur les sites MS2.

Sans égard à la perturbation d'origine qui a ramené les pessières au stade de régénération, une bonne proportion des sites de végétation potentielle RE3 (et les sites RS3 dans une moindre mesure) sur lesquels elles se trouvaient ont été classés improductifs au 4^e inventaire.

2.4.1.3 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

La quantité de feuillus intolérants (fi) présents dans les peuplements reconstitués après une perturbation grave est souvent moindre qu'elle ne l'était dans les peuplements de MFI initiaux. Cela s'observe sur les sites de végétation potentielle RS2. Sur ces sites cependant, les fi dominent largement dans le peuplement qui s'est recomposé après une coupe totale ou après avoir brûlé, dans respectivement 15 et 26 % des cas.

Sur les sites de végétation potentielle MS2, les nouveaux GSEF sont en très grande majorité mixte avec fi ou entièrement dominés par les fi.

Tableau 70 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale		Brûlis total	Épidémie grave	Chablis total		
		Végétation potentielle						
		MS2	RS2	RS2	MS2	RS2	RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		19% ¹	11%		35%	59%
		Sapinières	6%	3%		15%	11%	10%
		Pinèdes grises		2%	7%		1%	
		Autres résineux						
		Résineux indéterminés		1%				
		Régénération en résineux		9% ²	8%		1%	14%
		TOTAL RÉSINEUX	6%	33%	26%	15%	49%	83%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	47%	36%	33%	79%	46%	14%
		Mixtes à feuillus non commerciaux						
		Régénération en mixtes		2%	11%	6%	1%	3%
		TOTAL MIXTES	47%	38%	44%	85%	48%	16%
	Feuillus	Feuillus intolérants	42%	15%	25%			
		Régénération en feuillus			1%			
	TOTAL FEUILLUS	42%	15%	26%	0%	0%	0%	
	En voie de régénération			4%				
	Plantations	5%	12%	1%		3%	1%	
	Improductifs							
Nombre de tesselles		175	422	131	47	71	117	

¹ de ce nombre, 7 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.4.1.4 Pinèdes grises au 1^{er} inventaire

Une large part des pinèdes grises coupées ont ensuite été reboisées par plantation. Une telle situation a limité l'interprétation que l'on aurait pu faire de la régénération naturelle des pinèdes grises. Par ailleurs, la part de pinèdes grises qui n'a pas été replantée après avoir été coupée s'est régénérée en GSEF résineux ou mixtes sur les sites de végétation potentielle RS2, lesquels supportaient la grande majorité des pinèdes grises coupées sur ce territoire.

Tableau 71 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PINÈDES GRISES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b

		Pinèdes grises de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale			Brûlis total			
		Végétation potentielle						
		MS2	RE2	RS2	RE2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		24%	15%	35%	29%	
		Pinèdes grises		26%	16% ³	39%	29%	
		Autres résineux		6% ¹	1%			
		Régénération en résineux		18% ²	5%	12%	4%	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	74%	37%	86%	61%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	38%		25%	6%	29%	
		Mixtes à feuillus non commerciaux			1%			
		Régénération en mixtes			2%	4%	11%	
		TOTAL MIXTES	38%	0%	28%	10%	39%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	50%		6%			
		TOTAL FEUILLUS	50%	0%	6%	0%	0%	
		En voie de régénération		3%		2%		
		Plantations	12%	21%	30%			
		Improductifs		3%		2%		
		Nombre de tesselles	26	34	186	49	28	

¹ de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 9 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 7 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Sur les sites de végétation potentielle RE2, les pinèdes grises se sont réinstallées dans 26 % des cas relevés au 4^e inventaire. Sur ces sites (RE2), la régénération est demeurée essentiellement résineuse, alors que sa composition a évolué en GSEF mixtes ou feuillus sur les sites de végétation potentielle MS2.

Après être passées au feu (brûlis), les pinèdes grises se sont régénérées dans près de 40 % des cas en pinèdes grises (et à 86 % en résineux) sur les sites de végétation potentielle RE2. Elles se sont régénérées en résineux (dont 29 % des cas en pinèdes grises) ou en peuplements mixtes sur les sites de végétation potentielle RS2.

2.4.1.5 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

La régénération dans les FI qui ont été coupés compte toujours beaucoup de feuillus intolérants. Malgré cela, on note plusieurs cas de régénération résineuse sur les sites de végétation potentielle RS2, que ce soit après une intervention de coupe ou un chablis, ce qui est un indice

de la présence de résineux dans le sous-étage du peuplement originel avant qu'il soit coupé. Les GSEF FI sont transitoires dans la chronoséquence végétale après perturbation.

Tableau 72 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6a et 6b

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale		Chablis total		
		Végétation potentielle				
		MS2	RS2		RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		22%		63%
		Sapinières	8%	2%		13%
		Régénération en résineux				8%
		TOTAL RÉSINEUX	8%	24%		83%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	42%	47%		17%
		Régénération en mixtes				
		TOTAL MIXTES	42%	47%		17%
	Feuillus	Feuillus intolérants	44%	16%		
		Régénération en feuillus		2%		
		TOTAL FEUILLUS	44%	18%		0%
	En voie de régénération		3%			
	Plantations		3%	10%		
	Nombre de tesselles		36	49		25

2.4.1.6 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les sites de végétation potentielle mixte MS2 sont ceux qui risquent le plus d'être envahis par des fi après le passage de la perturbation qui a affecté les peuplements qui s'y trouvaient. La concurrence exercée par les fi peut être élevée sur les sites de végétation potentielle RS2 et RS3. L'évolution de la régénération après le passage d'une perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur ces sites. La présence des résineux dans le peuplement rétabli après la perturbation d'origine est parfois très faible sur les sites de végétation potentielle RS2 et surtout MS2, et ce, même si le peuplement originel en comportait. Les résineux font alors moins de 25 % de la surface terrière du peuplement.

Plantations

Les plantations réalisées sur ce territoire l'ont surtout été après de la coupe totale dans les peuplements initiaux. Ce sont dans les cas de pinèdes grises coupées qu'on constate la plus haute proportion (%) de superficies plantées.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On observe que la grande majorité des sites en voie de régénération – c'est-à-dire ceux sur lesquels la régénération n'avait pas encore atteint 2 m de hauteur au 4^e inventaire – tire son origine du feu. Il s'agit de sites qui étaient occupés par des pessières le plus fréquemment, de l'ordre de 10 à 13 % de ces sites.

On note qu'une bonne proportion des sites de végétation potentielle RE3 ont été classés improductifs au 4^e inventaire après que la pessière qu'ils supportaient ait été éliminée. Bien que ces milieux soient connus pour être moins favorables à la croissance forestière, une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées, au cours des années, au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos.

2.4.2 Territoire des régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g

2.4.2.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Cinq régions écologiques caractérisent ce territoire, mais les données qui ont servi à établir son portrait de régénération proviennent principalement de trois régions : 6c, 6e et 6g. Aucune donnée ne provient de la région 6f.

Le groupement synthèse d'essences forestières (GSEF) de loin le plus abondant à avoir subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sur ce territoire est la pessière. On note aussi passablement de pinèdes grises et de peuplements mixtes à feuillus intolérants et très peu de sapinières et de peuplements de feuillus intolérants (tableau 73).

Le feu ressort comme étant le régime de perturbations majeur sur ce territoire. Le feu (brûlis), avec la coupe totale, sont les deux principales perturbations à l'origine du renouvellement des peuplements sur ce territoire. Le feu a surtout sévi dans les pessières et les pinèdes grises.

