

Plan d'aménagement forestier intégré tactique

2013 – 2018

Région de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Unité d'aménagement 041-51

PLAN D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ TACTIQUE
2013 – 2018

RÉGION DE LA MAURICIE ET DU CENTRE-DU-QUÉBEC
UNITÉ D'AMÉNAGEMENT 041-51

Par

Direction des opérations intégrées de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Mars 2015

Coordination et supervision

Véronique Drolet, ingénieure forestière
Direction des opérations intégrées de la Mauricie et du Centre-du-Québec (DOI 04-17)

Rédaction

Véronique Drolet, ingénieure forestière (DOI 04-17)
Michel Boisvert, ingénieur forestier (DOI 04-17)

Révision linguistique et collaboration à la rédaction

Lucie Carpentier, conseillère en communication et adjointe au directeur général
(DGR 04-17)

Mise en page

Manon Barrette, agente de secrétariat (DGR 04-17)

Collaboration au contenu

Jean-Marc Blais, ingénieur forestier (DOI 04-17)
Michel Boisvert, ingénieur forestier (DOI 04-17)
Édith Cadieux, biologiste (Direction régionale de la gestion de la faune 04-17)
Mireille Côté, technicienne en aménagement du territoire (DOI 04-17)
Nadia Deshaies, biologiste (Direction régionale de la gestion de la faune 04-17)
Philippe Grenier, ingénieur forestier (DOI 04-17)
Alain Guay, agent de recherche et de planification socio-économique (DOI 04-17)
Jean-François Labrecque, technicien en géomatique (MERN – Région 04-17)
Édith Lachance, biologiste (DOI 04-17)
Geneviève Massicotte, coordonnatrice régionale aux affaires autochtones
(MERN – Région 04-17)

Remerciements

La Direction des opérations intégrées de la Mauricie et du Centre-du-Québec tient à remercier toutes les personnes du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs de la région 04-17 ainsi que celles du ministère de l'Énergie et des ressources naturelles de la région 04-17, qui ont contribué, d'une façon ou d'une autre, à l'élaboration et à la réalisation du présent document.

Elle tient également à remercier les partenaires industriels régionaux, Ville La Tuque ainsi que la Commission régionale des ressources naturelles et du territoire de la Mauricie pour leur contribution.

Réalisé et produit par :

Direction des opérations intégrées
Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
100, rue Laviolette, bureau 207
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9
Téléphone : 819 371-6151 | Sans frais 1 866 821-4625
Télécopieur : 819 371-6978
Courriel : mauricie@mffp.gouv.qc.ca

Diffusion

Cette publication, conçue pour une impression recto-verso, est disponible en ligne uniquement à www.mffp.gouv.qc.ca/forets/consultation/consultation-amenagement.jsp

TABLE DES MATIÈRES

NOTE AU LECTEUR

INTRODUCTION	1
PARTIE 1 – INFORMATION GÉNÉRALE	2
1. LE CONTEXTE LÉGAL	2
1.1 Les rôles et responsabilités du Ministère dans la gestion des forêts	2
1.2 Les consultations	3
1.2.1 La consultation publique	3
1.2.2 La consultation autochtone	3
1.3 La garantie d'approvisionnement	3
1.4 Le Bureau de mise en marché des bois du Québec (BMMB)	3
2. L'HISTORIQUE DE LA GESTION DES FORÊTS DU QUÉBEC	3
3. LE PROJET DE STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊT	5
4. LA CERTIFICATION FORESTIÈRE	6
5. LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE ET FORESTIÈRE ET LE SYSTÈME DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	7
6. LA GESTION DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES EN MILIEU FORESTIER	8
7. LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES ET DU TERRITOIRE	9
8. LA PLANIFICATION RÉGIONALE	10
8.1 Le Plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT)	10
8.2 Le Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFIO)	11
8.3 La Programmation annuelle des activités d'aménagement forestier (PRAN)	11
8.4 Le plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)	11
8.5 Le Plan d'affectation du territoire public (PATP)	12
PARTIE 2 – DESCRIPTION DU TERRITOIRE FAISANT L'OBJET DU PAFIT	14
9. LA LOCALISATION DE L'UNITÉ D'AMÉNAGEMENT	14
10. LE PORTRAIT SOCIAL ET ÉCONOMIQUE	16
10.1 Le contexte régional	16
10.1.1 Le secteur forestier	16
10.1.2 Le secteur récréotouristique	20
10.2 Les nations autochtones – Portrait régional	20
10.2.1 Les communautés autochtones concernées par l'UA 041-51	21
10.2.2 La consultation des autochtones en matière de planification forestière	21
10.2.3 La nation atikamekw	21
10.2.3.1 Les Attikameks aujourd'hui	22
10.2.3.2 Les secteurs d'activité et l'économie	22
10.2.4 La nation huronne-wendat	22
10.2.4.1 La nation huronne-wendat aujourd'hui	23
10.2.4.2 Les secteurs d'activité et l'économie	23

11. LE PORTRAIT DU TERRITOIRE.....	23
11.1 L'infrastructure routière.....	23
11.2 Les territoires structurés	24
11.3 Les territoires protégés.....	25
11.3.1 Les aires protégées et les refuges biologiques	26
11.3.2 La participation régionale à l'identification des territoires d'intérêt	26
11.3.3 Les sites historiques et culturels protégés.....	27
12. LES RESSOURCES DU TERRITOIRE	27
12.1 Les ressources forestières	27
12.1.1 Les types de couverts forestiers	27
12.1.2 La composition des peuplements	28
12.1.3 La répartition des superficies par classe d'âge.....	28
12.1.4 Le volume sur pied par essence ou groupe d'essences	29
12.1.5 L'historique des perturbations naturelles	30
12.1.5.1 Les feux de forêt.....	30
12.1.5.2 Les épidémies d'insectes.....	30
12.1.5.2.1 <i>La tordeuse des bourgeons d'épinette (TBE)</i>	30
12.1.5.2.2 <i>La livrée des forêts (Malacosoma distria)</i>	31
12.1.5.3 Les chablis	31
12.1.6 Le cadre écologique du territoire	32
12.1.6.1 La végétation potentielle	33
12.1.6.2 Les types écologiques	34
12.2 La ressource faunique	35
12.2.1 Les espèces fauniques	35
12.2.2 Les espèces fauniques menacées et vulnérables et leurs habitats	35
12.2.3 Les habitats fauniques	37
12.2.4 L'utilisation faunique	38
12.3 La ressource végétale	38
12.3.1 Les produits forestiers non ligneux	38
12.3.2 Les espèces floristiques menacées et vulnérables	39
12.4 La ressource géologique	40
12.5 La ressource hydrique	41
13. LA CARTOGRAPHIE DE LA PARTIE 2 – DESCRIPTION DU TERRITOIRE FAISANT L'OBJET DU PAFIT	42
PARTIE 3 – ENJEUX ET OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER DE L'UA 041-51	43
14. L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS	43
14.1 Le développement durable	43
14.2 L'aménagement durable des forêts	43
14.3 La démarche par enjeux-solutions	44
15. LE TRAITEMENT DES ENJEUX	45
16. LES ENJEUX DU TERRITOIRE ET LES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER DE L'UA 041-51.....	46
16.1 Les enjeux provinciaux	46
16.1.1 Enjeux et objectifs du Défi 2 – « Assurer la durabilité des écosystèmes forestiers »	46
16.1.1.1 Enjeu lié à la structure d'âge des forêts	46
16.1.1.2 Enjeu lié à l'organisation spatiale des forêts	47
16.1.1.3 Enjeu lié à la composition végétale des forêts	47
16.1.1.4 Enjeu lié aux attributs de la structure interne des peuplements forestiers et au bois mort.....	48
16.1.1.5 Enjeu lié aux milieux humides et riverains	48

16.1.1.6	Enjeu lié aux espèces nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien.....	49
16.1.2	Objectifs relevant du Défi 3 - « Un milieu forestier productif et créateur de richesses diversifiées ».....	50
16.1.2.1	Objectif « Produire du bois en tenant compte de l'écologie des sites et des objectifs visés ».....	50
16.1.2.2	Objectif « Améliorer la rentabilité économique des investissements ».....	50
16.1.2.3	Objectif « Produire du bois sur des territoires dédiés ».....	50
16.1.2.4	Objectif « Assurer une mise en valeur intégrée des ressources et des fonctions de la forêt ».....	51
16.2	Les enjeux et objectifs régionaux et locaux de l'UA 041-51.....	51
16.3	La synthèse des enjeux et objectifs retenus de l'UA 041-51.....	51

PARTIE 4 – STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ DE L'UA 041-51 60

17. L'ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ..... 60

18. LES SOLUTIONS AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES 61

18.1	Les actions de conservation.....	61
18.2	L'allongement des révolutions.....	63
18.3	Les actions sylvicoles.....	64

19. LES SOLUTIONS À L'ENJEU DE PRODUCTION DE BOIS 67

19.1	L'Axe 1 - Tirer le meilleur profit possible des investissements sylvicoles antérieurs ...	68
19.2	L'Axe 2 - Maintenir ou augmenter la superficie forestière en production.....	68
19.3	L'Axe 3 - Rendre accessible à la récolte des volumes de bois par la coupe partielle	68
19.4	L'Axe 4 - Récupérer de manière efficace une partie des bois affectés par les perturbations naturelles.....	69
19.5	L'Axe 5 - Intensifier la production ligneuse.....	69
19.5.1	L'identification par le Ministère des secteurs potentiels.....	70
19.5.2	L'identification par la CRÉ des secteurs potentiels.....	70
19.5.3	L'orientation retenue par le Ministère.....	72
19.5.3.1	La priorisation des secteurs à potentiel d'A IPL.....	73

20. LA SOLUTION POUR RÉPONDRE À L'ENJEU DE PRODUCTION DE BOIS EN TENANT COMPTE DE L'ÉCOLOGIE DES SITES..... 74

20.1	Les peuplements résineux.....	75
20.1.1	Les autres résineux.....	75
20.2	Les peuplements feuillus.....	75
20.2.1	Les feuillus tolérants et semi-tolérants (érable à sucre et bouleau jaune)	76
20.2.2	Les feuillus intolérants (bouleau à papier, peuplier).....	76
20.3	Les peuplements mixtes.....	76
20.4	Le résumé de la stratégie sylvicole.....	77

21. LES ÉLÉMENTS PARTICULIERS INCLUS DANS LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ 81

21.1	Les grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus (GZHE).....	81
21.2	Les forêts à haute valeur de conservation (FHVC).....	81
21.3	Les essences à la limite de leur aire de distribution.....	82
21.4	Les sites sensibles à la perte de nutriments.....	82
21.5	Les plantations selon le Forest Stewardship Council (FSC).....	83

22. LES POSSIBILITÉS FORESTIÈRES ET LES NIVEAUX D'AMÉNAGEMENT	84
22.1 Les possibilités forestières	84
22.2 Les niveaux d'aménagement.....	86
23. LA CARTOGRAPHIE DE LA PARTIE 4 – STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ DE L'UA 041-51	87
PARTIE 5 – SUIVIS ET CONTRÔLES	88
24. LES SYSTÈMES DE SUIVI EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER	88
24.1 Le suivi de la croissance des écosystèmes forestiers.....	88
24.2 Le suivi de la stratégie d'aménagement forestier intégré.....	88
24.3 Le suivi et le contrôle opérationnel des activités d'aménagement forestier	89
24.4 Le suivi des objectifs locaux d'aménagement (VOIC et VI)	91
24.5 Le suivi mesurant l'effet des interventions forestières.....	91
24.5.1 La mesure des effets réels	91
24.5.2 Le plan de surveillance.....	91
PARTIE 6 – SIGNATURES ET APPROBATION DU PAFIT	103
PARTIE 7 – ANNEXES	104
BIBLIOGRAPHIE	105

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Schématisation du processus de planification forestière	13
Figure 2 Principaux modes de gestion du territoire de l'UA 041-51	14
Figure 3 Répartition des types de couverts forestiers de l'UA 041-51	27
Figure 4 Importance des différents groupes de peuplements forestiers de l'UA 041 51	28
Figure 5 Répartition de la superficie (ha) par classe d'âge de l'UA 041-51	29
Figure 6 Répartition du volume sur pied par essence ou groupe d'essences de l'UA 041-51	29
Figure 7 Les trois piliers interreliés du développement durable	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Les modes de gestion dans le périmètre de l'UA 041-51	15
Tableau 2 Principales usines de première transformation du bois en Mauricie	18
Tableau 3 Principales usines de première transformation du bois situées à l'extérieur de la Mauricie et bénéficiant d'une garantie d'approvisionnement des UA de la Mauricie ..	19
Tableau 4 Répartition des volumes de bois attribués des UA de la Mauricie	19
Tableau 5 Les communautés autochtones concernées par l'UA 041-51	21
Tableau 6 Territoires structurés à des fins de chasse, de pêche et de piégeage de l'UA 041-51	24
Tableau 7 Répartition des aires protégées reconnues situées sur le territoire de l'UA 041-51 ...	26
Tableau 8 Niveaux supérieurs du système hiérarchique de classification écologique de l'UA 041-51	32
Tableau 9 Portrait des végétations potentielles de l'UA 041-51	33
Tableau 10 Portrait des types écologiques de l'UA 041-51	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 11	Liste des espèces fauniques en situation précaire présentes sur le territoire de l'UA 041-51	36
Tableau 12	Sites fauniques d'intérêt, par catégorie, présents dans le périmètre de l'UA 041-51	37
Tableau 13	Liste des espèces floristiques en situation précaire présentes sur le territoire de l'UA 041-51	40
Tableau 14	Enjeux et objectifs de l'UA 041-51	52
Tableau 15	Enjeux qui bénéficient des actions de conservation	62
Tableau 16	Enjeux qui bénéficient de l'allongement des révolutions	63
Tableau 17	Enjeux qui bénéficient de la coupe progressive irrégulière (CPI)	64
Tableau 18	Enjeux qui bénéficient de la coupe progressive régulière (CPR)	65
Tableau 19	Enjeux qui bénéficient de la coupe à rétention variable (bouquets, CPPTM, tiges individuelles)	66
Tableau 20	Enjeux qui bénéficient des traitements d'éducation (dégagement, nettoyage et EPC).....	66
Tableau 21	Enjeux qui bénéficient de l'aide à la régénération (scarifiage, reboisement, plantation et regarni)	67
Tableau 22	Résumé de la stratégie sylvicole pour le territoire de l'UA 041-51	78
Tableau 23	Possibilités forestières de l'UA 041-51	84
Tableau 24	Répartition des possibilités forestières par composante territoriale de l'UA 041-51 ..	85
Tableau 25	Superficies des traitements sylvicoles commerciaux de la stratégie d'aménagement du PAFIT de l'UA 041-51	86
Tableau 26	Superficies des traitements sylvicoles non commerciaux de la stratégie d'aménagement du PAFIT de l'UA 041-51	86
Tableau 27	Suivis et contrôles - UA 041-51	92
Tableau 28	Plan de surveillance de l'UA 041-51	100

LISTE DES CARTES

Carte 1	Localisation de l'unité d'aménagement (UA) 041-51 – Mauricie
Carte 2	Principaux modes de gestion – UA 041-51
Carte 3	Localisation des usines de première transformation en Mauricie
Carte 4	Localisation des communautés autochtones – UA 041-51
Carte 5	Principaux chemins forestiers et points d'accès au territoire - UA 041-51
Carte 6	Territoires structurés - UA 041-51
Carte 7	Terrains de piégeage sous bail - UA 041-51
Carte 8	Aires protégées existantes et nouveaux territoires d'intérêt – UA 041-51
Carte 9	Historique des feux de forêt de 1921 à 2010 - UA 041-51
Carte 10	Unités homogènes de niveau 3 - UA 041-51
Carte 11	Fréquence des épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1938 à 2012 - UA 041-51
Carte 12	Fréquence des épidémies de la livrée des forêts de 1938 à 2011 – UA 041-51
Carte 13	Domaines bioclimatiques - UA 041-51
Carte 14	Bassins versants et principaux éléments hydrographiques – UA 041-51
Carte 15	Bassin de pige des aires présentant un intérêt particulier pour l'intensification de la production ligneuse – UA 041-51
Carte 16	Proposition de secteurs à potentiel d'aires d'intensification de la production ligneuse – UA 041-51
Carte 17	Sites sensibles à la perte de nutriments – UA 041-51

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 Plan de gestion des accès au territoire forestier - UA 041-51,042-51, 03-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 2 Informations complémentaires sur l'histoire de la nation atikamekw et sur les ententes
- Annexe 3 Informations complémentaires sur l'histoire de la nation huronne-wendat et sur les ententes
- Annexe 4 Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie (Rebecca Tittler, UQAM)
- Annexe 5 Fiche VOIC - Structure d'âge des forêts – UA 041-51
- Annexe 6 Changement de la composition végétale – UA 041-51,042-51, 03-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 7 Essences commerciales en raréfaction – UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 8 Structure interne des peuplements et bois mort – UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 9 Fiche VOIC - Legs biologiques – UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 10 Fiche VOIC - Éclaircie précommerciale – UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 11 Fiche VOIC - Milieux humides d'intérêt – UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 12 Fiche VOIC – Débit de pointe (AEC) – UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 13 Fiche VOIC - Production forestières (reboisement chemin) – UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 14 Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse
- Annexe 15 La place des plantations dans la stratégie générale d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégrés couvrant la période 2013-2018
- Annexe 16 Stratégie sylvicole des plans d'aménagement intégrés tactiques couvrant la période 2013-2018 – Unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
- Annexe 17 Les grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus
- Annexe 18 Résumé du Rapport FHVC des territoires forestiers 04151-04351 et 04251-04352
- Annexe 19 Essences commerciales à la limite de leur aire de distribution – UA 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51

LISTE DES ACRONYMES

La liste des acronymes est disponible à l'adresse suivante :

<https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/vocabulaire/forets-acronyme.jsp>

NOTE AU LECTEUR

La Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs est responsable de la planification forestière sur les terres du domaine de l'État de la région de la Mauricie. Ces terres sont divisées en cinq unités d'aménagement (UA), soit les UA 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51. Il est à noter que le territoire de ces UA va au-delà de la région administrative de la Mauricie, débordant dans les régions administratives de Lanaudière, des Laurentides, du Nord-du-Québec, du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Capitale-Nationale. Dans le présent document, le terme « région de la Mauricie » est utilisé dans le but d'alléger le texte et fait référence au territoire de ces cinq UA.

Par ailleurs, il importe de souligner que les délais associés à la mise en œuvre du nouveau régime forestier, amorcée le 1er avril 2010, ont obligé le Ministère à élaborer en même temps la planification opérationnelle et la planification tactique, ce qui s'avère exceptionnel. Cette situation fait en sorte que la planification des opérations forestières 2013-2014 a dû s'appuyer, en partie, sur la stratégie du Plan général d'aménagement forestier (PGAF) 2008-2013, maintenant remplacé par le Plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT).

Il faut également noter que la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec a élaboré un PAFIT par UA. Cependant, certains sujets abordés dans ces plans sont traités à l'échelle régionale, d'autres, plus spécifiques au territoire étudié, sont traités à l'échelle de l'UA.

À PROPOS DES DIFFÉRENTES APPELLATIONS DU MINISTÈRE DANS LE PRÉSENT DOCUMENT

En prenant connaissance du présent document, le lecteur remarquera qu'en référence au Ministère, et selon le cas, il est parfois question du MRNF, du MRN, du MFFP ou encore du MERN.

L'utilisation de ces différents acronymes ministériels s'explique par le fait que le 23 avril 2014, le gouvernement du Québec a pris la décision de transférer les responsabilités en matière de forêt, auparavant dévolues au ministère des Ressources naturelles (MRN), au **nouveau ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)** et que le ministère des Ressources naturelles, auparavant ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), est devenu le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN).

À PROPOS DES CRÉ

Le 26 novembre 2014, le gouvernement du Québec a déposé le projet de loi 28, lequel prévoit, entre autres, l'abolition des conférences régionales des élus (CRÉ) et le transfert de leurs responsabilités aux municipalités régionales de comté (MRC). Dans le présent PAFIT, le Ministère a choisi de maintenir la référence à la CRÉ de la Mauricie et à son site Web pour tout document produit par cette dernière.

INTRODUCTION

Au cours de la période de janvier à février 2013, la population et les communautés autochtones de la région de la Mauricie ont été invitées à émettre leurs commentaires et préoccupations relativement aux plans d'aménagement forestier intégré tactiques (PAFIT) 2013-2018. Ces plans présentaient sommairement la stratégie d'aménagement forestier proposée pour répondre aux principaux enjeux des unités d'aménagement (UA) 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51, situées majoritairement sur le territoire public de la Mauricie.



Dans la suite de ces consultations publique et autochtone, la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec a élaboré la présente version du PAFIT de l'**UA 041-51**. Le contenu de cette version bonifiée, en plus de comprendre les plus récents intrants essentiels à la stratégie d'aménagement forestier, tient compte des principaux commentaires et préoccupations formulés dans le cadre de ces consultations. Ainsi, cette nouvelle version du PAFIT de l'**UA 041-51** se découpe en cinq grandes parties.

La première traite d'information générale portant notamment sur la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF), le projet de stratégie d'aménagement durable des forêts, la certification forestière, la gestion intégrée des ressources et du territoire ainsi que la planification régionale.

La seconde partie fournit une description du territoire faisant l'objet du PAFIT. Il y est entre autres question de la localisation de l'**UA 041-51**, du contexte régional, des communautés autochtones, des territoires protégés, des ressources forestière, végétale, floristique, faunique, géologique et hydrique présentes sur l'UA.

La troisième partie décrit les enjeux du territoire et les objectifs d'aménagement forestier de l'UA 041-51 tandis que **la quatrième partie présente la stratégie d'aménagement forestier intégré** retenue pour répondre aux enjeux et objectifs.

Enfin, **la cinquième partie fait état du processus de suivi et de contrôle** qui permet de valider l'atteinte des objectifs et le respect des directives découlant de la stratégie d'aménagement forestier. Les résultats obtenus lors de ces suivis et contrôles seront des intrants importants pour l'amélioration continue des pratiques.

Bonne lecture!

PARTIE 1 – INFORMATION GÉNÉRALE

1. LE CONTEXTE LÉGAL

Le **1^{er} avril 2013**, le gouvernement du Québec a adopté la **Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier** qui régit les activités d'aménagement forestier. **Cette loi définit le nouveau régime forestier**. Celui-ci a pour but :

- 1) d'implanter un aménagement durable des forêts, notamment par un **aménagement écosystémique**;
- 2) d'assurer une **gestion des ressources et du territoire qui sera intégrée, régionalisée et axée sur la formulation d'objectifs clairs et cohérents**, sur l'atteinte de résultats mesurables et sur la responsabilisation des gestionnaires et des utilisateurs du territoire forestier;
- 3) de permettre le **partage des responsabilités** entre l'État, des organismes régionaux, des communautés autochtones et des utilisateurs du territoire forestier;
- 4) d'assurer **un suivi et un contrôle** des interventions effectuées dans les forêts du domaine de l'État;
- 5) de **régir la vente du bois** et d'autres produits de la forêt sur un marché libre, et ce, à un prix qui reflète leur valeur marchande ainsi que l'approvisionnement des usines de transformation du bois;
- 6) de régir des activités de **protection des forêts** et d'encadrer **l'aménagement des forêts privées**.

1.1 Les rôles et responsabilités du Ministère dans la gestion des forêts

Dans le cadre de ce nouveau régime forestier, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs est responsable de la planification forestière sur les terres du domaine de l'État (art. 52, LADTF). Les unités d'aménagement (UA) font l'objet d'une planification forestière afin d'organiser sur ces territoires la réalisation des interventions en forêt. Cette planification se réalise dans le cadre d'un processus de concertation régionale et locale et se concrétise par la préparation de plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) (art. 53, LADTF).

Ainsi, selon l'article 54 de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier :

« Un plan tactique et un plan opérationnel d'aménagement forestier intégré sont élaborés par le ministre, pour chacune des unités d'aménagement, en collaboration avec la table locale de gestion intégrée des ressources et du territoire mise en place pour l'unité concernée en vertu de la Loi sur le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (chapitre M-22.1). Le ministre peut aussi s'adjoindre les services d'experts en matière de planification forestière au cours de l'élaboration des plans.

Le plan tactique contient notamment les possibilités forestières assignées à l'unité, les objectifs d'aménagement durable des forêts, les stratégies d'aménagement forestier retenues pour assurer le respect des possibilités forestières et l'atteinte de ces objectifs ainsi que les endroits où se situent les infrastructures principales et les aires d'intensification de la production ligneuse. Il est réalisé pour une période de cinq ans. »

1.2 Les consultations

1.2.1 La consultation publique

En plus de confier la responsabilité de la planification intégrée de l'aménagement forestier au Ministère, la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier exige que ces plans soient soumis à une **consultation du public**. Cette consultation, qui porte sur les plans d'aménagement forestier intégré applicables à partir du 1^{er} avril 2013, est organisée et menée à la demande du Ministère par la Conférence régionale des élus (CRÉ) (voir la *Note au lecteur*) de la région concernée.

Pour en savoir plus sur les consultations publiques
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/consultation/consultation-amenagement.jsp>

1.2.2 La consultation autochtone

La Loi prévoit également la prise en compte des intérêts, des valeurs et des besoins des communautés autochtones présentes sur les territoires forestiers. Par conséquent, une **consultation distincte des communautés autochtones** potentiellement affectées par la planification forestière est menée par le Ministère afin de connaître leurs préoccupations relativement aux effets que pourraient avoir les opérations forestières planifiées sur leurs activités exercées à des fins domestiques, rituelles ou sociales.

Pour en savoir plus sur les consultations autochtones
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/gestion/communaut-es-autochtones.jsp>

1.3 La garantie d'approvisionnement

La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier prévoit que la **garantie d'approvisionnement** confère à son bénéficiaire le droit d'acheter annuellement un volume de bois en provenance de territoires forestiers du domaine de l'État d'une ou de plusieurs régions administratives, et ce, en vue d'approvisionner l'usine de transformation du bois pour laquelle cette garantie est accordée. La garantie indique les volumes annuels de bois, par essence ou groupe d'essences, qui peuvent être achetés annuellement par le bénéficiaire, en provenance de chacune des régions visées par la garantie. À noter que la garantie d'approvisionnement remplace le contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF).

1.4 Le Bureau de mise en marché des bois du Québec (BMMB)

Puisque la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier vise à établir un marché libre des bois des forêts publiques, le Ministère a créé le **Bureau de mise en marché des bois du Québec (BMMB)**. Le mandat principal de cette entité administrative est de mettre en vente, sur le marché libre, environ 25 % du bois disponible sur les terres publiques du Québec. Par ce virage, le Québec entend élargir l'accès au bois des forêts publiques, et ce, au prix du marché. En implantant ce système de concurrence, le gouvernement veut insuffler un vent de performance et d'innovation grâce auquel les meilleures entreprises traceront la voie à suivre à l'ensemble du secteur en offrant des prix qui inciteront à transformer les bois des forêts de l'État en produits à haute valeur ajoutée.

2. L'HISTORIQUE DE LA GESTION DES FORÊTS DU QUÉBEC

Au cours des quarante dernières années, plusieurs initiatives ont été mises de l'avant afin de faire le point sur le régime forestier québécois, de recommander des mesures de changement et d'ajuster les politiques et le cadre législatif entourant la gestion des forêts du domaine de l'État.

- **La politique forestière du Québec en 1972**

Son principal objectif était de dissocier le mode d'allocation de la matière ligneuse de celui de la gestion de la ressource forestière; la réforme envisagée partait du constat que les besoins accrus en matière ligneuse et en espaces boisés pour d'autres fins allaient exiger, de la part de l'État, une reprise en main, beaucoup plus ferme et directe, de la forêt. La gestion des forêts publiques ne pouvait être laissée entre les mains des utilisateurs de matière ligneuse, ceux-ci ayant des obligations de résultats financiers à court terme, alors que la gestion des forêts exige des actions à long terme. L'État, qui exerçait le rôle de simple gardien de la ressource, voulait passer au rôle de gestionnaire actif des ressources forestières pour le mieux-être de la collectivité.

- **La nouvelle politique forestière en 1986**

Un changement important de perspective se met en place puisque le gouvernement instaure un nouveau mode d'allocation de la matière ligneuse sous forme de contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestiers (CAAF). Le gouvernement accorde alors au titulaire de contrat le droit d'obtenir annuellement, sur un territoire forestier bien délimité, un permis de coupe pour la récolte d'un volume de bois rond sur pied; ainsi, les titulaires de contrats se voient investis de la mission d'aménager la forêt de ce territoire bien délimité. La gestion de la ressource vient d'être remise aux utilisateurs de matière ligneuse.

- **La Stratégie de protection des forêts en 1994**

À cette époque, c'est le Conseil des ministres qui décide de faire élaborer cette stratégie dans laquelle seraient dégagées des orientations permettant de réduire l'usage des pesticides tout en assurant la production soutenue de matière ligneuse. Fruit d'une vaste consultation qui, en 1991, a conduit le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) dans plus de 70 villes et villages, cette stratégie tient compte des préoccupations et des demandes pressantes des citoyens soucieux de laisser, aux générations futures, des forêts saines et bien gérées. Avec la publication de la Stratégie de protection des forêts, le gouvernement annonçait un principe de première importance lié à la prévention, soit le fait de privilégier la régénération naturelle.

- **La révision du régime forestier en 2000**

La Loi sur les forêts est modifiée à la suite des consultations qui font ressortir les attentes du public : territoires protégés accrus, forêts anciennes conservées, patrons de coupes socialement acceptables, gestion par résultats favorisant les entreprises performantes. Le caractère patrimonial de la forêt est renforcé. La nouvelle législation confirme la volonté du gouvernement du Québec de mettre en place les assises d'une gestion participative par des dispositions obligeant, notamment, la consultation du public sur les orientations de protection et de mise en valeur des forêts et la participation d'autres utilisateurs au processus de planification forestière relevant des bénéficiaires de contrats.

- **La nouvelle Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier qui régit les activités d'aménagement forestier depuis le 1^{er} avril 2013**

Cette loi amène des innovations d'avant-garde dans la gestion des forêts, notamment en intégrant le concept d'aménagement écosystémique au cœur de sa planification forestière. Le Québec cherche ainsi à assurer la pérennité des ressources forestières et à protéger leur diversité, à permettre une participation plus directe des régions et des collectivités à la gestion des forêts, à répondre aux enjeux de l'évolution et de la rentabilité de l'industrie des produits forestiers, à intégrer les valeurs et le savoir des communautés autochtones, à fournir des emplois stimulants dans des communautés et des régions qui renouent avec la prospérité.

3. LE PROJET DE STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS

Le projet de Stratégie d'aménagement durable des forêts (SADF) expose la vision retenue et énonce les seize orientations et les quarante-six objectifs d'aménagement durable des forêts s'appliquant aux territoires forestiers, notamment en matière d'aménagement écosystémique.

L'AMÉNAGEMENT ÉCOSYSTÉMIQUE

L'aménagement écosystémique consiste à assurer le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes en diminuant les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle. Ainsi, c'est en maintenant les forêts aménagées dans un état proche de celui des forêts naturelles que l'on peut le mieux assurer la survie de la plupart des espèces, perpétuer les processus écologiques et, par conséquent, soutenir la productivité, à long terme, des biens et des services que procure la forêt. La mise en œuvre de l'aménagement écosystémique comporte essentiellement les étapes suivantes :

- la description des **enjeux écologiques** à l'échelle nationale, régionale et locale;
- la mise au point de solutions d'aménagement en réponse à ces enjeux;
- l'identification d'objectifs d'aménagement et de cibles qui mènent à l'élaboration des stratégies d'aménagement;
- l'élaboration d'une stratégie d'aménagement qui traite des enjeux écologiques en même temps que des enjeux sociaux et économiques.

Pour en savoir davantage sur l'aménagement écosystémique
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/manuel-ecosystemique.pdf>

Le projet de SADF définit également les mécanismes et les moyens qui assurent la mise en œuvre de cette stratégie de même que son suivi et son évaluation (art. 12, LADTF). Ainsi, il est conçu selon cinq défis établis pour progresser dans l'aménagement durable des forêts. Ces cinq défis sont :

- **Défi 1** - Une gestion et un aménagement forestiers qui intègrent les intérêts, les valeurs et les besoins de la population québécoise et des nations autochtones;
- **Défi 2** - Un aménagement forestier qui assure la durabilité des écosystèmes;
- **Défi 3** - Un milieu forestier productif et créateur de richesses diversifiées;
- **Défi 4** - Une industrie des produits du bois et des activités forestières diversifiées, compétitives et innovantes;
- **Défi 5** - Des forêts et un secteur forestier qui contribuent à la lutte contre les changements climatiques et qui s'y adaptent.

La loi permet de faire les liens entre les divers documents liés à la vision stratégique du Ministère et leur application sur le terrain. Dans cette perspective, le PAFIT constitue un élément important qui permet de concrétiser plusieurs des objectifs sous-jacents aux défis du projet de SADF. Il a été conçu selon une approche de gestion participative, structurée et transparente.

4. LA CERTIFICATION FORESTIÈRE

La certification forestière est un processus volontaire de vérification externe des pratiques d'aménagement forestier qui permet à des organisations de démontrer qu'elles aménagent et utilisent les ressources forestières d'un territoire donné selon des critères et indicateurs d'aménagement durable des forêts définis. En permettant à une tierce partie indépendante de valider la durabilité des pratiques forestières, la certification est également un outil important de mise en marché qui permet de répondre aux attentes des acheteurs des produits forestiers provenant d'un territoire donné.

À la suite de l'audit d'enregistrement par lequel la conformité des pratiques aux exigences de la norme est évaluée, l'organisme externe qui émet la certification tient annuellement des audits de vérification. Ainsi, le certificat, généralement d'une durée de trois à cinq ans, est renouvelable dans la mesure où le requérant continue de démontrer la conformité de ses pratiques aux exigences de la norme.

En Mauricie, les cinq unités d'aménagement ont fait l'objet, au cours des dernières années, de démarches visant la mise en place de la certification forestière par des compagnies forestières impliquées dans l'aménagement et l'utilisation des ressources forestières. Menées avec succès, ces démarches ont permis la certification des cinq unités d'aménagement du territoire forestier de la région.

Ainsi, depuis février 2010, **le territoire de l'UA 041-51 est certifié** selon la norme Boréale nationale du *Forest Stewardship Council* (FSC). Le détenteur de cette certification est un groupe d'industriels représenté par Gérard Crête et Fils et composé de la grande majorité des bénéficiaires de garantie d'approvisionnement (BGA) de ce territoire. Ce groupe forme aussi un comité de direction qui voit à la mise en place de directives et de normes d'intervention communes permettant de répondre aux différents critères opérationnels de la norme. Par l'entremise de la **Table des bénéficiaires de garanties d'approvisionnement de l'UA 041-51**, il veille également à sensibiliser les autres bénéficiaires désignés afin que ces derniers appliquent ces mêmes normes d'intervention.

Pour sa part, le Ministère collabore avec le détenteur de certificat en ce qui a trait au respect des critères relatifs aux stratégies d'aménagement et aux éléments opérationnels en lien avec les travaux sylvicoles non commerciaux, ou l'application de ceux-ci, par les acheteurs des bois vendus par le Bureau de mise en marché des bois (BMMB). À titre d'exemple, au moyen des exigences inscrites à ses contrats, le Ministère apporte sa contribution afin que tous ceux qui réalisent des travaux d'aménagement sur le territoire de l'**UA 041-51** respectent les critères et les indicateurs de la norme FSC.

À l'échéance de chaque certificat, un audit de réenregistrement est tenu et, selon les résultats de cet audit, l'organisme responsable de la délivrance du certificat peut renouveler ce dernier pour une période cinq ans. À la suite des résultats d'un audit externe tenu à l'automne 2014, le certificat FSC de l'UA, qui venait à échéance en février 2015, a été recommandé pour le réenregistrement.

Pour en savoir plus sur la certification forestière
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-certificationjsp>

5. LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE ET FORESTIÈRE ET LE SYSTÈME DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre du nouveau régime forestier, le Secteur des opérations régionales (SOR) du Ministère s'est doté d'une Politique environnementale et forestière. Cette politique, adoptée en 2010, place la gestion environnementale et l'aménagement forestier durable au sommet des préoccupations de l'organisation.

Par cette politique, le Secteur des opérations régionales affirme son engagement à se conformer aux exigences légales et réglementaires, à améliorer de façon continue sa performance environnementale et forestière et à prévenir et réduire les impacts de ses activités sur l'environnement. Il s'est aussi engagé à protéger et à préserver l'intégrité écologique de la forêt à long terme, et ce, pour la durée du présent plan d'aménagement forestier intégré. Les buts, objectifs et suivis associés à ce plan sont guidés par le principe de précaution et visent la mise en œuvre d'un aménagement forestier adaptatif tenant compte de l'évaluation périodique de l'efficacité des solutions et des pratiques mises en place.

METTONS LE CAP SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS

Le slogan « Mettons le CAP sur l'aménagement durable des forêts » se veut une indication des orientations de la politique pour les employés du MFFP et les fournisseurs.



Le « CAP » tire son appellation de :

- ◆ la Conformité aux lois, règlements et autres exigences;
- ◆ l'Amélioration continue;
- ◆ la Prévention de la pollution.

De plus, afin d'assurer l'atteinte des objectifs découlant de cette politique, le SOR a mis en place un système de gestion environnementale provincial répondant aux plus hautes exigences internationales en cette matière. Ce système de gestion, certifié depuis mars 2013 selon la norme ISO14001:2004, porte sur les activités de planification forestière, de suivis et contrôles et de gestion contractuelle qui, dans le cadre du nouveau régime forestier en vigueur, relèvent du Ministère.

Par ailleurs, la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier prévoit que les activités d'aménagement forestier planifiées soient réalisées par le Ministère ou par des entreprises d'aménagement détenant les certificats reconnus par le Ministère ou inscrites à un programme pour l'obtention de tels certificats.

Pour en savoir plus sur
la Politique environnementale et forestière du SOR
www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/politique-enviro-forestiere.pdf

6. LA GESTION DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES EN MILIEU FORESTIER

Afin de se doter d'un processus lié à la gestion de la voirie forestière sur les terres du domaine de l'État, le Ministère est à élaborer un **cadre de gestion des chemins et ponts en milieu forestier**. S'appuyant sur le cadre légal qui régit la construction, la réfection, l'entretien, l'accès, la circulation ainsi que la fermeture des chemins sur les terres du domaine de l'État, ce cadre de gestion permettra de préciser la façon dont le Ministère assume ses responsabilités en matière de réseau routier et d'accessibilité du territoire forestier public. Il permettra également de présenter les outils mis en place par le Ministère en vue d'une gestion performante du réseau routier forestier.

Parmi les outils déjà existants, on retrouve notamment un système de validation de l'information géographique appelé « Routard ». Mis en place en 2012 par le Ministère, cet outil valide l'ensemble des données à référence spatiale relatives aux chemins, aux ponts et aux ponceaux en milieu forestier. Les informations qui y sont incluses sont mises à jour annuellement pour tenir compte de la construction de nouveaux chemins et des dernières informations disponibles sur l'état des infrastructures existantes. En raison de l'ampleur du réseau, le Ministère compte sur la contribution des partenaires du milieu (gestionnaires fauniques, bénéficiaires de garanties d'approvisionnement, municipalités régionales de comté (MRC), municipalités et autres) pour assurer une mise à jour de ces informations.