Deux végétations potentielles, la pessière noire à mousses ou à éricacées (RE2) et la sapinière à épinette noire (RS2), caractérisent 80 % des observations. Les autres végétations potentielles bien représentées dans les données sont RE3, RE1 et MS2.

Tableau 73 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire															TOTAL GÉNÉRAL	
		Coupe totale					Brûlis total					Épidémie grave		Chablis total				
		Végétation potentielle																
		MS2	RE2	RE3	RS2	TOTAL	RE1	RE2	RE3	RS2	TOTAL	MS2	TOTAL	RE2	RE3	RS2		TOTAL
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières	105	903	276	1286	2570	211	1549	415	570	2745	29	29	70	31	160	261	5605
	Sapinières				63	63										32	32	95
	Pinèdes grises		67		74	141	76	412	72	104	664							805
	Mixtes à feuillus intolérants	52	35		266	353				94	94					51	51	498
	Feuillus intolérants				49	49				33	33							82
	TOTAL GÉNÉRAL	157	1005	276	1738	3176	287	1961	487	801	3536	29	29	70	31	243	344	7085

2.4.2.2 Pessières au 1^{er} inventaire

Quelque 35 ans après le passage du feu (données de « brûlis » au 4^e inventaire), une forte proportion (30 % environ) des sites alors occupés par une pessière (au 1^{er} inventaire) était encore en voie de régénération, c'est-à-dire que cette dernière n'avait pas encore atteint 2 m de hauteur. Ce phénomène est surtout la caractéristique des sites de végétation potentielle RE1 et

RE2. Seulement sur le tiers d'entre eux qu'on a pu observer un peuplement plus grand que 7 m au 4^e inventaire. Ces peuplements sont principalement composés d'épinettes noires, exception faite des sites de végétation potentielle RS2 où l'on y note passablement de cas de retours en GSEF mixte.

Tableau 74 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire													
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire													
		Coupe totale				Brûlis total				Épidémie grave		Chablis total			
		Végétation potentielle													
		MS2	RE2	RE3	RS2	RE1	RE2	RE3	RS2	MS2		RE2	RE3	RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		17%	11%	27%	11%	23%	50%	21%			61%	68%	54%
		Sapinières	5%			3%				1%	3%				8%
		Pinèdes grises	1%	2%		6%	1%	4%		2%					
		Autres résineux			2%								3%		
		Résineux indéterminés													
		Régénération en résineux	2% ¹	53%	54%	23%	12%	21%	4%	9%	10%		16%	6%	10%
		TOTAL RÉSINEUX	8%	72%	67%	60%	25%	48%	53%	32%	14%		77%	77%	71%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	73%	2%		19%				5%	38%				8%
		Mixtes à feuillus non commerciaux													
		Mixtes à feuillus indéterminés													
		Régénération en mixtes	7% ²	2%	9%	5%		5%	6%	37%	24%				3%
		TOTAL MIXTES	80%	5%	9%	24%	0%	5%	6%	42%	62%		0%	0%	11%
	Feuillus	Feuillus intolérants	10%			3%				1%	10%				1%
		Régénération en feuillus									3%				
		TOTAL FEUILLUS	10%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	1%	14%		0%	0%	1%
		En voie de régénération			3%		35%	37%	13%	21%			1%		2%
	Plantations	2%	23%	3%	12%		7%		3%	10%		20%	3%	16%	
	Improductifs			18%		40%	2%	27%				1%	19%		
		Nombre de tesselles	105	903	276	1286	211	1549	415	570	29		70	31	160

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Après le passage du feu, une bonne proportion des sites de végétation potentielle RE1 et RE3 a été classée improductive au 4^e inventaire.

Après avoir été coupées, les pessières se sont surtout régénérées en résineux, sauf sur les sites de végétation potentielle mixte MS2 sur lesquels la régénération s'est recomposée en mixte avec feuillus intolérants. La présence des fi est aussi assez importante sur les sites RS2. On constate que sur les sites de végétation potentielle RE2 et RE3 il y a une plus forte proportion de cas sur lesquels la régénération n'avait pas encore atteint 7 m de hauteur au 4^e inventaire comparativement aux cas observés sur les sites de végétation potentielle MS2 et RS2.

Les pessières qui ont été frappées d'un chablis important se sont toutes principalement régénérées en épinettes. Elles étaient situées sur les sites de végétation potentielle RS2, RE2 et RE3. On compte très peu d'épidémie grave dans les pessières. Lorsque ce fut le cas, la régénération est surtout revenue suivant une composition mixte sur les sites de végétation potentielle MS2.

2.4.2.3 Pinèdes grises au 1^{er} inventaire

Quatre-vingt-deux pour cent des pinèdes grises touchées par une perturbation grave l'ont été par le feu (brûlis).

Il y a une forte proportion de pinèdes grises qui ont brûlé il y a quelque 35 ans dont la régénération n'avait pas encore atteint 2 m de hauteur après cette période. Ce phénomène est surtout caractéristique des sites de végétation potentielle RE1 et RE2. Entre 40 et 50 % seulement de ces sites brûlés ont permis la croissance de GSEF qui ont dépassé 7 m de hauteur (observés au 4^e inventaire), lesquels sont principalement composés d'épinettes noires ou de pins gris. On note cependant passablement de cas de régénération mixte sur les sites de végétation potentielle RS2. Après le passage du feu, une bonne proportion des sites de végétation potentielle RE3 a été classée improductive au 4^e inventaire.

Tableau 75 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PINÈDES GRISSES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g

		Pinèdes grises de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale			Brûlis total			
		Végétation potentielle						
		RE2	RS2		RE1	RE2	RE3	RS2
Groupe synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	21%	22%	12%	22%	35%	15%
		Pinèdes grises	15%	22% ¹	16%	18%		20%
		Autres résineux						
		Régénération en résineux	22%	16%	20%	28%	3%	7%
		TOTAL RÉSINEUX	58%	59%	47%	69%	38%	42%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	3%	9%				13%
		Régénération en mixtes		5%	3%	5%	1%	29%
		TOTAL MIXTES	3%	15%	3%	5%	1%	41%
	Feuillus	Feuillus intolérants						2%
		Régénération en feuillus						1%
		TOTAL FEUILLUS	0%	0%	0%	0%	0%	3%
		En voie de régénération	1%		47%	22%	11%	11%
		Plantations	37%	24%		2%		3%
	Improductifs			3%	1%	50%		
		Nombre de tesselles	67	74	76	412	72	104

¹ de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

La coupe totale dans les pinèdes grises a parfois été suivie d'interventions partielles, mais de plantations le plus souvent. Ces deux scénarios limitent l'interprétation que l'on peut faire du cours naturel de la régénération après cette perturbation d'origine.

2.4.2.4 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Les MFI étaient pour la plupart établis sur des sites de végétation potentielle RS2. Sur ces sites, que ce soit après avoir été coupés, brûlés ou jetés au sol par un chablis, les MFI se sont principalement régénérés en résineux ou en peuplements mixtes. Des interventions partielles sont survenues dans les MFI qui ont été coupés sur ces sites (RS2); on compte 17 % de cas. Ce fait pose une limite dans l'interprétation de l'évolution naturelle de la régénération qu'on peut y faire.