En plus du cadre de gestion provincial, un **plan de gestion des accès au territoire forestier des unités d'aménagement de la Mauricie** identifie les moyens permettant de minimiser les impacts liés à la présence de chemins forestiers et d'assurer l'accès au territoire forestier pour le bénéfice des collectivités qui y vivent ou y exercent des activités récréatives, commerciales ou industrielles. Ce plan s'applique à tout le réseau routier existant et à développer et touche autant les chemins de nature permanente (classes I, II et III) que temporaire (classes IV, V et Hiver). L'**Annexe 1 - Plan de gestion des accès au territoire forestier** des unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51 présente, pour certaines zones particulières, les enjeux, stratégies, modalités et mécanismes de suivi retenus.

Par ailleurs, le Ministère a élaboré des normes liées aux mesures d'intervention et à l'obtention de permis concernant les ponts et les chemins forestiers. Ces normes concernent notamment l'affichage et la capacité portante des ponts, le passage sur un pont avec une charge super lourde, l'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier, la signalisation routière, les limites de vitesse sur les chemins forestiers et les procédures de demande de fermeture de chemins.

Grâce au cadre de gestion provincial des chemins et ponts en milieu forestier ainsi qu'au plan de gestion des accès au territoire forestier, et des outils qui en découlent, les planificateurs et utilisateurs seront en mesure d'atteindre l'objectif de gestion optimale du développement et de l'entretien du réseau dans le contexte d'aménagement durable des forêts sur le territoire de l'**UA 041-51**.

Pour en savoir plus sur
le Plan de gestion des accès au territoire forestier,
consultez l'Annexe 1

Pour en savoir plus sur les ponts et chemins forestiers
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/entreprises>

Pour en savoir plus sur l'infrastructure routière de la Mauricie
▪ <http://plans-thematiques04.mrnf.gouv.qc.ca/>
▪ [http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/prdirt/vision-strategique*](http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/prdirt/vision-strategique)

*Voir la Note au lecteur

Pour consulter les chemins de la Mauricie
sur des cartes interactives
<http://plans-thematiques04.mrn.gouv.qc.ca/>

7. LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES ET DU TERRITOIRE

La gestion intégrée des ressources et du territoire (GIRT), mise en place par le gouvernement du Québec, est un processus coopératif de gestion et de concertation qui réunit l'ensemble des acteurs et gestionnaires du milieu, porteurs de préoccupations collectives publiques ou privées, pour un territoire donné. Grâce à ce processus continu, leur vision du développement du territoire peut être intégrée dès le début de la planification forestière et tout au long de celle-ci. Le défi de la GIRT réside dans l'atteinte d'un juste équilibre entre la conservation, l'utilisation des ressources et le respect des valeurs et des besoins des populations visées.

Ainsi, la GIRT vise à permettre aux régions de participer davantage au développement des ressources naturelles et du territoire en créant les conditions propices à la réalisation de projets mobilisateurs. Elle concourt donc à accroître les bénéfices et les retombées pour les collectivités de même qu'à maximiser l'utilisation du territoire et des ressources. Pour ce faire, la GIRT comprend notamment la mise sur pied, dans toutes les régions du Québec, de Tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT) (art. 54 et 55, LADTF) qui contribuent à la planification régionale (*voir section 8*). L'encadré ci-après fournit davantage d'information sur les TLGIRT, notamment celle de la Mauricie.

Pour en savoir plus sur la gestion intégrée des ressources et du territoire et pour accéder au guide

- <http://www.mern.gouv.qc.ca/regions/approche/index.jsp>
- <http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/guide-GIRT.pdf>

TABLE LOCALE DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES ET DU TERRITOIRE (TLGIRT)

La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier prévoit la mise en place de **tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT)** (art. 54 et 55, LADTF). Ces TLGIRT ont pour but d'assurer une prise en compte des intérêts et des préoccupations des personnes et organismes concernés par les activités d'aménagement forestier planifiées, de fixer des objectifs locaux d'aménagement durable des forêts et de convenir des mesures d'harmonisation des usages.

En Mauricie, la Conférence régionale des élus (CRÉ) de la Mauricie (*voir note importante plus bas*) est responsable de la composition et du fonctionnement des TLGIRT de la région. Actuellement, pour les cinq unités d'aménagement de la Mauricie, quatre TLGIRT sont constituées : une TLGIRT regroupe les représentants des UA 042-51 et 043-52, alors qu'une table est implantée pour chacune des UA 041-51, 043-51 et 026-51. Ces TLGIRT contribuent au PAFIT en traduisant, en termes d'enjeux et d'objectifs locaux par unité d'aménagement, les préoccupations des personnes et organismes concernés par l'aménagement forestier et en proposant au Ministère des solutions d'aménagement afin de répondre à ces divers enjeux. Les solutions retenues par le Ministère permettront de choisir adéquatement les meilleures stratégies d'aménagement et scénarios sylvicoles applicables. De plus, elles détermineront les objectifs d'aménagement dans le respect des orientations et des enjeux régionaux établis dans le cadre du PATP et du PRDIRT.

Pour en savoir plus sur les TLGIRT de la Mauricie
<http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/tables-girt>

NOTE IMPORTANTE À PROPOS DES CRÉ

Le 26 novembre 2014, le gouvernement du Québec a déposé le projet de loi 28, lequel prévoit, entre autres, l'abolition des conférences régionales des élus (CRÉ) et le transfert de leurs responsabilités aux municipalités régionales de comté (MRC). Dans le présent PAFIT, le Ministère a choisi de maintenir la référence au site Web de la CRÉ de la Mauricie (et de toute autre CRÉ le cas échéant) pour tout document produit par cette dernière.

8. LA PLANIFICATION RÉGIONALE

La planification régionale s'appuie sur des enjeux provinciaux, régionaux et locaux liés au développement social, à l'environnement et à l'économie. Les orientations régionales qui découlent de ces enjeux sont décrites au Plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT), au Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) et au Plan d'affectation du territoire public (PATP). La **Figure 1**, qui se trouve à la fin de la présente section, illustre la schématisation du processus de planification forestière.

Ainsi, le PAFIT est élaboré en région par la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du Ministère, alors que le PRDIRT est élaboré par la Commission régionale des ressources naturelles et du territoire (CRRNT) de la Mauricie, avec le soutien de la direction générale. Pour sa part, le PATP est élaboré en région par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles; il faut noter que l'actuel PATP a été produit en 2010 par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) – voir *Note au lecteur* au début du présent document.

À noter que, contrairement au PAFIT réalisé à l'échelle d'une unité d'aménagement, le PRDIRT ainsi que le PATP sont réalisés à l'intérieur des limites administratives régionales. Par conséquent, compte tenu que l'**UA 041-51** touche aux régions de la Mauricie, de Lanaudière et de la Capitale-Nationale, le PAFIT doit respecter les orientations régionales décrites au PRDIRT et les orientations gouvernementales décrites au PATP de ces trois régions.

8.1 Le Plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT)

En vertu de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF), chaque unité d'aménagement (UA) doit faire l'objet d'une planification forestière afin d'encadrer les interventions sur le territoire forestier de l'UA. Cette planification est le fruit d'un processus de concertation régionale et locale préalable à la préparation, par le Ministère, d'un **plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT)**. Son élaboration doit s'appuyer sur le principe d'aménagement écosystémique qui suggère l'identification d'enjeux et d'objectifs d'aménagement et la recherche de solutions à intégrer dans la stratégie d'aménagement forestier.

Le PAFIT est donc un **outil de planification stratégique en matière d'aménagement de la ressource forestière**. D'une durée de cinq ans, il comprend les possibilités forestières assignées au territoire, les objectifs d'aménagement durable des forêts, la stratégie d'aménagement forestier retenue pour assurer le respect des possibilités forestières et l'atteinte des objectifs établis, ainsi que la localisation des infrastructures principales et des aires d'intensification de la production ligneuse. Le PAFIT décrit aussi les grandes orientations d'aménagement forestier à partir desquelles la planification opérationnelle est développée.

De plus, comme la LADTF permet de faire les liens entre les divers documents liés à la vision stratégique du Ministère et leur application sur le terrain, le PAFIT constitue un **élément important qui permet de concrétiser plusieurs des objectifs** sous-jacents aux défis du projet de Stratégie d'aménagement durable des forêts. Ainsi, celui-ci prévoit qu'une analyse des enjeux liés aux objectifs gouvernementaux doit être intégrée dans le PAFIT de même que les solutions qui s'y rattachent. Aussi, la Loi prévoit l'identification d'enjeux régionaux et locaux par des instances locales, telles que les TLGIRT.

8.2 Le Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFIO)

Le **Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFIO)** contient principalement les **secteurs d'intervention** où sont planifiées, conformément au PAFIT, la **récolte de bois et la réalisation d'autres activités d'aménagement** (travaux sylvicoles non commerciaux et voirie). Le PAFIO est **dynamique et mis à jour en continu** afin d'intégrer de nouveaux secteurs d'intervention.



8.3 La Programmation annuelle des activités d'aménagement forestier (PRAN)

La **Programmation annuelle des activités d'aménagement forestier (PRAN)** présente les **secteurs d'intervention correspondant à une année d'exploitation**. Elle est constituée d'une sélection de secteurs d'intervention du PAFIO comportant un niveau de détail précis. La PRAN présente l'endroit où **les activités d'aménagement forestier se dérouleront pour l'année à venir**. Elle est susceptible d'être modifiée en cours d'année pour des raisons d'ordre opérationnel ou économique.

8.4 Le Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)

Le **Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT)** est un **outil de planification régional et intégré** réalisé par les Commissions des ressources naturelles et du territoire (CRRNT), relevant des Conférences régionales des élus (CRE), qui permet d'accroître le développement régional lié aux ressources naturelles et au territoire.

De concert avec les partenaires du milieu et les communautés autochtones de la région de la Mauricie, la CRNNT de la Mauricie a ainsi identifié les enjeux et défini les orientations de développement régional relatives à la protection, à l'aménagement et à la mise en valeur des ressources naturelles et du territoire. Dans le cadre de la mise en œuvre du PRDIRT de la Mauricie, le plan d'action 2011-2012 a permis de participer à la définition de certains intrants du PAFIT, comme les aires d'intensification de production ligneuse (AIPL) et les territoires d'intérêt pour la création d'aires protégées.

Pour consulter le PRDIRT de la Mauricie
<http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/prdir/vision-strategique>

Pour consulter le PRDIRT de Lanaudière
<http://www.crrnt-lanaudiere.com/planification/plan-regional-de-developpement-integre-des-ressources-et-du-territoire/>

Pour consulter le PRDIRT de la Capitale-Nationale
<http://www.crecn.qc.ca/commission/plan-developpement/default.php>

8.5 Le Plan d'affectation du territoire public (PATP)

Le **Plan d'affectation du territoire public (PATP)** est un **outil de planification général et multisectoriel** par lequel le gouvernement établit et véhicule ses enjeux et ses orientations en matière de protection et d'utilisation des terres et des ressources du domaine de l'État. Ces enjeux et orientations sont établis dans une perspective de gestion intégrée et prospective du territoire public afin, notamment, de soutenir le développement durable des régions.

Par conséquent, le PATP est élaboré en région par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), qui en est responsable, et par les acteurs gouvernementaux concernés avec l'apport des partenaires du milieu régional et local ainsi que des communautés autochtones.

En Mauricie, le MERN réalise et coordonne également la mise en œuvre du PATP. Dans le contexte de cette mise en œuvre, il a le souci d'établir des modalités particulières à respecter à l'intérieur des zones d'affectation du territoire public, dont la vocation est à utilisation prioritaire.

Pour consulter
le **Plan d'affectation du territoire public de la Mauricie**
http://www.mern.gouv.qc.ca/publications/territoire/planification/cartes_mauricie/mauricie-patp.pdf

Pour en savoir plus sur
les **Plans d'affectation du territoire public du Québec**
<http://www.mern.gouv.qc.ca/territoire/planification/planification-affectation.jsp>

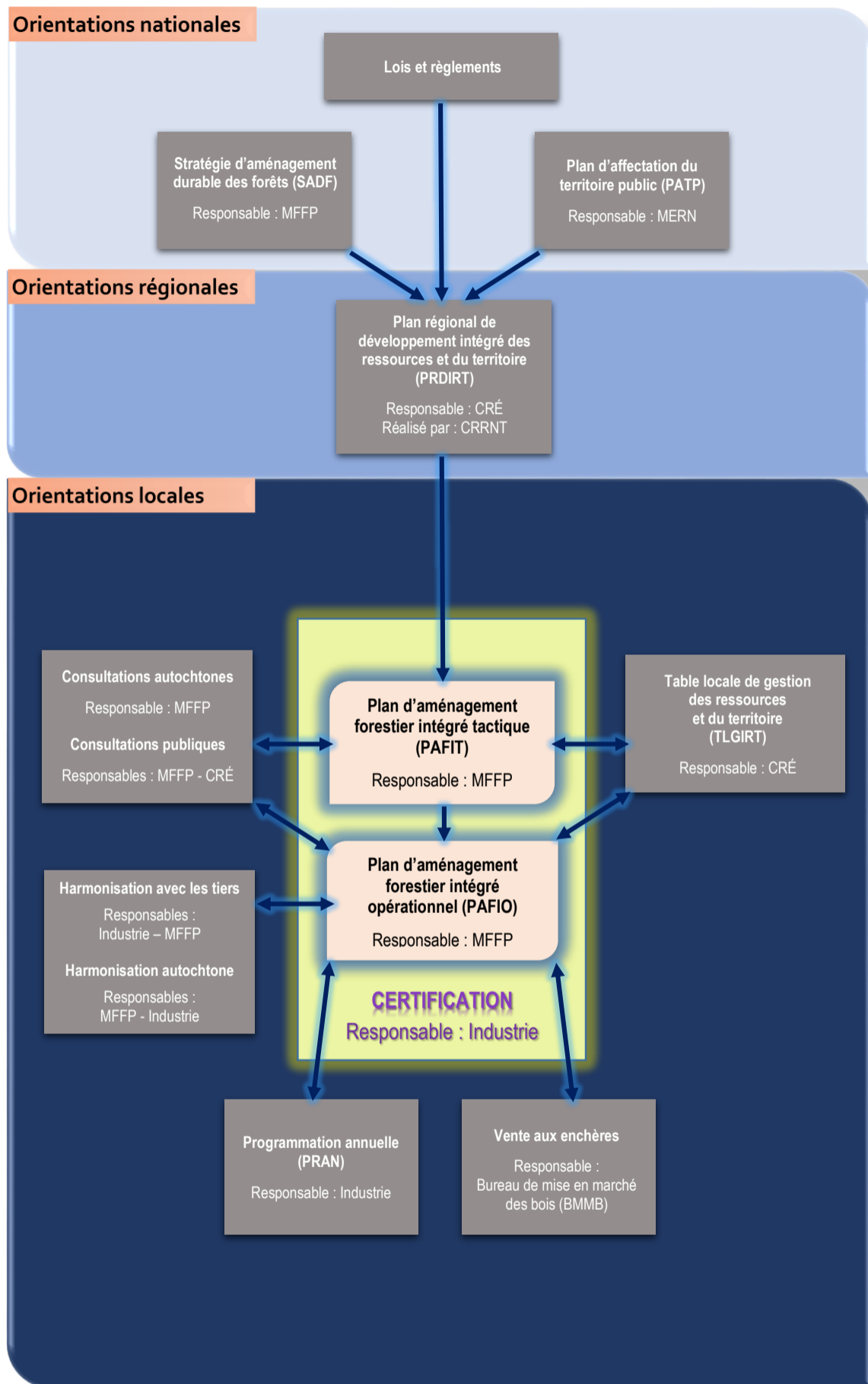


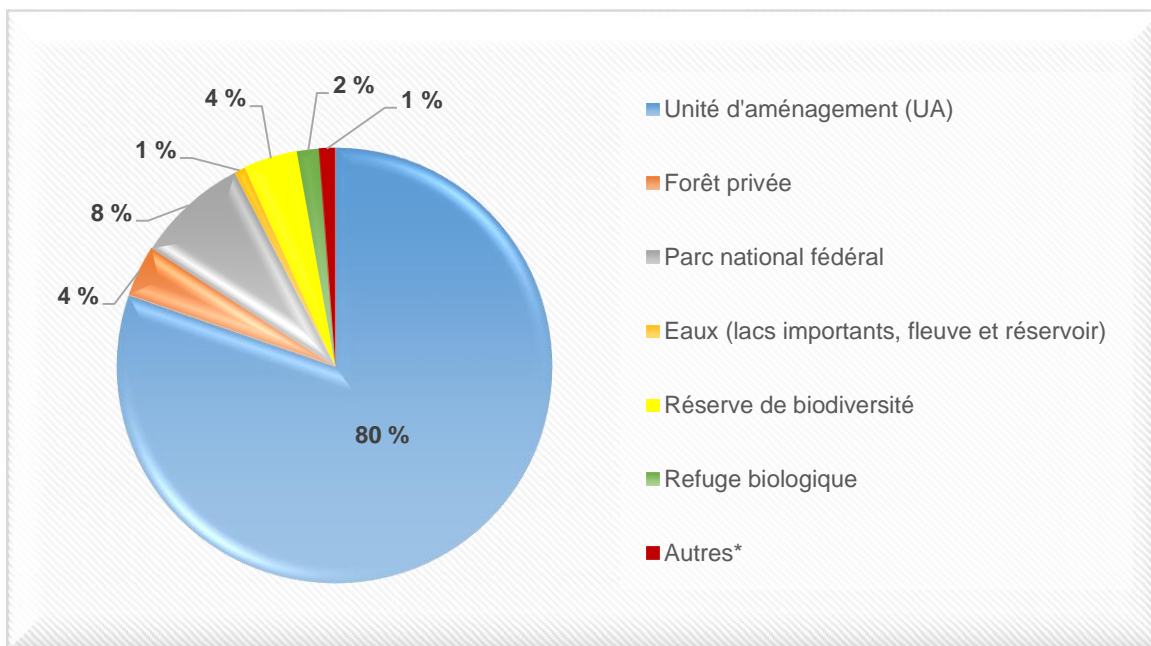
FIGURE 1 – Schématisation du processus de planification forestière

PARTIE 2 – DESCRIPTION DU TERRITOIRE FAISANT L'OBJET DU PAFIT¹

9. LA LOCALISATION DE L'UNITÉ D'AMÉNAGEMENT

L'unité d'aménagement (UA) **041-51** est localisée principalement dans la région administrative de la Mauricie (04), et son territoire est réparti de part et d'autre de la rivière Saint-Maurice, entre les latitudes 46°25'N et 47°23'N, et les longitudes 72°15'O et 73°48'O. Toutefois, une petite partie du secteur nord-est est incluse à l'intérieur des limites de la région de la Capitale-Nationale (03) et une autre partie du secteur sud-ouest se trouve dans la région de Lanaudière (14). Le territoire de l'**UA 041-51** est situé au nord des villes de Trois-Rivières, de Shawinigan et de Grand-Mère et au sud de la ville de La Tuque. La **Carte 1**, à la section 13, permet de bien situer l'**UA 041-51**.

L'**UA 041-51** est délimitée par un périmètre correspondant à une superficie globale¹ de 647 050 ha. Pour sa part, la superficie sous unité d'aménagement est de 519 497 ha. Outre les plans d'eau importants qui atteignent 5 454 ha (0,8 %), certaines superficies, qui atteignent 122 098 ha (19 %), sont, en raison de juridictions particulières, totalement exclues des activités d'aménagement forestier du Ministère, telles que les propriétés privées, le parc national, les réserves de biodiversité et les refuges biologiques. La **Figure 2** ci-après et la **Carte 2**, à la section 13, illustrent les principaux éléments présents à l'intérieur du périmètre de l'UA, tandis que le **Tableau 1**, à la page suivante, en fournit le détail.



* Catégorie regroupant des éléments dont la superficie est inférieure à 1 % de la surface du périmètre de l'UA (forêt d'expérimentation, lot mixte, érablière acéricole, terrain vacant, etc.).

FIGURE 2 – Principaux modes de gestion du territoire de l'UA 041-51

¹ L'ensemble des superficies de cette partie est calculé selon la couche du CFET-BFEC (combinaison de la couche des limites administratives et de la couche des polygones écoforestiers préparées spécifiquement pour les calculs de possibilités forestières du Bureau du forestier en chef (BFEC)). Les superficies de l'UA utilisées font référence à son périmètre global et aucune superficie se trouvant à l'intérieur du périmètre, mais ayant un mode de gestion différent, n'est soustraite aux calculs.

TABLEAU 1 – LES MODES DE GESTION DANS LE PÉRIMÈTRE DE L'UA 041-51

Description du mode de gestion territoriale	Superficie (ha)	% de l'UA
Unité d'aménagement (UA)	519 497	80
Réserve forestière libre de droits au sud de la limite nordique	3 846	1
Forêt d'expérimentation sur unité d'aménagement	972	0
Petite propriété privée	12 301	2
Grande propriété privée	11 649	2
Autre terrain du MFFP	261	0
Réserve écologique	687	0
Terrain vacant du MDDELCC	407	0
Eaux (lacs importants, fleuve et réservoir)	5 454	1
Réserve de biodiversité	26 999	4
Refuge biologique	9 908	2
Réserve écologique et refuge biologique*	340	0
Forêt d'expérimentation et refuge biologique**	43	0
Autre terrain vacant	10	0
Forêt d'expérimentation sur réserve forestière	159	0
Lot mixte	739	0
Érablière acéricole sur réserve forestière	115	0
Parc national fédéral	53 662	8
SUPERFICIE TOTALE DU PÉRIMÈTRE DE L'UA	647 050	100

* Il s'agit d'un mode de gestion comprenant à la fois une réserve écologique et un refuge biologique.

** Il s'agit d'un mode de gestion comprenant à la fois une forêt d'expérimentation et un refuge biologique.

10. LE PORTRAIT SOCIAL ET ÉCONOMIQUE

10.1 Le contexte régional

L'**UA 041-51** se répartit en cinq municipalités régionales de comté (MRC), dont les plus importantes sont celles de Mékinac (55 %) et de Maskinongé (17 %), et dans les limites de l'agglomération de La Tuque (8 %) et de la ville de Shawinigan (7 %). Ainsi, en 2013, la MRC de Mékinac comptait 12 817 habitants et celle de Maskinongé était au nombre de 36 550 habitants². Sa position géographique à mi-chemin entre Québec et Montréal confère à la région un avantage stratégique.

10.1.1 Le secteur forestier

Important secteur économique de la région de la Mauricie, la forêt génère plus de 6 244 emplois en 2010³. Le tiers de ces emplois provient de l'industrie des pâtes et papiers et près des deux tiers se retrouvent dans les produits du bois de deuxième et troisième transformations (ex. : composantes de maison, meubles). L'industrie de première transformation des bois est un secteur industriel très important où dominent les usines de sciage de résineux ainsi que les usines de papiers et cartons. Quoique plus restreintes, les usines de transformation du bois feuillu sont aussi très présentes et diversifiées. À titre d'exemple, la Mauricie compte la seule usine de production de bâtonnets en bois au Canada, usine établie à La Tuque. La **Carte 3**, à la section 13, localise les usines de première transformation en Mauricie.

En 2007, les retombées économiques régionales directes liées au secteur de la transformation des produits forestiers étaient estimées à 2,4 milliards de dollars. Durant cette même année, la masse salariale des travailleurs du secteur forestier en Mauricie avoisinait les 360 millions de dollars, ce qui représente un apport économique considérable pour la région. Toutefois, depuis 2005, la tendance est en déclin en raison d'une combinaison de facteurs conjoncturels et structurels comme le ralentissement de la construction aux États-Unis, les baisses de possibilités forestières, les coûts élevés de production des usines de pâtes et papiers, la baisse de la demande pour les produits traditionnels des papeteries et l'accroissement de la concurrence internationale⁴.

Quant à l'industrie des deuxième et troisième transformations en Mauricie, elle comptait en 2009 un peu plus de 200 entreprises. Le trois quarts de ces entreprises œuvre dans la fabrication de produits en bois, tels que meubles, portes, fenêtres, palettes, etc., les autres entreprises de deuxième et troisième transformations étant actives dans la fabrication de boîtes, de sacs ou en matière d'impression⁵.

Par ailleurs, vingt-trois entreprises forestières de première transformation, dont onze en Mauricie, sont assujetties à la garantie d'approvisionnement (GA) dans les unités d'aménagement de la Mauricie. En 2014, ces garanties d'approvisionnement portent sur quelque 2 227 650 m³ de bois. À cela s'ajoutent les 144 000 m³ attribués aux communautés atikamekw à l'aide de permis de récolte.

La diversité de la forêt et le nombre élevé d'entreprises s'approvisionnant dans la plupart des unités d'aménagement de la région génèrent un grand nombre de produits et une panoplie de critères de qualité différents. Ces combinaisons complexifient grandement l'intégration et la réalisation des opérations forestières. Cette complexité opérationnelle jumelée à une utilisation polyvalente du milieu forestier implique de nombreux échanges entre les bénéficiaires et les intervenants régionaux.

² Institut de la statistique du Québec, Estimation de la population, Fiche synthèse par MRC ou TE.

³ Institut de la statistique du Québec. Statistiques principales du secteur de la fabrication, pour l'activité manufacturière, par sous-secteurs du SCIAN.

⁴ DEL DEGAN, MASSÉ. *Diagnostic concernant la main-d'œuvre dans le secteur forestier, région de la Mauricie. Rapport préliminaire*, 2010.

⁵ CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS DE LA MAURICIE. Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire. Trois-Rivières, 2011, 378 pages.

Afin de compléter leur approvisionnement en bois rond, les usines peuvent aussi acheter du bois en provenance, notamment, de la forêt privée et des volumes de bois vendus aux enchères publiques. Les cinq unités d'aménagement de la région de la Mauricie permettent au Bureau de mise en marché des bois (BMMB) de vendre annuellement sur le marché libre quelque 910 900 m³ de bois. Quant aux usines de pâtes, papiers et cartons, elles consomment une bonne partie de leur approvisionnement sous forme de sous-produits (copeaux, sciures, etc.) mais elles doivent aussi importer des sous-produits des autres régions.

Enfin, les volumes de bois rond consommés par les usines de la région proviennent principalement de la Mauricie et sont une source de développement économique importante par les emplois tant en forêt qu'en usine qu'ils génèrent.

Aux pages suivantes, le **Tableau 2** dresse un bref portrait des principales usines de première transformation du bois en Mauricie tandis que le **Tableau 3** présente les usines à l'extérieur de la région bénéficiant d'une garantie d'approvisionnement dans les UA de la Mauricie. Le **Tableau 4** présente, quant à lui, la répartition des volumes de bois attribués pour l'ensemble des UA de la région.

Par ailleurs, il faut savoir qu'historiquement, les opérations forestières réalisées sur les terres publiques de la région de la Mauricie sont gérées par une dizaine de mandataires d'opérations différents et tout autant d'entrepreneurs. Le parc d'équipement utilisé est varié afin de s'adapter aux diverses conditions rencontrées sur le terrain tout en répondant aux besoins des usines en termes de façonnage des bois. L'abattage mécanisé des bois par procédés d'arbres entiers (abatteuse de bois long et débusqueuse à pince) et de bois tronçonnés (abatteuse multifonctionnelle et porteur forestier) produisent la quasi-totalité des bois alors que l'abattage manuel génère un volume plus marginal. Avec la mise en place du BMMB, la vente de bois aux enchères amène la venue d'entrepreneurs qui n'étaient jusqu'à maintenant que peu ou pas présents en région. Avec leur machinerie, ces nouveaux joueurs viennent ajouter à la diversité d'équipements déjà présents en région.



Aussi, la récolte des bois implique la mise en place et l'entretien d'un réseau routier développé. L'industrie forestière assume la majorité des coûts liés aux infrastructures alors que quelque 1200 km de chemins sont construits ou améliorés chaque année. Ce réseau routier multiusage facilite l'accès au territoire non seulement pour l'approvisionnement des usines, mais aussi pour les nombreux villégiateurs, chasseurs et pêcheurs qui fréquentent la forêt mauricienne.

Du côté des travaux non commerciaux, pour la période de 2004 à 2008, ce sont en moyenne 24 000 ha/an de forêt qui ont fait l'objet de travaux sylvicoles. Les travaux de remise en production (préparation de terrain, reboisement et regarni) comptent pour la majorité des superficies traitées, soit environ les deux tiers. Le débroussaillage (dégagement et éclaircie précommerciale) représente quant à lui le tiers des superficies traitées. L'enveloppe budgétaire nécessaire à la réalisation de ces travaux d'éducation de la forêt est de l'ordre d'une vingtaine de millions de dollars annuellement. La période de réalisation de ces travaux s'échelonne essentiellement de mai à novembre.

TABLEAU 2 – PRINCIPALES USINES DE PREMIÈRE TRANSFORMATION DU BOIS EN MAURICIE⁶

Nom de l'entreprise	Localisation	Nombre d'employés	Type de ressources consommées	Type de produits	Garantie d'approvisionnement (m ³) des UA de la Mauricie
Compagnie Rock Tenn du Canada inc. (La Tuque)	La Tuque	486	Sciures, rabotures, copeaux, bois ronds, rognure	Carton pour produits de consommation	308 700 (bouleau)
Produits forestiers Arbec s.e.n.c. (Shawinigan)	Shawinigan	135	Bois rond	Panneaux gaufrés à lamelles orientées	26 250 (bouleau) 220 750 (peuplier)
Industries John Lewis ltée	La Tuque	115	Bois rond	Bâtonnet en bois	61 900 (bouleau blanc)
La Compagnie Commonwealth Plywood ltée (Shawinigan)	Shawinigan	90	Bois rond	Placages de bois	6 300 (bouleau blanc, bouleau jaune)
La Compagnie Commonwealth Plywood ltée (La Croche)	La Tuque (secteur La Croche)	37	Bois rond	Sciage de feuillus	34 750 (bouleau blanc, bouleau jaune)
Produits forestiers Mauricie SEC	La Tuque (secteur Rivière-aux-Rats)	150	Bois rond	Sciage de résineux	396 650 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Gérard Crête & Fils inc. (St-Rock de Mékinac)	St-Rock-de-Mékinac	115	Bois rond	Sciage de résineux	418 750 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Gérard Crête & Fils inc. (St-Séverin de Proulxville)	St-Séverin-de-Proulxville	77	Rabotage et séchage	Produits de sciage séché et raboté	Sans objet
Industries Parent inc.	La Tuque (secteur Parent)	129	Bois rond	Sciage de résineux	384 400 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Industries Parent inc.	Trois-Rivières	45	Bois rond	Produits de sciage séché, raboté et abouté	Sans objet
Scierie Dion & Fils inc.	St-Tite	35	Bois rond	Sciage de feuillus	34 850 (érable, hêtre, chêne, tilleul, bouleau blanc, bouleau jaune)
Boiserie SAVCO inc.	St-Adelphe	33	Bois rond	Bois de palette et copeau de bois	47 350 (feuillus durs)
Société en commandite Scierie Opitciwan	La Tuque Obedjwan	60	Bois rond	Sciage de résineux	107 150 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Kruger Wayagamack inc.	Trois-Rivières	343	Copeaux, bois rond	Pâte Kraft, papier couché	Sans objet
Kruger Trois-Rivières	Trois-Rivières	322	Copeaux	Papier journal	Sans objet
TOTAL					2 047 800 m³

⁶ À jour le 18 décembre 2014

TABLEAU 3 – PRINCIPALES USINES DE PREMIÈRE TRANSFORMATION DU BOIS SITUÉES À L'EXTÉRIEUR DE LA MAURICIE ET BÉNÉFICIAIRES D'UNE GARANTIE D'APPROVISIONNEMENT DES UA DE LA MAURICIE⁷

Nom de l'entreprise	Située à	Garantie d'approvisionnement (m ³) des UA de la Mauricie
Bois K.M.S. (GMI) ltée (L'Annonciation)	Rivière-Rouge	500 (pin gris)
Poteaux Sélect inc.	Saint-Marc-des-Carrières	14 850 (pin gris) 150 (pin rouge)
PF résolu Canada inc. (La Doré)	La Doré	51 800 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
PF résolu Canada inc. (Saint-Félicien)	Saint-Félicien	15 000 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Barrette-Chapais ltée	Chapais	57 650 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Domtar inc. (Winsor – Pâtes et papier)	Windsor	48 000 (bouleau et feuillus durs)
Adélar Goyette & Fils ltée	Rivière-à-Pierre	14 000 (pin et feuillu dur)
Éloi Moisan inc.	Saint-Gilbert	3 975 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Scierie P.S.E. inc.	Saint-Ubalde	7 975 (sapin, épinette, pin gris, mélèze)
Maibec inc.	Saint-Pamphile	5 950 (thuya)
Le Spécialiste du Bardeau de Cèdre inc.	Saint-Prosper-de-Dorchester	14 650 (thuya)
TOTAL		234 350 m³

TABLEAU 4 – RÉPARTITION DES VOLUMES DE BOIS ATTRIBUÉS DES UA DE LA MAURICIE⁸

Type d'attribution	Volume (m ³)
Garantie d'approvisionnement ⁹	3 422 750
Entreprises en région	2 047 800
Entreprises hors région	234 350
Permis de récolte de bois aux fins de l'approvisionnement d'une usine	144 000
Vente aux enchères (Bureau de mise en marché des bois)	849 650
VOLUME TOTAL DISPONIBLE EN RÉGION	3 321 900 m³

⁷ À jour le 18 décembre 2014

⁸ À jour le 18 décembre 2014

⁹ Un certain volume attribuable n'a pas été octroyé au 18 décembre 2014

10.1.2 Le secteur récréotouristique

Outre le secteur forestier, le secteur récréotouristique de la Mauricie engendre des retombées économiques considérables, principalement en ce qui a trait aux activités de chasse et de pêche. En plus d'être prisé pour ces activités, le territoire de l'**UA 041-51** comprend de nombreux sites de villégiature (897 baux de villégiature¹⁰). Les utilisateurs du territoire peuvent ainsi y pratiquer des sports comme le ski de fond, la randonnée pédestre, l'observation de la faune et le canot-camping.

L'offre récréotouristique a également évolué en suivant les tendances du marché, entre autres en ce qui a trait à la villégiature haut de gamme, comme l'Auberge du lac Sacacomie située à Saint-Alexis-des-Monts et qui attire de nombreux visiteurs européens. De plus, plusieurs infrastructures d'accueil ont été développées afin de favoriser l'accessibilité du territoire par l'aménagement de divers sentiers récréatifs motorisés ou non (sentiers de motoneige, sentier national de randonnée pédestre, etc.).

Les pourvoies à droits exclusifs (PADE), les pourvoies sans droits exclusifs (PSDE), les réserves fauniques et les zones d'exploitation contrôlée (ZEC) peuvent également offrir de l'hébergement tels les camps de villégiature, les refuges et les campings. En plus d'offrir des activités liées à la chasse et à la pêche, celles-ci ont diversifié leur offre de services en ajoutant des activités récréatives complémentaires comme l'observation de la faune, les randonnées et autres.

L'utilisation multiple du territoire pour les activités récréatives soulève de nombreux enjeux liés au développement et à l'utilisation du territoire. Soulignons entre autres la cohabitation entre les diverses activités récréatives et les activités d'aménagement forestier. Cet enjeu est souvent au cœur de l'harmonisation entre les travaux d'aménagement forestier et les différentes activités du territoire.



Pour en savoir plus sur les PADE, les réserves fauniques et les zecs, consultez la section 11.2 *Les territoires structurés* du présent document

10.2 Les nations autochtones – Portrait régional

Quatre nations peuvent être concernées par les activités forestières à l'intérieur des limites des cinq unités d'aménagement relevant de la région de la Mauricie. Il s'agit des Attikameks, des Innus, des Hurons-Wendats et des Cris. La **Carte 4**, à la section 13, présente la localisation des réserves indiennes par rapport au territoire administratif de la Mauricie et à ses unités d'aménagement.

¹⁰ Selon le registre du domaine de l'État, extraction du 27 février 2014

10.2.1 Les communautés autochtones concernées par l'UA 041-51

Trois communautés autochtones sont concernées par l'UA 041-51. Il s'agit des communautés atikameks de Wemotaci et de Manawan et des Hurons-Wendats de Wendake. Le **Tableau 5** ci-après présente des informations relatives à ces communautés.

TABLEAU 5 – LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES CONCERNÉES PAR L'UA 041-51

Nation	Communauté	Population ¹¹	Nom de la réserve	Localisation de la réserve	Superficie de la réserve ¹²
Atikamekw	Wemotaci	1786	Wemotaci	À 120 km au nord-ouest de La Tuque	3 226 ha
			Coucouchache	À 48 km au nord-ouest de La Tuque (<i>occupation saisonnière</i>)	5,7 ha
Atikamekw	Manawan	2636	Manawan	À 89 km au nord de Saint-Michel-des-Saints et à 200 km à l'ouest de La Tuque	773 ha
Huronne-Wendat	Wendake	3885	Wendake	La réserve de Wendake est une enclave située dans la partie nord de la ville de Québec	377,9 ha

10.2.2 La consultation des autochtones en matière de planification forestière

En vertu de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, les communautés autochtones doivent être consultées de manière distincte pour assurer une prise en compte de leurs intérêts, de leurs valeurs et de leurs besoins dans l'aménagement durable des forêts et la gestion du milieu forestier et les accommoder, s'il y a lieu. De plus, la jurisprudence en matière de droits autochtones prévoit que les gouvernements ont une obligation de consulter et, s'il y a lieu, d'accommoder les communautés autochtones lorsqu'ils envisagent de prendre une mesure pouvant avoir des effets préjudiciables sur leurs droits, ancestraux ou issus de traités, établis ou revendiqués.

10.2.3 La nation atikamekw

Selon les données du 24 novembre 2014 des Affaires autochtones et Développement du Nord Canada¹³, la nation atikamekw s'éleve à 7166 personnes dont 5902 résident dans les réserves indiennes de Manawan, Obedjiwan et Wemotaci. L'ensemble de la population parle atikamekw et utilise le français comme langue seconde.

Les premières mentions écrites de la présence des Atikameks en Haute-Mauricie reviennent aux missionnaires¹⁴. Au fil des ans, les Atikameks doivent faire face aux bouleversements engendrés par une fréquentation croissante du territoire par les Eurocanadiens et par l'exploitation des ressources naturelles qui s'accélère avec l'industrialisation. Ils sont contraints d'adapter leur mode de vie. L'installation de postes de traite en Haute-Mauricie, l'exploitation forestière, la construction d'estacades pour le flottage du bois, de barrages, de chemins de fer sont autant de facteurs qui amènent les Atikameks à modifier leur mode de subsistance et leur manière de fréquenter le territoire¹⁵.