Tableau 76 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale			Brûlis total	Chablis total		
		Végétation potentielle						
		MS2	RE2	RS2	RS2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		17%	30% ³	19%	51%	
		Sapinières			5%	1%	10%	
		Pinèdes grises			8%	2%		
		Résineux indéterminés						
		Régénération en résineux		60% ²	14% ⁴	2%	4%	
		TOTAL RÉSINEUX	0%	77%	56%	24%	65%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	81%	3%	28%	12%	18%	
		Mixtes à feuillus indéterminés						
		Régénération en mixtes	4% ¹	6%	7%	37%	2%	
		TOTAL MIXTES	85%	9%	35%	49%	20%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	13%		2%	6%		
		Régénération en feuillus				4%		
		TOTAL FEUILLUS	13%	0%	2%	11%	0%	
		En voie de régénération				14%	2%	
	Plantations	2%	14%	6%	2%	14%		
	Improductifs							
Nombre de tesselles		52	35	266	94	51		

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 11 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

⁴ de ce nombre, 6 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Après avoir été coupés, les peuplements de MFI établis sur les sites de végétation potentielle MS2 se sont régénérés très majoritairement en peuplement mixte, tandis qu'ils se sont régénérés essentiellement en résineux sur les plus rares sites de végétation potentielle RE2.

2.4.2.5 Sapinières au 1^{er} inventaire

Qu'elles aient été coupées ou renversées par un chablis, les sapinières se sont régénérées en résineux (surtout en épinettes) ou en peuplements mixtes.

Tableau 77 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale		Chablis total		
		Végétation potentielle				
		RS2		RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	29%		44%	
		Sapinières	8%		3%	
		Régénération en résineux	32% ¹		13%	
		TOTAL RÉSINEUX	68%		59%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	25%		38%	
		Régénération en mixtes	6%		3%	
		TOTAL MIXTES	32%		41%	
	Feuillus	Feuillus intolérants				
		TOTAL FEUILLUS	0%		0%	

Nombre de tesselles 63 32

¹ de ce nombre, 22 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.4.2.6 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

Les peuplements de FI se sont généralement régénérés suivant une composition mixte sur les sites de végétation potentielle RS2. Parmi les FI qui ont été coupés, on note plusieurs cas de repeuplement avec des résineux, ce qui indique la présence probable de résineux préétablis dans leur sous-étage avant l'intervention de coupe. Les peuplements de FI sont transitoires dans la chronoséquence végétale qui s'établit après une perturbation.

Tableau 78 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire				
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire				
		Coupe totale		Brûlis total		
		Végétation potentielle				
		RS2		RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	16%		12%	
		Sapinières	2%			
		Pinèdes grises	14% ¹			
		Régénération en résineux	6% ²		6%	
		TOTAL RÉSINEUX	39%		18%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	37%		18%	
		Régénération en mixtes	10%		27%	
		TOTAL MIXTES	47%		45%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	4%		12%	
		Régénération en feuillus			3%	
		TOTAL FEUILLUS	4%		15%	
		En voie de régénération			21%	
	Plantations	10%				
		Nombre de tesselles	49		33	

¹ de ce nombre, 5 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 3 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.4.2.7 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Les sites de végétation potentielle mixte MS2 sont ceux qui risquent le plus d'être envahis par les fi après le passage d'une perturbation. La concurrence qu'ils exercent sur les sites de végétation potentielle RS2 peut aussi être élevée. L'évolution de la régénération après le passage d'une perturbation grave sur ces sites est donc particulièrement à surveiller. La présence des résineux dans la régénération est parfois très faible, ceux-ci faisant moins de 25 % de la surface terrière du peuplement sur les sites de végétation potentielle MS2, et ce, même si le peuplement originel était résineux.

Plantations

La plus forte proportion de plantations a été effectuée après la coupe des pinèdes grises établies sur des sites de végétation potentielle RE2, avec 37 % de superficies replantées. Les plantations observées sur ce territoire ont surtout été réalisées sur des sites de végétation potentielle RE2, que ce soit en termes de superficies ou de proportions.

Superficies en voie de régénération et terrains forestiers improductifs

On constate que les superficies brûlées, sans égard au peuplement initial, sont souvent en voie de régénération quelque 30 ans après le passage du feu, ce qui signifie que la régénération n'y avait pas encore atteint 2 m de hauteur. Cela est particulièrement marqué sur les sites de végétation potentielle RE1 et RE2.

On note plusieurs cas de superficies classées improductives au 4^e inventaire après que le peuplement qu'elles supportaient ait été éliminé. Ces cas touchent principalement les sites de végétation potentielle RE3 et RE1. Bien que ces milieux soient connus pour être moins favorables à la croissance forestière, une large part de l'explication de cette augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 4^e inventaire par rapport au premier provient de modifications apportées au cours des années au processus de photo-interprétation, notamment l'amélioration de la qualité des photos.

2.4.3 Territoire des régions écologiques 6h et 6i

2.4.3.1 Portrait général de la situation sur le territoire

Ce territoire regroupe deux régions écologiques, mais les données ayant servi à établir le portrait de la régénération proviennent que d'une seule, la 6h.

Un groupement synthèse d'essences forestières (GSEF) représente à lui seul les trois quarts de tous les GSEF à avoir subi une perturbation d'origine au 2^e inventaire sur ce territoire; il s'agit de la pessière. On note aussi passablement de sapinières et de peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) et d'un peu de peuplements de feuillus intolérants (FI) (tableau 79).

La coupe totale est la principale perturbation d'origine sur ce territoire. Le feu a été la deuxième cause d'élimination des peuplements. On constate quelques cas d'épidémies graves et de chablis totaux.

La sapinière à épinette noire (RS2) représente la végétation potentielle de quelque 70 % des sites répertoriés. La sapinière à bouleau blanc (MS2) et la pessière noire à mousses ou à éricacées (RE2) complètent la liste des végétations potentielles représentées.

Tableau 79 : Nombre de tesselles par groupement synthèse d'essences au 1^{er} inventaire, intervention ou perturbation d'origine au 2^e inventaire et végétation potentielle, régions écologiques 6h et 6i

		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire												TOTAL GÉNÉRAL
		Coupe totale				Brûlis total			Épidémie grave			Chablis total		
		Végétation potentielle												
		MS2	RE2	RS2	TOTAL	RE2	RS2	TOTAL	MS2	RS2	TOTAL	RS2	TOTAL	
Groupement synthèse d'essences au 1 ^{er} inv.	Pessières	290	179	1459	1928	309	357	666		33	33	88	88	2715
	Sapinières	161		251	412				31		31	25	25	468
	Mixtes à feuillus intolérants	84		131	215		54	54						269
	Feuillus intolérants	25		40	65									65
	TOTAL GÉNÉRAL	560	179	1881	2620	309	411	720	31	33	64	113	113	3517

2.4.3.2 Pessières au 1^{er} inventaire

La forte proportion des sites sur lesquels des pessières ont été coupées, qui par la suite ont fait l'objet d'interventions partielles ou de plantations limite l'interprétation du cours naturel de la régénération des pessières qui ont été coupées sur ce territoire.

Tableau 80 : GSEF au 4^e inventaire provenant des PESSIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i

		Pessières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire								
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire								
		Coupe totale			Brûlis total		Épidémie grave		Chablis total	
		Végétation potentielle								
		MS2	RE2	RS2	RE2	RS2	RS2		RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières	2% ¹	26%	10%	15%	31%	39%		51%
		Sapinières	2%		3%		3%	18%		10%
		Pinèdes grises								
		Régénération en résineux	23% ²	36%	46% ³	25%	14%	36%		32%
		TOTAL RÉSINEUX	28%	63%	60%	40%	48%	94%		93%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	12%		2%		1%	3%		
		Régénération en mixtes	54%	6%	29%	3%	22%		3%	
		TOTAL MIXTES	66%	6%	31%	3%	23%	3%		3%
	Feuillus	Feuillus intolérants	1%							
		Régénération en feuillus	4%							
		TOTAL FEUILLUS	4%	0%	0%	0%	0%	0%		0%
	En voie de régénération			1%	1%	52%	28%			
	Plantations		1%	23%	8%		1%	3%		3%
	Improductifs			6%		4%				
	Nombre de tesselles		290	179	1459	309	357	33		88

¹ de ce nombre, 2 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 21 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

³ de ce nombre, 16 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les pessières qui ont été coupées mais qui n'ont pas été replantées par la suite se sont principalement régénérées en peuplements résineux ou en peuplements mixtes sur les sites de végétation potentielle RS2. Sur les sites MS2, on note plus de cas de peuplements mixtes que de résineux, tandis que ce sont essentiellement des peuplements résineux qui composent la régénération sur les sites RE2.

Après avoir brûlé, les pessières se sont régénérées en résineux ou en peuplements mixtes sur les sites de végétation potentielle RS2 et essentiellement en résineux sur les sites RE2. Il faut noter la très forte proportion des cas de brûlis qui était toujours en voie de régénération au 4^e inventaire, c'est-à-dire que la hauteur de la régénération était inférieure à 2 m.

Après avoir subi une épidémie grave, les pessières se sont essentiellement régénérées en résineux sur les sites de végétation potentielle RS2.

2.4.3.3 Sapinières au 1^{er} inventaire

Après qu'elles ont été coupées, les sapinières se sont régénérées en résineux ou en peuplements mixtes sur les sites de végétation potentielle RS2 et MS2. On note cependant plus de cas de peuplements mixtes que de résineux sur les sites MS2. Des interventions partielles ont été pratiquées dans les nouveaux peuplements qui ont suivi la coupe des sapinières établies sur des sites MS2 et RS2, dans respectivement 12 et 19 % de cas. Ce fait pose une limite dans l'interprétation de l'évolution naturelle de la régénération qu'on peut y faire.

Tableau 81 : GSEF au 4^e inventaire provenant des SAPINIÈRES au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i

		Sapinières de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire					
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire					
		Coupe totale		Épidémie grave		Chablis total	
		Végétation potentielle					
		MS2	RS2	MS2		RS2	
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		16%	3%		60%
		Sapinières	11%	8%	29%		24%
		Régénération en résineux	14% ¹	40% ²	13%		16%
		TOTAL RÉSINEUX	25%	64%	45%		100%
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	24%	2%	23%		
		Régénération en mixtes	44%	30%	29%		
		TOTAL MIXTES	68%	32%	52%		0%
	Feuillus	Feuillus intolérants	2%				
		Régénération en feuillus	4%	1%			
		TOTAL FEUILLUS	6%	1%	0%		0%
		En voie de régénération		1%			
		Plantations	1%	2%	3%		
	Nombre de tesselles		161	251	31		25

¹ de ce nombre, 12 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 19 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Après avoir été la cible d'une épidémie grave, les sapinières se sont régénérées en résineux ou en peuplements mixtes sur les sites de végétation potentielle MS2.

La régénération qui s'est rétablie dans les sapinières qui ont succombé à un chablis a recréé des peuplements résineux dominés en majorité par l'épinette sur les sites RS2.

2.4.3.4 Peuplements mixtes à feuillus intolérants (MFI) au 1^{er} inventaire

Après avoir été coupés, les peuplements mixtes à feuillus intolérants se sont régénérés dans une composition résineuse ou mixte sur les sites de végétation potentielle RS2, tandis qu'ils se sont régénérés dans une composition majoritairement mixte sur les sites de végétation potentielle MS2. Il faut tenir compte dans l'interprétation du cours naturel de la régénération de ces

peuplements des nombreux cas d'interventions partielles qui ont été réalisées après la coupe d'origine, particulièrement sur les sites RS2.

Tableau 82 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements MIXTES À FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i

		MFI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire						
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire						
		Coupe totale		Brûlis total				
		Végétation potentielle						
		MS2	RS2		RS2			
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		12%		31%		
		Sapinières	11%		6%		6%	
		Régénération en résineux	10% ¹		41% ²		17%	
		TOTAL RÉSINEUX	20%		60%		54%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	21%		5%		11%	
		Régénération en mixtes	55%		33%		31%	
		TOTAL MIXTES	76%		38%		43%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	1%					
		Régénération en feuillus	2%					
		TOTAL FEUILLUS	4%		0%		0%	
	En voie de régénération					4%		
	Plantations			2%				
Nombre de tesselles		84		131		54		

¹ de ce nombre, 10 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

² de ce nombre, 26 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

Les cas de brûlis ont été observés sur des sites de végétation potentielle RS2. Après avoir brûlé, les peuplements mixtes à feuillus intolérants se sont régénérés dans une composition résineuse (surtout de l'épinette) ou mixte à part à peu près égale.

2.4.3.5 Peuplements de feuillus intolérants (FI) au 1^{er} inventaire

Après leur élimination par coupe totale, les peuplements de feuillus intolérants se sont régénérés dans une composition résineuse ou mixte sur les sites de végétation potentielle RS2, tandis qu'ils se sont régénérés dans une composition majoritairement mixte, avec plusieurs cas feuillus et quelques cas résineux sur les sites de végétation potentielle MS2.

Tableau 83 : GSEF au 4^e inventaire provenant des peuplements de FEUILLUS INTOLÉRANTS au 1^{er} inventaire dans les régions écologiques 6h et 6i

		FI de 7 m et plus de hauteur au 1 ^{er} inventaire			
		Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire			
		Coupe totale			
		Végétation potentielle			
		MS2	RS2		
Groupement synthèse d'essences au 4 ^e inventaire	Résineux	Pessières		25%	
		Sapinières	4%	8%	
		Régénération en résineux	8%	28% ¹	
		TOTAL RÉSINEUX	12%	60%	
	Mixtes	Mixtes à feuillus intolérants	28%	13%	
		Régénération en mixtes	36%	20%	
		TOTAL MIXTES	64%	33%	
	Feuillus	Feuillus intolérants	12%		
		Régénération en feuillus	12%		
		TOTAL FEUILLUS	24%	0%	
	En voie de régénération			5%	
	Plantations			3%	
Nombre de tesselles		25	40		

¹ de ce nombre, 18 % fait suite à une EPC ou autre intervention partielle

2.4.3.6 Points critiques

Concurrence par les essences feuillues intolérantes (fi)

Parmi les sites répertoriés, ce sont ceux de végétation potentielle mixte MS2 qui ont le plus de risques d'être envahis par les fi après le passage d'une perturbation. La concurrence exercée par les fi peut être élevée sur les sites de végétation potentielle RS2. L'évolution de la régénération après le passage d'une perturbation grave est donc particulièrement à surveiller sur ces sites, à plus forte raison si le peuplement originel comportait des fi. On note toutefois sur ces sites la présence de résineux qui font au moins 25 % de la surface terrière du nouveau peuplement (ce qui se traduit dans leur appellation « GSEF mixte » ou « GSEF résineux »).