¹¹ <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/carte1200/carte-fra.html> Données au 24 novembre 2014
¹² <http://pse5-esd5.ainc-inac.gc.ca/fnp/Main/Search/SearchRV.aspx?lang=fra>. Consulté le 11 décembre 2013
¹³ <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/carte1200/carte-fra.html> Données au 24 novembre 2014
¹⁴ Claude Gélinas, *La gestion de l'étranger. Les Atikamekw et la présence eurocanadienne en Haute-Mauricie, 1760-1870*, Sillery, Septentrion, 2000, p. 32.
¹⁵ René Hardy et Normand Séguin, *Forêt et société en Mauricie*, Québec, Septentrions, 2004, p.73-75 et René Hardy et Normand Séguin, *Histoire de la Mauricie*, Sainte-Foy, Les éditions de l'IQRC, 2004, p. 533.

10.2.3.1 La nation atikamekw aujourd'hui

Si les Attikameks ont su s'adapter aux modifications de leur environnement, aujourd'hui ils œuvrent toujours à préserver leur culture, leur langue et leur mode de vie. Ainsi, dans cet esprit, ils ont travaillé à l'identification des éléments permanents et fondamentaux pour le maintien de leur mode de vie qui sont susceptibles de nécessiter des modalités d'harmonisation forestière¹⁶. Parmi ces éléments, on retrouve les sites de campements, les camps, les voies d'eau, les portages, les sentiers, les lignes de piégeage, les marques de l'occupation amérindienne et les territoires familiaux.

En outre, la nation atikamekw a entrepris des négociations territoriales globales avec le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec afin de conclure une entente au regard de leurs revendications.

10.2.3.2 Les secteurs d'activité et l'économie

Aujourd'hui, l'économie des communautés atikameks repose principalement sur les services, l'art, l'artisanat, le tourisme, le piégeage, la récolte de petits fruits et la foresterie. Plusieurs de ces activités, qui s'exercent au fil des six saisons atikameks, s'inscrivent en continuité avec le mode de vie traditionnel, comme la cueillette des bleuets, des atocas ou de plantes médicinales, le prélèvement de l'écorce pour la fabrication de paniers, la chasse et le piégeage, le fumage des viandes et poissons, le tannage des peaux, la confection de raquettes, manteaux, etc.¹⁷

En termes de développement économique, un projet pilote de forêt-bleuet est en processus de réalisation par les communautés de Wemotaci et Mashteuiatsh.

La communauté de Manawan mise particulièrement sur le développement récréotouristique comme levier économique. Ainsi, elle a créé, en 2008, l'organisme Tourisme Manawan qui offre divers forfaits touristiques. La communauté compte, entre autres, une auberge et le site traditionnel atikamekw Matakan. Ce dernier offre aux touristes une rencontre « nature et culture » dans l'esprit du tourisme responsable¹⁸.

L'exploitation de la ressource forestière constitue une façon de diversifier l'économie des Attikameks et d'assurer le développement des trois communautés. Plusieurs entreprises atikameks œuvrent dans ce secteur d'activité. Les Conseils de bande de Manawan et Wemotaci ont conclu avec le Ministère des ententes pour l'accès à des volumes de bois.

Par ailleurs, des ententes conclues avec Rexforêt, en vertu du programme de création d'emplois en forêt, ont favorisé la formation de travailleurs forestiers atikameks pour la réalisation de travaux sylvicoles non commerciaux tels que le reboisement, le scarifiage, le débroussaillage, etc. Les entreprises Services forestiers Manawan inc., Services forestiers Atikamekw Aski, Coopérative de travail Inter-Nations et Entreprise Mishtik Paskagama embauchent donc une importante main-d'œuvre atikamek.

Pour en savoir plus sur
l'histoire de la nation atikamekw et les ententes,
consultez l'Annexe 2

10.2.4 La nation huronne-wendat

Selon les données des Affaires autochtones et Développement du Nord Canada¹⁹ au 24 novembre 2014, la nation huronne-wendat compte 3885 membres, dont 1490 membres résident à Wendake. Le français est la langue en usage.

¹⁶ *Millieu de vie Atikamekw*, Document révisé en 2012. Version originale rédigée par l'Association Mamo Atoskewin Atikamekw (AMAA).

¹⁷ <http://www.manawan.org/nomadisme/saisons/> consulté le 06-11-2013.

¹⁸ <http://www.voyageamerindiens.com/>

¹⁹ <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/carte1200/carte-fra.html> Données au 24 novembre 2014

Traditionnellement les Hurons-Wendat avaient un mode de vie sédentaire reposant principalement sur la chasse et l'agriculture (maïs, haricot, courge et tabac) dont ils troquent les surplus. Importants alliés militaires des Français contre les Iroquois et les Anglais, dans la première moitié du 17^e siècle, ils sont également au cœur d'un réseau d'échanges commerciaux permettant l'approvisionnement des Français en fourrures²⁰.

10.2.4.1 La nation huronne-wendat aujourd'hui

En 1990, dans l'arrêt Sioui (R.c. Sioui [1990] 1 R. C. S. 1025), la Cour suprême du Canada a reconnu l'existence d'un traité conclu en 1760 entre les Hurons-Wendat et un représentant de la Couronne britannique, le général James Murray²¹. La nation huronne-wendat s'appuie sur ce traité pour revendiquer des droits sur un vaste territoire.

En vue de dégager une image plus précise de la portée contemporaine du traité, des discussions exploratoires ont lieu en 2011 et 2012 entre les gouvernements du Canada et du Québec et la nation huronne-wendat. Ces travaux n'ont toutefois pas débouché sur une négociation sur l'actualisation du traité.

10.2.4.2 Les secteurs d'activité et l'économie

L'économie de la communauté huronne-wendat repose principalement sur le tourisme, le commerce, les services communautaires, l'art et l'artisanat. Selon la Commission de développement économique des Premières Nations du Québec et du Labrador, la communauté huronne-wendat est l'une des communautés autochtones les plus actives au Québec en termes de développement économique²². Plus de 200 entreprises seraient en activité : magasins (alimentation, quincaillerie, matériaux de construction, pièces automobiles), entreprise dans le secteur du tourisme (hôtel-musée, amphithéâtre, restauration), fabrication (échelles, raquettes, etc.), informatique, etc.

Pour en savoir plus sur
l'histoire de la nation huronne-wendat et les ententes,
consultez l'Annexe 3

11. LE PORTRAIT DU TERRITOIRE

11.1 L'infrastructure routière

Le territoire de l'UA 041-51 profite d'un réseau routier régional bien développé qui se caractérise par sa proximité des milieux habités. Il est connecté aux axes routiers provinciaux que sont les routes 155, 349 et 153 et à courte distance de l'autoroute 55 reliant Trois-Rivières à Shawinigan dans un axe nord-sud et l'autoroute 40 reliant Québec à Montréal dans un axe est-ouest. Il dessert ainsi une multitude d'utilisateurs des ressources forestières, qu'il s'agisse des villégiateurs, des industriels forestiers, des chasseurs et des pêcheurs ou des touristes fréquentant les infrastructures récréotouristiques majeures installées sur le territoire.

Les principaux points d'accès au territoire sont situés dans les municipalités de Saint-Alexis-des-Monts, au sud-ouest, Trois-Rives (Rivière-Mattawin), au centre, Lac-aux-Sables (Hervey-Jonction), au sud-est, et dans la ville de La Tuque (Rivière-aux-Rats), au nord.

²⁰ Olive Patricia Dickason, *Les Premières Nations du Canada*, Sillery, Les éditions du Septentrion, 1996, p. 118-122.

²¹ Jugements de la Cour suprême : <http://csc.lexum.org/decisia-scc-csc/scc-csc/scc-csc/fr/item/608/index.do>

²² <http://www.cdepnq.org/pdf/RAPNQ/HURONS-WENDAT.pdf> consulté le 20 février 2014.

Globalement, le réseau routier à l'intérieur du territoire de l'**UA 041-51** totalise 5 239 km, dont 9,9 % (521 km) de chemins forestiers primaires, 10,9 % (570 km) de chemins forestiers secondaires et 79,2 % (4 148 km) de chemins forestiers tertiaires. La **Carte 5**, à la section 13, illustre les principaux chemins forestiers et points d'accès du territoire de l'**UA 041-51**.

11.2 Les territoires structurés

Pour l'ensemble des UA de la Mauricie (041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51), une partie du territoire public est qualifiée de territoire libre (65 %), l'autre de territoire structuré (35 %). Ces derniers comprennent principalement les :

- **zones d'exploitation contrôlées (zecs)**, qui sont gérées par des associations sans but lucratif selon un protocole d'entente et dont le concept repose sur quatre grands principes : la conservation de la faune, l'accessibilité à la ressource pour tous, la participation des usagers et l'autofinancement des opérations;
- **pourvoires à droits exclusifs (PADE)**, entreprises privées ayant l'exclusivité de l'exploitation de la faune sur un territoire donné, dont elles gèrent les activités, et ce, en vertu d'un bail de droits exclusifs de chasse et/ou de pêche et/ou de piégeage signé avec le Ministère;
- **réserves fauniques**, dont l'offre des activités et des services commerciaux est assurée, en Mauricie, par la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq) et qui doivent veiller au principe de l'équité d'accès à la ressource faunique, c'est-à-dire « une chance égale pour tous ». Lorsque la demande dépasse l'offre, la priorité est accordée aux résidents du Québec.

Les principaux types de territoires structurés de l'**UA 041-51** sont les zecs (au nombre de trois), les PADE (au nombre de deux) et les réserves fauniques (au nombre de trois). Les territoires structurés de l'**UA 041-51** couvrent 460 400 ha, ce qui représente 71 % de la superficie totale de cette UA. Le **Tableau 6**, ci-après, et la **Carte 6**, à la section 13, présentent ces principaux territoires.

TABLEAU 6 – TERRITOIRES STRUCTURÉS À DES FINS DE CHASSE, DE PÊCHE ET DE PIÉGEAGE DE L'UA 041-51

Type de territoires	Dénomination	Superficie incluse dans l'UA en km ² (superficie totale du territoire)
Réserve faunique	Mastigouche*	1220 (1557)
	du Saint-Maurice	782
	de Portneuf**	396 (774)
PADE	Pourvoirie Waban-Aki	110
	Pourvoirie Club Hosanna	29
Zec	du Chapeau-de-Paille	1270
	Tawachiche	318
	Wessonneau***	479 (805)

Source : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/territoires/index.jsp>

* Se trouve en partie sur le territoire de l'UA 062-51 (région de Lanaudière)

** Se trouve en partie sur le territoire de l'UA 031-51 (région de la Capitale-Nationale)

*** Se trouve en partie sur le territoire de l'UA 043-52 (région de la Mauricie)

On compte également deux pourvoiries sans droits exclusifs (PSDE). Les PSDE ne sont toutefois pas des territoires structurés mais des entreprises privées offrant des activités de chasse et de pêche sur le territoire public libre ou sur des terres privées. L'**UA 041-51** compte aussi six petits lacs aménagés (PLA). Par PLA, on entend un lac de moins de 20 hectares faisant l'objet d'un bail de droits exclusifs de pêche et de travaux d'aménagement faunique octroyé à un détenteur de bail de PSDE.

En ce qui a trait à la mise en valeur des animaux à fourrure, il existe des terrains de piégeage sous bail accordant une exclusivité de droits de piégeage au trappeur qui en est le détenteur. Ces droits exclusifs sont octroyés par le Ministère. En Mauricie, ces terrains ont une superficie d'environ 60 km² et se superposent aux territoires des zecs et des réserves fauniques présentes sur le territoire de l'UA. Celle-ci compte 84 terrains de piégeage sous bail, dont 24 chevauchent une autre UA. La **Carte 7**, à la section 13, présente ces terrains de piégeage.

Par ailleurs, il est à noter que le Plan d'affectation du territoire public (PATP) de la Mauricie a déterminé que les réserves fauniques, les zecs et les PADE ont une vocation à utilisation multiple modulée. Cette vocation reconnaît une utilisation polyvalente du territoire.

Pour en savoir plus sur les activités offertes dans les zecs et les pourvoiries

- <http://zecquebec.com/index.jsp>
- <http://www.pourvoiries.com/>

11.3 Les territoires protégés

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Lutte contre le changement climatique (MDDELCC) a mis en place une stratégie québécoise sur les aires protégées. Cette stratégie vise à atteindre, d'ici 2015, 12 % de la superficie du territoire québécois en aires protégées. Elle prévoit également la participation des régions dans l'atteinte de cette cible.

La Loi sur la conservation du patrimoine naturel définit les aires protégées comme « un territoire, en milieu terrestre ou aquatique, géographiquement délimité, dont l'encadrement juridique et l'administration visent spécifiquement à assurer la protection et le maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles associées ». La Loi prévoit la tenue, par le MDDELCC, d'un registre des aires protégées reconnues. Celles-ci sont classées par catégorie. Ainsi, aucune activité industrielle, incluant la foresterie, n'est permise dans les aires protégées de catégorie I à III. Toutefois, l'aménagement forestier est autorisé dans les aires protégées de catégorie IV à VI, mais selon des modalités particulières.

Par ailleurs, les refuges biologiques ont été mis en place pour répondre à un des objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier reliées au maintien des forêts mûres et surannées. Ainsi, aucune activité forestière n'est permise dans les refuges biologiques. Par ailleurs, plusieurs refuges biologiques ont été intégrés au réseau d'aires protégées. Toutefois, pour diverses raisons, certains ne sont pas inscrits au registre des aires protégées du MDDELCC mais bénéficient d'une protection intégrale et permanente.

Pour en savoir plus sur les aires protégées

http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protégees/index.htm

11.3.1 Les aires protégées et les refuges biologiques

En octobre 2014, le territoire de l'**UA 041-51** comptait 78 aires protégées inscrites au registre des aires protégées, dont le Parc National de la Mauricie. La superficie totale de ces aires représente 90 710 ha, soit 14,02 %²³. Le **Tableau 7** ci-après présente la répartition des aires protégées reconnues situées sur le territoire de cette unité d'aménagement.

**TABLEAU 7 – RÉPARTITION DES AIRES PROTÉGÉES RECONNUES
SITUÉES SUR LE TERRITOIRE DE L'UA 041-51**

Désignation	Catégorie de l'UICN	Nombre ⁽¹⁾	Superficie totale ⁽²⁾ (ha)
Réserve écologique	I	2	1 019
Parc national fédéral	II	1	53 664
Réserve de biodiversité projetée (RBP)	III	3	26 980
Habitats fauniques légaux :			
▪ habitat d'une espèce menacée et vulnérable	II	1	231
▪ héronnières	VI	2	73
Refuges biologiques ⁽³⁾	IV	68	8 738
Écosystème forestier exceptionnel (EFE)	III	1	5

⁽¹⁾ Inclut les statuts permanents et provisoires.

⁽²⁾ Les superficies d'aires protégées sont établies en fonction des données du registre des aires protégées mis à jour le 31 octobre 2014.

⁽³⁾ Inscrits au registre des aires protégées.

En ce qui a trait aux refuges biologiques, l'**UA 041-51** en compte au total 84, ce qui représente 10 478 ha.

11.3.2. La participation régionale à l'identification des territoires d'intérêt

Dans le cadre de la stratégie québécoise sur les aires protégées et de son processus de participation régionale, un groupe de travail régional relevant de la Commission régionale des ressources naturelles et du territoire (CRRNT) de la Mauricie a été mis en place en septembre 2010. Selon le mandat qui lui est dévolu, il a élaboré une proposition régionale permettant contribuer à l'atteinte de l'objectif gouvernemental. Cet objectif a pour but de mettre en place un réseau d'aires protégées représentant, en 2015, 12 % d'aires protégées du territoire québécois, et ce, par la création de nouvelles aires protégées ou encore par l'agrandissement d'aires protégées existantes.

Par ailleurs, les travaux du groupe de travail visent aussi à répondre aux exigences de la norme FSC pour les UA certifiées, soit 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51. De plus, ces travaux s'inscrivent dans la mise en œuvre du PRDIRT de la Mauricie puisque la CRRNT a priorisé, au Plan d'action 2011-2012, l'action 1 – *Bâtir un avis régional menant à l'identification des prochains territoires d'intérêt (aires protégées)*.

Le processus de participation régionale prévoit également que le MDDELCC consulte, sur les territoires d'intérêt retenus par le gouvernement, la CRÉ, les municipalités régionales de comté (MRC) et les communautés autochtones concernées.

Parmi les territoires d'intérêt soumis lors de cette consultation en Mauricie, deux territoires dont les limites doivent être retravaillées avec les partenaires du milieu régional sont situés à l'intérieur des limites de l'**UA 041-51**. De plus, dans la partie de l'UA qui touche la région de la Capitale-Nationale, on retrouve un territoire qui requiert d'autres analyses avant de statuer sur ses limites finales. Ainsi, la superficie totale de ces aires (7 928 ha, soit 1,23 %), additionnée à la superficie totale d'aires protégées existantes, permettraient d'atteindre 15,25 % d'aires protégées dans cette UA. La **Carte 8**, à la section 13, illustre

²³ Le pourcentage d'aires protégées présentes à l'intérieur des limites de l'**UA 041-51** est calculé en fonction du périmètre de l'UA (inclut la tenure privée et les aires protégées en tenure publique normalement exclues du territoire de l'UA).

la situation décrite précédemment²⁴. Il faut souligner que ces territoires bénéficient d'une protection stricte sans récolte forestière, et ce, au même titre que les aires protégées inscrites au registre.

11.3.3 Les sites historiques et culturels protégés

Selon la Loi sur les biens culturels (chapitre B-4), les sites historiques sont des lieux classés historiques et les sites culturels sont des sites archéologiques ou des sites de sépultures autochtones. La classification et la désignation de ces sites relèvent du ministère de la Culture et des Communications. L'UA 041-51 comprend 87 sites archéologiques qui bénéficient de mesures de protection en vertu du Règlement sur les normes d'interventions (RNI).

12. LES RESSOURCES DU TERRITOIRE

12.1 Les ressources forestières²⁵

12.1.1 Les types de couverts forestiers

Le couvert mélangé de l'UA 041-51 domine avec 62 % de la superficie. Les couverts résineux et feuillus suivent avec respectivement 22 % et 16 % du territoire. Parmi les unités d'aménagement de la Mauricie, l'UA 041-51 est celle qui a la plus forte proportion de couvert mélangé et feuillu et la plus faible proportion de couvert résineux. Ces proportions s'expliquent par la situation géographique de l'UA, qui est la plus méridionale. La Figure 3 ci-contre présente la répartition de la superficie par type de couverts forestiers.

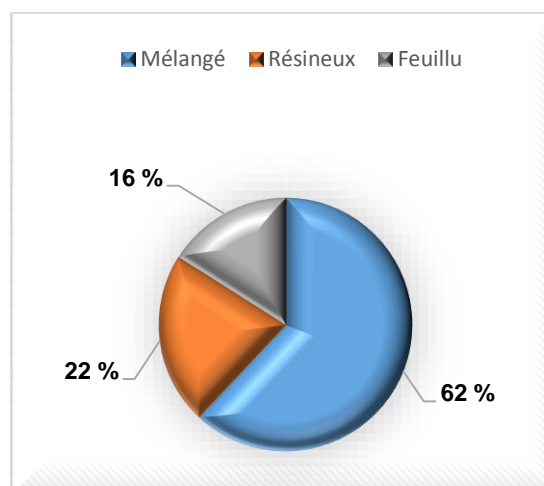


FIGURE 3 – Répartition des types de couverts forestiers de l'UA 041-51

LES TYPES DE COUVERTS FORESTIERS

Selon la norme de cartographie écoforestière du troisième inventaire écoforestier, on distingue trois grands types de couverts forestiers : résineux, mélangé et feuillu. La caractérisation du type de couverts se fait en fonction de la proportion de la surface terrière du peuplement forestier occupé par les essences résineuses. Le type de couverts est résineux lorsque la surface terrière occupée par les essences résineuses est supérieure à 75 %. Le type de couverts est mélangé lorsque la surface terrière occupée par les essences résineuses se situe de 25 % à 75 %. Le type de couverts est feuillu lorsque la surface terrière occupée par les essences résineuses est inférieure à 25 %.

LA SURFACE TERRIÈRE

Selon *Le guide sylvicole*, tome 1, la surface terrière est une appréciation de la densité d'un peuplement qui s'exprime par la surface totale de la découpe des arbres, à 1,3 m de hauteur, sur un hectare.

²⁴ Les contours présentés sont ceux soumis lors de la consultation en Mauricie (juillet 2014). À noter que le contour présent dans la région de la Capitale-Nationale, n'a pas fait l'objet de cette consultation.

²⁵ Toutes les données ayant servi à caractériser la ressource forestière, décrite tout au long de la section 12, proviennent des données contenues dans le modèle de simulation Woodstock utilisé par le Bureau du forestier en chef et concernent donc uniquement la superficie retenue pour le calcul des possibilités forestières, c'est-à-dire la superficie admissible à la récolte.

12.1.2 La composition des peuplements

Les résineux à feuillus (27 %), les feuillus tolérants à résineux (15 %) les bétulaies blanches à résineux (15 %) et les feuillus tolérants (15 %) sont les types de peuplements les plus présents dans l'UA 041-51. Cette dernière se caractérise également par la diversité de ses grands groupes de peuplements puisque l'on en dénombre pas moins de 12, ce qui est plus que dans toute autre UA de la Mauricie. À cet égard, c'est la seule UA possédant les grands groupes érablières rouges, pinèdes blanches et cédrières. Par « feuillus tolérants », le Bureau du forestier en chef entend les peuplements dominés par l'érable à sucre. La **Figure 4** ci-après fournit l'importance relative des différents peuplements forestiers.

TOLÉRANCE À L'OMBRE

Selon *Le guide sylvicole, tome 1*, la tolérance à l'ombre se définit comme la capacité d'une espèce ou d'un individu à survivre et à croître dans des conditions de faible lumière.

Trois grandes catégories de tolérance sont reconnues en sylviculture, soit :

- tolérante à l'ombre (ex. : sapin baumier, épinette, thuya);
- semi-tolérante à l'ombre (ex. : bouleau jaune, pin blanc);
- intolérante à l'ombre (ex. : pin gris, bouleau blanc, peuplier).

12.1.3 La répartition des superficies par classe d'âge

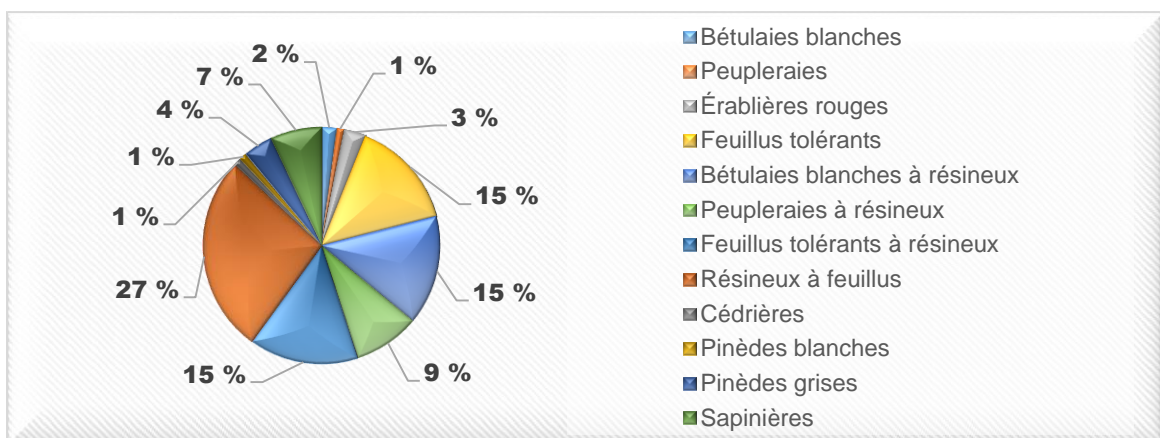


FIGURE 4 – Importance des différents groupes de peuplements forestiers de l'UA 041-51

L'UA 041-51 est caractérisée par l'importance des forêts inéquiennes (34 % de la superficie). C'est d'ailleurs l'UA renfermant la plus forte proportion de ce type de forêts. Son importance s'explique par le fait qu'une bonne proportion de cette UA se trouve dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune, dominé par des forêts de structure inéquienne. Dans de telles forêts, le régime de la futaie irrégulière et le régime de la futaie jardinée sont privilégiés et les types de coupes utilisées permettent de maintenir le peuplement forestier dans sa structure inéquienne.

L'ÂGE DES FORÊTS

Deux systèmes de caractérisation des âges des peuplements forestiers sont utilisés au Québec. Le premier est utilisé lorsque la majorité des arbres d'un peuplement ont des différences d'âge dont l'amplitude maximale est de 20 ans. On parle alors d'une **forêt équienne**. On utilise dans ces situations les classes d'âge 10 ans, 30 ans, 50 ans, 70 ans, 90 ans et 120 ans.

Le deuxième système est utilisé lorsque les arbres d'un peuplement sont répartis dans plusieurs classes d'âge. On parle alors d'une **forêt inéquienne**.

La **Figure 5** ci-après présente la répartition de la superficie par classe d'âge. Mise à part l'importance des forêts inéquennes, on observe que les vieilles forêts de 120 ans sont peu présentes (0,5 % de la superficie), ce qui est très caractéristique des UA qui ont un long historique de récolte forestière comme l'**UA 041-51**. On remarque également la faible représentation de la classe d'âge de 50 ans (2 % de la superficie).

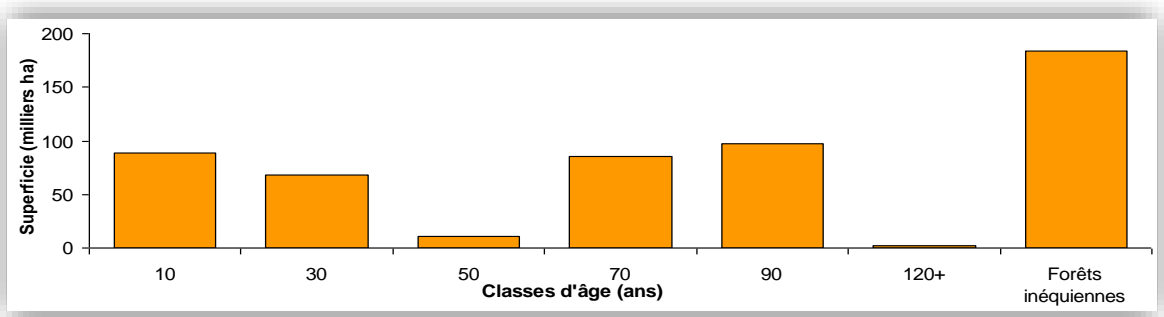


FIGURE 5 – Répartition de la superficie (ha) par classe d'âge de l'UA 041-51

12.1.4 Le volume sur pied par essence ou groupe d'essences

Pour l'**UA 041-51**, le volume sur pied de toutes les essences totalise 44,3 millions de m³. Ce volume représente 22 % du volume sur pied total de toutes les UA de la Mauricie, ce qui fait de l'**UA 041-51** la quatrième UA du point de vue du volume sur pied total.

Le groupe d'essences sapin, épinette, pin gris et mélèze domine avec près de 40 % du volume total. Les feuillus tolérants, comme le bouleau jaune et l'érable à sucre, totalisent 21 % du volume total. Parmi les UA de la Mauricie, c'est dans l'**UA 041-51** que l'on retrouve le plus important volume de feuillus tolérants avec 9,5 millions de m³.

Les feuillus intolérants occupent également une part importante du volume marchand puisque le bouleau à papier (14 %) et les autres feuillus intolérants (19 %) comme les peupliers et l'érable rouge accaparent 33 % du volume total. La **Figure 6** ci-dessous présente la répartition du volume marchand en fonction des différents groupes d'essences.

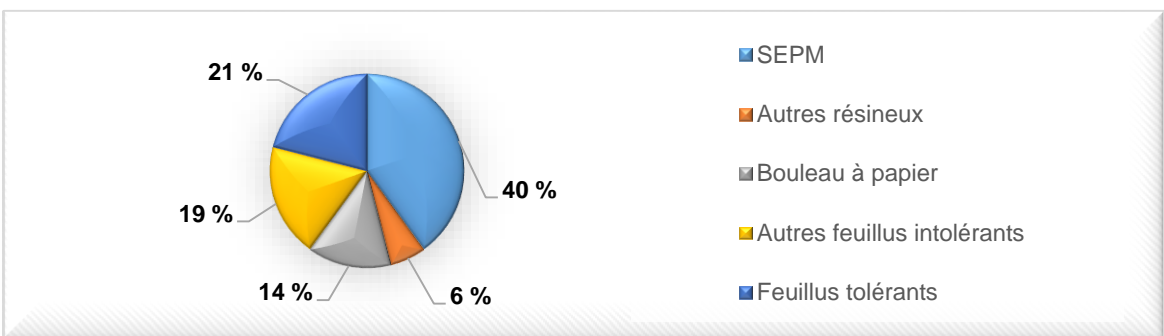


FIGURE 6 – Répartition du volume sur pied par essence ou groupe d'essences de l'UA 041-51

12.1.5 L'historique des perturbations naturelles

Les perturbations naturelles sont une partie intégrante de la dynamique des écosystèmes forestiers naturels. Elles ont une influence directe sur la diversité biologique des forêts. La variabilité d'un territoire est liée à plusieurs types de perturbations combinés aux effets du climat et des milieux physiques. Enfin, l'occurrence des perturbations a une influence directe sur la succession des peuplements et le type d'aménagements forestiers à favoriser.

Pour en savoir plus sur le portrait de la forêt préindustrielle actuelle en Mauricie, consultez l'Annexe 4

12.1.5.1 Les feux de forêt

Mise à part une immense superficie brûlée lors des grands feux de 1923 (75 000 ha), située au nord de l'**UA 041-51** dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune, les dégâts causés par les feux sont assez limités dans cette UA, comme le montre la **Carte 9**, à la section 13. D'ailleurs, selon le Registre des états de référence, la partie sud de l'**UA 041-51**, qui se situe dans l'unité homogène de végétation FOJt, possède un intervalle de retour moyen des feux de 475 ans (cycle de feux long), alors que le territoire situé au nord de la rivière Mattawin et à l'ouest de la rivière Saint-Maurice (unité homogène MOJt) possède un intervalle de 190 ans (cycle de feux court). La **Carte 10**, à la section 13, présente les unités homogènes de végétation de l'**UA 041-51**.



L'UNITÉ HOMOGÈNE DE VÉGÉTATION

Regroupement de territoires forestiers ayant une végétation et un régime de perturbations naturelles similaires. Dans l'**UA 041-51** :

FOJt : forêt feuillue de l'ouest à érable à sucre et bouleau jaune typique;

MOJt : forêt mélangée de l'ouest à bouleau blanc, sapin et bouleau jaune typique.

Pour en savoir plus sur les feux de forêt

<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/feu/fimaq-feu-portrait.jsp>

Pour consulter le Registre des états de référence

<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/registre-etats-referance.pdf>

12.1.5.2 Les épidémies d'insectes

12.1.5.2.1 La tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)

Les épidémies de TBE sont sévères une fois sur deux et suivent généralement un cycle d'environ 30 ans. La forêt mauricienne a été affectée par trois grandes épidémies de TBE dans le dernier siècle : la première de 1919 à 1929, la deuxième de 1930 à 1950 et la troisième de 1970 à 1987 (Tittler et al. 2010).

La **Carte 11**, à la section 13, présente la fréquence des épidémies de TBE basée sur l'historique de la défoliation de 1938 à 2012 dans l'**UA 041-51**. Cinq classes de défoliation sont utilisées. Selon cette carte, la presque totalité de l'**UA 041-51** située à l'ouest de la rivière Saint-Maurice a subi 21 ans et plus d'épidémies de TBE, alors que la partie située à l'est a subi de 16 à 20 ans de défoliation durant cette période.

Présentement, une épidémie est en cours, particulièrement dans les régions de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de l'Abitibi-Témiscamingue. Dans les régions de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent, les dommages ont augmenté de façon importante. À ce jour, cette épidémie n'a pas touché de façon significative la Mauricie où seulement 25 ha de défoliation légère (1 à 35 %) ont été observés au sud du territoire en 2013.

Pour en savoir plus sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette
<https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-insectes-tordeuse.jsp>

Pour en savoir plus sur
les relevés aériens des dommages causés par la TBE
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-portrait-relevés.jsp>

12.1.5.2.2 La livrée des forêts (*Malacosoma disstria*)

La livrée des forêts (*Malacosoma disstria*) est un insecte indigène de l'Amérique du Nord largement répandu dans tout le continent; c'est en fait l'un des insectes défoliateurs les plus connus. Ses hôtes préférés sont, par ordre décroissant, le peuplier faux tremble, le bouleau à papier, l'érable à sucre, le saule et le chêne rouge. L'érable rouge ne l'attire aucunement.

La **Carte 12**, à la section 13, présente la fréquence des épidémies de livrée des forêts basée sur l'historique de la défoliation de 1938 à 2011 dans l'**UA 041-51**. Ainsi, une fréquence légère indique qu'il n'y a eu qu'une à deux années d'épidémie entre 1938 et 2011, modérée, de trois à cinq années d'épidémie, élevée, de six à huit années et une fréquence très élevée indique qu'il y a plus de neuf années d'épidémies dans la même période. Selon cette carte, la fréquence des épidémies de livrée des forêts dans l'**UA 041-51** est de manière générale modérée (trois à cinq ans). On observe néanmoins quelques pochettes de fréquence élevée au nord de Saint-Alexis-des-Monts, au sud de Rivière-aux-Rats, dans la zec Tawachiche et une partie de la Réserve de Portneuf. Enfin, une zone de fréquence très élevée est présente dans le secteur de Rivière-aux-Rats.

Selon les relevés aériens des dommages causés par les principaux ravageurs forestiers, la dernière épidémie de livrée des forêts dans l'**UA 041-51** remonte à 1991, dans la vallée de la rivière Saint-Maurice, entre les municipalités de Grande-Anse et Rivière-aux-Rats.

Pour en savoir plus sur la livrée des forêts
<https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-insectes-livree.jsp>

Pour en savoir plus sur les relevés aériens
des dommages causés par la livrée des forêts
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-portrait-relevés.jsp>

12.1.5.3 Les chablis

L'intensité des chablis varie beaucoup et peu d'études ont été réalisées à leur sujet. La superficie des chablis ainsi que la fréquence des chablis totaux (plus de 75 % des arbres affectés) diminue du nord au sud. Les chablis partiels (entre 50 et 75 % des arbres affectés) se retrouvent quant à eux principalement dans les sous-domaines bioclimatiques à dominance résineuse. L'incidence des chablis augmente avec la fragmentation de la forêt et chez les peuplements matures et vieux (Tittler et al. 2010).

12.1.6 Le cadre écologique du territoire²⁶

Les forêts sont des écosystèmes dynamiques en perpétuel changement liés aux variations du climat, du sol, des perturbations naturelles (feux, épidémies d'insectes, chablis) et des interventions humaines.

Le Système hiérarchique de classification écologique du territoire québécois décrit la diversité et la distribution des écosystèmes qui caractérisent tant les paysages de forêts feuillues de l'extrémité sud que ceux de la toundra arctique du nord. Il se compose de onze niveaux illustrés à des échelles cartographiques diverses qui se regroupent du bas vers le haut et dont les limites coïncident parfaitement.

Selon cette classification, l'**UA 041-51** est située entièrement dans la zone de végétation tempérée nordique caractérisée par les sous-zones de la forêt décidue et de la forêt mélangée. Plus spécifiquement, deux sous-domaines bioclimatiques sont présents, soit l'érablière à bouleau jaune de l'est, au sud de l'**UA 041-51** (66 %) et la sapinière à bouleau jaune de l'ouest, située au nord-ouest de l'UA (34 %). Le **Tableau 8** ci-après présente les niveaux supérieurs du système hiérarchique de classification écologique propre à l'**UA 041-51**, alors que la **Carte 13**, à la section 13, présente leur localisation.

TABLEAU 8 – NIVEAUX SUPÉRIEURS DU SYSTÈME HIÉRARCHIQUE DE CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DE L'UA 041-51

Classification écologique	% de l'UA
Zone de végétation tempérée nordique	100
Sous zone : Forêt décidue	66
Domaine bioclimatique : Érablière à bouleau jaune	
Sous-domaine bioclimatique : Érablière à bouleau jaune de l'est	
Région écologique : Haute collines de la Mauricie (3C)	
Sous zone : Forêt mélangée	34
Domaine bioclimatique : Sapinière à bouleau jaune	
Sous-domaine : Sapinière à bouleau jaune de l'ouest	
Région écologique : Colline du moyen Saint-Maurice (4c)	

Pour en savoir plus sur la classification écologique
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-systeme.jsp>

Pour en savoir plus sur le sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'est, consultez le rapport de classification écologique
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/rc-erabliere-bouleau-jaune-est-56.pdf>

Pour en savoir plus sur le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'ouest, consultez le rapport de classification écologique
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/rc-sapiniere-bouleau-jaune-ouest-57.pdf>

²⁶ Toutes les données servant à décrire l'écologie du territoire proviennent du « *Portrait de la couche CFETBFEC, Territoire d'analyse 041-51, Bureau du forestier en chef, Direction du calcul de la possibilité forestière, janvier 2011* » et concernent donc tout le territoire contenu à l'intérieur du périmètre de l'UA.

12.1.6.1 La végétation potentielle

La végétation potentielle est l'unité de classification qui synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation d'un lieu donné. Son objectif est de prédire la végétation de fin de succession en fonction des groupes d'espèces indicatrices, de la végétation actuelle, de la régénération et des variables physiques du milieu.

Le **Tableau 9** ci-après dresse le portrait des végétations potentielles présentes sur le territoire de l'**UA 041-51**. Les végétations potentielles de bétulaie jaune à sapin (MJ2), de bétulaie jaune à sapin et à érable à sucre (MJ1) et d'érablière à bouleau jaune (FE3), qui sont les plus riches, occupent au total 58,9 % du territoire. La végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc (MS2), de richesse moyenne, en couvre 6,3 %. Les végétations potentielles de la sapinière à épinette noire (RS2) et de la sapinière à épinette rouge (RS5) occupent respectivement 7,7 % et 6,8 % du territoire de l'**UA 041-51**. Il faut noter que les végétations potentielles qui sont à 0,0 % sont présentes sur le territoire de l'**UA 041-51** mais leur superficie est très faible. Enfin, les territoires qui ne font pas l'objet d'une caractérisation écologique (terrains non forestiers et terrains forestiers improductifs) représentent 11,7 %.

TABLEAU 9 – PORTRAIT DES VÉGÉTATIONS POTENTIELLES DE L'UA 041-51

Code	Appellation	% de l'UA
MJ2	Bétulaie jaune à sapin	27,6
MJ1	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre	18,2
FE3	Érablière à bouleau jaune	13,1
Vide	Aucune végétation potentielle	11,7
RS2	Sapinière à épinette noire	7,7
RS5	Sapinière à épinette rouge	6,8
MS2	Sapinière à bouleau blanc	6,3
RE2	Pessière noire à mousses ou à éricacées	5,0
RP1	Pinède blanche ou pinède rouge	1,7
RE3	Pessière noire à sphaignes	0,8
RS1	Sapinière à thuya	0,4
RS3	Sapinière à épinette noire et sphaignes	0,3
FE2	Érablière à tilleul	0,1
RC3	Cédrière tourbeuse à sapin	0,1
FO1	Ormaie à frêne noir	0,0
MF1	Frênaie noire à sapin	0,0
MS1	Sapinière à bouleau jaune	0,0
TOF	Tourbière ou aulnaie	0,0
TOB	Tourbière structurée uniforme	0,0
FE5	Érablière à ostryer	0,0
RE1	Pessière noire à lichens	0,0
FE6	Érablière à chêne rouge	0,0
TOTAL		100

**EXEMPLES DE TERRAINS
NON FORESTIERS**

- terrain agricole
- eau
- chemin
- ligne de transport d'énergie
- autre terrain

**EXEMPLES DE TERRAINS FORESTIERS
IMPRODUCTIFS**

- semi-dénué sec
- semi-dénué humide
- dénué sec
- dénué humide
- aulnaie

12.1.6.2 Les types écologiques

La connaissance des types écologiques est majeure dans la planification forestière puisqu'elle permet, d'une part, d'orienter les stratégies d'aménagement (objectif de production) et, d'autre part, d'orienter la sylviculture (intensité de la sylviculture et détermination du ou des scénarios sylvicoles). Les types écologiques ont d'ailleurs servi à l'élaboration de la stratégie sylvicole présentée à la **Partie 4 – Stratégie d'aménagement forestier intégré**.

LES TYPES ÉCOLOGIQUES

Les types écologiques fournissent des renseignements sur la dynamique des écosystèmes forestiers à une échelle locale et présentent une vue détaillée de la forêt. Il s'agit de combinaisons relativement homogènes et permanentes de la végétation potentielle et des caractéristiques du milieu.

Parce qu'elle se trouve la plus au sud du territoire, l'**UA 041-51** possède une grande diversité de types écologiques. Cette diversité se reflète cependant plus ou moins dans le **Tableau 10**, à la page suivante, puisqu'un grand nombre de types écologiques n'occupent pas individuellement 2 % du territoire. L'importance du groupe « Autres », qui totalise le quart du territoire (25,5 %), est toutefois révélatrice. Le type écologique MJ22 (bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique) occupe 17,4 % du territoire, suivi par le type écologique MJ12 (bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique) qui occupe 14,1 %. Le type écologique FE32 (érablière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique) occupe quant à lui 10,1 % de l'**UA 041-51**.

LES TYPES DE DRAINAGES

- **Drainage xérique**
Qualifie les stations et les sites caractérisés par un sol très sec.
- **Drainage mésique**
Qualifie les stations, les sites ou les habitats où les conditions d'humidité moyenne reflètent l'influence du climat régional sur la végétation.
- **Drainage subhydrique**
Drainage imparfait, fluctuations de la nappe d'eau souterraine.
- **Drainage hydrique**
Qualifie les stations, les sites et les habitats caractérisés par une forte humidité du sol.

TABLEAU 10 – PORTRAIT DES TYPES ÉCOLOGIQUES DE L'UA 041-51

Code	Appellation	% de l'UA
Autres	Regroupement des types écologiques qui n'occupent pas individuellement 2 % du territoire	25,5
MJ22	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	17,4
MJ12	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	14,1
Vide	Aucun type écologique	11,7
FE32	Érablière à bouleau jaune sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	10,1
MJ25	Bétulaie jaune à sapin sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	6,7
RS22	Sapinière à épinette noire sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	3,9
MS22	Sapinière à bouleau blanc sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	3,6
RS52	Sapinière à épinette rouge sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	2,7
RE21	Pessière noire à mousses ou à éricacées sur dépôt de mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	2,2
MJ15	Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre sur dépôt de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	2,1
TOTAL		100

12.2 La ressource faunique

12.2.1 Les espèces fauniques

Le territoire de la Mauricie compte une grande diversité d'espèces.

Les **principales espèces de mammifères** sont l'orignal, l'ours noir, le lynx du Canada, le loup gris, le lièvre d'Amérique, la martre d'Amérique et le castor. Le cerf de Virginie est également présent en petites concentrations réparties sur le territoire de l'**UA 041-51**.

La **faune aviaire** est également riche : l'ensemble des groupes sont présents, incluant une grande diversité de passereaux, de canards et d'oiseaux de proie.

Pour sa part, la **faune aquatique**, abondante, se caractérise par la présence de plusieurs communautés piscicoles dont les principales espèces sont l'omble de fontaine, le doré jaune, le touladi et le grand brochet. L'omble chevalier *oquassa*, une espèce rare en Mauricie et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, est présent dans certains lacs de l'**UA 041-51**, tout comme la ouananiche, présente entre autres dans les rivières Mattawin, du Milieu et dans le lac Mékinac.

Pour en savoir plus sur les espèces fauniques

- <http://www.mffp.gouv.qc.ca/mauricie/region/portrait.jsp>
- <http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/prdirt/vision-strategique>

12.2.2 Les espèces fauniques menacées et vulnérables et leurs habitats

Certaines espèces fauniques sont considérées en situation précaire au Québec et au Canada. Au Québec, les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (EMV) le sont en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) et bénéficient d'un statut légal de protection. La protection de ces espèces est sous la responsabilité du Ministère.

Pour la plupart des espèces menacées ou vulnérables, les données sur l'habitat et leur distribution sont très fragmentaires. Ce manque de connaissances rend difficile la localisation des espèces sur le territoire ainsi que l'élaboration et la mise en œuvre de modalités de protection de leur habitat.

Les données disponibles permettent d'identifier 18 espèces fauniques menacées et vulnérables associées au milieu forestier, dont la présence sur le territoire de l'**UA 041-51** est confirmée ou fort probable. Le **Tableau 11** ci-après présente la liste des 18 espèces fauniques menacées et vulnérables présentes sur le territoire de l'**UA 041-51**.

TABLEAU 11 – LISTE DES ESPÈCES FAUNIQUES EN SITUATION PRÉCAIRE PRÉSENTES SUR LE TERRITOIRE DE L'UA 041-51

Espèces fauniques	Statut en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables	Enjeux écologiques associés
Amphibiens		
Grenouille des marais	SDEMV*	Milieux humides et riverains
Reptiles		
Couleuvre à collier	SDEMV	Bois mort et milieux humides et riverains
Tortue des bois	vulnérable	Milieux humides et riverains
Oiseaux		
Faucon pèlerin anatum	vulnérable	Aucun
Pygargue à tête blanche	vulnérable	Milieux humides et riverains
Engoulevent bois-pourri	SDEMV	Structure interne des peuplements
Engoulevent d'Amérique	SDEMV	Aucun
Moucherolle à côtés olive	SDEMV	Bois mort, milieux humides et riverains, composition des peuplements
Paruline du Canada	SDEMV	Structure interne des peuplements
Quiscale rouilleux	SDEMV	Milieux humides et riverains
Mammifères		
Campagnol des rochers	SDEMV	Milieux humides et riverains
Campagnol-Hemming de Cooper	SDEMV	Milieux humides et riverains
Chauve-souris argentée	SDEMV	Bois mort et milieux humides et riverains
Chauve-souris cendrée	SDEMV	Bois mort et milieux humides et riverains
Chauve-souris pygmée de l'est	SDEMV	Bois mort et milieux humides et riverains
Chauve-souris rousse	SDEMV	Bois mort et milieux humides et riverains
Pipistrelle de l'est	SDEMV	Milieux humides et riverains
Poissons		
Omble chevalier <i>oquassa</i>	SDEMV	Aucun

* SDEMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

La tortue des bois, une espèce d'intérêt régional, est présente dans plusieurs secteurs de l'**UA 041-51**. Dans le cadre des activités d'aménagement forestier, son habitat bénéficie de mesures de protection provinciales en vertu d'une entente administrative entre les secteurs de la faune, des forêts et des opérations régionales du Ministère. Dans le cadre de cette entente, des mesures ont également été élaborées pour protéger l'habitat du faucon pèlerin dans l'**UA 041-51**.

En vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF), l'habitat de certaines espèces menacées ou vulnérables peut être cartographié et désigné « habitat d'une espèce menacée ou vulnérable ». À l'heure actuelle, dans la région de la Mauricie, un seul site a été cartographié et désigné « habitat d'une espèce menacée ou vulnérable ». Ce site est situé sur le territoire de l'**UA 041-51** et protège une zone associée au faucon pèlerin.

Enfin, les lacs abritant l'omble chevalier *oquassa* sont considérés comme des sites fauniques d'intérêt (SFI) et bénéficient de mesures de protection. En somme, pour l'**UA 041-51**, 24 sites qui abritent des espèces menacées ou vulnérables sont actuellement assujettis à des modalités de protection.

12.2.3 Les habitats fauniques

Au Québec, onze types d'habitats fauniques ont été décrits dans le Règlement sur les habitats fauniques. L'aménagement forestier est autorisé dans ces habitats. Il est toutefois soumis à certaines modalités particulières afin de ne pas les détruire. Ces modalités sont identifiées au Règlement sur les normes d'interventions (RNI). Sur le territoire de l'**UA 041-51**, un type d'habitat faunique légal (quatre héronnières) a été cartographié en vertu du Règlement sur les habitats fauniques.

Également, des sites fauniques d'intérêt (SFI) ont été identifiés dans la région de la Mauricie et visent, compte tenu de leur sensibilité à l'aménagement forestier et/ou de leur intérêt socioéconomique (chasse ou pêche), la protection de l'habitat de certaines espèces. Les SFI actuels sont exclusivement associés à des habitats aquatiques. Ils permettent de protéger l'habitat d'une espèce en situation précaire (omble chevalier *oquassa*), les lacs à hautes valeurs écologiques (ex. : zones allopatriques) ou l'habitat des espèces exploitées vedettes.

On retrouve 190 SFI dans l'**UA 041-51**, répartis selon les catégories décrites dans le **Tableau 12** ci-après. Des modalités de protection particulières visant l'aménagement forestier ont été définies pour les différents types de SFI identifiés dans la région de la Mauricie. Le territoire de l'**UA 041-51** chevauchant d'autres régions administratives, les SFI identifiés par ces dernières sont également compilés dans le **Tableau 12** et pris en compte lors de la planification forestière. En vertu d'une entente entre les directions générales en région du Ministère, les modalités déterminées par la région de la Mauricie s'appliquent aux SFI des autres régions.

**TABLEAU 12 – SITES FAUNIQUES D'INTÉRÊT, PAR CATÉGORIE, PRÉSENTS
DANS LE PÉRIMÈTRE DE L'UA 041-51**

Type de SFI (espèces)	Nombre de SFI
Lacs à ombles chevalier <i>oquassa</i>	12
Lacs à ombles de fontaine dont la biodiversité a été restaurée	71
Zones allopatriques (omble de fontaine)	2
Lacs à touladis de type 0 et 1	32
Rivières à ouananiches	3
Lacs à rendement exceptionnel (omble de fontaine)	40

Les données excluent les frayères pour ces espèces ainsi que les obstacles à montaison (OMP).

12.2.4 L'utilisation faunique

Les activités de chasse, de pêche et de piégeage sont très importantes sur le territoire de la Mauricie. Contribuant d'une façon significative au développement économique régional, elles sont assujetties à différents modes de gestion qui assurent une mise en valeur durable de la ressource.

Ainsi, sur le territoire libre, la réglementation générale de la zone de chasse et pêche s'applique et l'accès est permis à tous, sans contrainte. Sur le territoire structuré, des modalités d'accès et d'exploitation, différentes de celles du territoire libre, s'appliquent et diffèrent d'un territoire structuré à l'autre.

En ce qui a trait à la **chasse**, deux espèces de gros gibiers fréquentent le territoire de l'**UA 041-51**, soit l'ours noir et l'orignal. Cette dernière espèce est convoitée par de nombreux chasseurs. Les derniers inventaires²⁷ d'originaux (2012) confirment la tendance à la hausse observée depuis une vingtaine d'années. La population estimée pour la zone de chasse 26, qui couvre l'ensemble du territoire de l'**UA 041-51**, est de 5,4 originaux par 10 km². Il y a également une quantité abondante de petits gibiers (lièvre, tétras et gélinotte) dont le niveau d'exploitation est qualifié de faible (MRNF 2006). Le cerf de Virginie est également présent sur le territoire de l'**UA 041-51** mais ne fait pas l'objet d'exploitation par la chasse.

En ce qui concerne la **pêche sportive**, l'omble de fontaine domine sur le territoire de l'**UA 041-51**, et ce, bien que la diversité des espèces soit la plus grande sur le territoire de la Mauricie. Touladi, doré, brochet, maskinongé et achigan sont également recherchés par les pêcheurs. Il faut aussi noter la présence de la ouananiche de même que celle de l'omble chevalier, une espèce rare et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Plusieurs lacs et rivières sillonnent le paysage de l'**UA 041-51**, notamment les rivières Saint-Maurice, Mattawin et du Milieu et les lacs Missionnaires, Mékinac et Sacacomie²⁸.

Pour ce qui est du **piégeage**, plusieurs espèces d'animaux à fourrure exploitées, dont la martre, le lynx du Canada et le castor, y sont aussi présentes en densité variable selon les habitats disponibles. Certaines de ces espèces, dont la martre, ont une valeur commerciale élevée.

12.3 La ressource végétale

12.3.1 Les produits forestiers non ligneux

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) définit les produits forestiers non ligneux (PFNL) comme étant des produits forestiers qui ne sont pas des produits du bois et des pâtes, des papiers et des cartons de première, deuxième et troisième transformations et qui ont une valeur économique.

Les PFNL se classent en quatre catégories²⁹, soit :

- 1) les **produits de l'alimentation** qui regroupent, entre autres, les fruits sauvages, les champignons et les produits de l'érable;
- 2) les **produits ornementaux**, qui comprennent notamment les arbres de Noël et les couronnes de Noël;

²⁷ À noter que l'inventaire ne couvre pas le secteur du Parc national de la Mauricie ni le territoire des deux réserves fauniques.

²⁸ Société de la faune et des parcs du Québec. 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Mauricie*. Direction de l'aménagement de la faune Mauricie - Centre-du-Québec, 240 p. et annexes.

²⁹ <http://www.fao.org/forestry/nwfp/fr/>

- 3) les **produits pharmaceutiques et nutraceutiques**, qui incluent notamment les extraits de l'if du Canada, le ginseng et la gomme de sapin;
- 4) les **produits manufacturés et les matériaux**, qui englobent les huiles essentielles, les résines, les alcools, etc.

L'industrie des PFNL est une industrie en développement et qui n'a pas encore de structure formelle. Elle offre un bon potentiel de diversification des activités industrielles liées aux ressources naturelles, enjeu retenu aux PRDIRT de l'ensemble des régions du Québec. Bien que plusieurs lois et règlements doivent être considérés lors d'une éventuelle mise en valeur des PFNL sur les terres du domaine de l'État, seuls l'if du Canada et la sève d'érable font actuellement l'objet d'un encadrement réglementaire spécifique. Aussi, le gouvernement a adopté en 2004 le Programme d'attribution des terres du domaine de l'État sous aménagement forestier ayant pour fins une bleuetière de type forêt/bleuet (décret 83-2004) afin de favoriser le développement de cette industrie³⁰.

Actuellement, dans l'**UA 041-51**, 21 permis d'exploitation pour la culture et l'exploitation d'érablières à des fins acéricoles ont été émis par le Ministère. Une autorisation de récolte de branches d'if du Canada a aussi été octroyée dans cette UA. On ne retrouve cependant aucun projet de bleuetière de type forêt/bleuet.

Outre ces activités d'exploitation autorisées par le Ministère, il y a dans la région plusieurs initiatives de production de produits forestiers non ligneux en forêt publique et privée. Certaines de ces initiatives visent, entre autres, la cueillette et la mise en marché de champignons forestiers, la production d'huile essentielle et celle de produits ornementaux (sapin et couronne de Noël). Le Syndicat des producteurs de bois de la Mauricie (SPBM) a réalisé quelques études d'acquisition de connaissance sur les producteurs et la mise en marché des PFNL pour le Centre-du-Québec et la Mauricie. Présentement, il agit comme coordonnateur pour la mise en place de la filière mycologique impliquant les secteurs d'activités liés à la récolte, la transformation, la gastronomie, le tourisme et la recherche et développement. Aussi, parmi les acteurs importants de la région, L'autre Forêt, coopérative de solidarité des produits de la forêts du Haut-Saint-Maurice, favorise le développement de cette industrie.

Pour en savoir plus sur les PFNL en Mauricie

- <http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/prdirt/vision-strategique>
- <http://www.lautreforet.com/>

12.3.2 Les espèces floristiques menacées et vulnérables

La présence de douze espèces floristiques désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables a été confirmée sur le territoire couvert par les cinq unités d'aménagement de la Mauricie. Dix de ces douze espèces seraient présentes sur le territoire de l'**UA 041-51**, dont l'ail des bois. Tout comme pour les espèces menacées ou vulnérables (EMV) fauniques, les connaissances sur ces espèces et leur habitat sont limitées. Le **Tableau 13**, à la page suivante, montre ces dix espèces floristiques présentes sur le territoire de l'**UA 041-51**. La protection de ces espèces est sous la responsabilité du MDDELCC.

³⁰ Ministère des Ressources Naturelles. 2014. Rapport des travaux sur la gestion des PFNL récoltés sur les terres du domaine de l'État. 26 p.

TABLEAU 13 – LISTE DES ESPÈCES FLORISTIQUES EN SITUATION PRÉCAIRE PRÉSENTES SUR LE TERRITOIRE DE L'UA 041-51

Espèce floristique	Statut en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
Ail des bois	Vulnérable
Corallorhize striée	SDEM [*]
Platanthère à grandes feuilles	SDEM
Utricairé à scapes géminés	SDEM
Utricairé à fleur inversée	SDEM
Arabette à fruits réfléchis	SDEM
Polygonelle articulée	SDEM
Potamot de l'Illinois	SDEM
Rhynchosporé à petites têtes	SDEM
Utricairé à bosse	SDEM

* SDEM : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

La banque de données du Centre de données du patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) identifie au moins onze endroits situés dans le périmètre de l'UA 041-51 où une des douze espèces a été rapportée. Neuf de ces sites sont situés dans le Parc national de la Mauricie et sont protégés.

Par ailleurs, le Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie³¹ a permis de cartographier les habitats potentiels pour l'ail des bois, le ginseng à cinq folioles, le plantanthere à grandes feuilles, la galéris remarquable, l'arisème dragon et le cypripède royal. Sur le territoire de l'UA 041-51, ces habitats potentiels totalisent 2 374 ha.

12.4 La ressource géologique

C'est en Mauricie que la première exploitation et la première transformation industrielle de minéraux au Canada ont été réalisées. Établies en 1730, les Forges-du-Saint-Maurice sont demeurées actives durant plus de 150 ans³². De nos jours, l'activité minière est principalement axée vers l'exploitation du sable et du gravier, de la pierre architecturale et du mica, une particularité géologique de la région puisque la Mauricie est la seule région au Canada à extraire ce minéral.

L'UA 041-51 est située dans la province géologique de Greenville. Celle-ci est reconnue pour ses mines de fer et de titane, pour son potentiel en minéraux industriels, pierres architecturales et de construction et, dans une moindre mesure, pour ses métaux usuels (Conférence régionale des élues de la Mauricie, 2011).

³¹ Dignard et al 2008.

³² http://www.ameriquefrancaise.org/fr/article-423/Forges_du_Saint-Maurice.html

L'**UA 041-51** compte 567 claims actifs³³. Un claim est un droit minier octroyé pour la recherche des substances minérales du domaine de l'État³⁴.

Pour en savoir plus sur la ressource géologique de la Mauricie
<http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/prdirt/vision-strategique>

Pour en savoir plus sur la gestion des titres miniers
<http://www.mern.gouv.qc.ca/mines/titres/titres-gestim.jsp>

12.5 La ressource hydrique

Au cœur du développement de la région de la Mauricie, la rivière Saint-Maurice constitue l'axe central du plus gros bassin versant de la région. Ce bassin versant occupe 74 % de l'**UA 041-51** suivi par le bassin versant de la rivière du Loup (16 %) et de la rivière Batiscan (9 %).

BASSIN VERSANT

Le bassin versant désigne un territoire délimité par les lignes de partage des eaux sur lequel toutes les eaux s'écoulent vers un même point appelé exutoire. Ce territoire est délimité physiquement par la ligne suivant la crête des montagnes, des collines et des hauteurs du territoire, appelé ligne des crêtes ou ligne de partage des eaux³⁵.

La rivière Saint-Maurice divise le territoire de l'**UA 041-51** en deux. Ainsi, dans la partie située à l'est du Saint-Maurice, les plans d'eau de plus de 400 ha sont les lacs du Missionnaire, Lapeyrère et Mékinac. Dans la partie ouest, les plans d'eau de plus de 500 ha sont les lacs à la Chienne, Grand lac des Îles, Caribou, Sorcier et Normand. Même s'il ne fait pas partie de l'**UA 041-51**, le lac Sacacomie est entouré par les terres publiques de cette UA et revêt une grande importance pour la région.

Les plans d'eau couvrent près de 8 % de la surface du périmètre de l'**UA 041-51**. Ils constituent des lieux privilégiés pour la villégiature et la récréation en forêt. Dans le cadre des activités forestières du dernier siècle, plusieurs barrages ont été aménagés pour le flottage du bois. Aujourd'hui, ils font partie de ceux présents pour des fins de production hydroélectrique mais aussi pour l'exercice d'activités récréatives, de villégiature et de gestion faunique. Dans l'**UA 041-51**, on dénombre aujourd'hui 117 barrages.

La **Carte 14**, à la section 13, présente les bassins versants et les principaux éléments hydrographiques de l'**UA 041-51**.

Pour en savoir plus
sur la ressource hydrique et son utilisation en Mauricie
<http://www.cre-mauricie.qc.ca/crrnt/prdirt/vision-strategique>

Pour en savoir plus sur la localisation des barrages,
leur utilisation et le propriétaire désigné
<http://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/>

³³ Selon le registre du domaine de l'État, extraction du 12 juin 2012

³⁴ <http://www.mern.gouv.qc.ca/publications/enligne/mines/claim/leclaim.asp>

³⁵ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. 2004. Gestion intégrée de l'eau par bassin versant : concepts et application. 46 pages.

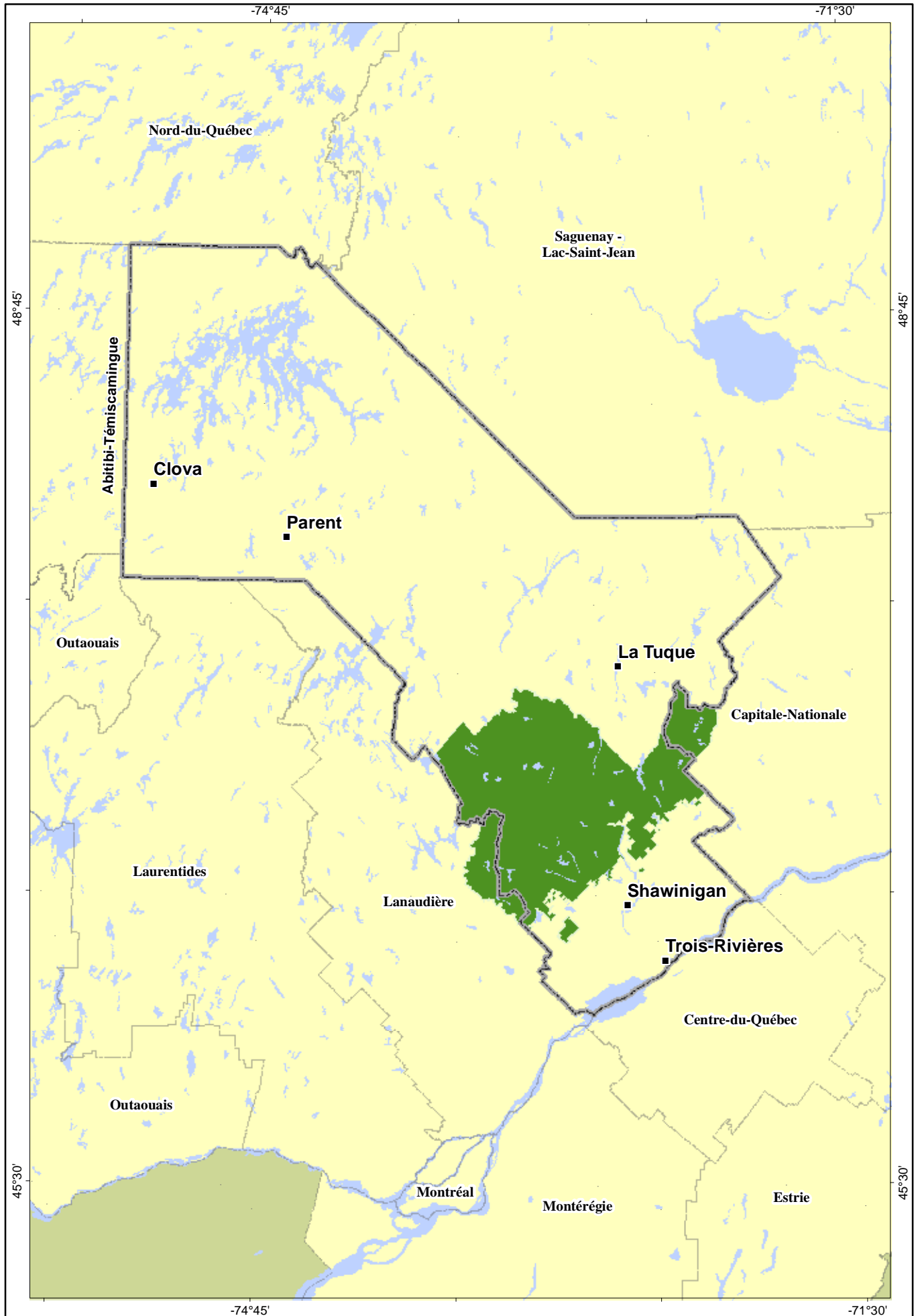
13. LA CARTOGRAPHIE DE LA PARTIE 2 – DESCRIPTION DU TERRITOIRE FAISANT L'OBJET DU PAFIT

La présente section regroupe les cartes 1 à 14 identifiées ci-après et auxquelles il est fait référence tout au long des sections 9 à 12 de la **Partie 2 – Description du territoire faisant l'objet du PAFIT**.

Section	Numéro	Titre
9	Carte 1	Localisation de l'unité d'aménagement 041-51 – Mauricie
	Carte 2	Principaux modes de gestion – UA 041-51
10.1.1	Carte 3	Localisation des usines de première transformation en Mauricie
10.2	Carte 4	Localisation des communautés autochtones – UA 041-51
11.1	Carte 5	Principaux chemins forestiers et points d'accès au territoire - UA 041-51
11.2	Carte 6	Territoires structurés - UA 041-51
	Carte 7	Terrains de piégeage sous bail - UA041-51
11.3.2	Carte 8	Aires protégées existantes et nouveaux territoires d'intérêt – UA 041-51
12.1.5.1	Carte 9	Historique des feux de forêt de 1921 à 2010 - UA 041-51
	Carte 10	Unités homogènes de niveau 3 - UA 041-51
12.1.5.2	Carte 11	Fréquence des épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1938 à 2012 - UA 041-51
	Carte 12	Fréquence des épidémies de la livrée des forêts de 1938 à 2011 - UA 041-51
12.1.6	Carte 13	Domaines bioclimatiques - UA 041-51
12.6	Carte 14	Bassins versants et principaux éléments hydrographiques - UA 041-51

Localisation de l'unité d'aménagement 041-51

Mauricie



--- Limite régionale

— Périimètre de l'UA

■ 04151

Projection cartographique

Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08

0 20 40 60 km

1/2 100 000

Sources
(BDGA 1G) MERN 2001

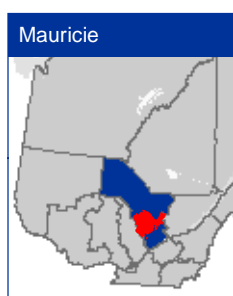
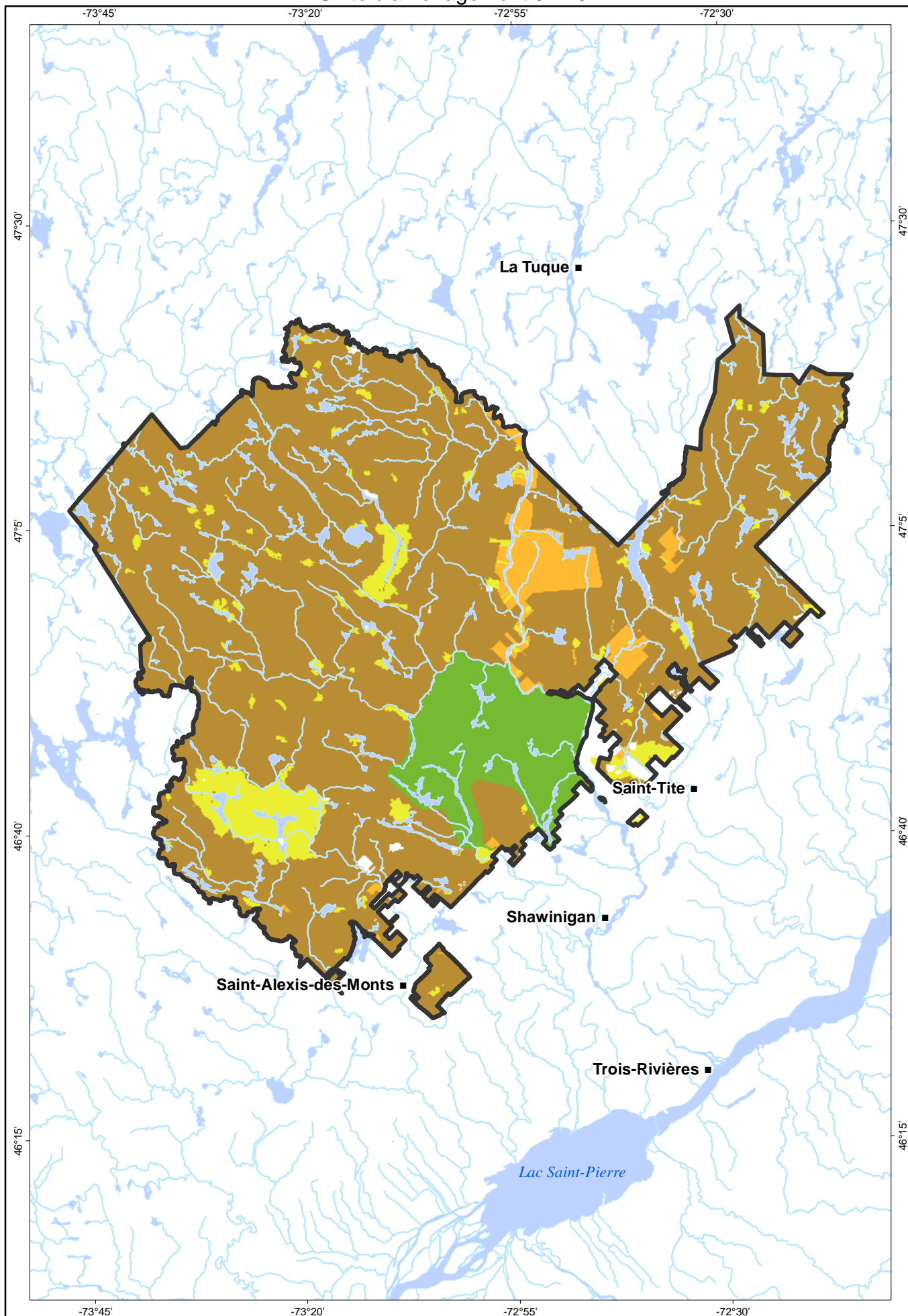
Unité d'aménagement MFFP 2003






Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des opérations intégrées
de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Principaux modes de gestion

Unité d'aménagement 041-51



-  Unité d'aménagement
- Combine administratif**
-  Unité d'aménagement
-  Territoire de conservation
-  Tenure privée
-  Parc National

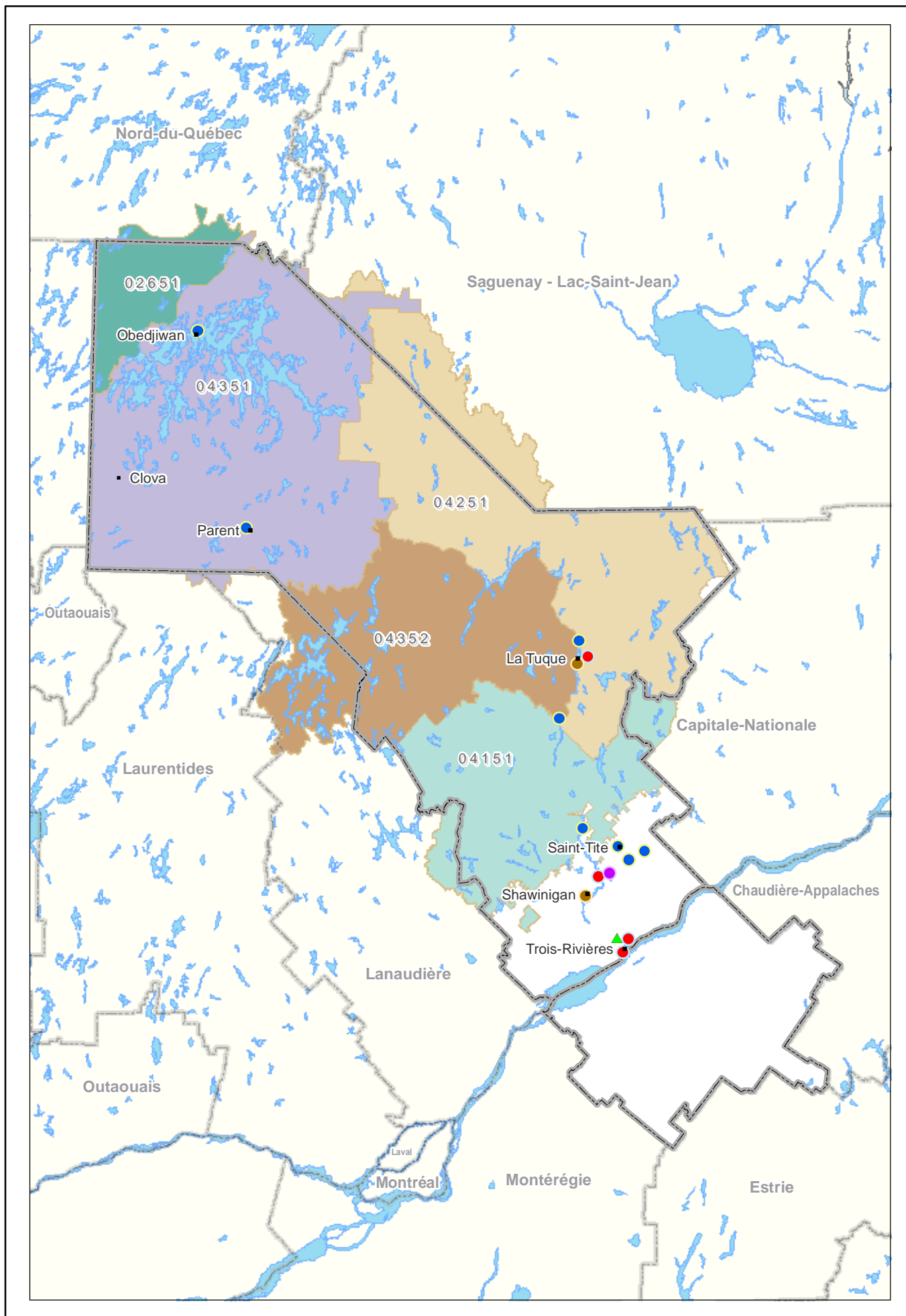
Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°
 Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08



Sources
 (BDGA 1G) MERN 2001
 Unité d'aménagement MFFP 2003

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Principales usines de première transformation du bois en Mauricie



Usines de transformation du bois **Unité d'aménagement**

- | | |
|--------------------|---------|
| ▲ Aboutage | ■ 02651 |
| ● Billon; Sciage | ■ 04151 |
| ■ Carton ou papier | ■ 04251 |
| ◆ Déroulage | ■ 04351 |
| ★ Panneaux | ■ 04352 |
| ▭ Limite régionale | |

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
 Système de coordonnées planes du Québec (SCQPO), fuseau 08

0 8 16 24 km

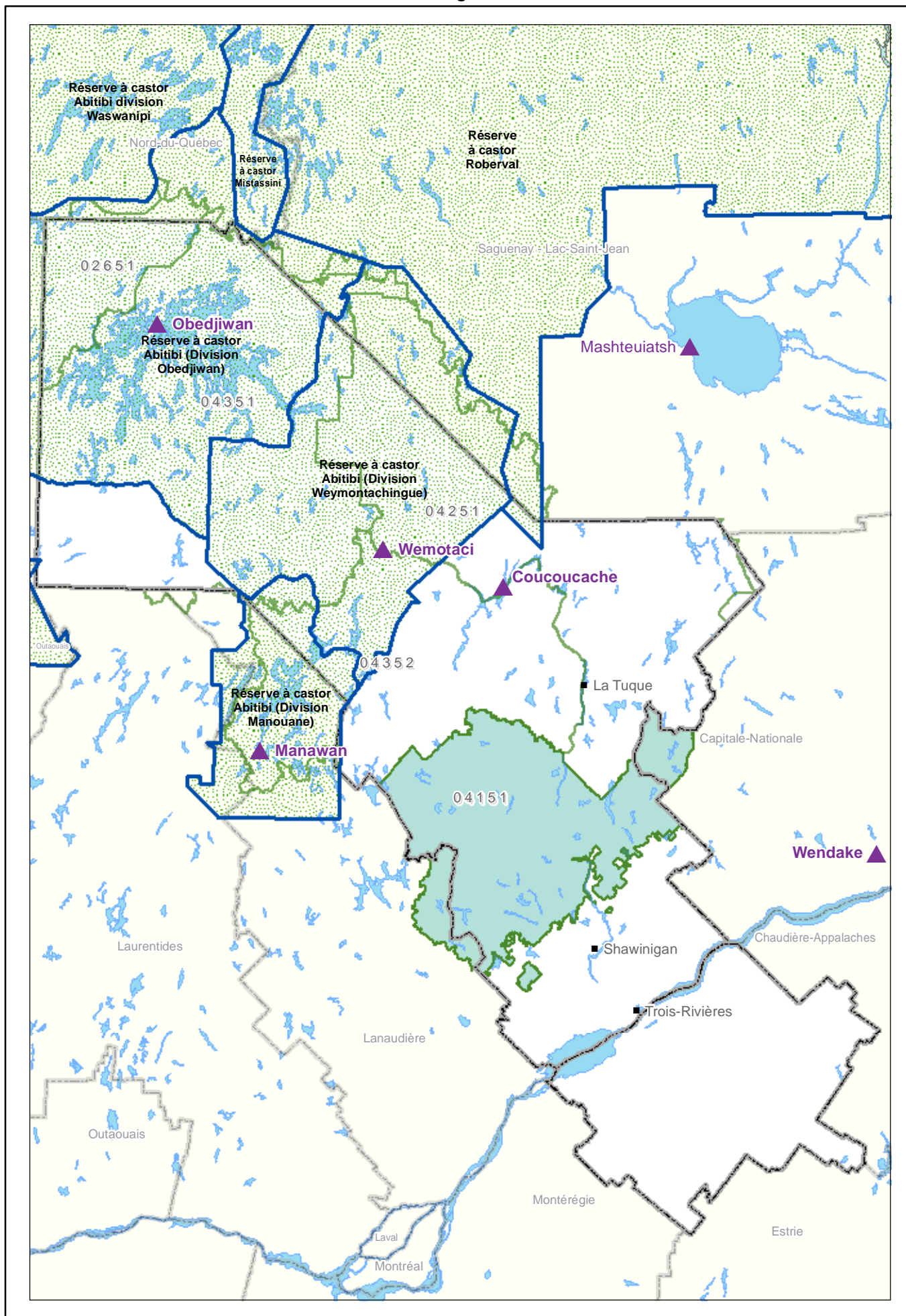
1/2 125 000






Sources
 Référence cartographique (BDGA 1M) MERN 2002
 Système sur les découpages administratifs MERN 2014