Plantations

On constate que ce sont dans les cas de pessières coupées sur des sites de végétation potentielle RE2 que la proportion de plantations est la plus forte, avec 23 % de ces superficies replantées. En superficie absolue cependant, ce sont dans les cas de pessières coupées sur des sites de végétation potentielle RS2 que les plantations sont les plus abondantes.

Superficies en voie de régénération

On constate au 4^e inventaire que les pessières brûlées ne sont souvent qu'au stade « en voie de régénération » quelque 30 ans après le passage du feu, soit de la régénération inférieure à 2 m.

3. DISCUSSION

On constate que les forêts se sont régénérées naturellement après perturbation ou intervention d'origine. La coupe totale est l'origine la plus fréquente des nouveaux peuplements, à l'exception d'un territoire du domaine bioclimatique de la pessière à mousses (territoire des régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g), où le brûlis total est l'origine dominante, suivie de près par la coupe totale. À l'échelle provinciale, le brûlis est la deuxième cause d'élimination des peuplements suivie de près par l'épidémie grave. Le chablis demeure une perturbation moins fréquente.

On constate également que les feuillus intolérants (fi) sont, de manière générale, plus abondants dans le peuplement de retour que dans le peuplement d'avant la perturbation d'origine, ce qui est un phénomène normal dans la succession végétale qui suit une perturbation grave. Cette présence plus marquée de fi se traduit par davantage de types de couvert mixte ou feuillu observés après la perturbation d'origine qu'avant celle-ci. L'abondance des fi varie cependant en fonction de la végétation potentielle du site.

Un autre constat montre que sur les sites de végétation potentielle mixte, les peuplements de retour comportent généralement moins de résineux que dans les peuplements résineux ou mixtes qui les ont précédés (les résineux font alors moins de 25 % de la surface terrière du nouveau peuplement).

Un autre constat met en évidence la présence de variabilité dans le rythme de développement de la régénération. Certaines régions, sites de végétation potentielle et types de perturbation sont caractérisés par une proportion plus élevée de superficies où la végétation n'avait pas encore atteint 2 m quelque 20 à 40 ans après la perturbation ou l'intervention d'origine. Par ailleurs, on note passablement de superficies classées improductives au 4^e inventaire, et particulièrement sur les sites de végétation potentielle de milieux hygriques.

Enfin, les plantations représentent une part importante des superficies régénérées dans certaines régions (notamment la région écologique 4f, dans le Bas Saint-Laurent) ou dans certaines combinaisons de « peuplement originel (1^{er} inventaire) / site de végétation potentielle / type de perturbation ».

Type de perturbation

Le brûlis total, comme mode de renouvellement des peuplements, est surtout caractéristique des territoires du domaine bioclimatique de la pessière à mousses et, de façon moindre, des territoires du domaine de la sapinière à bouleau blanc. Le brûlis total affecte proportionnellement plus souvent les pessières et les pinèdes grises que tout autre groupement synthèse d'essences forestières (GSEF). Il s'avère que ces deux GSEF sont constitués d'essences aptes à se régénérer après le passage d'un feu, comme l'épinette et le pin gris.

Des cas d'épidémies graves ont été notés dans tous les territoires d'étude, mais ils ont été plus importants dans les territoires des domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc. Les épidémies graves ont davantage sévi dans les sapinières, les pessières et les peuplements mixtes à feuillus intolérants que dans tout autre GSEF.

Le mode de récolte par coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) remplace en grande partie depuis le milieu du 3^e inventaire le mode de récolte par coupe totale (CT) pratiqué jusqu'alors. Tenter de prévoir la régénération après CPRS à partir du portrait de la régénération obtenue suite à de la CT commande une certaine prudence.

Concurrence par les feuillus intolérants et types de couvert des nouveaux peuplements

Nous constatons l'importance de la végétation potentielle comme facteur explicatif de la composition de la régénération d'un peuplement qui a subi une perturbation grave ou une intervention totale. De façon générale, ce facteur a influencé le type de couvert (résineux, mixte ou feuillu) de la régénération plus que tout autre facteur pris individuellement - qu'il s'agisse du peuplement d'origine, du type de perturbation ou même du territoire de reconnaissance des types écologiques. En général, les végétations potentielles feuillues ont favorisé le retour de la régénération feuillue; les végétations potentielles mixtes, le retour de la régénération mixte (ou feuillue); et les végétations potentielles résineuses, le retour de la régénération résineuse ou mixte (et plus rarement feuillue). La végétation potentielle est une unité de classification écologique qui synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation d'un site donné. Elle regroupe les différents types de végétation pouvant croître sur ce site au cours de la succession écologique, c'est-à-dire la séquence de peuplements qui peuvent se succéder à la suite d'une perturbation grave ou d'une intervention totale. La végétation potentielle demeure de ce fait un facteur à considérer dans les prévisions de la composition de la régénération d'un site donné.

Des associations intrigantes à première vue entre un GSEF (au 1^{er} ou au 4^e inventaire) et la végétation potentielle du site où il croît peuvent s'expliquer simplement par la norme de désignation des GSEF. Ainsi, par exemple, un GSEF pessière pourrait comporter jusqu'à 25 % de sa surface terrière en feuillus et jusqu'à 50 % de sa fraction résineuse en d'autres essences que l'épinette noire ou rouge. Nous pourrions alors avoir affaire, sur un site MJ1, à un peuplement d'épinettes rouges et de sapins avec bouleaux jaunes ou érables à sucre.

La végétation potentielle a aussi exercé une influence sur la distribution des fi dans les GSEF de retour. Dans l'ensemble des territoires, la concurrence par les fi est la plus forte sur les sites de végétation potentielle mixte et feuillue et elle est à surveiller sur les sites de végétation potentielle résineuse RS1, RP1 et RS2. La présence des fi est marginale voire absente sur les sites de végétation potentielle résineuse à épinette noire RE1, RE2, RE3.

On rencontre parfois des cas de GSEF mixte ou feuillu au 1^{er} inventaire qui se sont régénérés majoritairement en résineux (type de couvert résineux) au 4^e inventaire. La « disparition » des feuillus, à plus forte raison des fi, après une perturbation d'origine peut faire sourciller.

Lorsqu'une intervention partielle ne peut venir expliquer cette situation, on peut se permettre de poser l'hypothèse que ces peuplements initiaux devaient comporter une régénération abondante préétablie en résineux, régénération qui a été libérée et s'est exprimée avec vigueur suite à l'élimination du couvert arborescent.

Superficies en voie de régénération

Les cas où la régénération est absente ou n'a pas encore atteint 2 m de hauteur au 4^e inventaire sont particulièrement nombreux sur le territoire des régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g. Ces situations s'observent sur des sites de végétation potentielle résineuse (RE1, RE2, RE3 et RS2) à la suite d'un brûlis total.

Superficies improductives

On constate une augmentation parfois très marquée des superficies improductives entre le 1^{er} et le 4^e inventaire sur les sites hygriques (végétations potentielles RE3 et RS3). Cette augmentation s'explique en grande partie par l'amélioration apportée au cours des années dans la qualité des photographies aériennes et dans l'apport de nos connaissances ce qui a permis, entre autres, d'apporter plus de précision dans la photo-interprétation de certaines variables. Il a été ainsi plus facile de différencier les terrains forestiers productifs des improductifs. On attribue à ce gain de précision l'augmentation de superficies en terrain forestier improductif interprétées au 2^e inventaire par rapport au premier (environ 800 000 ha de plus de territoire de forêt publique sous aménagement). Cette nouvelle façon d'interpréter les superficies improductives est demeurée en usage jusqu'au 4^e inventaire.