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Localisation des communautés autochtones

Unité d'aménagement 041-51



-  Réserve indienne
-  Réserve de castor
-  Limite régionale
-  Limite d'unité d'aménagement en Mauricie
- Unité d'aménagement**
-  04151

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°.
 Système de coordonnées planes du Québec (SCQPO), fuseau 08

0 10 20 30 km

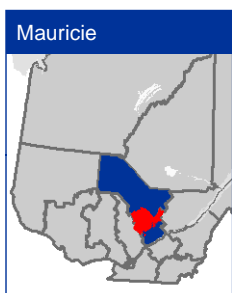
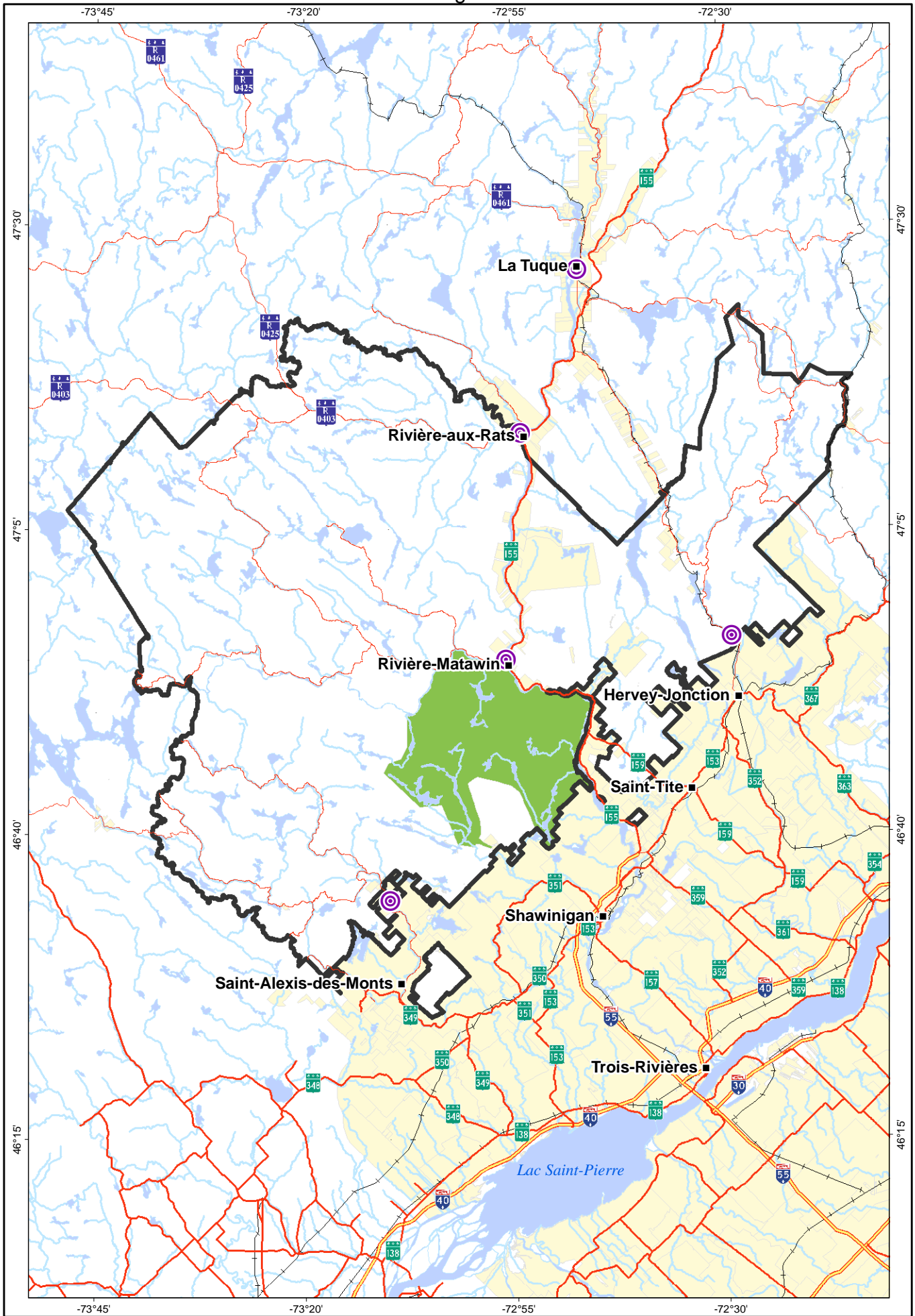
1/1 900 000

Sources
 Référence cartographique (BDGA 1M) MERN 2002
 Système sur les découpages administratifs MERN 2014

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

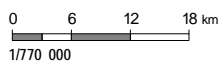
Principaux chemins forestiers et points d'accès au territoire

Unité d'aménagement 041-51



- Point d'accès
- Réseau routier**
 - Route secondaire
 - Route nationale
 - Autoroute
 - Voie ferrée
- Unité d'aménagement
- Tenure privée
- Parc National de la Mauricie

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
 Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08



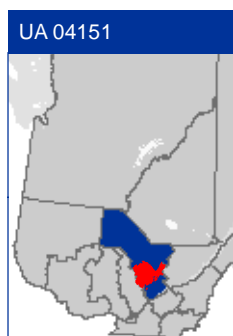
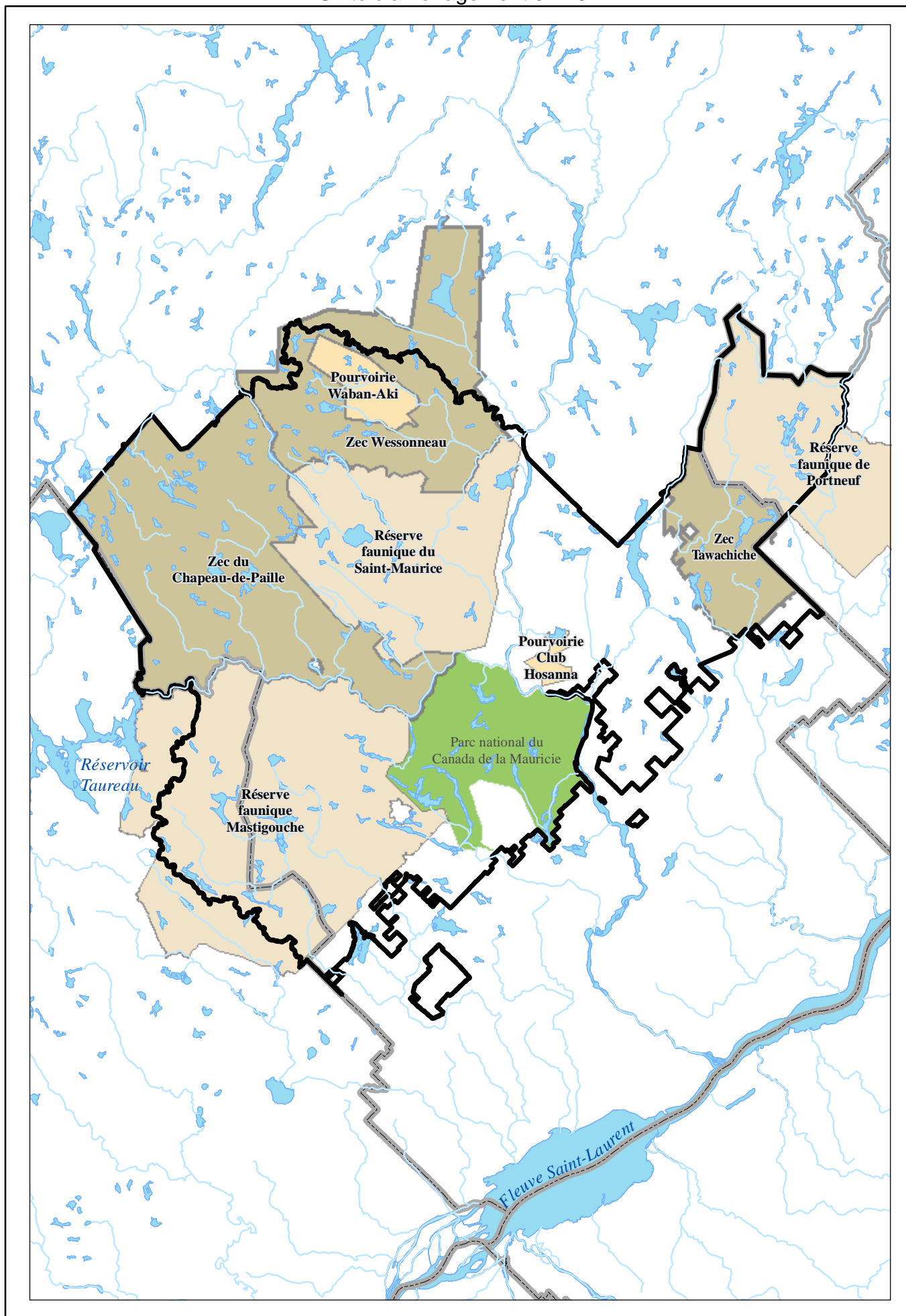
1/770 000

Sources			
(BDGA 1G)	MERN	2001	
Unité d'aménagement	MFFP	2003	
Combiné administratif	MFFP	2012	

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e Trimestre 2014

Territoires structurés

Unité d'aménagement 041-51



- Territoire structuré**
- Pourvoire à droits exclusifs (2)
 - Réserve faunique (3)
 - Zec (3)
 - Unité d'aménagement
 - Limite régionale
 - Parc national du Canada de la Mauricie (1)

() Nombre d'élément présent dans la carte

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
 Système de coordonnées planes du Québec (SCOPQ), fuseau 08

0 6 12 18 km

1/770 000

Sources

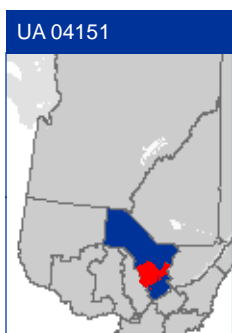
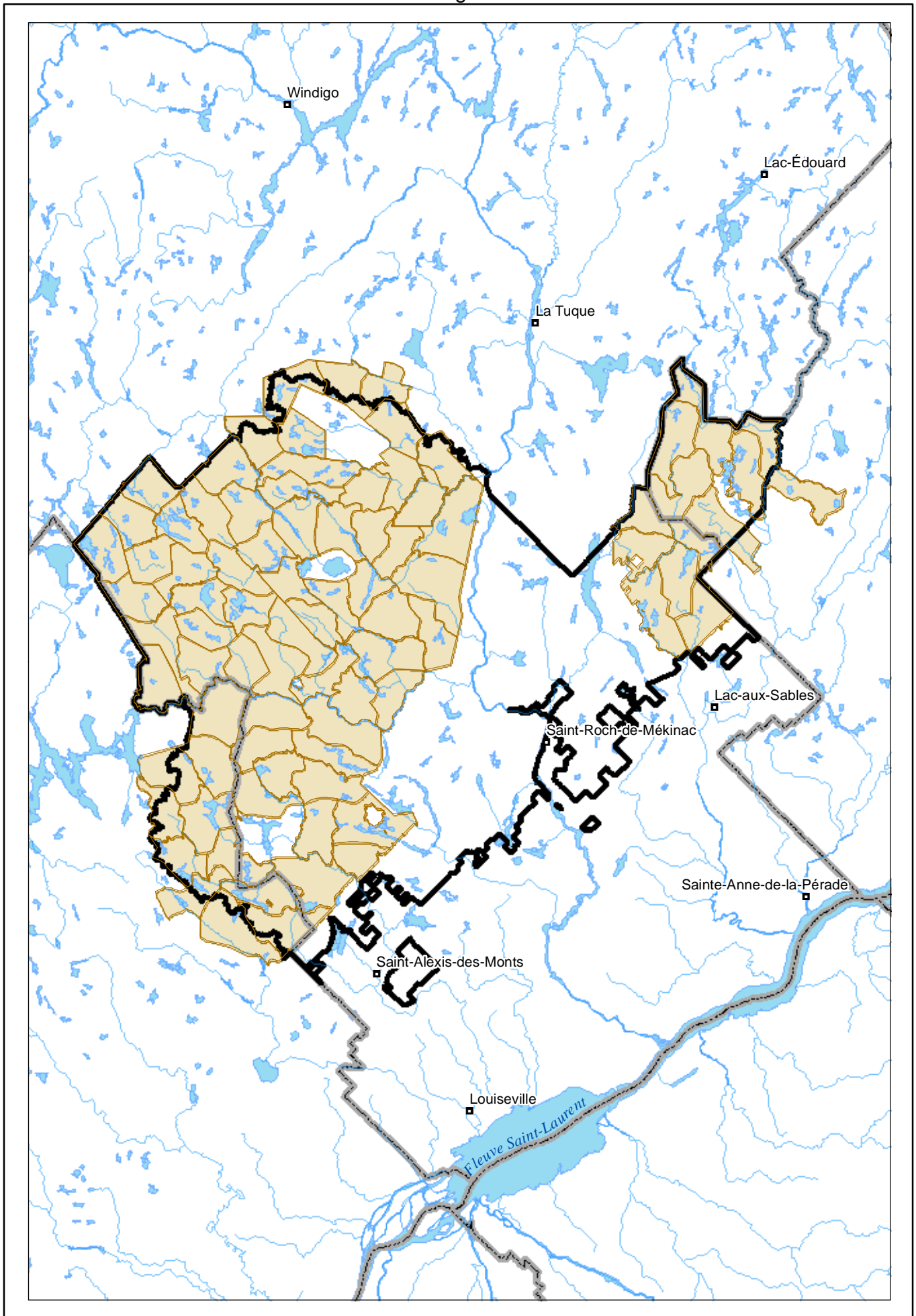
Référence cartographique MERN 2002
 (BDGA 1M)
 Système sur les MERN 2014
 découpages administratifs

Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Terrains de piégeage sous bail

Unité d'aménagement 041-51



- Territoire de piégeage
- Unité d'aménagement
- Limite régionale

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
 Système de coordonnées planes du Québec (SCQPO), fuseau 08

0 5 10 15 km

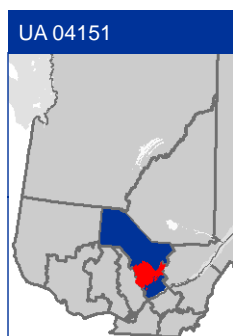
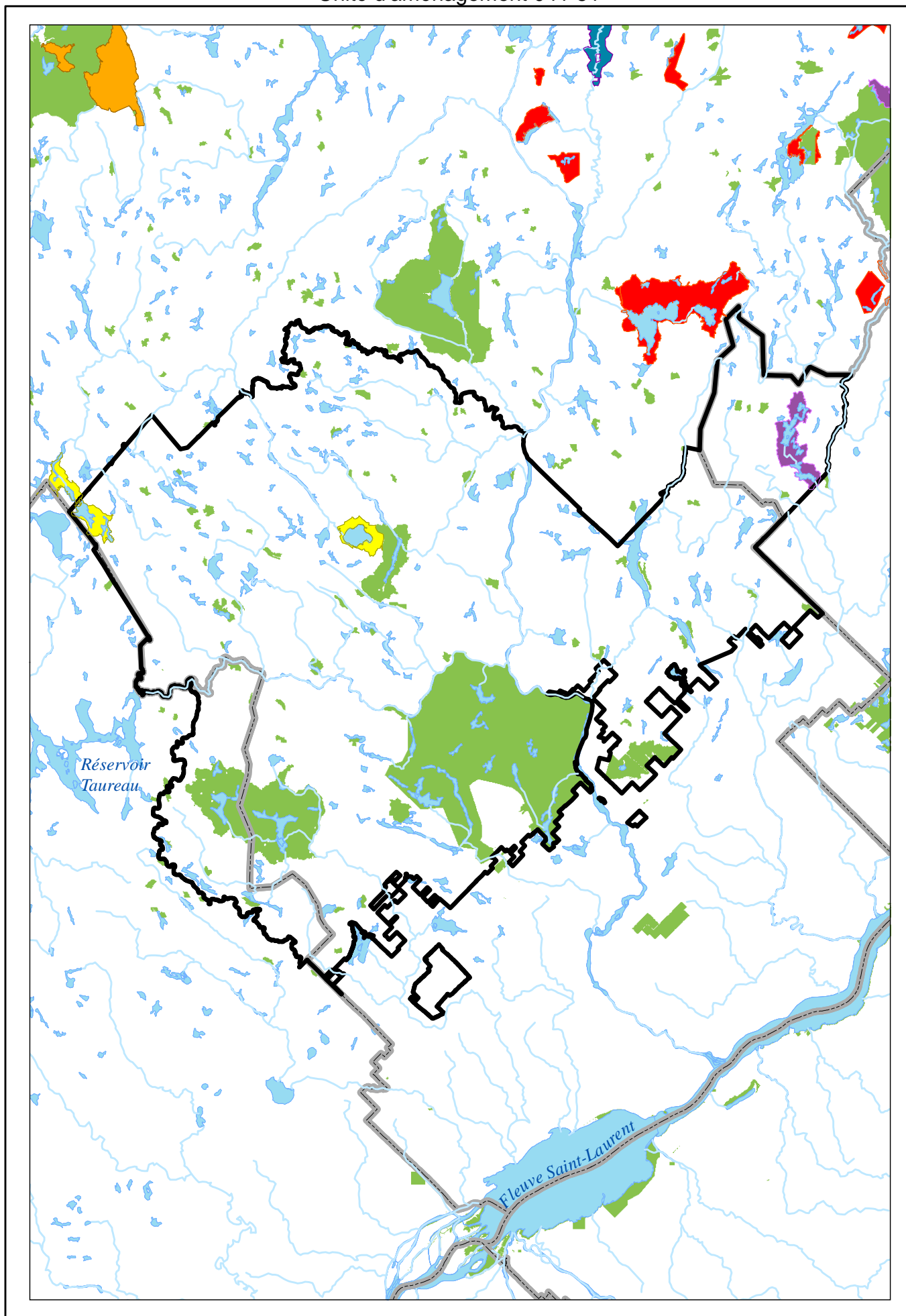
1/850 000

Sources
 Référence cartographique MERN 2002
 (BDGA 1M)
 Système sur les MERN 2014
 découpages administratifs

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Aires protégées existantes et nouveaux territoires d'intérêt

Unité d'aménagement 041-51



- Unité d'aménagement
- Limite régionale
- Territoire d'intérêt**
 - Agrandissement à une aire protégée existante (2)
 - Analyse à compléter (2)
 - Nouvelle aire protégée (RA) (1)
 - Nouvelle aire protégée (RBP) (11)
 - Territoire à retravailler (5)
 - Aire protégée existante (233)

() Nombre d'élément présent dans la carte

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
 Système de coordonnées planes du Québec (SCQPO), fuseau 08

0 6 12 18 km

1/770 000

Sources

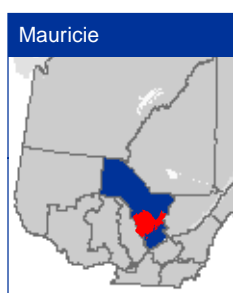
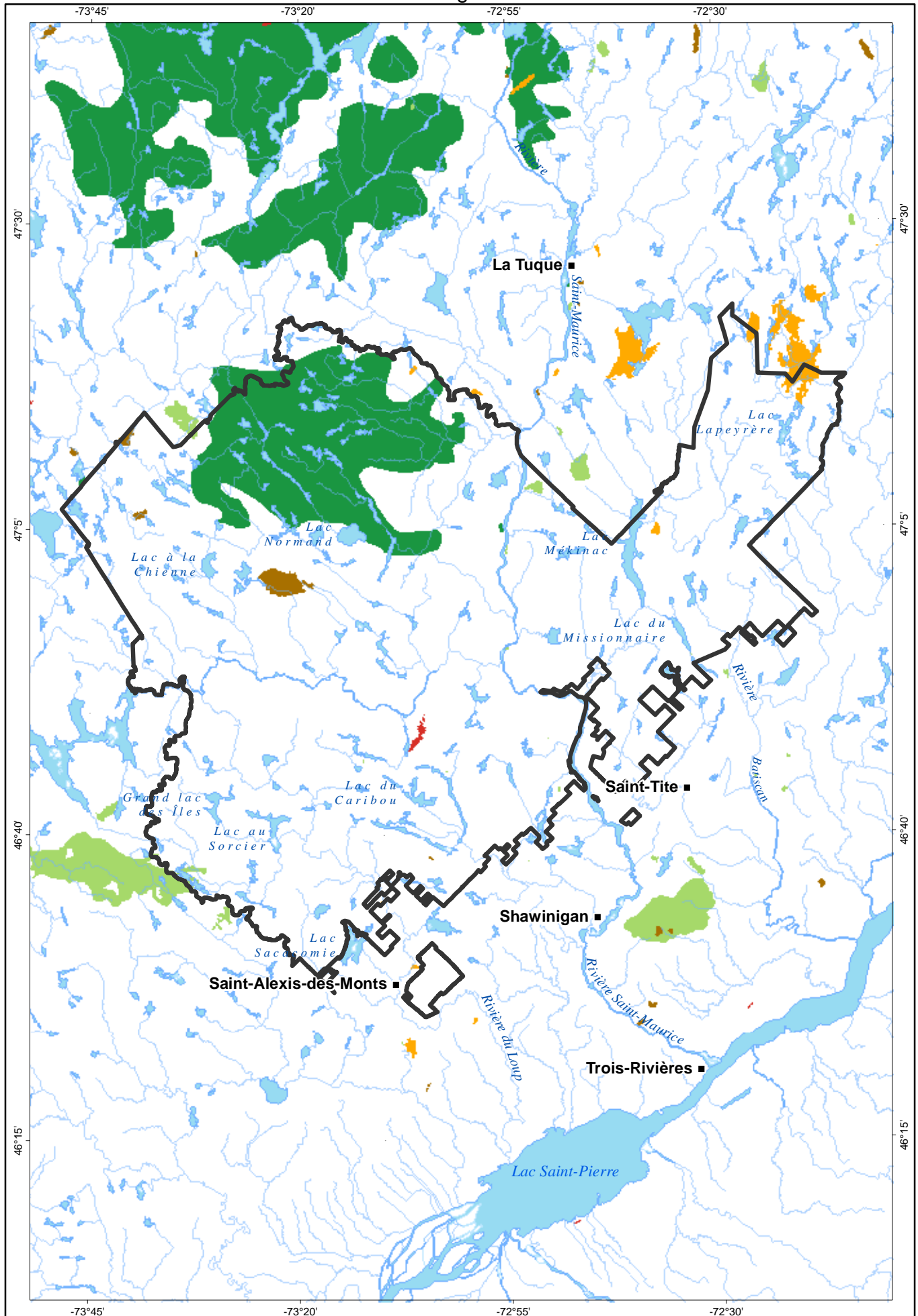
Référence cartographique MERN 2002
 (BDGA 1M)
 Système sur les MERN 2014
 découpages administratifs

Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e Trimestre 2014

Historique des feux de forêt de 1921 à 2010

Unité d'aménagement 041-51



Historique des feux

Classes d'années

- 1921 - 1940
- 1941 - 1960
- 1961 - 1980
- 1981 - 2000
- 2001 - 2010
- Unité d'aménagement

Projection cartographique

Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08

0 6 12 18 km
1/770 000

Sources

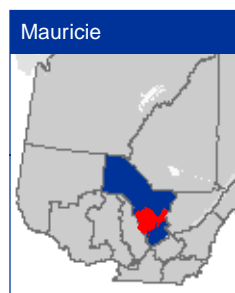
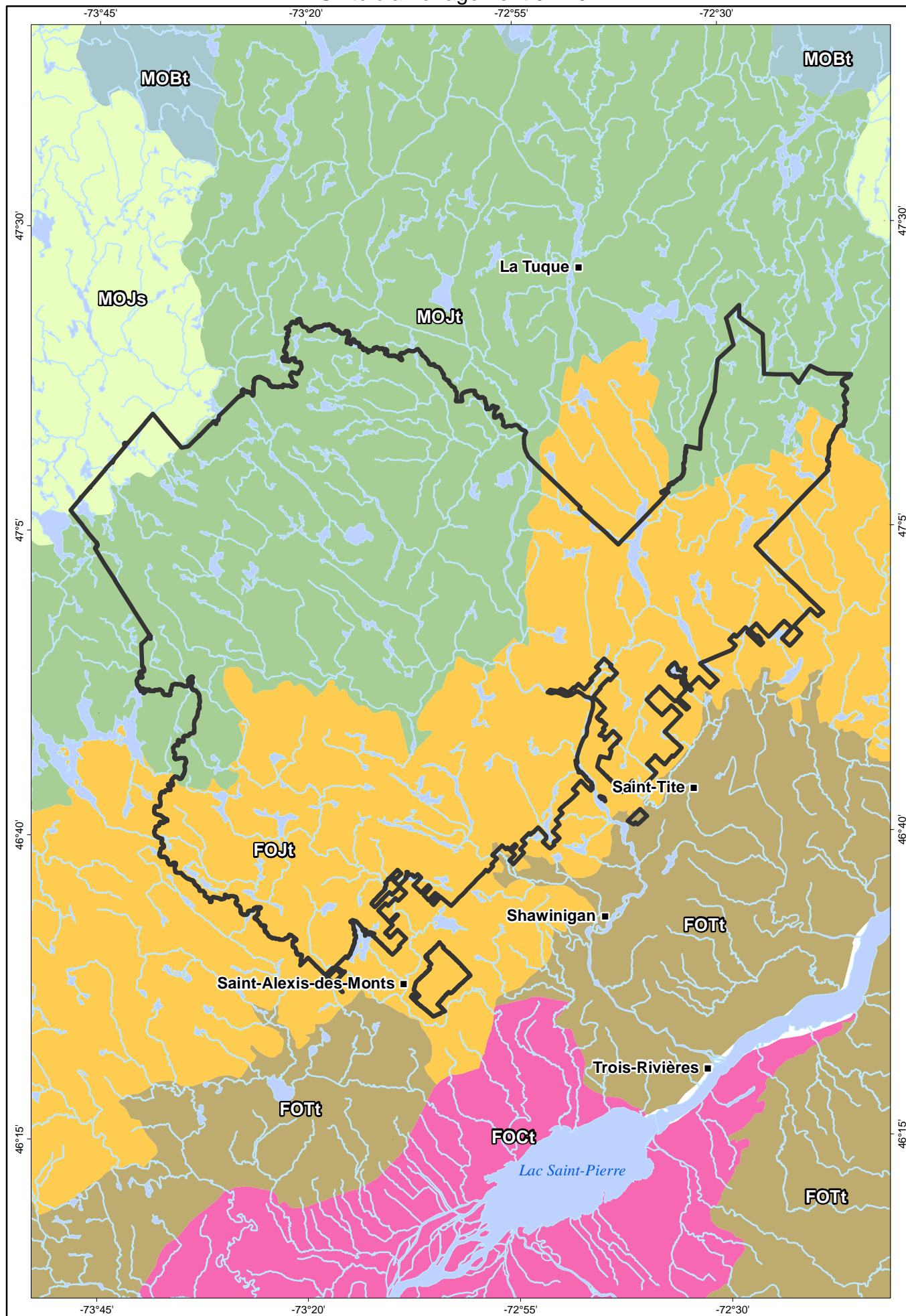
(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003
DDE	MFFP	2010

Realisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des opérations intégrées
de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Unités homogènes de niveau 3

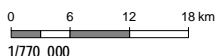
Unité d'aménagement 041-51



- Unité d'aménagement
- Forêt feuillue à érable à sucre et caryer cordiforme typique
- Forêt feuillue à érable à sucre et tilleul typique
- Forêt feuillue à érable à sucre et bouleau jaune typique
- Forêt mélangée à bouleau blanc, sapin et bouleau jaune typique
- Forêt mélangée à bouleau blanc, sapin et bouleau jaune septentrionale
- Forêt mélangée à bouleau blanc et sapin typique
- Forêt mélangée à sapin et bouleau blanc méridionale

Projection cartographique

Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°, Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08



Sources

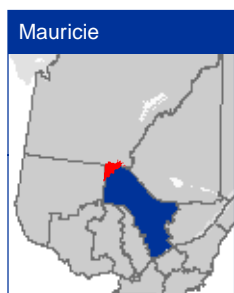
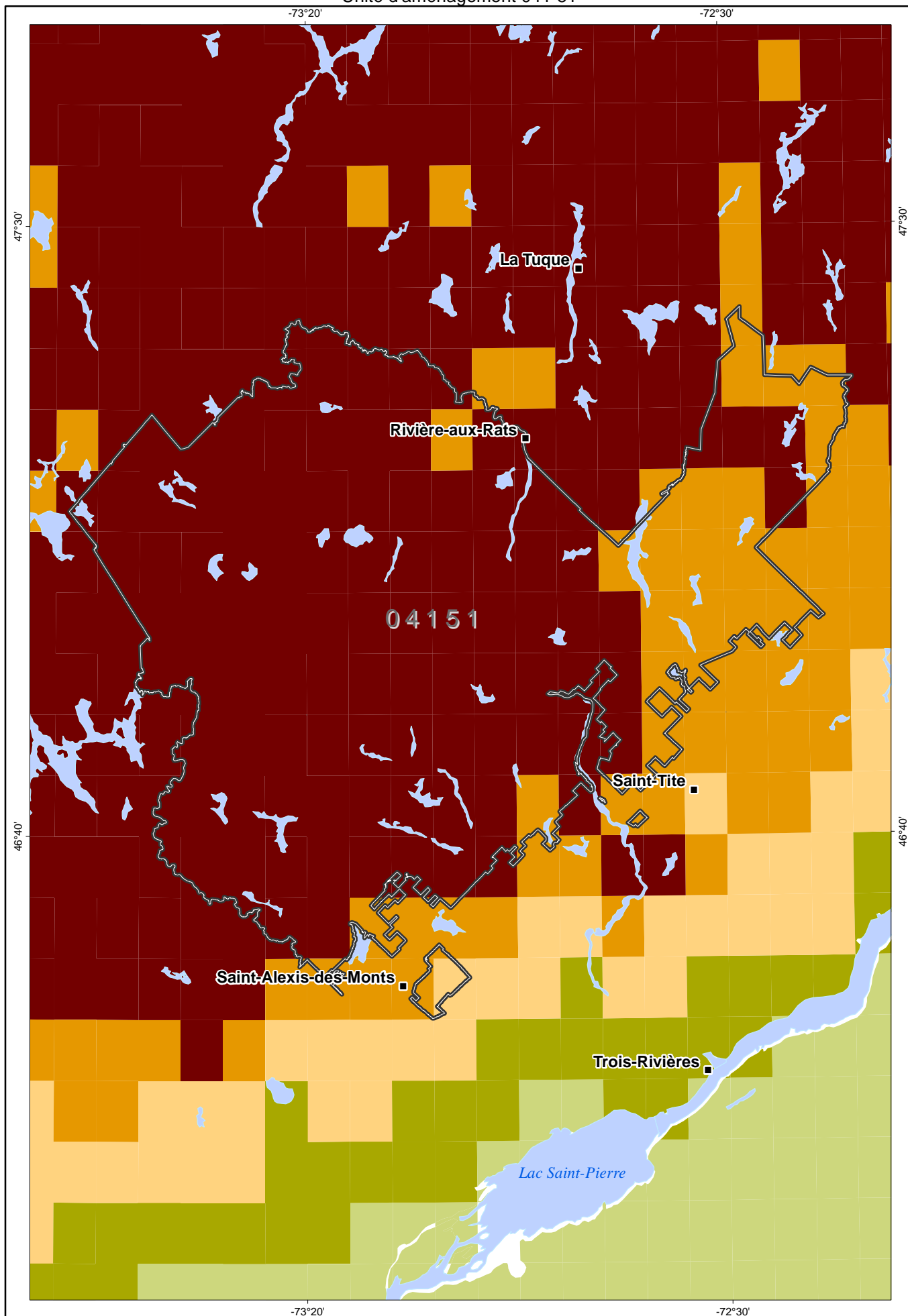
(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003

Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Fréquence des épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette de 1938 à 2012

Unité d'aménagement 041-51



Fréquence des épidémies

- 1 à 5 ans
- 6 à 10 ans
- 11 à 15 ans
- 16 à 20 ans
- 21 ans et plus

Organisation territoriale

- Unité d'aménagement
- Lieu habité

Projection cartographique

Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08

0 8 16 24 km

1/770 000

Sources

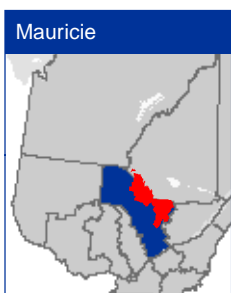
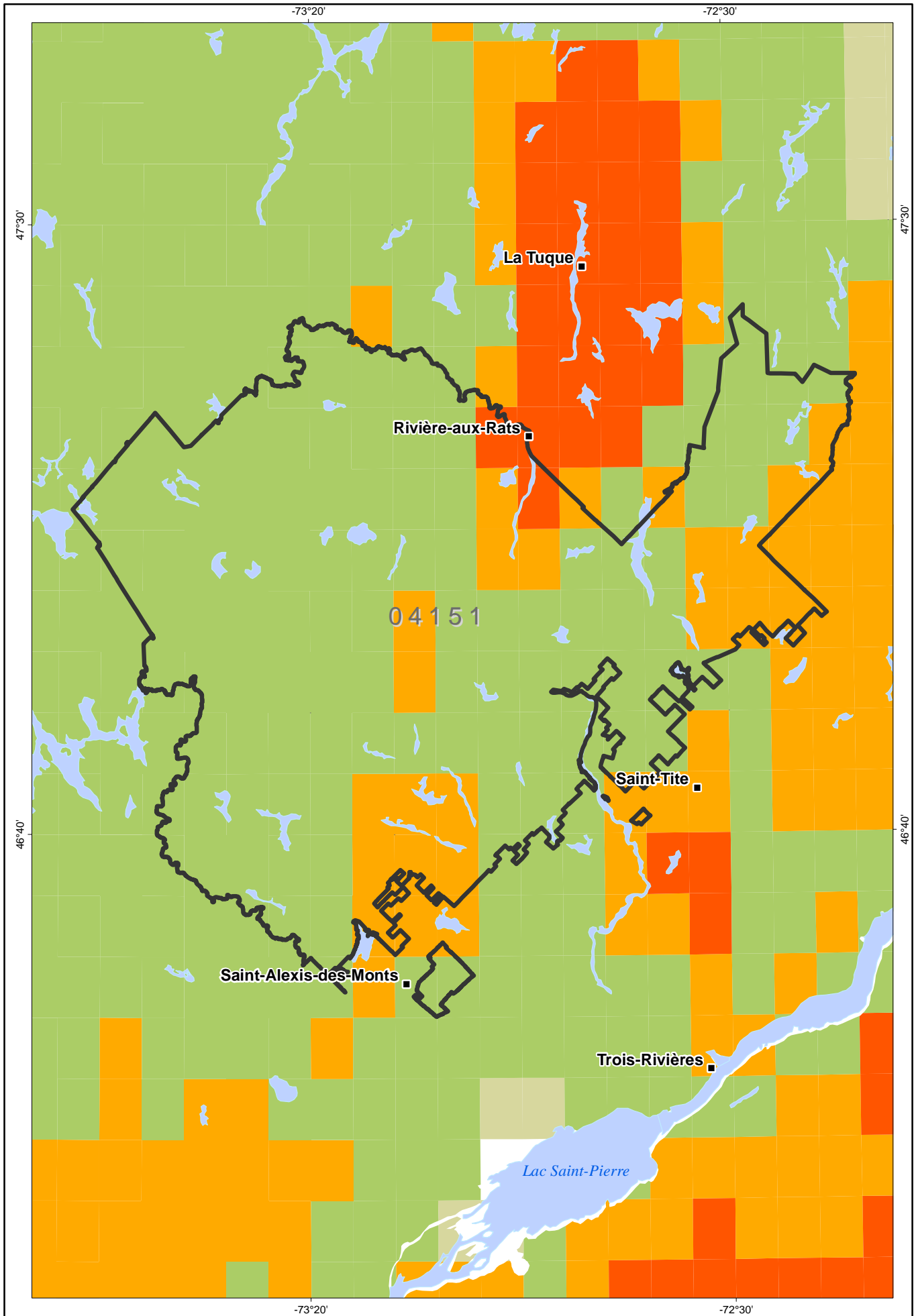
(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003
Information forestière	MFFP	2012

Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des opérations intégrées
de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Fréquence des épidémies de la livrée des forêts de 1938 à 2011

Unité d'aménagement 041-51



- Fréquence des épidémies**
- Légère, 1 à 2 ans
 - Modérée, 3 à 5 ans
 - Élevée, 6 à 8 ans
 - Très élevée, 9 ans et plus
- Organisation territoriale**
- Unité d'aménagement
 - Lieu habité

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
 Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08

0 8 16 24 km

1/770 000

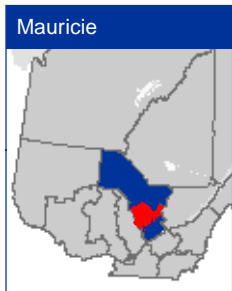
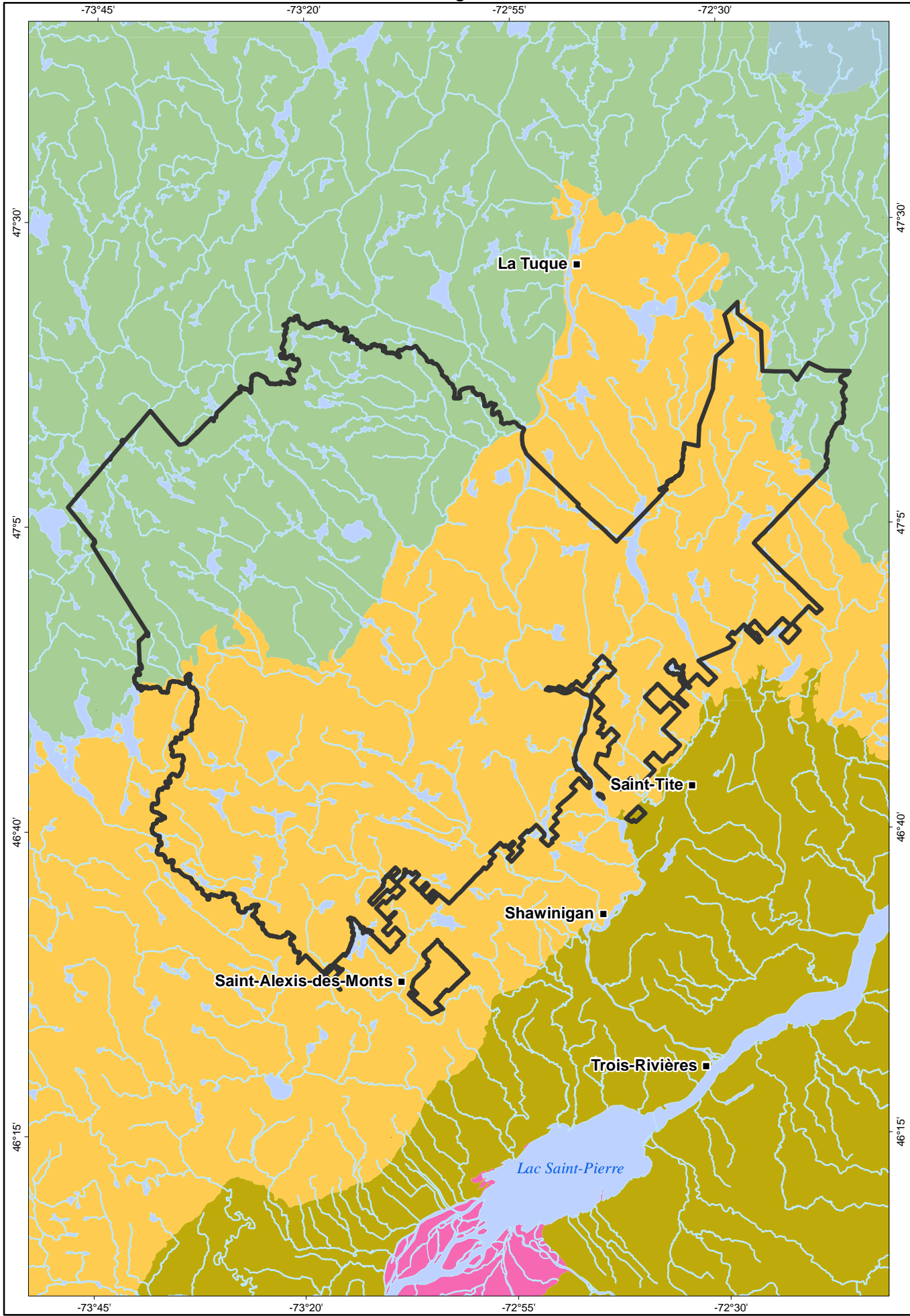
Sources







(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003
Information forestière	MFFP	2011

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

Domaines bioclimatiques

Unité d'aménagement 041-51



-  Unité d'aménagement
- Domaine bioclimatique**
-  Sapinière à bouleau blanc
-  Sapinière à bouleau jaune
-  Érablière à bouleau jaune
-  Érablière à tilleul
-  Érablière à caryer cordiforme

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°
 Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08

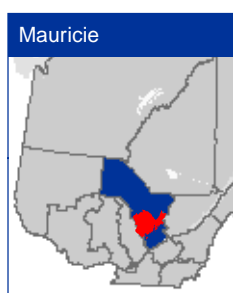
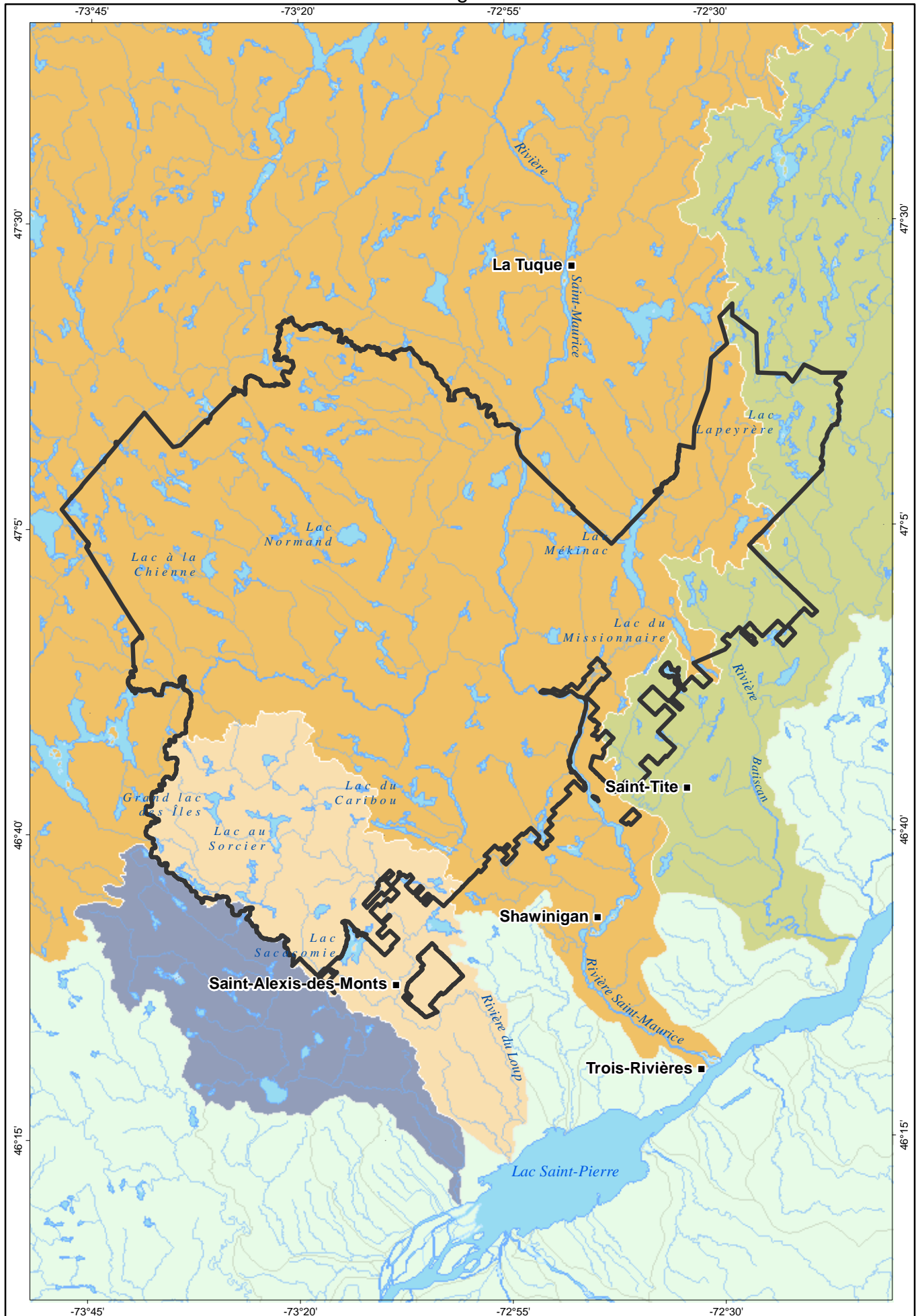


Sources
 (BDGA 1G) MERN 2001
 Unité d'aménagement MFFP 2003

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

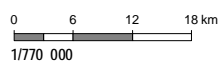
Bassins versants et principaux éléments hydrographiques

Unité d'aménagement 041-51



- Bassin versant**
- Rivière Batiscan
 - Rivière Maskinongé
 - Rivière Saint-Maurice
 - Rivière du Loup
 - Autres bassins versants
 - Unité d'aménagement

Projection cartographique
 Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
 Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08



Sources

(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003

Réalisation
 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
 Direction des opérations intégrées
 de la Mauricie et du Centre-du-Québec
 Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
 © Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

PARTIE 3 - ENJEUX ET OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER DE L'UA 041-51

14. L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS

14.1 Le développement durable

Le développement durable est un concept qui a pour objectif de répondre aux besoins des présentes générations sans compromettre ceux des générations à venir.

En matière de planification locale, régionale, nationale et mondiale, il a été démontré que le développement social, l'environnement et l'économie sont étroitement liés. Par conséquent, et tel qu'illustré à la **Figure 7** ci-après, le développement durable s'appuie sur l'équilibre entre les trois grands piliers interreliés que sont la société, l'environnement et l'économie. Ainsi, la finalité du développement durable est le développement social (Société), sa condition est le maintien de l'intégrité des écosystèmes (Environnement) alors que son moyen est le développement économique (Économie).

Contribuer à l'intérêt collectif, protéger l'environnement et dynamiser l'économie sont donc les enjeux primordiaux auxquels le Ministère se fait un devoir de répondre par l'entremise de l'aménagement durable des forêts.

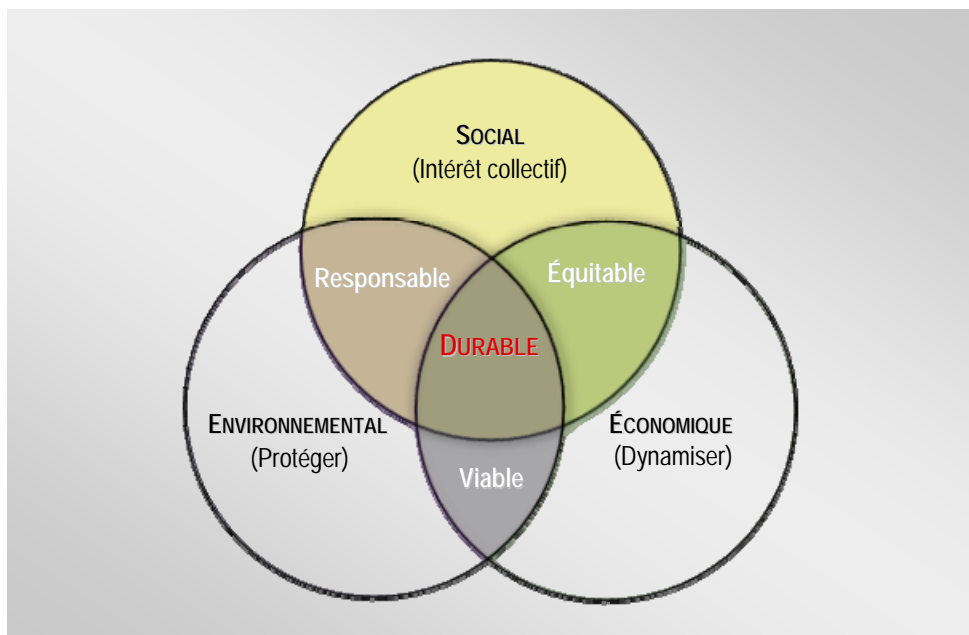


FIGURE 7 – Les trois piliers interreliés du développement durable

14.2 L'aménagement durable des forêts

La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF) institue un régime forestier qui vise, entre autres, à implanter un aménagement durable des forêts, notamment par un aménagement écosystémique. Misant sur la diminution des écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle, l'aménagement écosystémique a pour objectif le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes.

Ainsi, pour atteindre cet objectif, le Ministère se réfère au projet de SADF qui présente la vision, les orientations et les objectifs d'aménagement durable des forêts s'appliquant aux territoires forestiers.

LE PROJET DE SADF ET LE PAFIT

La stratégie d'aménagement forestier intégré du PAFIT permet de concrétiser plusieurs des objectifs sous-jacents aux cinq défis du projet de SADF, entre autres en introduisant l'aménagement écosystémique au cœur des pratiques d'aménagement des forêts.

Pour de l'information générale relative au projet de SADF et à l'aménagement écosystémique, consultez la Partie 1

Pour prendre connaissance de la stratégie d'aménagement forestier intégré du présent PAFIT, consultez la Partie 4

14.3 La démarche par enjeux-solutions

La démarche d'analyse par enjeux-solutions, mise de l'avant par l'aménagement écosystémique et adoptée dans le présent PAFIT, s'appuie sur une approche par enjeux et solutions. Elle permet de déterminer tous les enjeux, de les traduire en objectifs d'aménagement puis d'élaborer et de mettre en œuvre la stratégie d'aménagement forestier intégré de chaque UA concernée.

Plus spécifiquement, la démarche par enjeux-solutions consiste à :

- identifier tous les enjeux d'aménagement provinciaux, régionaux et locaux présents sur le territoire;
- réaliser des portraits de la situation à l'égard de ces enjeux;
- établir un consensus sur ces derniers;
- développer des solutions en favorisant la synergie des actions;
- évaluer les impacts et les bénéfices des solutions proposées.

La stratégie d'aménagement forestier intégré du PAFIT doit donc **répondre à divers enjeux liés au territoire forestier**. Ces enjeux sont **provinciaux, régionaux et locaux** et touchent au développement social, à l'environnement et à l'économie. Dans le cadre du PAFIT, un enjeu est défini comme suit : « **ce qui peut être gagné ou perdu du fait de l'utilisation ou de la non utilisation du territoire à des fins d'aménagement forestier** ».

Parmi les **enjeux provinciaux** du projet de SADF liés à l'environnement, des **enjeux écologiques** ont été identifiés, de façon spécifique, comme étant une **priorité pour l'ensemble des régions du Québec**. Ces enjeux sont reliés au Défi 2 du projet de SADF soit, « *Un aménagement forestier qui assure la durabilité des écosystèmes* ». Il faut aussi savoir que parmi les enjeux provinciaux, on retrouve des enjeux liés au Défi 3 du projet de SADF, soit « *Un milieu forestier productif et créateur de richesses diversifiées* ».

Pour leur part, les **enjeux régionaux et locaux** émanent du PRDIRT et des TLGIRT et peuvent être des enjeux sociaux, environnementaux ou économiques.

Afin de prendre en compte tous les enjeux du territoire, il est nécessaire de procéder à l'identification **d'objectifs d'aménagement**. Un enjeu peut avoir plus d'un objectif décrivant une situation ou une condition souhaitée de l'enjeu.

Toutes ces étapes sont réalisées selon une approche participative et de concert avec les spécialistes et les divers intervenants concernés par le territoire. Cette approche permet non seulement la discussion et la reconnaissance des problématiques complexes par tous les participants, ce qui s'avère crucial, mais facilite aussi grandement la concertation sociale. À cet effet, la TLGIRT est la plateforme privilégiée pour l'identification et le traitement des enjeux régionaux et locaux.

15. LE TRAITEMENT DES ENJEUX

La prise en charge, ou le traitement de ces enjeux, se réalise à différents niveaux. Tout d'abord, les lois et règlements qui régissent les activités en forêt contribuent à répondre à plusieurs enjeux identifiés au PAFIT. La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF), le Règlement sur les normes d'interventions en forêt (RNI), le futur Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF) et la Loi sur les espèces menacées et vulnérables (LEMV) en sont des exemples. De plus, certaines modalités particulières sont en vigueur pour protéger des éléments particuliers non couverts par la réglementation. À titre d'exemple, les sites fauniques d'intérêt (SFI) ont été introduits pour protéger certains types d'habitats fauniques.

Aussi, plusieurs exigences découlant de la certification forestière de l'UA contribuent à solutionner des enjeux. À titre d'exemple, l'identification de grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus (GZHE), ainsi que les modalités qui s'y appliquent, répondent à des besoins particuliers d'habitats pour des espèces fauniques sensibles.

Enfin, la stratégie d'aménagement forestier intégré, présentée à la Partie 4, est conçue pour s'accorder au plus grand nombre d'enjeux soulevés.

En outre, dans les cas où les objectifs des enjeux entérinés pour l'UA ne peuvent être captés par ces obligations, une fiche VOIC (valeurs, objectifs, indicateurs, cibles) est réalisée. Cette fiche est l'outil privilégié par le Ministère pour assurer un suivi rigoureux de l'atteinte des objectifs d'aménagement fixés. La fiche VOIC implique que l'objectif souhaité soit appuyé d'un indicateur mesurable et d'une cible atteignable à court terme.

SYNERGIE ENTRE LES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT

L'étape d'analyse est essentielle pour capter les complémentarités et les synergies qui existent entre les différents enjeux d'aménagement (à titre d'exemple, la protection des paysages sensibles et le maintien des vieilles forêts). C'est sur cette base que les actions prévues à la stratégie d'aménagement pourront être conçues de manière véritablement intégrée afin de maximiser les bénéfices (écologiques, économiques et sociaux) et de minimiser les conséquences négatives. La stratégie d'aménagement forestier intégré, présentée à la Partie 4, est donc conçue pour répondre au plus grand nombre d'enjeux soulevés.

16. LES ENJEUX DU TERRITOIRE ET LES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER DE L'UA 041-51

La présente section traite d'abord des enjeux provinciaux (parmi lesquels on retrouve les enjeux écologiques) et des objectifs d'aménagement forestier s'y rattachant. Suivent ensuite les enjeux et objectifs régionaux et locaux issus du PRDIRT et des TLGIRT. Il faut noter que les objectifs d'aménagement forestier provinciaux énoncés dans le projet de SADF ont fait l'objet d'une consultation, dans tout le Québec, auprès des acteurs nationaux du domaine forestier et de la population en général.

Le **Tableau 14**, à la fin de la Partie 3, montre l'ensemble des enjeux retenus dans le présent PAFIT.

16.1 Les enjeux provinciaux

16.1.1 Enjeux et objectifs relevant du Défi 2 – « Assurer la durabilité des écosystèmes forestiers »

*Cette section présente les principaux enjeux provinciaux, ainsi que leurs objectifs respectifs, d'un des cinq défis identifiés dans le projet de SADF, soit le **Défi 2 – « Assurer la durabilité des écosystèmes forestiers »**.*

Plusieurs objectifs concourent à assurer la durabilité des écosystèmes forestiers. Certaines mesures de protection, telles que la soustraction des sites aux activités d'aménagement forestier et ceux sur lesquels des modalités particulières s'appliquent, y contribuent. Ces sites sont souvent protégés par voie réglementaire et sont considérés dès les toutes premières étapes de l'élaboration du PAFIT.

L'aménagement écosystémique est une approche d'aménagement qui vise à maintenir les écosystèmes sains et résilients en misant sur une diminution des écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle. Ainsi, c'est en maintenant les forêts aménagées dans un état proche de celui des forêts naturelles que l'on peut le mieux assurer la survie de la plupart des espèces, perpétuer les processus écologiques et, par conséquent, soutenir la productivité à long terme et conserver les services que procure la forêt.

Afin de concrétiser la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique, le projet de SADF prévoit l'analyse des enjeux écologiques à l'échelle locale. Cette analyse est donc intégrée à chaque PAFIT et des solutions adaptées à la manifestation locale de ces enjeux sont déployées pour chacune des UA.

16.1.1.1 Enjeu lié à la structure d'âge des forêts

Quel est cet enjeu?

La structure d'âge des forêts se définit comme étant la proportion relative des peuplements appartenant à différentes classes d'âge, mesurée sur un territoire assez vaste (centaines ou milliers de kilomètres carrés). En forêt naturelle, la structure d'âge des forêts est essentiellement déterminée par les régimes de perturbations naturelles propres à chaque région. Les régions où les perturbations graves sont fréquentes contiennent généralement une plus faible proportion de vieilles forêts et un plus grand nombre de forêts en régénération. La proportion des différentes classes d'âge est une caractéristique importante des écosystèmes forestiers et est susceptible d'influencer grandement la biodiversité et les processus environnementaux.

Les **enjeux identifiés** en lien avec la structure d'âge des forêts sont la raréfaction des vieilles forêts et la surabondance des peuplements en régénération.

Quel en est l'objectif d'aménagement?

L'objectif d'aménagement poursuivi est de faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celle qui existait dans la forêt préindustrielle. La cible du projet de SADF est qu'au moins 80 % de la superficie de l'UA doit présenter une structure d'âge qui diffère faiblement ou modérément de la forêt naturelle.

Pour plus de détails sur cet enjeu,
consultez la fiche VOIC à l'Annexe 5

16.1.1.2 Enjeu lié à l'organisation spatiale des forêts

Quel est cet enjeu?

L'organisation spatiale des forêts porte sur l'arrangement des peuplements à différentes échelles de perception. Dans ce cas-ci, elle est caractérisée en analysant la taille des peuplements forestiers et leur répartition sur le territoire. La façon dont sont organisés ces peuplements dans le paysage a un effet sur le maintien de la biodiversité et sur le fonctionnement des processus écologiques. Dans un contexte d'aménagement écosystémique, on cherche à maintenir une organisation spatiale qui s'apparente à ce que l'on trouve en forêt non aménagée.

L'enjeu identifié en lien avec l'organisation spatiale des peuplements de l'UA est l'écart entre les attributs spatiaux de la forêt naturelle et ceux créés par les coupes en mosaïque utilisées en aménagement forestier dans le domaine bioclimatique de la sapinière. En forêt aménagée, la mosaïque forestière est beaucoup plus fragmentée.

Quel en est l'objectif d'aménagement?

L'objectif d'aménagement identifié en lien avec cet enjeu est de développer un modèle de répartition des interventions forestières qui s'inspire de la forêt naturelle dans les domaines bioclimatiques de la sapinière. À noter qu'au moment d'écrire ces lignes, le patron de répartition spatiale était toujours en développement.

16.1.1.3 Enjeu lié à la composition végétale des forêts

Quel est cet enjeu?

L'enjeu de composition végétale fait référence à la diversité et à la proportion des essences d'arbres présentes dans les forêts. La composition végétale joue un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes tant à l'échelle des paysages que des peuplements. Le type de végétation influence la disponibilité des ressources, de la nourriture et des habitats pour la faune ainsi que la température interne des peuplements, le cycle des nutriments et les perturbations naturelles. En conséquence, les pratiques sylvicoles qui modifient la composition végétale des forêts peuvent influencer certaines espèces fauniques et certains processus écologiques qui s'y déroulent et sont donc susceptibles d'avoir des répercussions sur le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes. L'analyse d'écarts entre la forêt naturelle et la forêt aménagée a permis d'identifier une augmentation de l'enfeuillement des peuplements résineux et la raréfaction de certaines essences.

Les **enjeux identifiés** en lien avec la composition végétale sont la diminution de la composante résineuse dans les peuplements et la raréfaction du pin blanc, de l'épinette rouge, de l'épinette blanche, du thuya et de la pruche.

Quels en sont les objectifs d'aménagement?

Deux objectifs d'aménagement sont identifiés à ces enjeux, soit :

1. augmenter ou, au minimum, maintenir la présence du couvert résineux et la dominance des résineux dans le couvert mélangé;
2. augmenter ou, au minimum, maintenir la présence des essences en raréfaction.

Pour plus de détails sur cet enjeu,
consultez les fiches VOIC à l'Annexe 6 et à l'Annexe 7

16.1.1.4 Enjeu lié aux attributs de la structure interne des peuplements forestiers et au bois mort

Quel est cet enjeu?

La structure interne des peuplements et la raréfaction du bois mort font référence à l'agencement spatial et temporel des composantes végétales vivantes et mortes d'un peuplement. La structure interne des peuplements influence les conditions micro-climatiques (température, humidité, disponibilité de la lumière, etc.) et les habitats disponibles (composition des espèces végétales, couverture latérale, degré d'ouverture du couvert, hauteur des peuplements, bois mort, etc.). Des études ont démontré que les forêts qui présentent une forte diversité structurale soutiennent aussi une plus grande variété d'espèces ou de groupes fonctionnels. L'analyse d'écart entre la forêt naturelle et la forêt aménagée démontre une diminution de forêts ayant une structure interne complexe.

L'enjeu identifié en lien avec la structure interne des peuplements et la raréfaction du bois mort est la raréfaction des peuplements à structure complexe (simplification de la structure interne des peuplements et raréfaction de certaines formes de bois mort).

Quels en sont les objectifs d'aménagement?

Quatre objectifs sont associés à cet enjeu, soit :

- 1) augmenter ou, au minimum, maintenir la présence de peuplements à structure complexe (Annexe 8);
- 2) assurer une présence suffisante de legs biologiques dans les parterres de coupe avec protection de la régénération et des sols (Annexe 9);
- 3) éviter la simplification et l'uniformisation de la forêt de seconde venue (Annexe 10);
- 4) assurer le maintien d'attributs propres aux forêts perturbées naturellement dans le cadre des plans d'aménagement spéciaux (brûlis, chablis, épidémies).

Pour plus de détails sur cet enjeu,
consultez les fiches VOIC à l'Annexe 8, l'Annexe 9 et l'Annexe 10

16.1.1.5 Enjeu lié aux milieux humides et riverains

Quel est cet enjeu?

Les milieux humides et riverains sont reconnus pour leur grande diversité biologique tant en raison de la variété des espèces qu'ils abritent qu'en raison du large éventail d'habitats qu'ils regroupent. Ces milieux complexes assurent diverses fonctions primordiales sur les plans environnemental, social et économique tels que la connectivité entre les habitats terrestre et aquatique, la régulation de l'écoulement de l'eau, l'épuration de l'eau et la captation du carbone.

Bien qu'une partie de ces milieux disposent d'une protection de base découlant de la législation, certains milieux plus rares, plus sensibles ou de petite taille sont parfois exclus de la réglementation actuelle.

Quels en sont les objectifs d'aménagement?

Trois objectifs découlent de cet enjeu :

- 1) identifier les milieux humides d'intérêt pour la conservation (MHI) et assurer la protection des milieux qui présentent un intérêt pour la biodiversité;
- 2) identifier les milieux riverains les plus rares, les plus fragiles et les plus productifs;
- 3) identifier les étangs vernaux lors des interventions terrain ou lors des travaux de photo-interprétation du territoire.

Pour plus de détails sur cet enjeu,
consultez la fiche VOIC à l'Annexe 11

16.1.1.6 Enjeu lié aux espèces nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien

Quel est cet enjeu?

La forêt représente l'habitat de plusieurs espèces fauniques. Par conséquent, les différentes pratiques d'aménagement forestier peuvent grandement influencer l'abondance, la répartition et la survie de ces espèces. Les différents portraits sur l'état des forêts ont souligné que l'aménagement forestier avait entraîné une raréfaction des vieilles forêts, du bois mort et des grands massifs de forêts matures ainsi qu'une simplification de la structure interne des peuplements. Les impacts des routes, notamment sur l'habitat aquatique, ont également été largement documentés. Ces enjeux peuvent avoir des répercussions importantes sur la présence de la faune, la qualité de l'habitat et le maintien de populations viables, notamment pour les espèces en situation précaire et celles sensibles à l'aménagement forestier.

Quel en sont les objectifs d'aménagement?

L'objectif de cet enjeu est d'assurer la prise en compte de l'habitat de certaines espèces fauniques dans le cadre de la planification forestière. Cet enjeu est très général et chapeaute, en réalité, de nombreuses problématiques et préoccupations. Il est donc difficile de le traiter en bloc et d'identifier un seuil indicateur et une seule cible. La stratégie retenue pour cet enjeu fait donc appel à des approches et à des outils variés qui permettent de répondre aux sous-objectifs suivants :

- 1) respecter les modalités d'intervention ou les mesures de protection associées aux espèces menacées et vulnérables, aux habitats fauniques et aux SFI;
- 2) mettre en place une « approche par espèce focale » pour assurer le maintien des habitats des espèces les plus sensibles à l'aménagement forestier et ne bénéficiant pas de protection suffisante.

16.1.2 Objectifs relevant du Défi 3 – « Un milieu forestier productif et créateur de richesses diversifiées »

*Cette section présente les principaux objectifs d'un des cinq défis identifiés dans le projet de SADF, soit le **Défi 3 – « Un milieu forestier productif et créateur de richesses diversifiées »**.*

Le Défi 3 du projet de SADF est d'optimiser la production de bois ainsi que celle d'autres ressources et fonctions du milieu forestier pour maximiser les bénéfices afin qu'ils profitent à l'intérêt collectif. Cela doit se faire en respectant la capacité de production des écosystèmes forestiers et en utilisant les ressources de manière rationnelle et responsable.

16.1.2.1 Objectif « Produire du bois en tenant compte de l'écologie des sites et des objectifs visés »

Avec la sylviculture, il est possible d'améliorer la production de la forêt. En se basant sur les caractéristiques écologiques des sites, et en fonction des objectifs poursuivis, les interventions sylvicoles maximisant le potentiel de la forêt sont choisies.

Afin de valoriser les efforts sylvicoles déployés, le Ministère a élaboré des guides pour que la sylviculture pratiquée au Québec soit adaptée à l'écologie des sites et aux multiples objectifs d'aménagement recherchés. Ces guides contiennent également les choix de scénarios sylvicoles (ou séquences de traitements) possibles afin que la stratégie d'aménagement permette de répondre à l'enjeu de produire du bois, tout en respectant la capacité de production des sites et leurs contraintes par rapport à l'aménagement (risques de chablis, susceptibilité aux insectes et maladies, traficabilité, etc.). Les orientations proposées dans ces guides ont été considérées lors de l'élaboration de la stratégie sylvicole du territoire de la Mauricie.

Au Québec, la régénération naturelle est largement favorisée. Pour les sites qui ne se régénèrent pas de manière naturelle, le regarni ou le reboisement en espèces indigènes est préconisé. Enfin, il est important de noter que l'utilisation de phytocides est proscrite dans toutes les UA.

Pour en savoir plus sur les Guides sylvicoles du Québec
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-guide-sylvicole.jsp>

16.1.2.2 Objectif « Améliorer la rentabilité économique des investissements sylvicoles »

Lorsqu'il investit, le Ministère tient à obtenir le meilleur rendement possible. L'enjeu réside donc dans le choix des scénarios sylvicoles qui satisferont le mieux aux objectifs économiques tout en tenant compte des objectifs environnementaux et sociaux. L'objectif poursuivi est de cibler les investissements sylvicoles en fonction de leur rentabilité économique.

Des outils et processus d'évaluation économique et financière sont utilisés afin de faciliter la prise de décision, le but étant que les investissements sylvicoles créent la plus grande valeur à partir du bois.

16.1.2.3 Objectif « Produire du bois sur des territoires dédiés »

Le Ministère souhaite intensifier la production de bois sur certaines portions du territoire et que la vocation de production de matière ligneuse sur ces aires soit reconnue à l'échelle gouvernementale de manière à pouvoir recueillir, à terme, l'usufruit des investissements sylvicoles effectués. Ces aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) sont établies,

prioritairement, sur les sites les plus productifs, n'ayant pas de contraintes importantes pour la sylviculture (à titre d'exemple, une pente forte, un risque élevé d'orniérage), et qui sont situés à proximité des usines de transformation et de la main-d'œuvre. Les AIPL sont également établies en concertation avec les intervenants et les organismes du milieu, ce qui permet de minimiser les conflits d'usage. L'établissement des AIPL permet, notamment, de suivre de près les scénarios sylvicoles afin que les traitements prévus soient faits au moment opportun et, ainsi, permettre d'obtenir le meilleur retour sur les investissements. L'objectif poursuivi est donc d'accroître et de consolider la production de matière ligneuse sur certaines portions du territoire forestier.

Pour en savoir plus sur
l'intensification de la production ligneuse
consultez la Partie 4, section 19.5

16.1.2.4 Objectif « Assurer une mise en valeur intégrée des ressources et des fonctions de la forêt »

Le PAFIT intègre des objectifs liés au développement ainsi qu'à la protection des ressources et des fonctions variées de la forêt dont les habitats fauniques, les produits récréotouristiques, les produits forestiers non ligneux, l'acériculture, la qualité visuelle des paysages. Le territoire forestier public étant aménagé et occupé par plusieurs utilisateurs, l'enjeu de cohabitation et d'harmonisation des usages est donc important. L'objectif est d'intégrer, dans le PAFIT, des objectifs locaux ainsi que les mesures d'harmonisation des usages convenus dans le cadre de la TLGIRT.

16.2 Les enjeux et objectifs régionaux et locaux de l'UA 041-51

Les **objectifs régionaux** qui s'appliquent à l'aménagement forestier du territoire de l'UA 041-51 sont issus, entre autres, des objectifs du Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT).

D'autres objectifs régionaux sont associés aux ententes convenues avec les différentes nations, communautés ou groupes de communautés autochtones, telles que des ententes écrites, des plans de travail, des tables de discussion ou des mesures d'harmonisation.

Les **objectifs locaux** sont quant à eux issus de la TLGIRT de l'UA 041-51. Aussi, certains enjeux retenus par la TLGIRT prennent leur source des exigences de la certification forestière présentement en vigueur dans l'UA. À noter que la liste des enjeux retenus par la TLGIRT peut être modifiée à tout moment au cours de la période quinquennale, et ce, selon l'avancement des travaux.

16.3 La synthèse des enjeux et objectifs retenus pour l'UA 041-51

Le projet de SADF établit six enjeux écologiques qui sont obligatoirement pris en compte au PAFIT. Pour sa part, la TLGIRT a retenu des enjeux issus des préoccupations du milieu et de la certification forestière du territoire. Les solutions pour répondre aux objectifs d'aménagement forestier identifiés pour ces enjeux sont de différentes natures, soit les lois et règlements, la stratégie d'aménagement, les modalités particulières régionales et les fiches VOIC.

Le **Tableau 14**, à la page suivante, présente, pour l'UA 041-51, les enjeux provinciaux, régionaux et locaux retenus à ce jour, leur provenance ainsi que leurs objectifs respectifs. Il est à noter que la liste des enjeux retenus par la TLGIRT peut être modifiée à tout moment au cours de la période quinquennale, et ce, selon l'avancement des travaux.

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Durabilité des écosystèmes									
Structure d'âge des forêts	Faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celle qui existe dans la forêt naturelle	X	X		X		VOIC-Age-1 (voir Annexe 5)		
Modification de la composition végétale	Maintenir ou augmenter la présence du couvert résineux et la dominance des résineux dans le couvert mélangé	X	X		X	Voir Annexe 6			
	Maintenir ou augmenter la présence du pin blanc, de l'épinette rouge, de l'épinette blanche, du thuya et de la pruche	X	X		X	Voir Annexe 7			
	Identifier les types forestiers rares lors des inventaires sur le terrain et lors de la photo-interprétation	X	X	X	X			VI-EFE-1	
	Protéger les superficies des types forestiers rares présents sur le territoire		X	X	X			BRP-EFE-6	
Structure interne des peuplements et bois mort	Maintenir ou augmenter la présence de peuplements à structure complexe	X	X		X	Voir Annexe 8		VI-Struct-1	

DÉFINITIONS

VOIC : Valeur (enjeu), objectif, indicateur et cible. Implique la rédaction d'une fiche descriptive de l'objectif incluant le contexte, la situation actuelle, l'indicateur retenu, la cible d'amélioration, le plan d'action et le mécanisme de suivi. Des bilans périodiques sur l'atteinte de la cible sont produits et rendus disponibles.

VI : Indicateur d'état seulement, sans cible particulière. Présentation périodique des résultats.

BRP : Bilan du respect de la planification autorisée à la suite de la réalisation des interventions.

BSA : Bilan de la stratégie d'aménagement forestier (superficies traitées par type de traitement par rapport aux balises de la stratégie d'aménagement décrite au PAFIT).

¹ C'est la mise en œuvre de la stratégie d'aménagement (actions de conservation, actions sylvicoles, allongement des révolutions) qui permet l'atteinte de l'objectif.

² Pour les indicateurs, les cibles (VOIC seulement), les bilans qui seront produits et la fréquence de ces derniers, voir le **Tableau 27 Suivis et contrôles** de la Partie 5.

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Durabilité des écosystèmes (suite)									
Structure interne des peuplements et bois mort (suite)	Assurer une présence suffisante de legs biologiques dans les parterres de coupe avec protection de la régénération et des sols	X	X	X	X		VOIC-Struct-2 (voir Annexe 9)		
	Éviter la simplification et l'uniformisation de la forêt de seconde venue ³	X	X		X		VOIC-StruHF-3 (voir Annexe 10)		
	Assurer le maintien d'attributs propres aux forêts perturbées naturellement	X	X		X	Plans spéciaux préparés selon des lignes directrices basées sur l'aménagement écosytémique.			
Modification de l'organisation spatiale des forêts	Sapinière : Développer un modèle de répartition des interventions forestières qui s'inspire de la forêt naturelle	X	X	X	X	En développement			
	Appliquer la répartition CMO/CPRS prévu au RNI		X					VI-CMO-1	
Espèces nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien ⁴	Mettre en place une approche par espèce focale pour assurer le maintien des habitats des espèces les plus sensibles à l'aménagement forestier et ne bénéficiant pas de protection suffisante	X	X	X	X	En développement			
	Détecter la présence d'EMVS non-répertoriées sur le territoire		X	X	X			VI-EMVS-1	

³ Cet objectif permet de répondre simultanément à deux enjeux, soit la structure interne des peuplements et la qualité de l'habitat de la petite faune.

⁴ Cet enjeu est lié aux enjeux « Habitat des espèces menacées vulnérables » et « Sites fauniques d'intérêt (SFI) ».

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Durabilité des écosystèmes (suite)									
L'altération des fonctions écologiques remplies par les milieux humides et riverains	Identifier les milieux humides d'intérêt pour la conservation (MHI) et assurer la protection des milieux qui présentent un intérêt pour la biodiversité	X	X		X		VOIC-MHI-1 <i>(voir Annexe 11)</i>		
	Définir des lignes directrices pour l'identification et la protection des milieux riverains les plus rares, les plus fragiles, les plus productifs	X	X		X				Lignes directrices et modalités d'intervention particulières <i>(en développement)</i>
	Identifier les étangs vernaux lors des inventaires, des interventions sur le terrain et lors de la photo-interprétation	X	X					VI-EVE-1	
	Protéger les milieux humides de grande valeur présents sur le territoire		X	X	X			BRP-MHI-1	
	Planifier et mettre en œuvre les mesures de protection particulières pour les rivières à méandres désignées		X	X	X			BRP-Riv-2	
Qualité des habitats fauniques									
Qualité de l'eau et de l'habitat du poisson	Minimiser les possibilités d'augmentation des débits de pointe pour les tributaires des lacs abritant des espèces sensibles		X		X		VOIC-AEC-1 <i>(voir Annexe 12)</i>		
	Protéger les lacs à espèces indigènes sensibles inscrits dans la liste des sites fauniques d'intérêt (SFI)		X	X	X			BRP-LacS-3	

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Qualité des habitats fauniques (suite)									
Habitat des espèces menacées ou vulnérables	Protéger les habitats désignés des espèces menacées ou vulnérables sur le territoire	X	X	X	X			BRP-EMVS-4	Habitat des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées et modalités de protection
Sites fauniques d'intérêt (SFI)	Appliquer les modalités prévues pour la protection des sites fauniques d'intérêt identifiés régionalement		X					BRP-SFI-1	
Forêts de haute valeur pour la conservation (FHVC)	Dans les FHVC retenues, planifier et réaliser l'aménagement forestier de façon à préserver et/ou améliorer les hautes valeurs pour la conservation qui ont été identifiées				X			BRP-FHVC-5	
Grands zones d'habitats forestiers contigus	Limiter les perturbations dans les GZHE				X			VI-GHE-1	
Connectivité des habitats	Maintenir une connectivité dans la matrice forestière en respectant l'article 80 du RNI (30% de plus de 7m par UTR)		X	X	X			VI-7m-1	

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Qualité des habitats fauniques (suite)									
Qualité de l'habitat de l'orignal	S'assurer de maintenir un habitat propice au maintien des populations d'originaux sur le territoire			X	X		VOIC-HF-1 ⁵		
Qualité de l'habitat de la martre	S'assurer de maintenir un habitat propice au maintien des populations de martres sur les superficies du territoire couvertes par des terrains de piégeage			X	X		VOIC-HF-2 ⁵		
Qualité de l'habitat de la petite faune	Éviter la simplification et l'uniformisation de la forêt de seconde venue ³		X	X	X		VOIC-StruHF-3 (voir Annexe 10)		
Capacité de production de la forêt									
Maintien des rendements ligneux	Réaliser les niveaux prévus d'activités d'aménagement forestier		X					BSA-TS-1	
Perte de superficie productive	Remettre en production des aires d'ébranchage et des gravières désaffectées		X		X			VI-GrAAE-2	
	Remettre en production des superficies de chemin qui ne réduisent pas l'accès au territoire		X	X	X		VOIC-CHE-1 (voir Annexe 13)		
Bénéfices de la forêt									
Qualité de l'habitat du chasseur	S'assurer de maintenir une qualité d'environnement pour la pratique de la chasse à l'orignal dans les territoires fauniques structurés			X		En développement			
Qualité des paysages	Réduire l'impact des interventions forestières sur les paysages dans les zones sensibles identifiées régionalement (lacs et bandes de protection des sentiers récréatifs d'importance régionale)		X	X	X			BRP-Pay-1	

⁵ Pour cet objectif, le VOIC retenu est celui mis en place, avant 2013, par les entreprises requérantes de la certification forestière. Puisqu'il utilise la méthode développée par les requérants, le MFFP n'a pas rédigé de fiche VOIC spécifique à cet objectif. Les cibles et méthodologies sont cependant disponibles sur demande auprès du MFFP.