Plantations et interventions partielles

Nos observations permettent d'évaluer l'importance des plantations et des interventions partielles qui ont été réalisées dans les peuplements observés dans les différents inventaires. Ces interventions anthropiques gênent l'établissement d'un portrait de la régénération forestière strictement naturelle après une perturbation ou une intervention d'origine, à plus forte raison si elles sont nombreuses dans un cas que l'on veut décrire. Nous serions tentés d'utiliser les plantations comme un indicateur de superficie mal régénérée en essences désirées, mais d'aucuns ne peuvent affirmer que les plantations ont toutes été planifiées dans le but de pallier le manque de régénération en essences désirées. Plusieurs raisons peuvent expliquer qu'une plantation ait été effectuée : absence de régénération, composition non souhaitée de la régénération, disponibilité de plants à mettre en terre, etc. Pour ce qui est des interventions partielles toutefois, elles peuvent indiquer que la régénération comportait des essences désirées et, souvent des essences à maîtriser (des fi la plupart du temps) qui, dans ces situations, auraient été vraisemblablement plus abondants – n'eut été de l'intervention partielle. Cependant, les interventions partielles limitent, d'autant plus qu'elles sont nombreuses concernant un cas donné, l'établissement du portrait de la régénération naturelle.

4. CONCLUSION

Ce portrait de la régénération naturelle en forêt publique sous aménagement effectué à l'échelle des territoires de reconnaissance des types écologiques et qui considère le facteur de végétation potentielle des peuplements vient apporter les nuances et spécificités qui pouvaient manquer dans le portrait provincial de régénération dressé par Philibert (2015). Un constat marquant qui ressort de nos résultats est l'importance de la végétation potentielle comme facteur explicatif de la régénération naturelle après perturbation grave ou intervention totale. Ce facteur influence le type de couvert (résineux, mixte ou feuillu) de la régénération plus que tout autre facteur pris individuellement – qu'il s'agisse du peuplement d'origine, du type de perturbation ou du territoire de reconnaissance des types écologiques. Des travaux actuellement en cours à la Direction des inventaires forestiers sur la dynamique forestière en lien avec les végétations potentielles déboucheront éventuellement sur la bonification des connaissances sur la régénération forestière.

Les portraits résultant de cet exercice de synthèse de plus de presque 50 ans d'acquisition de données ajoutent au *corpus* de connaissances sur la régénération forestière au Québec. Ils peuvent être utiles aux aménagistes forestiers, par exemple, pour la planification d'inventaires de régénération. Ce portrait peut aussi servir de réponse, à tout le moins partielle, à la recommandation émise par le Forestier en chef dans son Bilan d'aménagement forestier durable au Québec 2000-2008 qui était d'« Établir un profil périodique à l'échelle régionale et provinciale (qualité et diversité) de la régénération à la suite de récoltes et de perturbations naturelles ».

Lorsque le 4^e inventaire sera complété (en 2019), il sera possible de compléter le portrait de la régénération des territoires des sous-domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau blanc de l'Est et de la pessière à mousses de l'Est non couverts par les données du 4^e inventaire au moment du présent exercice. Avec l'avènement du 5^e inventaire, il sera intéressant de répéter l'exercice d'établir un portrait de la régénération, à partir du 2^e inventaire (plutôt que du 1^{er} inventaire) afin de comparer la régénération naturelle obtenue au regard des changements que nous avons apportés dans l'application de nos interventions d'origine entre le 2^e et le 3^e inventaire (ex : coupe totale (CT) par rapport à la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)).

Le géoréférencement plus ou moins précis des feuillets (cartes forestières) des 1^{er} et 2^e inventaires complique certaines utilisations de SIFORT comme de pouvoir comparer l'évolution d'un même peuplement au fil du temps. Cette situation pourrait être corrigée par la numérisation des cartes forestières du 1^{er} et du 2^e inventaire et par l'augmentation de la précision de leur géolocalisation. L'arrimage entre les cartes des quatre inventaires en serait amélioré et les retombées potentielles de SIFORT accrues. Il serait alors possible de tirer pleinement profit de 50 ans d'inventaire et d'établir, par exemple, le portrait de la régénération en croissance sur les territoires de la péninsule gaspésienne (régions écologiques 4g, 4h, 5h et 5i).

5. OUVRAGES CONSULTÉS

BUREAU DU FORESTIER EN CHEF, 2010. Bilan d'aménagement forestier durable au Québec 2000 – 2008, Gouvernement du Québec, Roberval, Québec, 290 p.

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES DU QUÉBEC, 1984. Normes d'inventaires forestiers, Gouvernement du Québec, Service de l'inventaire forestier, 177 p.

MINISTÈRE DES FORÊTS DE LA FAUNE ET DES PARCS, 2015. Portrait de la régénération naturelle en forêt publique sous aménagement du Québec méridional des années 1970-2010, Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers, 78 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC, 1995. Norme de stratification écoforestière, troisième programme de connaissance de la ressource forestière, Direction de la gestion des stocks forestiers, Service des inventaires forestiers, 116 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC, 2003. Norme de stratification écoforestière, Troisième inventaire forestier, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, 95 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, 2007. SIFORT, Manuel de l'utilisateur, Forêt Québec, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 125 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, 2008. Norme de stratification écoforestière, Quatrième inventaire écoforestier, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, 51 p.

MINISTÈRE DES TERRES ET FORÊTS, 1975. Cahier : normes d'inventaire forestier, Direction générale des forêts, Service de l'inventaire forestier, Service de la reprographie de l'Éditeur officiel du Québec.

ANNEXE I - SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DE LA RÉGÉNÉRATION EN FONCTION DE LA PERTURBATION D'ORIGINE

Les tableaux de cette annexe synthétisent – en fonction de la perturbation d'origine – trois états de régénération possibles des GSEF du 1^{er} inventaire suivant leur végétation potentielle et territoire de régions écologiques respectifs.

On définit trois états de régénération :

- 1) un état dit « à problème »
- 2) un état dit « à surveiller »
- 3) un état dit « sans problème ».

Bien entendu, les états dont on dit « à problème » le sont dans la perspective de l'aménagement forestier.

On a établi **trois critères** qui permettent de différencier ces trois états de régénération :

- 1) la présence de feuillus intolérants (fi) (parce qu'ils peuvent concurrencer les essences en régénération souhaitées)
- 2) la nature des essences qui se régénèrent (les essences qui repoussent ne sont pas toujours celles souhaitées)
- 3) l'absence de régénération et le rythme de croissance (la densité de régénération n'est pas suffisante ou le rythme de croissance de la régénération est anormalement lent)

À ces critères se rattachent des observations qualitatives et quantitatives à partir desquelles se différencient les trois états de régénérations.

Le recours d'un code à trois couleurs – rouge, jaune et vert – permet de représenter plus facilement les trois états de régénération respectifs.

Le tableau 84 décrit dans le détail les observations sur les critères dont il faut tenir compte pour différencier les trois états de régénération. Les tableaux qui font suite présentent les trois états de régénération en fonction de la perturbation à l'origine du déclenchement du processus d'établissement de la régénération. À noter qu'il est possible de cliquer sur le contenu d'une cellule pour être dirigé vers le tableau qui présente le détail du portrait de la régénération du cas en question.