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Cohabitation des usages									
Cohabitation des usages	Assurer une cohabitation harmonieuse entre les usagers			X					<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mécanisme d'information du grand public (accès aux plans d'aménagement t sur le site Internet du MFFP); ▪ Transmission hebdomadaire des calendriers de travaux aux intervenants; ▪ Discussions annuelles sur la localisation des chantiers versus : <ul style="list-style-type: none"> ○ le calendrier de chasse à l'ours; ○ le calendrier de chasse à l'orignal.

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Cohabitation des usages (suite)									
Cohabitation des usages (suite)	Maintenir un niveau de quiétude pour la pratique d'activités récréatives			X		À développer			
Ententes d'harmonisation avec les communautés autochtones et les tiers	Assurer le respect des ententes d'harmonisation convenues avec les tiers		X	X	X			VI-Har-1	
	Évaluer de l'efficacité des modalités entendues en regard des objectifs poursuivis par l'entente		X	X	X			VI-Har-2	
Retombées économiques									
Santé économique des communautés autochtones	Offrir des opportunités de travaux forestiers et d'emplois aux travailleurs autochtones		X		X			VI-TSNC-1	
Emplois liés aux activités d'aménagement forestier	Réaliser les niveaux prévus d'activités d'aménagement forestier non-commerciales		X		X			BSA-TSNC-1	
Emplois liés aux volumes de bois récoltés	Maintenir le niveau d'activités de récolte		X		X			VI-Vol-2	
Maintenir les retombées économiques générées par la pratique récréotouristique du VHR	Maintenir la connectivité des réseaux de sentiers de VHR régionaux et interrégionaux			X					Rencontre annuelle de coordination MFFP-MRC-Clubs (<i>agents de liaison</i>)

TABLEAU 14 – ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'UA 041-51

Enjeux	Objectifs	SADF	DGR04	TLGIRT	Certification forestière	MOYENS RETENUS POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF			
						Mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier ¹	VOIC ²	VI ²	Autres
Viabilité économique (suite)									
Approvisionnement de matière ligneuse en qualité et quantité	Respecter les spécifications particulières quant à la qualité et à la quantité des bois nécessaire au bon fonctionnement des usines et assurer leur approvisionnement dans le temps voulu.		X	X				VI-Vol-1	
Coût de la matière ligneuse	S'assurer de conserver le coût de la fibre à un niveau propice au maintien des activités de l'industrie forestière sur le territoire de la Mauricie		X	X				VI-Cout-1	
Accès au territoire									
Limiter l'accès aux zones sensibles	Développer un plan de gestion des accès			X	X				Voir Annexe 1

PARTIE 4 – STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ DE L'UA 041-51

17. L'ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ

La stratégie d'aménagement forestier intégré permet de répondre aux orientations nationales et régionales ainsi qu'aux enjeux locaux. Elle indique l'organisation, dans le temps et dans l'espace, de l'ensemble des actions de production et de protection liées au milieu forestier pour atteindre les objectifs d'aménagement forestier. Elle doit prendre en compte le portrait du territoire afin de connaître les zones sensibles (sites d'intérêt, habitats fauniques à protéger) et les zones à fort potentiel pour la production de matière ligneuse.

L'élaboration de la stratégie s'insère dans un processus itératif par lequel les solutions aux enjeux retenus sont ajustées au fur et à mesure. Ce processus se réalise en étroite collaboration avec le Bureau du forestier en chef afin d'intégrer les solutions au calcul de possibilités forestières. Ainsi, les impacts environnementaux, sociaux et économiques sont examinés en vue de déterminer des solutions optimales.

Le processus d'élaboration de la stratégie d'aménagement forestier intégré comporte les six étapes suivantes :

- 1) identification des enjeux sociaux, environnementaux et économiques du territoire (*voir Partie 3*);
- 2) identification des solutions à mettre en place pour chaque enjeu (*voir Partie 3*);
- 3) regroupement des enjeux qui commandent des solutions similaires;
- 4) définition des scénarios sylvicoles applicables;
- 5) définition du déploiement des interventions forestières sur le territoire (patron de répartition spatiale des coupes);
- 6) fixation des niveaux d'intervention (récolte et traitements sylvicoles).

L'approche écosystémique est le moyen retenu dans la stratégie d'aménagement des UA de la Mauricie pour implanter l'aménagement durable des forêts. Cette approche permet de répondre à court, moyen et long terme aux enjeux écologiques identifiés dans le projet de SADF. La stratégie vise à favoriser la synergie et la complémentarité des actions pour répondre aux enjeux. Ainsi, bien que l'aménagement écosystémique s'applique à tout le territoire de l'UA, les modalités d'aménagement écosystémique pourront être modulées en fonction des enjeux de chaque portion de territoire.

Parmi ces enjeux, celui lié à la structure d'âge des forêts est le plus lourd de conséquences écologiques, économiques et sociales. Les solutions mises de l'avant pour répondre à cet enjeu sont celles qui ont le plus d'influence sur la stratégie d'aménagement. En outre, ces solutions sont structurantes et permettent aussi d'apporter des éléments de réponse pour d'autres enjeux.

La mise en œuvre de l'aménagement écosystémique des forêts a des impacts positifs sur la conservation et la restauration des forêts mais pourrait aussi occasionner des baisses de possibilités forestières. Par ailleurs, la stratégie québécoise sur les aires protégées pourrait également se traduire par des baisses de possibilités forestières puisqu'elle implique le retrait d'importantes superficies forestières.

Concrètement, les enjeux ayant le plus d'influence sur la planification forestière dans le temps et l'espace sont :

- les enjeux écologiques (*voir section 18*);
- l'enjeu de production de bois (*voir section 19*);
- l'enjeu de production de bois en tenant compte de l'écologie des sites (*voir section 20*).

Ces composantes, ainsi que le respect des lois, des règlements, des éléments particuliers introduits par la certification forestière et des fiches VOIC, permettent de répondre aux enjeux environnementaux, économiques et à plusieurs enjeux sociaux.

La stratégie d'aménagement est ensuite traduite dans le calcul des possibilités forestières réalisé par le Forestier en chef. Ce calcul permet de déterminer le volume maximal des récoltes annuelles que l'on peut prélever à perpétuité sans diminuer la capacité productive du milieu forestier.

18. LES SOLUTIONS AUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les solutions aux enjeux écologiques sont basées sur trois axes d'intervention soit, les actions de conservation, l'allongement des révolutions et les actions sylvicoles.

18.1 Les actions de conservation

Les actions de conservation permettent de générer des forêts de conservation où, pour diverses considérations, la récolte forestière est exclue. Sur ces territoires, les processus écologiques s'opèrent librement permettant aux attributs de forêts naturelles de se perpétuer ou de se créer avec le temps. Les actions de conservation sont les suivantes :

- aires protégées du MDDELCC;
- refuges biologiques du MFFP;
- écosystèmes forestiers exceptionnels du MFFP;
- territoires forestiers inaccessibles;
- certains sites fauniques d'intérêt (SFI);
- 20 % des lisières boisées riveraines (conservation intégrale);
- affectations de conservation régionale.

Le **Tableau 15**, à la page suivante, fait état des enjeux qui bénéficient des actions de conservation.

TABLEAU 15 – ENJEUX BÉNÉFICIAIRES DES ACTIONS DE CONSERVATION

ENJEUX	BÉNÉFICES
Structure d'âge des forêts	Permet aux processus écologiques de s'opérer librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps, assurant ainsi une proportion significative de vieilles forêts
Structure interne des peuplements et bois mort	Permet aux processus écologiques de s'opérer librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps, assurant ainsi une proportion significative de vieilles forêts de structure interne complexe contenant notamment du bois mort
Modification de la composition végétale des forêts	Permet, à moyen et à long terme, d'assurer une proportion significative de forêts contenant des essences résineuses longévives
Modification de l'organisation spatiale des forêts	Permet de créer des massifs forestiers peu fragmentés et représentatifs de l'organisation des peuplements forestiers de la forêt naturelle
Milieux humides et riverains	Permet de protéger l'intégrité des milieux humides et riverains et l'ensemble de la biodiversité associée à ces milieux
<p>Enjeux fauniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>espèce nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien;</i> ▪ <i>frayères;</i> ▪ <i>habitat du poisson (débit de pointe);</i> ▪ <i>martre;</i> ▪ <i>orignal;</i> ▪ <i>petite faune.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet la protection des habitats des espèces fauniques, et plus particulièrement, la présence de forêts mûres et vieilles, le développement de peuplements à structure complexe, la formation de bois mort de fort diamètre et la présence de forêt d'intérieur ▪ Peut limiter le développement du réseau routier, ce qui diminue les impacts sur l'habitat aquatique et limite la fragmentation du territoire
Qualité du paysage	Permet de maintenir la qualité visuelle des paysages
<ul style="list-style-type: none"> - Bénéfices de la forêt pour tous les utilisateurs - Maintien de la viabilité économique des activités en milieu forestier 	Permet le maintien des activités récréatives
Prélèvement faunique en qualité et en quantité	Permet le maintien des habitats de qualité et donc de soutenir des activités de chasse, de pêche et de piégeage

Les actions de conservation ont cependant des impacts négatifs sur l'approvisionnement de matière ligneuse puisque la majorité d'entre elles retranche des superficies disponibles à la production de matière ligneuse.

18.2 L'allongement des révolutions

L'intégration de cibles reliées à l'enjeu de structure d'âge, au calcul de possibilités forestières et à la planification forestière, fait en sorte qu'une certaine proportion de peuplements forestiers n'est pas disponible à la récolte dès leur maturité, ce qui correspond à un allongement de la révolution. Cet allongement favorise ainsi le développement d'attributs de forêts naturelles. Le **Tableau 16** ci-après fait état des enjeux qui bénéficient de l'allongement des révolutions.

TABLEAU 16 – ENJEUX BÉNÉFICIAIRES DE L'ALLONGEMENT DES RÉVOLUTIONS

ENJEUX	BÉNÉFICES
Structure d'âge des forêts	Offre une garantie qu'une certaine quantité de vieilles forêts sera maintenue sur tout l'horizon de simulation (150 ans)
Structure interne des peuplements et bois mort	Favorise le développement de structures internes complexes
Modification de la composition végétale des forêts	Favorise le maintien d'arbres semenciers résineux afin de pourvoir une banque de semis préétablis
Modification de l'organisation spatiale des forêts	Permet de constituer des massifs comprenant une proportion significative de vieilles forêts
Enjeux fauniques : <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>espèce nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien;</i> ▪ <i>martre;</i> ▪ <i>orignal;</i> ▪ <i>petite faune.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet le maintien de forêts résineuses mûres et vieilles nécessaires à plusieurs espèces sensibles à l'aménagement forestier, dont la martre ▪ Permet de produire des arbres à valeur faunique de gros diamètre. ▪ Contribue à l'hétérogénéité spatiale, ce qui est favorable à l'orignal
Qualité du paysage	Permet de maintenir la qualité visuelle des paysages
<ul style="list-style-type: none"> - Bénéfices de la forêt pour tous les utilisateurs - Maintien de la viabilité économique des activités en milieu forestier 	Permet le maintien des activités récréatives

L'allongement des révolutions a cependant des impacts négatifs sur l'approvisionnement de matière ligneuse puisqu'en retardant significativement leur récolte, les peuplements forestiers atteignent la phase de sénescence caractérisée par la mort d'arbres qui se traduit par une perte de matière ligneuse.

18.3 Les actions sylvicoles

Les actions sylvicoles permettent de gérer efficacement les différents attributs clés propres aux forêts naturelles. Il s'agit des coupes partielles, des coupes à rétention variable, des traitements d'éducation de peuplements et des traitements d'assistance à la régénération qui permettent de répondre, à des degrés variables, à plusieurs enjeux. Les **Tableaux 17 à 21** ci-après font état des enjeux qui bénéficient des différents traitements sylvicoles.

TABLEAU 17 – ENJEUX BÉNÉFICIAIRES DE LA COUPE PROGRESSIVE IRRÉGULIÈRE (CPI)

ENJEUX	BÉNÉFICES
Structure d'âge des forêts	Permet de maintenir ou de favoriser le développement d'attributs de vieilles forêts
Structure interne des peuplements et bois mort	Permet de mettre un frein à la simplification de la structure ou d'amorcer la restauration de structure
Modification de la composition végétale des forêts	Permet le maintien de conditions favorables à la régénération des essences résineuses et défavorables à l'établissement de la végétation concurrente
Modification de l'organisation spatiale des forêts	Permet le maintien de l'intégrité du couvert forestier des massifs (éviter la fragmentation)
Enjeux fauniques : <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>espèce nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien;</i> ▪ <i>martre;</i> ▪ <i>orignal;</i> ▪ <i>petite faune.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet le maintien d'une portion du paysage en forêts mûres et vieilles dans les peuplements mûrs ou vieux ▪ Permet d'assurer la connectivité au sein des paysages forestiers si l'organisation spatiale de ces peuplements est adéquate ▪ Permet le maintien d'un couvert forestier adéquat pour certaines espèces de forêts mûres et vieilles
Qualité du paysage	Permet le maintien d'un couvert qui contribue à assurer la qualité visuelle des paysages
- Bénéfices de la forêt pour tous les utilisateurs - Maintien de la viabilité économique des activités en milieu forestier	Permet le maintien des activités récréatives
Prélèvement faunique en qualité et en quantité	Permet le maintien des habitats de qualité et donc de soutenir des activités de chasse, de pêche et de piégeage
Approvisionnement de la matière ligneuse en qualité et en quantité	Permet d'approvisionner les usines de bois tout en répondant à plusieurs enjeux écologiques et sociaux

Du point de vue de l'opération de récolte, la coupe progressive irrégulière a cependant des impacts négatifs sur le coût de la matière ligneuse lorsque comparé à la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) puisque seulement une portion des arbres du peuplement est prélevée (généralement entre 30 et 40 %) entraînant du même coup une plus grande dispersion des opérations forestières. Du point de vue du

coût total incluant la récolte et la remise en production, la coupe progressive irrégulière pourrait avoir des impacts positifs puisqu'elle pourrait éviter le recours à des travaux de remise en production (préparation de terrain, mise en terre de plants produits en pépinière, contrôle de la végétation concurrente).

TABLEAU 18 – ENJEUX BÉNÉFICIAIRES DE LA COUPE PROGRESSIVE RÉGULIÈRE (CPR)

ENJEUX	BÉNÉFICES
Modification de la composition végétale des forêts	Permet le maintien de conditions favorables à la régénération d'essences résineuses et défavorables à l'établissement de la végétation de compétition
Enjeux fauniques : <ul style="list-style-type: none"> ▪ espèce nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien; ▪ martre; ▪ orignal; ▪ petite faune. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet, à court ou moyen terme, le maintien d'une portion du paysage en forêts mûres et vieilles dans les peuplements mûrs ou vieux ▪ Permet d'assurer la connectivité au sein des paysages forestiers si l'organisation spatiale de ces peuplements est adéquate ▪ Permet le maintien d'un couvert forestier adéquat pour certaines espèces de forêts mûres et vieilles
Qualité du paysage	Permet le maintien d'un couvert qui contribue à assurer la qualité visuelle des paysages
<ul style="list-style-type: none"> - Bénéfices de la forêt pour tous les utilisateurs - Maintien de la viabilité économique des activités en milieu forestier 	Permet le maintien des activités récréatives
Prélèvement faunique en qualité et en quantité	Permet le maintien des habitats de qualité et donc de soutenir des activités de chasse, de pêche et de piégeage
Approvisionnement de la matière ligneuse en qualité et en quantité	Permet d'approvisionner les usines de bois tout en répondant à plusieurs enjeux écologiques et sociaux

Du point de vue de l'opération de récolte, la coupe progressive régulière a cependant des impacts négatifs sur le coût de la matière ligneuse, lorsque comparée à la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS), puisque seulement une portion des arbres du peuplement est prélevée (généralement 50 %) entraînant du même coup une plus grande dispersion des opérations forestières.

Du point de vue du coût total incluant la récolte et la remise en production, la coupe progressive régulière pourrait avoir des impacts positifs puisqu'elle pourrait éviter le recours à de coûteux travaux de remise en production (préparation de terrain, mise en terre de plants produits en pépinière, contrôle de la végétation concurrente).

**TABLEAU 19 – ENJEUX BÉNÉFICIAIRES DE LA COUPE À RÉTENTION VARIABLE
(BOUQUETS, CPPTM, TIGES INDIVIDUELLES)**

ENJEUX	BÉNÉFICES
Structure interne des peuplements et bois mort	Permet de générer du bois mort dans le temps et de créer des peuplements plus diversifiés, facilitant l'atteinte de conditions plus proches de celles de la forêt naturelle
Modification de la composition végétale des forêts	Permet d'assurer la présence d'arbres à valeur faunique et de semenciers d'essences en raréfaction
Enjeux fauniques : <ul style="list-style-type: none"> ▪ espèce nécessitant une attention particulière pour assurer leur maintien; ▪ petite faune. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet de conserver des arbres de gros diamètre et, par conséquent, peut répondre aux besoins de certaines espèces associées au bois mort ▪ Les îlots de rétention peuvent servir de couvert de déplacement ou d'abri pour les espèces à petit domaine vital
Qualité du paysage	Permet le maintien d'un couvert qui contribue à assurer la qualité visuelle des paysages.
- Bénéfices de la forêt pour tous les utilisateurs - Maintien de la viabilité économique des activités en milieu forestier	Permet le maintien des activités récréatives
Prélèvement faunique en qualité et en quantité	Permet le maintien des habitats de qualité et donc de soutenir des activités de chasse, de pêche et de piégeage
Approvisionnement de la matière ligneuse en qualité et en quantité	Permet d'approvisionner les usines de bois tout en répondant à plusieurs enjeux écologiques et sociaux

La coupe à rétention variable a cependant des impacts négatifs sur l'approvisionnement de matière ligneuse puisqu'une portion du volume (variant de 2 % pour les tiges individuelles ou les petits groupes d'arbres à 5 % dans le cas des bouquets) est laissée comme legs biologiques.

**TABLEAU 20 – ENJEUX BÉNÉFICIAIRES DES TRAITEMENTS D'ÉDUCATION
(DÉGAGEMENT, NETTOIEMENT ET EPC)**

ENJEUX	BÉNÉFICES
Modification de la composition végétale des forêts	Permet d'assurer un contrôle de l'agressivité de la végétation concurrente essentiellement composée d'essences feuillues et d'offrir les conditions de croissance optimales aux essences résineuses ou en raréfaction
Approvisionnement de la matière ligneuse en qualité et en quantité	Permet de favoriser les essences désirées

Les traitements d'éducation peuvent, dans certaines situations, entraîner des impacts négatifs puisqu'une fréquence élevée de certains d'entre eux est susceptible d'entraîner des répercussions à court terme sur la petite faune et les espèces gibiers, en particulier. L'analyse de la situation des UA de la Mauricie démontre que cette situation y est quasi inexistante puisqu'une seule unité territoriale de référence (UTR), sur un total de 156, dépasse le seuil. Pour en savoir plus, consulter l'Annexe 10.

**TABLEAU 21 – ENJEUX BÉNÉFICIAIRES DE L'AIDE À LA RÉGÉNÉRATION
(SCARIFIAGE, REBOISEMENT, PLANTATION ET REGARNI)**

ENJEUX	BÉNÉFICES
Modification de la composition végétale des forêts	Favorise le maintien ou l'augmentation des essences résineuses, dont plusieurs sont en raréfaction
Pertes de superficies forestières productives	Permet, grâce au reboisement des chemins forestiers, de diminuer les pertes de superficies forestières productives
Approvisionnement de la matière ligneuse en qualité et en quantité	Favorise le maintien ou l'augmentation des essences désirées telles que les essences en raréfaction (épinettes blanche/rouge, les pins, le thuya, la pruche) et les bouleaux jaune/à papier

Les traitements d'aide à la régénération peuvent, dans certaines situations exceptionnelles et de façon très localisée, entraîner des impacts négatifs puisque certains d'entre eux (scarifiage intensif et plantation) s'inscrivent dans des scénarios de sylviculture élite susceptibles d'entraîner des répercussions à long terme sur la biodiversité ou à court terme sur la faune et les espèces gibiers, en particulier.

19. LES SOLUTIONS À L'ENJEU DE PRODUCTION DE BOIS

Les solutions à l'enjeu de production de bois ont été élaborées afin d'assurer l'approvisionnement des usines de transformation et de maintenir les emplois associés à l'industrie forestière. Ces solutions reposent sur cinq axes, soit :

- Axe 1 - Tirer le meilleur profit possible des investissements sylvicoles antérieurs;
- Axe 2 - Maintenir ou augmenter la superficie forestière en production;
- Axe 3 - Rendre accessible à la récolte des volumes de bois par la coupe partielle;
- Axe 4 - Récupérer de manière efficace une partie des bois affectés par les perturbations naturelles;
- Axe 5 - Intensifier la production ligneuse.

LE CHANTIER SUR LA STRATÉGIE NATIONALE DE PRODUCTION DE BOIS

Le Ministère a entrepris des travaux en vue de se doter d'une stratégie nationale de production de bois. Pour ce faire, il a confié au recteur de la faculté de foresterie, de géographie et de géomatique de l'Université Laval, M. Robert Beauregard, la présidence du Chantier sur la production de bois en vue de lui soumettre les orientations nationales du volet économique de la Stratégie d'aménagement durable des forêts.

Ces orientations viendront par la suite orienter les stratégies régionales de production de bois contenues dans les PAFIT.

19.1 L'Axe 1 – Tirer le meilleur profit possible des investissements sylvicoles antérieurs

Depuis 30 ans, le Ministère investit des sommes importantes en sylviculture afin d'augmenter la production de matière ligneuse des territoires aménagés. Le Ministère voit poindre à l'horizon le résultat de ces investissements susceptibles de livrer leurs fruits. Parmi les sites traités, certains présentent de meilleurs potentiels de rendement sur les investissements. Ceux-ci sont priorisés, à l'intérieur et à l'extérieur des secteurs à potentiel d'aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL), afin de tirer le meilleur profit possible des investissements de l'État. Un minimum de scénarios de sylviculture intensive sera donc maintenu en dehors des secteurs à potentiel d'AIPL. Le point 19.5 *L'Axe 5 – Intensifier la production ligneuse* présente les AIPL de l'UA 041-51.

19.2 L'Axe 2 – Maintenir ou augmenter la superficie forestière en production

Certaines superficies forestières se régénèrent difficilement après la récolte. Dans pareilles situations, la mise en terre de plants produits en pépinière est nécessaire. L'objectif du traitement est d'assurer la remise en production du parterre de récolte. Il s'agit généralement des pinèdes grises et des pessières noires denses. Dans ces situations, seules les espèces indigènes sont utilisées et le choix de l'essence est basé sur le peuplement antérieur. Les semis utilisés sont produits à partir de semences de provenance locale. En Mauricie, la majorité des semis produits en pépinière est d'ailleurs destinée à la remise en production des secteurs qui se régénèrent difficilement.

La remise en production des secteurs qui se régénèrent difficilement s'avère être un axe de la stratégie de production de bois offrant une des meilleures rentabilités économiques. En effet, selon le rapport portant sur l'analyse de rentabilité économique des plantations d'épinette noire et blanche et de pin gris, « *toute plantation réalisée sur un site où la forêt naturelle se régénère très lentement présente une forte rentabilité économique, et ce, même pour des scénarios de plantation extensifs. Ceci s'explique par la notion de rendement marginal : la plantation génère rapidement un volume relativement grand, tandis que la forêt naturelle donne très peu de volume dans un temps excessivement long. Ce sont les écarts de volume et de DHP qui génèrent cette forte rentabilité : si le retour naturel est très faible, même un scénario coûteux de plantation est susceptible d'être rentable.* »

D'autre part, bien qu'elles soient encore aptes à la production ligneuse, des portions de territoire ne sont parfois pas occupées par des forêts soit parce qu'il s'agit d'accidents de régénération ou encore parce qu'il s'agit de sites paludifiés ou envahis par le kalmia. Ce type de secteurs demeure cependant marginal en Mauricie puisqu'il se concentre principalement au nord de la région.

Pour consulter le rapport
*Analyse de la rentabilité économique des
plantations d'épinette noire et blanche et de pin gris*
<https://www.bmmb.gouv.qc.ca/analyses-economiques/>

19.3 L'Axe 3 - Rendre accessible à la récolte des volumes de bois par la coupe partielle

Dans certaines circonstances, l'utilisation des coupes partielles permet de générer un volume de bois à court terme en donnant accès à du bois dans des secteurs où la récolte par coupe totale ne permet pas de répondre à des préoccupations sociales ou écologiques. Les coupes partielles (coupes progressives régulières et irrégulières,

coupes de jardinage et éclaircie commerciale) permettent également une gestion des flux de bois dans le temps afin de ne pas exacerber la période critique (celle qui fixe la possibilité forestière). De plus, certaines d'entre elles (coupes progressives irrégulières et coupes de jardinage) permettent de traiter des peuplements matures ou vieux tout en maintenant des attributs de vieilles forêts.

19.4 L'Axe 4 – Récupérer de manière efficace une partie des bois affectés par les perturbations naturelles

Lors de perturbations naturelles telles que les feux, les épidémies d'insecte et les chablis, des volumes de bois importants peuvent être affectés. Leur récupération efficace offre un potentiel de volume de matière ligneuse. En vertu de l'article 60 de la LADTF, le gouvernement peut, avec la participation de la TLGIRT concernée, préparer un plan spécial en vue d'assurer la récupération des bois.

Afin d'assurer une prise en compte adéquate des enjeux écologiques liés à la structure d'âge et au bois mort, les plans spéciaux de récupération sont élaborés selon les orientations prévues dans le guide *La récolte dans les forêts brûlées - Enjeux et orientations pour un aménagement écosystémique*.

Comme les guides d'aménagement écosystémique dans les chablis et sur les sites d'épidémie d'insectes sont actuellement en développement, les plans de récupération pour ces deux types de perturbations seront élaborés en s'inspirant du modèle développé pour les perturbations par le feu.

Pour consulter le guide
*La récolte dans les forêts brûlées -
Enjeux et orientations pour un aménagement écosystémique*
[http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/
forets-brulees-enjeux.pdf](http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/forets-brulees-enjeux.pdf)

19.5 L'Axe 5 – Intensifier la production ligneuse

Le Ministère investit massivement depuis maintenant une trentaine d'années pour augmenter la production de matière ligneuse en forêt publique. Il précise maintenant son approche pour concentrer une partie de ses investissements sylvicoles sur des aires à fort potentiel de production de matière ligneuse. La production de matière ligneuse sera, du coup, augmentée en qualité et en quantité.

Le Ministère compte utiliser le processus d'affectation du territoire public pour que l'importance de la production de matière ligneuse sur ces aires, par rapport aux autres usages du territoire, soit reconnue à l'échelle gouvernementale de manière à s'assurer de pouvoir recueillir, à terme, l'usufruit des investissements sylvicoles effectués.

LES ARTICLE 36 ET 37 DE LA LOI SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DU TERRITOIRE FORESTIER

Art. 36 : «Le ministre détermine des critères permettant d'identifier des aires à fort potentiel forestier présentant un intérêt particulier pour l'intensification de la production ligneuse.»

Art. 37 : Le ministre transmet aux conférences régionales des élus, pour consultation du milieu régional, et aux communautés autochtones concernées, une carte indiquant les endroits où se situent ces aires.

Après avoir effectué les consultations requises, les conférences régionales des élus et les communautés autochtones concernées proposent au ministre, parmi ces aires, les aires sur lesquelles elles aimeraient de prime abord voir prioriser la production ligneuse. Ces propositions sont notamment considérées dans le cadre du processus de concertation régionale et locale menant à l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré.»

19.5.1 L'identification par le Ministère des secteurs potentiels

Pour permettre la localisation des AIPL, le Ministère a identifié, conformément à l'article 36 de la LADTF, les aires à fort potentiel forestier présentant un intérêt pour l'intensification de la production ligneuse. Pour ce faire, trois données de base ont été produites :

- la cartographie, de la Direction des inventaires forestiers (DIF) du Ministère, des aires ayant les meilleurs potentiels biophysiques et libres de contraintes opérationnelles;
- la cartographie des sites ayant fait l'objet d'investissements sylvicoles au cours des dernières décennies;
- la cartographie des éléments territoriaux sensibles ou incompatibles à l'établissement d'AIPL. Cette cartographie prend notamment en compte les orientations gouvernementales énoncées au Plan d'affectation du territoire public de la région (PATP).

La **Carte 15**, à la section 23, présente le résultat de la superposition de ces trois couches. Elle constitue en quelque sorte le **bassin de pige des aires présentant un intérêt pour l'intensification de la production ligneuse**. De plus, comme le mentionne le *Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse*, les CRÉ peuvent aussi proposer des aires à l'extérieur des limites identifiées par le Ministère.

Pour en savoir plus sur le *Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse*, consulter l'Annexe 14

19.5.2 L'identification par la CRÉ des secteurs potentiels

Conformément à l'article 37 de la LADTF, ces données de base ont été fournies aux CRÉ concernées par le territoire de l'**UA 041-51** (Mauricie, Lanaudière et Capitale-Nationale) ainsi qu'aux communautés autochtones concernées.

L'UA 041-51 PAR RAPPORT À LA RÉGION ADMINISTRATIVE DE LA MAURICIE

Le territoire de l'UA va au-delà de la région administrative de la Mauricie. Outre la Mauricie, l'UA touche en partie les régions administratives de Lanaudière et de la Capitale-Nationale.

Les portions situées aux extrémités ouest (région administrative de Lanaudière) et est (région administrative de la Capitale-Nationale) de l'UA n'ont fait l'objet d'aucune proposition de la part des CRÉ concernées. Seule une proposition de secteurs à potentiel d'AIPL pour la région administrative de la Mauricie a été déposée par la CRÉ de la Mauricie.

Ainsi, à partir des données fournies par le Ministère, la CRÉ de la Mauricie a réalisé une démarche de gestion participative avec les représentants des organismes membres du Forum des Ressources naturelles et du territoire de la Mauricie. Cette démarche avait comme principal objectif d'amener les membres à s'entendre sur des critères d'identification et de choix de secteurs à fort potentiel forestier pouvant présenter des avantages intéressants pour l'intensification de la production ligneuse, conformément aux spécifications des articles 36 et 37 de la LADTF.

La résultante de la démarche réalisée par le Forum présente des secteurs à potentiel d'A IPL qui couvrent environ **14 %** de la superficie forestière productive de l'**UA 041-51**. À l'intérieur de ces secteurs, une portion (environ la moitié) est priorisée pour les cinq premières périodes quinquennales. Cette portion correspond aux secteurs répondant le mieux aux indicateurs identifiés par le Forum tout au long de la démarche.

Compte tenu de la démarche utilisée, l'exercice de la CRÉ n'a pas pu intégrer tous les sites ayant fait l'objet d'investissements sylvicoles. Parmi ceux-ci, certains atteignent les rendements escomptés et pourront être sélectionnés comme A IPL dans le cadre de la préparation des PAFI.

De plus, étant donné la démarche utilisée, dont notamment l'utilisation du parcellaire comme unité d'analyse, les petits territoires fauniques structurés que sont les pourvoires à droits exclusifs ont été retirés de la démarche parce que leur superficie moyenne est inférieure à la superficie moyenne de l'unité d'analyse. Leur exclusion est un artifice mis en place pour éviter qu'une forte proportion, voire la totalité, d'une pourvoirie se retrouve dans un secteur à potentiel d'A IPL. Donc, bien qu'exclues de la démarche, les pourvoires à droits exclusifs contribueront également à l'intensification de la production de matière ligneuse au prorata de leur superficie.

MÉTHODOLOGIE DE LA CRÉ DE LA MAURICIE POUR L'IDENTIFICATION DES SECTEURS À POTENTIEL D'A IPL

DÉMARCHE DE GESTION PARTICIPATIVE

Visé à déterminer la localisation la plus souhaitable des secteurs à potentiel d'A IPL en conformité avec les intérêts de l'ensemble des membres du Forum des Ressources naturelles et du territoire de la Mauricie.

TERRITOIRE À L'ÉTUDE

UA 041-51, 043-51 et 043-52. L'UA 042-51 a été exclue car le projet « Initiative Triade Mauricie » présente déjà des zones équivalentes aux A IPL, soit les zones de production forestière prioritaire.

L'UNITÉ D'ANALYSE

L'unité administrative « Parcellaire » du MFFP a été utilisée puisqu'elle correspond à des unités opérationnelles variant de 500 à 3 000 ha et délimitées par des contraintes géophysiques (cours d'eau, chemins forestiers, etc.).

MODÈLE DE SIMULATION PAR OPTIMISATION

Déterminer la meilleure localisation des secteurs à potentiel d'A IPL sur un vaste territoire où la quantité d'informations est très importante, doit faire appel à un outil d'aide à la décision. Un modèle de planification a été développé afin de connaître les impacts sur les indicateurs de performance permettant ainsi de comparer entre eux des scénarios de localisation et de sélectionner ceux qui respectent le plus les préoccupations des membres du Forum.

INDICATEURS DE PERFORMANCE ENTÉRINÉS PAR LE FORUM

- #1 Proportion de la superficie des vieilles forêts
- #2 Proportion de la superficie des forêts matures
- #3 Proportion de la superficie des jeunes forêts
- #4 Proportion de la superficie où des travaux sylvicoles antérieurs ont été réalisés
- #5 Distance par rapport aux pôles économiques
- #6 Proportion de la superficie à l'intérieur d'un territoire faunique structuré
- #7 Proportion de la superficie à l'intérieur des territoires de piégeage
- #8 Ventilation de la superficie par classe de fertilité des sites
- #9 Indice économique pondéré (valeur actuelle nette)
- #10 Nombre de chalets

La **Carte 16**, à la section 23, présente la répartition des secteurs à potentiel d'A IPL résultant de la démarche de gestion participative avec les représentants des organismes membres du Forum des Ressources naturelles et du territoire de la Mauricie. Il faut noter que le Ministère a légèrement modifiée cette carte afin de tenir compte de la dernière version des territoires d'intérêt pour fin de création d'aires protégées dans les UA de la Mauricie (version de décembre 2014).

19.5.3 L'orientation retenue par le Ministère

L'aménagement d'A IPL vise à maximiser la production de matière ligneuse pour dégager une marge de manœuvre afin de compenser les efforts de conservation intégrale et d'aménagement écosystémique déployés dans les unités d'aménagement. L'aménagement écosystémique s'applique d'ailleurs à l'ensemble du territoire forestier sous aménagement. Les modalités seront toutefois modulées dans les A IPL afin d'atteindre l'objectif de maximisation de la production ligneuse.

L'orientation retenue vise donc à favoriser l'expression du plein potentiel de la station forestière en assurant le plein boisement et une croissance optimale en diamètre et en hauteur, notamment par le contrôle de la végétation de compétition. Pour y parvenir, des scénarios de sylviculture intensive de peuplements naturels et des scénarios de sylviculture intensive de plantations sont possibles. Les scénarios de sylviculture intensive excluent les traitements de drainage, de fertilisation avec des engrais chimiques et l'utilisation d'herbicides chimiques. Les scénarios de sylviculture de base sont également possibles puisqu'ils représentent une forme d'intensification de la sylviculture. Ces types de scénarios sont décrits dans la stratégie sylvicole. L'intensification de la production de matière ligneuse concerne autant les essences feuillues commerciales (érable à sucre, bouleau jaune, bouleau à papier et peuplier), que les essences résineuses du groupe SEPM¹. Le groupe « autres résineux » composé principalement des pins et du thuya dispose également de scénarios d'intensification permettant de répondre à l'enjeu de raréfaction et, par ricochet, à celui de production de bois.

Dans le cas des plantations, l'utilisation de plants d'espèces indigènes à haut rendement est privilégiée. L'épinette blanche est ciblée puisqu'elle permet également de répondre à l'enjeu de raréfaction. Dans une moindre mesure, et pour la même raison, le pin rouge sera également utilisé sur les sols sablonneux du sud de la région.

Par ailleurs, l'utilisation d'espèces hybrides ou exotiques (peupliers et mélèzes) n'est pas exclue mais sera restreinte aux domaines bioclimatiques de l'érablière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau jaune des **UA 041-51**, 042-51 et 043-52. Les quantités totales utilisées par année pour l'ensemble des trois UA sont de 175 000 peupliers hybrides et de 265 000 mélèzes hybrides, représentant 5 % des semis produits en pépinière utilisés dans les UA de la Mauricie.

ESPÈCE HYBRIDE

Les guides sylvicoles définissent les **espèces hybrides** comme étant une espèce issue du croisement de deux espèces ou de deux variétés qui produit un arbre retenant certains caractères des deux arbres parents. Les plus utilisées au Québec sont le mélèze hybride et le peuplier hybride.

¹ Sapin, épinette, pin gris et mélèze

Les raisons qui motivent l'utilisation d'espèces hybrides ou exotiques sont d'abord de soutenir la possibilité forestière et ensuite de maintenir et de perfectionner l'expertise régionale de ce type de plantation.

ESPÈCE EXOTIQUE

Les guides sylvicoles définissent les **espèces exotiques** comme étant des espèces provenant d'un pays étranger ou croissant hors de son aire de distribution naturelle en raison de son introduction, intentionnelle ou accidentelle, par l'activité humaine. Les plus utilisées au Québec sont l'épinette de Norvège, le mélèze d'Europe et le mélèze japonais.

Afin de répondre au principe 10 de FSC, le document *La place des plantations dans la stratégie générale d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégrés couvrant la période 2013-2018* présente les grandes orientations pour l'utilisation de ces espèces.