Tableau 84 : Critères d'identification des trois états de régénération et codes correspondants

CRITÈRES D'IDENTIFICATION DE L'ÉTAT DIT « À PROBLÈME » (CAS « ROUGES »)	
<p>Cas de concurrence très élevée par les fi (envahissement par les fi)</p> <p>% de FI égal ou supérieur à 20 % ou FI + MFI supérieur ou égal à 75 %</p>	Fi
<p>Cas d'absence de régénération désirée</p> <p>Si peuplement initial était FT ou MFT et que la part des MFT + FT dans le nouveau peuplement est inférieure à 50 %, sur végétation potentielle feuillue (F) ou mixte à bouleau jaune (MJ et MS1)</p>	Fta
<p>Si peuplement initial était résineux ou mixte et que la part des résineux + des mixtes dans le nouveau peuplement est inférieure à 50 %, sur végétation potentielle mixte (M) ou résineuse (R)</p>	Ra
<p>Cas de régénération absente ou à croissance très lente</p> <p>La somme des cas « en voie de régénération (EVR) » + « improductifs » est supérieure ou égale à 25 %</p>	EVR
CRITÈRES D'IDENTIFICATION DE L'ÉTAT DIT « À SURVEILLER » (CAS « JAUNES »)	
<p>Cas de concurrence élevée par les fi</p> <p>% de MFI supérieur ou égal à 25 % ou % de FI égal ou supérieur à 15 %</p>	Fi
<p>Cas d'absence de régénération désirée</p> <p>Si peuplement initial était FT ou MFT et que la part des MFT + FT dans le nouveau peuplement est inférieure à 66 %, sur végétation potentielle feuillue (F) ou mixte à bouleau jaune (MJ et MS1)</p>	Fta
<p>Si peuplement initial était résineux ou mixte et que la part des résineux + des mixtes dans le nouveau peuplement est inférieure à 66 %, sur végétation potentielle mixte (M) ou résineuse (R)</p>	Ra
<p>Cas de régénération absente ou à croissance très faible</p> <p>La somme des cas « en voie de régénération (EVR) » + « improductifs » est supérieure ou égale à 15 %</p>	EVR
CRITÈRES D'IDENTIFICATION DE L'ÉTAT DIT « SANS PROBLÈME » (CAS « VERTS »)	
<p>Dans tous les cas étudiés, ce qui n'est pas rouge ou jaune</p>	

DANS TOUS LES CAS ÉTUDIÉS (CAS « ROUGES », « JAUNES » OU « VERTS »)

Si les plantations font 15 % ou plus, on ajoute le code:	?plt
Si les interventions partielles font 15 % ou plus, on ajoute le code:	?ip
Si les plantations ET les interventions partielles font chacune 15 % ou plus, on ajoute le code:	?plt ?ip
Si les plantations ET les interventions partielles font ensemble 15 % ou plus, on ajoute le code:	?plt+ip
Si les plantations font 25 % ou plus, on ajoute le code:	??plt
Si les interventions partielles font 25 % ou plus, on ajoute le code:	??ip

Notes

Sur les sites de végétation potentielle feuillue (F), l'absence de résineux dans la régénération ne peut pas être considérée comme un problème (même si le peuplement initial en comportait)

Note : Dans les quatre tableaux suivants (85 à 88), il est possible de cliquer sur le contenu d'une cellule pour être dirigé vers le tableau qui présente le détail du portrait de la régénération du cas en question.

Tableau 85 : Synthèse de l'état de la régénération après de la coupe totale

		Territoire	Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire													
			Coupe totale													
			Végétation potentielle													
			FE2	FE3	FE6	ME1	MJ1	MJ2 ou MS1	MS2	MS6	RC3	RE2	RE3	RP1	RS1	RS2
Pessières	3ab				El, Ra	Ei									•	•
	3c				D, Ra	Ei, ?plt										?plt
	4a					Ei				?ip			?ip			
	4bc					Ei	Ei, ?plt			•	evr		?plt	•		
	4de					Ei							Ei			
	5a			Fi, ?plt			El, Ra, ?plt			•	•		Ei, ?plt+ip	Ei		
	5bcd						Ei, ?plt+ip			?plt	evr		?plt+ip			
	5ef						??ip			?plt, ?ip	?ip		??ip			
	6ab						El, Ra			•	?ip		Ei	?ip		
	6cdefg						Ei			?plt	evr		Ei			
6hi						Ei, ?ip			?plt			Ei, ?ip				
Sapinières	3ab				El, Ra	Ei, ?plt									•	Ei, ?plt+ip
	3c				El, Ra	Ei, ?plt, ?ip										Ei
	3d				El, Ra, ?ip	Ei, ?plt										
	4a					El, ?plt+ip							?ip			
	4bc				El, Ra, evr	Ei, ?plt	Ei, ?plt+ip						•	•		
	4de					El, ?plt+ip		FI, ?plt					Ei			
	4f	El, ?plt				El, Ra, ?ip	Ra, ?ip	FI, ??plt	??plt			?plt, ??ip				Ra, ??plt
	5a						El, Ra, ?ip				evr		Ei	?plt		
	5bcd						Ei, ??plt+ip	Ei, ??plt+ip	Ei				??ip			
	5ef						Ei, Ra, ??plt	?ip					?ip			
6cdefg												Ei, ?ip				
6hi						Ei						Ei, ?ip				
Pinèdes grises	4bc									?plt			FI, ??plt, ?ip			
	5a			Fi, ?plt			Ra, ?ip, ??plt			Ra, ??plt	evr		Ei, ??plt			
	5bcd						Ei			??plt	evr, Ra		Ei, ?plt			
	6ab						El, Ra			??plt+ip			Ei, ??plt			
	6cdefg									Ra, ??plt			?plt			
Autres résineux	3ab				D, Ra	Ei										

Tableau 85 : Suite

		Territoire	Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire															
			Coupe totale															
			Végétation potentielle															
			FE2	FE3	FE6	ME1	MJ1	MJ2 ou MS1	MS2	MS6	RC3	RE2	RE3	RP1	RS1	RS2	RS3	RS5
Groupement synthèse d'essences forestières au 1 ^{er} inventaire	Mixtes à feuillus tolérants	3ab		Fi, 2ip			Ei, Ei, 2ip	Fi, Ei										
		3c		Fi, 2plt			Fi, Ei	Fi, 2plt										
		4bc					Ei, Ei, 2ip	Ei, Ei										
		4de						Fi, 2plt										
		4f						Fi, Ei, 2plt										
	Mixtes à feuillus intolérants	3ab		Ei			Fi, Ei	Fi, 2plt					Fi, 2ip					Ei, 2plt+ip
		3c		Ei			Fi, Ei	Fi, 2plt										
		4a						Fi, 2plt										?ip
		4bc					Fi, Ei	Ei	Fi, 2plt									Ei
		4de						Ei										Ei
		4f		Fi, 2plt				Fi, Ei, 2plt										
		5a				Ei, Ei, 2plt			Fi, 2ip	Fi, 2ip				•				Ei, 2plt+ip
5bcd							Fi, Ei	Ei				•					Ei	
5ef							Fi, 2plt	22ip									22ip	
6ab								Fi, 2ip									Ei, 2plt+ip	
6cdefg							Ei					2plt+ip				Fi, 2ip		
6hi							Ei									Ei, 22ip		
Érablières	3ab	2ip	Ei	Ei		Fi, Ei	Fi, Ei											
	3c		2ip			Fi, Ei, 2plt	Fi, Ei, 2plt											
	4f		Fi, 2plt				Fi, Ei, 22plt											
Feuillus intolérants	3ab					Ei	Ei											
	3c					Fi, 2plt	Ei											
	4bc					Ei	Fi, 2plt										Ei	
	4f						Ei											
	5a							Fi, 2plt									Ei	
	5bcd						Fi, 2plt	Ei									Ei	
	5ef							Fi, 22ip										
	6ab							Ei									Ei	
	6cdefg																Ei, 2plt+ip	
	6hi							Ei									Fi, 2ip	

Tableau 86 : Synthèse de l'état de la régénération après le passage du feu (brûlis total)

	Territoire	Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire					
		Brûlis total					
		Végétation potentielle					
		MS2	RE1	RE2	RE3	RS2	
Groupement synthèse d'essences forestières au 1 ^{er} inventaire	Pessières	5a		•	evr	•	
		5bcd	Fi, Ra		evr	evr	evr, Fi
		6ab			•	evr	Fi
		6cdefg		evr	evr	evr	evr, Fi
		6hi			evr		evr
	Sapinières	5bcd	Fi, Ra				
	Pinèdes grises	5bcd			•		•
		6ab			•		Fi
		6cdefg		evr	evr	evr	Fi
	Mixtes à feuillus intolérants	5bcd	Fi, Ra				Fi
		6ab					Fi
		6cdefg					Fi
		6hi					Fi
	Feuillus intolérants	6cdefg					evr, Fi

Tableau 87 : Synthèse de l'état de la régénération après un chablis total

	Territoire	Intervention ou perturbation d'origine au 2 ^e inventaire					
		Chablis Total					
		Végétation potentielle					
		MJ2	MS2	RE2	RE3	RS2	
Groupement synthèse d'essences forestières au 1 ^{er} inventaire	Pessières	4bc				•	
		5a			evr	•	
		5bcd	Fi			•	
		6ab			•	evr	•
		6cdefg			?plt	evr	?plt
		6hi					•
	Sapinières	5ef		•			
		6cdefg					Fi
		6hi					•
	Mixtes à feuillus intolérants	4bc	Fi				
		5bcd		Fi			Fi
		6ab					•
		6cdefg					?plt
	Feuillus intolérants	6ab					•

ANNEXE II - RÉPARTITION DES UNITÉS D'AMÉNAGEMENT AU SEIN DES TERRITOIRES DE GUIDE DE RECONNAISSANCE DES TYPES ÉCOLOGIQUES

Tableau 89 : Répartition (%) des UA au sein des territoires de reconnaissance des types écologiques

UA	Territoire																							
	2a	2b	2c	3ab	3c	3d	4a	4bc	4de	4f	4gh	5a	5bcd	5ef	5g	5hi	6ab	6cdefg	6hi	6j	6kl	6mn	6opqr	
01151										100%														
01152										100%														
01251										100%														
01252										100%														
01253										59%	9%					32%								
01254											32%					68%								
02251								14%					86%											
02351								1%	3%				46%	50%										
02352									4%				22%	48%								27%		
02451									1%				30%									34%	35%	
02452									1%				33%									14%	52%	
02551													23%									74%	2%	
02651													17%									83%		
02661																						100%		
02662																						100%		
02663																						100%		
02664																						100%		
02665																	4%					96%		
02666																						100%		
02751										1%			34%									43%	22%	
03151				19%				66%						15%										
03152								14%	3%					82%										
03153									1%					99%										
03351										20%			1%	79%										
03451	100%																							
03453						100%																		
03551						86%				14%														
04151					66%			34%																
04251					10%			38%					52%											
04351													93%					7%						
04352					1%			93%					6%											
05151			3%			97%																		
06151	1%			56%	43%																			
06152				15%	21%			64%																
06251					100%																			
06252					12%			88%																
06451				17%				67%				16%												
06452				100%																				
07151	6%			94%																				
07152				77%				23%																
07251	23%			77%																				
07351	3%			81%				16%																
07352								100%																
07451								85%				15%												
08151				100%																				
08152				54%			3%	43%																
08251								43%				57%												
08351							4%	44%				36%	16%											
08451								1%				53%	38%					8%						
08462												84%						16%						
08551												14%					86%							

Tableau 89 : Suite

UA	Territoire																								
	2a	2b	2c	3ab	3c	3d	4a	4bc	4de	4f	4gh	5a	5bcd	5ef	5g	5hi	6ab	6cdefg	6hi	6j	6kl	6mn	6opqr		
08562																	100%								
08651												98%					2%								
08652												4%					96%								
08663																	100%								
08664																	100%								
08665																	100%								
08666																	47%	53%							
08751												22%	6%				39%	33%							
08762																	5%	95%							
08763																	87%	13%							
08764																	92%	8%							
09351															28%				65%	6%	2%				
09352																			7%		80%			12%	
09451															12%						87%		1%		
09452																			35%	2%	57%			6%	
09551																				94%			6%		
09751									8%					15%	25%					52%					
11161												17%					83%								
11262												25%					75%								
11263												23%					77%								

ANNEXE III - COMPARAISON AVEC LE MODÈLE DE SUCCESSION SUCCÈS

Ce portrait sur la régénération qui s'est installée à la suite d'une perturbation grave dans un peuplement forestier a été établi à partir d'observations tirées de situations réelles. On entend par observations de « situations réelles » celles retranscrites sur les cartes écoforestières résultant de l'interprétation de photos aériennes. L'ensemble de ces observations de situations réelles constitue un échantillon statistiquement valable avec plus de 65 000 données de « tesselles » représentant l'équivalent terrain d'environ 910 000 hectares.

Nous pensons ainsi que ce portrait peut servir pour les aménagistes de terrain comme outil de prévision de la composition des peuplements qui s'établissent après le passage d'une des quatre perturbations susceptibles de se produire sur les territoires d'étude de ce portrait.

À cet égard, l'information livrée dans ce portrait s'apparente à l'information apportée par les prévisions que l'on peut générer avec le modèle de succession SUCCÈS. Ce modèle élaboré par une équipe DIF-DRF avait pour but d'améliorer le calcul des possibilités forestières (CPF). Le modèle SUCCÈS sert en effet à prévoir la composition en essences, la distribution des diamètres par essence et le temps requis pour qu'une nouvelle génération d'arbres atteigne 7 m de hauteur après le passage d'une perturbation grave ou une intervention totale.

À la différence du modèle SUCCÈS, les prévisions que l'on peut établir sur la composition de la régénération à l'aide de ce portrait ne peuvent couvrir toute la diversité des situations qu'il est possible de rencontrer sur le terrain. L'une des grandes distinctions à faire entre ces deux outils de prévisions est que le portrait résultant d'un très grand nombre de situations réelles plutôt que de situations modélisées peut apporter davantage de précision à certaines prévisions. Cet atout peut se révéler très utile aux aménagistes qui doivent planifier les activités sylvicoles, par exemple des inventaires de régénération. De plus, en pouvant livrer de l'information sur le peuplement antérieur à la perturbation d'origine et de donner la possibilité de prévoir les situations d'échec de régénération (ce que ne permet pas le modèle SUCCÈS), le portrait apporte d'autres atouts à la faveur de son utilisation par les aménagistes de terrain toujours à la recherche d'outils faciles d'utilisation.



*Forêts, Faune
et Parcs*

Québec