Pour en savoir plus sur
*La place des plantations dans la stratégie générale
d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégré
couvrant la période 2013-2018,*
consulter l'Annexe 15

19.5.3.1 La priorisation des secteurs à potentiel d'AIPL

L'utilisation de scénarios de sylviculture intensive en peuplement naturel, mélangé ou feuillu, ou en plantation, exige des stations fertiles afin d'offrir le meilleur potentiel de réaction des peuplements au traitement sylvicole appliqué. Les exigences des mélèzes hybrides ou exotiques et des peupliers hybrides requièrent également un bon niveau de fertilité.

Le principal constat de la proposition de secteurs à potentiel d'AIPL de la CRÉ de la Mauricie est que 62 % de la superficie des secteurs choisis sont localisés à l'extérieur du bassin de pige identifié par le Ministère. Cette situation s'explique principalement par l'utilisation d'indicateurs différents. Alors que le bassin de pige s'attarde aux meilleurs potentiels biophysiques et à l'absence de contraintes à l'aménagement, la proposition de la CRÉ intègre en plus d'autres indicateurs tout aussi importants, tels que l'accessibilité, la proximité des pôles économiques et la valeur actualisée nette (VAN).

Par conséquent, et compte tenu de cette situation, le Ministère utilisera l'ordre de priorisation suivant :

- 1) Secteurs communs (priorisés par la CRÉ et qui touchent le bassin de pige identifié par le Ministère);
- 2) Secteurs non communs (priorisés par la CRÉ ou le bassin de pige identifié par le Ministère);
- 3) Territoire résiduel.

En vertu de l'article 69 de la LADTF, le ministre tiendra à jour et rendra public une liste (appelée « registre ») des aires sur lesquelles une intensification de la production ligneuse aura été réalisée. Pour la période quinquennale 2013-2018, la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du Ministère s'est donné comme objectif d'inscrire à ce registre, comme AIPL, 2 % du territoire forestier productif de l'UA 041-51.

**L'ARTICLE 69 DE LA LOI SUR
L'AMÉNAGEMENT DURABLE DU TERRITOIRE FORESTIER**

Art. 69 : « Le ministre tient à jour et rend public une liste des aires sur lesquelles une intensification de la production ligneuse a été réalisée. Cette liste contient notamment les informations suivantes :

Les coordonnées géographiques et la superficie de l'aire d'intensification;

Une description sommaire des activités d'intensification qui y ont été réalisées.

La délimitation géographique de l'aire d'intensification de la production ligneuse doit également être représentée sur des cartes qui sont accessibles sur le site internet du ministère. »

20. LA SOLUTION POUR RÉPONDRE À L'ENJEU DE PRODUCTION DE BOIS EN TENANT COMPTE DE L'ÉCOLOGIE DES SITES

Composante de la stratégie générale d'aménagement forestier, la stratégie sylvicole est la solution pour répondre à l'enjeu de production de bois en tenant compte de l'écologie des sites. Elle concerne les peuplements forestiers et tient compte, outre de l'écologie, des autres objectifs poursuivis pour maximiser le potentiel de production de la forêt en plus de répondre à l'objectif du projet de SADF (*voir le point 16.1.2.1, Partie 3*). De son côté, la stratégie générale d'aménagement concerne l'unité d'aménagement et prend en compte l'ensemble des enjeux environnementaux, sociaux et économiques du territoire en proposant des solutions d'ordre stratégique aux enjeux du territoire, dans la limite de sa zone d'influence.

L'objectif de la stratégie sylvicole est d'identifier les scénarios sylvicoles applicables à chaque peuplement forestier. Un scénario sylvicole se définit comme une séquence de traitements sylvicoles visant une production donnée (composition en essence, dimension des bois, régénération souhaitée). Cette stratégie consiste essentiellement à poser, pour chacun des peuplements forestiers ou regroupements de peuplements forestiers semblables, un diagnostic en vue de déterminer son objectif de production, son régime sylvicole, son traitement de récolte et les scénarios sylvicoles possibles en fonction de l'intensité de la sylviculture retenue, et ce, à l'échelle stratégique. La stratégie sylvicole ne remplace pas la prescription sylvicole qui s'établit lors de la programmation annuelle mais permet toutefois de l'orienter.

Aux fins du présent PAFIT, la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du Ministère a développé une stratégie sylvicole qui a ensuite été intégrée dans une application informatique afin d'en automatiser la tâche. Par la suite, cette stratégie a été comparée à l'approche retenue par le Bureau du forestier en chef (BFEC) afin d'ajuster les scénarios sylvicoles à intégrer au modèle du BFEC.

L'orientation générale de la stratégie sylvicole est de produire du bois d'œuvre. Toutefois, la production de bois d'œuvre de bonne dimension n'est pas envisagée sur les stations de faible fertilité.

20.1 Les peuplements résineux

Les peuplements résineux occupent 22 % de la superficie de l'**UA 041-51**. Les scénarios et traitements sylvicoles retenus ont pour but de récolter les forêts mûres avant qu'elles ne soient affectées par des perturbations naturelles, telles que les chablis et les épidémies d'insectes. Les travaux préconisés favorisent la régénération naturelle qui évoluera généralement sans autre intervention. Ces travaux consistent à protéger la régénération préétablie, au moment de la récolte, ou à créer des lits de germination adéquats. Le reboisement et le regarni sont utilisés uniquement lorsque la régénération naturelle est insuffisante ou lorsque la régénération présente ne fait pas partie de la composition visée. Des efforts sylvicoles subséquents sont parfois nécessaires afin de favoriser les espèces à promouvoir et de gérer les espèces à maîtriser, sans recours aux pesticides et dans le respect de l'écologie du site. Il est à noter que les peuplements composés d'épinettes blanches ou rouges font l'objet de mesures particulières car il s'agit d'essences en raréfaction.

20.1.1 Les autres résineux

Le pin blanc, le thuya et la pruche sont des essences qui méritent une attention particulière de par leur raréfaction. De manière générale, cette raréfaction vient de la surexploitation de ces essences au cours du 19^e siècle, d'une sylviculture mal adaptée à l'autécologie de celles-ci et d'un aménagement orienté vers la production d'autres essences ayant pour effet de réduire la présence d'essences compagnes tout en instaurant des conditions défavorables à leur régénération. Les scénarios sylvicoles préconisés appartiennent au régime de la futaie irrégulière et font appel à la coupe progressive irrégulière, parfois suivi de travaux visant à créer des lits de germination propices.

Pour en savoir plus sur
les actions mises de l'avant pour répondre à l'enjeu lié aux
essences commerciales en raréfaction,
consulter l'Annexe 7

20.2 Les peuplements feuillus

Les peuplements feuillus occupent 16 % de la superficie de l'**UA 041-51**. Ils se subdivisent en deux sous-groupes, soit les feuillus tolérants/semi-tolérants, principalement composés de l'érable à sucre et du bouleau jaune, et des feuillus intolérants, principalement composés du bouleau à papier et du peuplier.

20.2.1 Les feuillus tolérants et semi-tolérants (érable à sucre et bouleau jaune)

Les scénarios et traitements sylvicoles retenus pour l'**UA 041-51** sont majoritairement des coupes partielles permettant de maintenir un couvert suffisant pour favoriser la régénération et le développement des essences tolérantes et limiter l'envahissement des feuillus de lumière. Ce faisant, ce type de coupes permet également le maintien de la structure interne complexe du peuplement. Le bouleau jaune se régénère principalement par ensemencement et nécessite des lits de germination caractérisés par un sol minéral exposé ou un mélange de sol minéral et organique. Sur les sites les plus fertiles, la stratégie sylvicole propose un scénario de sylviculture intensive comportant entre autres des travaux de scarifiage par poquets et d'éclaircie précommerciale par puits de lumière.

20.2.2. Les feuillus intolérants (bouleau à papier, peuplier)

En Mauricie, le bouleau à papier est l'essence feuillue la plus importante en termes de volume. Puisque les bétulaies blanches s'établissent généralement après une perturbation majeure comme le feu, le régime sylvicole régulier est bien adapté à ces peuplements. Cette essence se régénère principalement par ensemencement et nécessite des lits de germination caractérisés par un sol minéral exposé ou un mélange de sol minéral et organique. Sur les sites les plus fertiles, la stratégie sylvicole propose un scénario de sylviculture intensive comportant entre autres des travaux de scarifiage par poquets et d'éclaircie précommerciale par puits de lumière.

Les peupleraies s'établissent généralement après une perturbation majeure et le régime sylvicole régulier est donc bien adapté à ces peuplements. Cette essence se régénère massivement par drageonnement. Compte tenu de sa grande capacité de régénération, la stratégie sylvicole propose uniquement un scénario de sylviculture extensive, peu importe la fertilité de la station. Elle propose également de réaliser des plantations de peupliers hybrides dans les **UA 041-51**, 042-51 et 043-52, totalisant 160 ha/année, afin de maintenir, voire raffiner, l'expertise régionale de ce type de plantations.

20.3 Les peuplements mixtes

Il s'agit du bloc de forêt le plus important de l'**UA 041-51** puisqu'il occupe 62 % de la superficie. Une attention particulière doit être apportée aux peuplements à dominance résineuse qui, suite à leur récolte ou à des perturbations naturelles, font souvent l'objet d'un envahissement par les feuillus de lumière et deviennent des peuplements à dominance feuillu. Pour limiter ce phénomène, la stratégie sylvicole maintient le virage entrepris dans le cadre du dernier PGAF en favorisant le recours aux coupes partielles qui permettent, d'une part, de maintenir un couvert forestier défavorable aux feuillus de lumière et qui, d'autre part, favorise la régénération des essences désirées.

Ainsi, pour les peuplements mélangés à dominance résineuse composés d'essences intolérantes à l'ombre et peu longévives, la stratégie sylvicole préconise le recours à la coupe progressive régulière suivi, au besoin, de travaux de scarifiage ou de regarni (sentiers de débardage). Pour les peuplements mélangés à dominance résineuse composés d'essences semi-tolérantes ou tolérantes à l'ombre et longévives, la stratégie sylvicole préconise le recours à la coupe progressive irrégulière suivi, au besoin, de travaux de scarifiage ou de regarni (sentiers de débardage).

Cette stratégie permettra également de répondre à certains enjeux dont la structure d'âge, les autres usages et la raréfaction de certaines essences. Le reboisement et le regarni sont utilisés uniquement lorsque la régénération naturelle est insuffisante. Sur le plan sylvicole, les efforts subséquents ont pour but de favoriser les espèces à promouvoir et de gérer les espèces à maîtriser sans avoir recours aux pesticides et dans le respect de l'écologie du site.

20.4 Le résumé de la stratégie sylvicole

Le **Tableau 22**, aux pages suivantes, présente un résumé de la stratégie sylvicole applicable sur le territoire de l'**UA 041-51** tandis que le document *Stratégie sylvicole des plans d'aménagement intégrés tactiques couvrant la période 2013-2018 – Unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51* se retrouve à l'**Annexe 16**.

Enfin, la mise en œuvre des traitements de récolte s'appuie sur des instructions de travail décrites dans le document *Les modalités générales des traitements sylvicoles pour la planification annuelle 2013-2018*, qui est disponible sur demande auprès de la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du Ministère.

Pour prendre connaissance de la
*Stratégie sylvicole des plans d'aménagement intégrés tactiques
couvrant la période 2013-2018 – Unités d'aménagement 041-51,
042-51, 043-51, 043-52 et 026-51,*
consulter l'**Annexe 16**

TABLEAU 22 – RÉSUMÉ DE LA STRATÉGIE SYLVICOLE POUR LE TERRITOIRE DE L'UA 041-51

TYPE DE PEUPEMENTS	OBJECTIF DE PRODUCTION	RÉGIME SYLVICOLE VISÉ	SCÉNARIOS SYLVICOLES ² SUR MAUVAIS SITES	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR BONS SITES
Peupleraies	Si régénération résineuse abondante sous couvert : ▪ Résineux et peuplier Sinon : ▪ Peuplier	Futaie régulière	▪ Extensif : CPRS	▪ Extensif : CPRS
Bétulaies blanches	Si régénération résineuse abondante sous couvert : ▪ Résineux et bouleau blanc Sinon : ▪ Bouleau blanc	Futaie régulière	▪ Extensif : CPRS	▪ Extensif : CPRS ▪ De base : CPRS + SCA ▪ Intensif : CPRS + SCA + EPC
Érablières	Si végétation potentielle débute par FE : ▪ Érable Autre végétation potentielle : ▪ Bouleau jaune	Si l'objectif de production est l'érable : ▪ Futaie jardinée Si l'objectif de production est le bouleau jaune : ▪ Futaie irrégulière	▪ De base : CPI	Si l'objectif de production est l'érable : ▪ De base : CPI ▪ Intensif : CJ Si l'objectif de production est le bouleau jaune : ▪ De base : CPI + SCA
Peuplements mélangés à dominance de feuillus intolérants accompagnés de résineux	Production du feuillu intolérant avec maintien du pourcentage de résineux	Futaie régulière	▪ Extensif : CPRS	Si le feuillu est le peuplier : ▪ Extensif : CPRS Si le feuillu est le bouleau blanc : ▪ Extensif : CPRS ▪ De base : CPRS + SCA ▪ Intensif : CPRS + SCA + EPC

² CJ : coupe de jardinage
CPI : coupe progressive irrégulière
CPRS : coupe avec protection de la régénération et des sols
CPR : coupe progressive régulière
DEG : dégagement
EPC : éclaircie précommerciale

NET : nettoyage
PL : plantation
REB : reboisement
REG : regarni
SCA : scarifiage

TABLEAU 22 – RÉSUMÉ DE LA STRATÉGIE SYLVICOLE POUR LE TERRITOIRE DE L'UA 041-51

TYPE DE PEUPEMENTS	OBJECTIF DE PRODUCTION	RÉGIME SYLVICOLE VISÉ	SCÉNARIOS SYLVICOLES ² SUR MAUVAIS SITES	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR BONS SITES
Peuplements mélangés à dominance résineuse accompagnés de feuillus intolérants	Maintien de la dominance résineuse et augmentation de la proportion d'épinettes	Futaie régulière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPR + SCA +REG ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL + DEG + DEG + EC
Peuplements mélangés à dominance de feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants accompagnés de résineux	Maintien de la dominance des feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants et augmentation de la proportion d'épinettes	Futaie irrégulière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI + SCA ▪ Intensif : CJ (si érable : jardinage par pied d'arbre; ▪ Si bouleau jaune : jardinage par trouées ou par petits groupes d'arbres)
Peuplements mélangés à dominance résineuse accompagnés de feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants	Maintien de la dominance résineuse et la proportion de feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants et augmentation de la proportion d'épinettes	Futaie irrégulière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI + SCA + REG (épinettes rouge/blanche)
Pessières	Épinettes	Futaie régulière ou futaie irrégulière (choix du régime sera davantage dicté par les enjeux écologiques, sociaux et économiques)	<p>Futaie régulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS + SCA + REB (épinette) <p>Futaie irrégulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI 	<p>Futaie régulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS ▪ De base : CPRS + SCA + REB (épinette) ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL (épinette blanche) + DEG + DEG + EC <p>Futaie irrégulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI ou CPI + SCA + REG (épinettes blanche/rouge)
Pessières rouges	Épinette rouge	Futaie irrégulière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI + SCA + REG (épinette rouge)
Pinèdes grises	Pin gris	Futaie régulière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPRS + SCA + REB (pin gris) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPRS + SCA + REB (pin gris) + NET ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL (pin gris) + DEG + EPC + EC

TABLEAU 22 – RÉSUMÉ DE LA STRATÉGIE SYLVICOLE POUR LE TERRITOIRE DE L'UA 041-51

TYPE DE PEUPEMENTS	OBJECTIF DE PRODUCTION	RÉGIME SYLVICOLE VISÉ	SCÉNARIOS SYLVICOLES ² SUR MAUVAIS SITES	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR BONS SITES
Pinèdes grises avec épinettes	Si sable : ▪ Pin gris Si autre dépôt : ▪ Épinette noire	Futaie régulière	▪ De base : CPRS + SCA + REB (pin gris)	▪ De base : CPRS + SCA + REB (épinette noire) ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL (épinette blanche) + DEG + EPC + EC
Pinèdes blanches	Pin blanc	Futaie irrégulière	▪ De base : CPI	▪ De base : CPI ▪ Intensif : CPI + SCA + DEG + EPC + élagage phytosanitaire
Cédrières	Thuya, sauf les cédrières à sapin sur dépôt organique, de drainage hydrique, minérotrophe (RC38) qui sont conservées intégralement (exclues de la récolte et de la possibilité forestière)	Futaie irrégulière	▪ De base : CPI	▪ De base : CPI + SCA
Prucheraies	Les prucheraies sont conservées intégralement (exclues de la récolte et de la possibilité forestière)	Protection intégrale		

21. LES ÉLÉMENTS PARTICULIERS INCLUS DANS LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ

Pour répondre à des enjeux, la certification forestière a des exigences qui doivent être traduites dans la stratégie d'aménagement forestier intégré de l'UA. Les points 21.1 à 21.5 qui suivent présentent les principaux éléments particuliers qui contribuent à répondre aux enjeux sociaux, environnementaux et économiques du territoire de l'UA 041-51.

21.1 Les grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus (GZHE)

Pour répondre aux exigences du critère 6.3.12 lié aux grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus (GZHE) de la norme boréale *Forest Stewardship Council* (FSC), une stratégie pour l'établissement des GZHE a été développée. Cette dernière décrit d'abord l'interprétation du critère et expose notamment l'argumentaire scientifique soutenant l'identification des peuplements matures et vieux. Elle détaille ensuite la méthodologie technique d'identification des GZHE, puis présente la stratégie de leur maintien dans le temps. Enfin, elle présente les résultats de leur identification, d'une part, sous forme de portraits statistiques et, d'autre part, sous forme cartographique.

Pour prendre connaissance de la
Stratégie pour l'établissement de grandes zones
d'habitats forestiers essentiels contigus (GZHE),
consulter l'Annexe 17

21.2 Les forêts à haute valeur de conservation (FHVC)

Les forêts à haute valeur de conservation (FHVC) sont définies comme des forêts exceptionnelles et d'une importance capitale puisqu'elles recèlent de grandes valeurs environnementales et sociales. Introduites par le FSC en 1999, les FHVC sont une composante importante de la norme nationale boréale. Le principe 9 de cette norme exige l'identification des FHVC, l'élaboration d'une stratégie d'aménagement permettant le maintien des caractéristiques à conserver et la mise en place d'un suivi de l'efficacité des modalités d'aménagement.

En 2009-2011, dans le cadre de leurs démarches respectives de certification, les détenteurs des deux certificats Forest Stewardship Council (FSC) ont procédé à l'identification des forêts à haute valeur de conservation. Ces démarches ont mené à deux rapports distincts concernant les forêts à haute valeur de conservation du territoire certifié de la Mauricie. Par ailleurs, le rapport de révision externe des documents produits pour les UA 041-51 et 043-51 a identifié certaines lacunes à corriger. Face à ces constats, il a été décidé, au printemps 2013, de reprendre l'exercice d'identification des FHVC.

Pour ce faire, le Ministère et les mandataires de certification ont collaboré afin d'uniformiser la méthodologie, les modalités retenues et les suivis. Ainsi, le Ministère a, pour sa part, réalisé l'identification et la cartographie des hautes valeurs pour la conservation (HVC), en se basant sur le cadre national proposé par FSC. De leur côté, les mandataires de certification ont procédé à l'identification des FHVC ainsi qu'à l'élaboration (ou à la mise à jour, c'est selon) des stratégies et des modalités d'aménagement en plus de préparer un rapport portant sur les FHVC des territoires forestiers 041-51/043-51 et 042-51/043-52. Un résumé de ce rapport, comprenant le sommaire des mesures précises visant à conserver ou à améliorer les caractéristiques de conservation applicables, est aussi disponible.

Enfin, les plans d'aménagement forestier intégrés respectent les modalités particulières associées à ces forêts. Quant au suivi de l'efficacité des modalités d'aménagement, il faut noter qu'il sera partagé entre le Ministère et les mandataires selon leurs responsabilités respectives prévues au programme de suivi.

Pour prendre connaissance du
Résumé du rapport FHVC des territoires forestiers
041-51/043-51 et 042-51/043-52,
consulter l'Annexe 18

Pour consulter le Rapport détaillé des FHVC
du territoire forestier 041-51, s'adresser à :
Martin.landry@kruger.com (Gérard Crête et Fils)

21.3 Les essences à la limite de leur aire de distribution

La stratégie d'aménagement forestier intégré accorde une attention particulière aux essences commerciales situées à la limite de leur aire de distribution. Pour identifier ces essences, deux outils de base ont été utilisés, soit les guides sylvicoles, produits par la Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers du Ministère, et les cartes de distribution des espèces, produites par la Direction des inventaires forestiers du Ministère. L'Annexe 19 présente la liste de ces essences par unité d'aménagement et par domaine bioclimatique et indique si elles sont à la limite de leur aire de distribution ou si elles sont rares. Cette annexe présente également les cartes de distribution de chacune des essences.

De manière générale, les peuplements composés d'une essence considérée comme étant à la limite de son aire de distribution sont aménagés en utilisant un régime sylvicole adapté aux particularités physiologiques et écologiques de l'essence. Par ailleurs, l'orientation générale concernant les tiges d'essences considérées rares est de limiter leur récolte.

Pour en savoir plus sur
les essences à la limite de leur aire de distribution,
consultez l'Annexe 19

21.4 Les sites sensibles à la perte de nutriments

La récolte forestière doit assurer le maintien de la productivité des forêts ainsi que la protection des sols forestiers. L'exportation des petites branches et des feuilles à l'extérieur des parterres de coupe constitue une perte d'éléments nutritifs qui peut se traduire par une réduction de la fertilité des sols, et ce, particulièrement sur les stations pauvres.

Pour contrer ce phénomène dans les peuplements forestiers à risque, les résidus de coupe et les parties non utilisables des arbres faisant l'objet d'une coupe lors d'opérations forestières, telles les branches et les cimes, seront laissés sur les lieux de l'abattage à proximité de la souche.

Pour y parvenir, une cartographie des zones les plus sensibles au maintien à long terme de la fertilité des sols a été produite par la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du Ministère, qui s'est appuyée sur l'expertise de la Direction de la recherche forestière. L'information de base ayant servi à produire ces données est tirée intégralement du rapport Ouimet et Duchesne (2008). La **Carte 17**, à la section 23, illustre les sites sensibles à la perte de nutriments. Il faut toutefois noter qu'une liste des sites présentant des problèmes de fertilité du sol à long terme est prévue au futur Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF) du domaine de l'État. Par conséquent, la localisation des sites sensibles à la perte de nutriments illustrée à la Carte 17 pourrait être modifiée à la suite de l'adoption de ce règlement.

Pour consulter le rapport Ouimet et Duchesne (2008),
<https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Ouimet-Rock/Rap-hors-serie-Impact.pdf>

21.5 Les plantations selon le Forest Stewardship Council (FSC)

La stratégie d'aménagement forestier intégré prévoit l'utilisation de peupliers hybrides et de mélèzes hybrides ou exotiques, ce qui mènera à la mise en place de plantations tel que le définit le FSC. Afin de répondre aux exigences de la norme boréale nationale, une stratégie particulière aux plantations a été élaborée. Les grandes lignes de cette stratégie sont les suivantes :

- l'objectif poursuivi dans les plantations est de maximiser la production de matière ligneuse pour compenser les efforts de conservation intégrale et d'aménagement écosystémique des forêts déployés dans les unités d'aménagement;
- les plantations n'occuperont jamais plus de 5 % du territoire. La répartition dans le temps et dans l'espace des plantations permettra de limiter leurs impacts sur la biodiversité;
- afin de maximiser les investissements, les plantations seront localisées sur des sites et des UA favorables à leur croissance et les clones utilisés seront adaptés aux conditions locales;
- les plantations ne devront pas nuire aux enjeux écologiques. Elles peuvent, au contraire, contribuer à répondre à certains enjeux, notamment aux enjeux de raréfaction de certaines espèces, en favorisant l'utilisation de plantations mixtes avec du pin blanc/rouge ou de l'épinette blanche/rouge;
- la stratégie inclut des mesures à l'échelle du paysage et du peuplement qui favoriseront le maintien ou la restauration des attributs forestiers essentiels à la biodiversité;
- la stratégie inclut également des suivis pour le développement des plants, les dommages causés par les insectes et les maladies et certains aspects écologiques.

Si des impacts néfastes sont constatés lors des suivis, un plan de redressement sera mis en place; il visera notamment la révision de la présente stratégie particulière aux plantations afin d'apporter les correctifs nécessaires pour contrôler les impacts.

Pour en savoir plus sur
la stratégie particulière aux plantations,
consulter l'Annexe 15

22. LES POSSIBILITÉS FORESTIÈRES ET LES NIVEAUX D'AMÉNAGEMENT

Cette section du PAFIT présente les possibilités annuelles de coupe à rendement soutenu déterminées par le Forestier en chef ainsi que la description du volet sylvicole de la stratégie d'aménagement forestier intégré, qui sera en vigueur à compter du 1^{er} avril 2015. La démarche utilisée par le Forestier en chef est détaillée dans le « *Manuel de détermination des possibilités forestières 2013-2018* », qui sert à encadrer le processus conduisant à fixer les possibilités forestières pour la prochaine période quinquennale de planification ainsi qu'à diffuser les orientations, les principes et les hypothèses retenus.

Pour consulter le
Manuel de détermination des possibilités forestières 2013-2018
<http://forestierenchef.gouv.qc.ca/documents/calcul-des-possibilites-forestieres/2013-2018/manuel-de-determination-des-possibilites-forestieres/>

22.1 Les possibilités forestières

La LADTF définit la possibilité forestière, aussi appelée « possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu », comme suit : « Les possibilités forestières déterminées par le Forestier en chef à l'égard des activités d'aménagement forestier antérieures au 1^{er} avril 2018 sont des possibilités annuelles de coupe à rendement soutenu. Elles correspondent au volume maximum des récoltes annuelles de bois par essence ou groupe d'essences que l'on peut prélever à perpétuité, sans diminuer la capacité productive du milieu forestier (...) ».

Les possibilités forestières par essence ou groupe d'essences retenues par le Forestier en chef pour l'**UA 041-51** sont présentées dans le **Tableau 23** ci-après. Comme le démontre ce dernier, le groupe d'essences SEPM regroupe à lui seul près de la moitié des possibilités forestières, soit 48 %. Par ailleurs, il faut noter que même si elles occupent des pourcentages relativement faible du total des possibilités forestières de l'UA, c'est dans ce territoire que l'on retrouve les plus importantes parts des possibilités forestières **régionales** du thuya (71 %), de la pruche (100 %), des pins blanc et rouge (56 %), du bouleau jaune (37 %), des érables (57 %) et des autres feuillus durs (80 %).

TABLEAU 23 – POSSIBILITÉS FORESTIÈRES DE L'UA 041-51

ESSENCES	POSSIBILITÉS (M3/AN) (VOLUME MARCHAND BRUT)	POURCENTAGE
SEPM	374 500	48 %
Thuya	33 200	4 %
Pruche	1 900	0 %
Pins blancs / rouges	15 800	2 %
Peupliers	68 700	9 %
Bouleau à papier	106 900	14 %
Bouleau jaune	66 400	8 %
Érables	99 700	13 %
Autres feuillus durs	14 200	2 %
TOTAL	782 300	100 %

Les possibilités forestières des cinq UA de la Mauricie totalisent 3 977 500 m³. L'**UA 041-51** fournit 20 % du total. Elle est, à cet égard, la quatrième plus importante UA de la région de la Mauricie.

Pour sa part, le **Tableau 24** ci-après présente les possibilités forestières réparties en fonction des différentes composantes territoriales présentes sur le territoire. Le classement par couleur illustre, à titre indicatif, la difficulté croissante de récolte (considérant le type de composante territoriale et les difficultés de mise en marché des différentes essences qui composent le type de forêt regroupé).

POSSIBILITÉ FORESTIÈRE DES CINQ UA DE LA MAURICIE

- 041-51 : 782 300 m³ (20 %)
- 042-51 : 930 200 m³ (23 %)
- 043-51 : 967 100 m³ (24 %)
- 043-52 : 1 128 700 m³ (28 %)
- 026-51 : 169 200 m³ (4 %)

Les couleurs montrent un gradient de difficulté croissant : facile en vert à très difficile en rouge. Il permet d'apprécier les niveaux de difficultés opérationnelles, des coûts d'opérations et des efforts d'harmonisation à consentir pour réaliser des opérations forestières. Il permet également de déterminer la contribution aux possibilités forestières de chaque composante territoriale afin d'étaler la pression des opérations forestières et favoriser la récolte des bois de moindre intérêt.

PROVENANCE DES VOLUMES

Les possibilités forestières d'une UA proviennent de la contribution de différentes parties du territoire sur lesquelles les interventions forestières présentent des contraintes ou des difficultés variables. Certaines parties du territoire présentent des contraintes plus sévères que d'autres, qu'elles soient liées aux difficultés physiques du terrain (ex. : pentes fortes) ou à des modalités d'intervention plus exigeantes (ex. : préservation du couvert dans les bandes riveraines ou de la qualité des paysages).

TABLEAU 24 – RÉPARTITION DES POSSIBILITÉS FORESTIÈRES PAR COMPOSANTE TERRITORIALE DE L'UA 041-51

Types de forêt regroupés	POSSIBILITÉS FORESTIÈRES RÉPARTIES DANS LES COMPOSANTES TERRITORIALES (m ³ /an)						Total	
	SANS CONTRAINTE	TERRITOIRES FAUNIQUES STRUCTURÉS	PAYSAGES	PEUPELEMENTS ORPHELINS	LISIÈRES BOISÉES	PENTES FORTES		
Pessières	3 000	53 600	8 300	9 000	2 100	700	76 700	10%
Sapinières	5 400	29 500	5 500	9 100	2 300	600	52 400	7%
Pinèdes grises	-	8 600	2 600	11 100	2 300	200	24 800	3%
Pinèdes blanches	900	4 600	2 000	3 100	300	400	11 300	1%
Cédrières	300	800	200	800	200	100	2 400	0%
Résineux à feuillus	20 700	176 000	34 200	39 900	7 600	5 000	283 400	36%
Peupleraies à résineux	800	38 700	6 600	6 500	1 500	1 100	55 200	7%
Peupleraies	1 000	8 200	1 400	1 100	200	600	12 500	2%
Bétulaies blanches à résineux	2 500	21 500	3 800	5 500	800	1 100	35 200	4%
Bétulaies blanches	1 600	6 400	1 500	1 200	300	400	11 400	1%
Feuillus tolérants à résineux	14 200	61 100	18 700	15 900	5 800	3 400	119 100	15%
Feuillus tolérants	13 400	32 600	12 000	6 100	700	1 800	66 600	9%
Érablières rouges	6 400	16 400	4 600	2 600	900	900	31 800	4%
Total	70 200	458 000	101 400	111 900	25 000	16 300	782 800	100%
	9%	59%	13%	14%	3%	2%	100%	

Sans surprise, l'analyse du **Tableau 24** permet de constater que la majorité des possibilités forestières de l'UA 041-51 se retrouve sur les territoires fauniques structurés (59 %). Le groupe composé des paysages, des peuplements orphelins, des lisières boisées et des pentes fortes totalisent pour sa part le tiers des possibilités forestières. Enfin, en raison de l'omniprésence des territoires fauniques structurés, seulement 9 % des possibilités proviennent de superficies sans contrainte, ce qui représente un cas unique en Mauricie.

22.2 Les niveaux d'aménagement

Les traitements sylvicoles nécessaires pour atteindre les objectifs d'aménagement forestier sont présentés aux tableaux 25 et 26 ci-après. Le **Tableau 25** présente les traitements commerciaux, qui regroupent les activités de récolte de bois, alors que le **Tableau 26** présente les traitements non commerciaux, qui regroupent les activités requérant l'utilisation de plants produits en pépinière, les activités d'éducation de peuplements et les activités de préparation de terrain. Les superficies correspondent aux prévisions annuelles moyennes.

Selon les estimations du BFEC, ces niveaux d'aménagement requièrent un budget annuel de 5,6 millions de dollars pour la réalisation des travaux sylvicoles.

TABLEAU 25 – SUPERFICIES DES TRAITEMENTS SYLVICOLES COMMERCIAUX DE LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DU PAFIT DE L'UA 041-51

TRAITEMENTS COMMERCIAUX	SUPERFICIE ANNUELLE MOYENNE (HA/AN)
Coupes totales	
▪ Coupe avec protection de la régénération et des sols	3 490
Total des coupes totales (CT)	3 490
Coupes partielles	
▪ Éclaircie commerciale	450
▪ Coupe progressive	3 410
▪ Coupe de jardinage	110
Total des coupes partielles (CP)	3 970
<i>Sous-total CP Résineux</i>	<i>1 460</i>
<i>Sous-total CP Feuillus tolérants et pins</i>	<i>2 520</i>
Total des activités de récoltes	
▪ % des coupes totales / récolte	47 %
▪ % des coupes partielles / récolte	53 %

TABLEAU 26 – SUPERFICIES DES TRAITEMENTS SYLVICOLES NON COMMERCIAUX DE LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DU PAFIT DE L'UA 041-51

TRAITEMENTS NON COMMERCIAUX	SUPERFICIE ANNUELLE MOYENNE (HA/AN)
Utilisation de plants produits en pépinière	
▪ Ligniculture	60
▪ Plantation intensive	940
▪ Reboisement	50
▪ Regarni	550
Total utilisation de plants produits en pépinière	1 600
Éducation de peuplements	
▪ Nettoiement et dégagement de la régénération	390
▪ Éclaircie précommerciale	770
▪ Dégagement plantation / reboisement	890
Total des travaux d'éducation	2 050
Préparation de terrain	
▪ Scarifiage partiel	790
▪ Scarifiage en plein	1 030
Total de la préparation de terrain	1 820

Pour en connaître davantage sur les résultats du calcul des possibilités forestières
http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wpcontent/uploads/2013/05/041_51_Rapport_determination_V3.0.pdf

Pour consulter l'erratum du rapport final de détermination de l'UA 041-51
http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2014/10/Erratum_UA4151.pdf

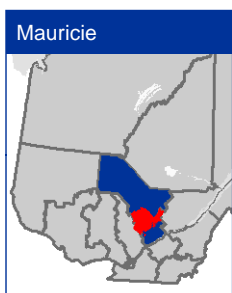
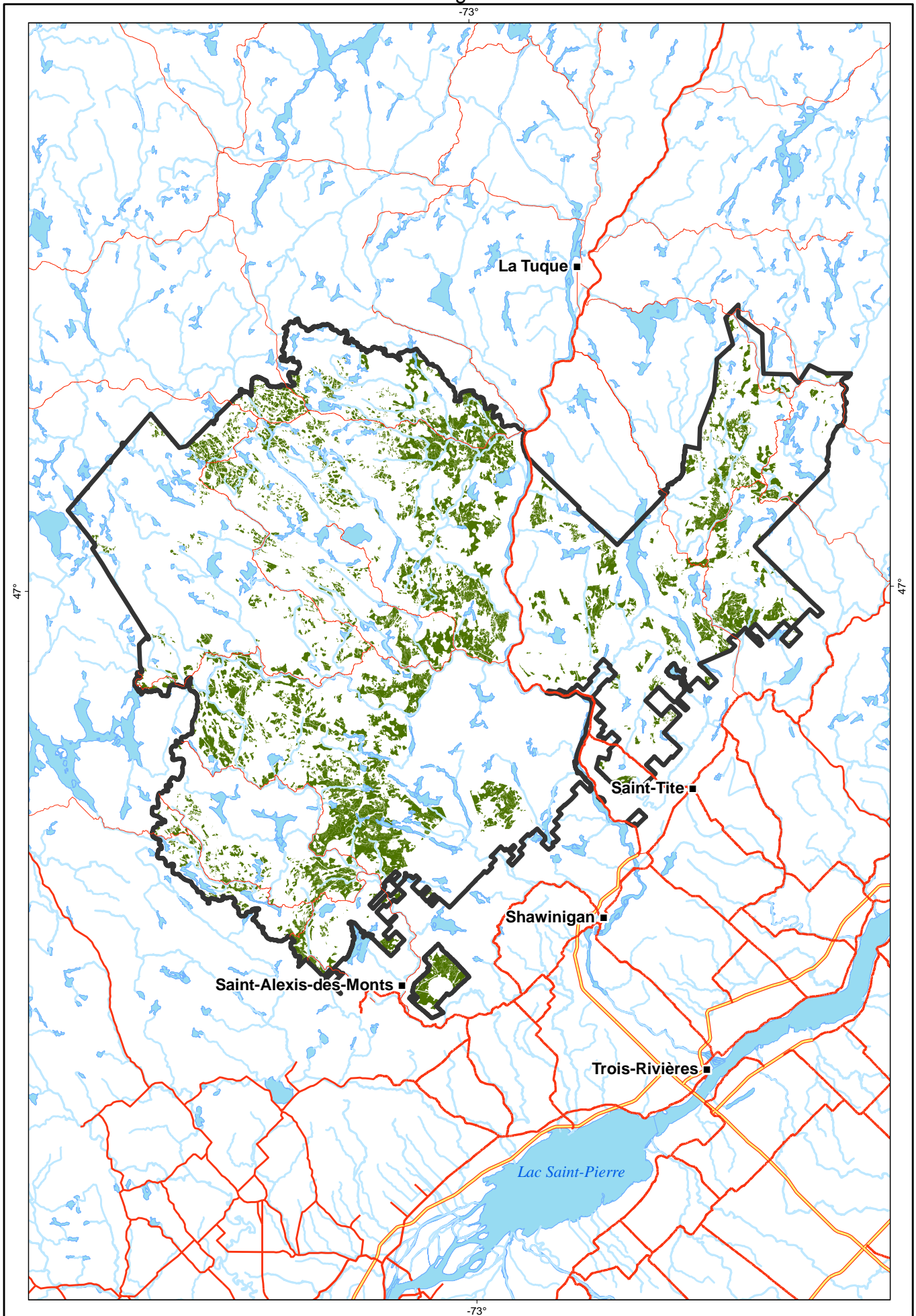
23. LA CARTOGRAPHIE DE LA PARTIE 4 – STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ DE L'UA 041-51

La présente section regroupe les cartes 15 à 17 identifiées ci-après et auxquelles il est fait référence tout au long des sections 17 à 22 de la **Partie 4 – Stratégie d'aménagement forestier intégré de l'UA 041-51**.

Section	Numéro	Titre
19.5.1	Carte 15	Bassin de pige des aires présentant un intérêt pour l'intensification de la production ligneuse (AIPL) – UA 041-51
19.5.2	Carte 16	Proposition de secteurs à potentiel d'aires d'intensification de la production ligneuse – UA 041-51
21.4	Carte 17	Sites sensibles à la perte de nutriments – UA 041-51

Bassin de pige des aires présentant un intérêt pour l'intensification de la production ligneuse

Unité d'aménagement 041-51



Réseau routier

- Route secondaire
- Route nationale
- Autoroute
- Unité d'aménagement
- Bassin de pige

Projection cartographique

Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°
Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08

0 6 12 18 km
1/770 000

Sources

(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003
Chemin forestier	MFFP	2014

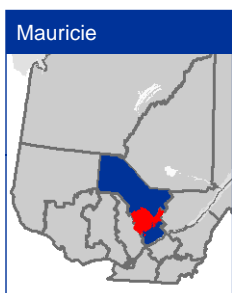
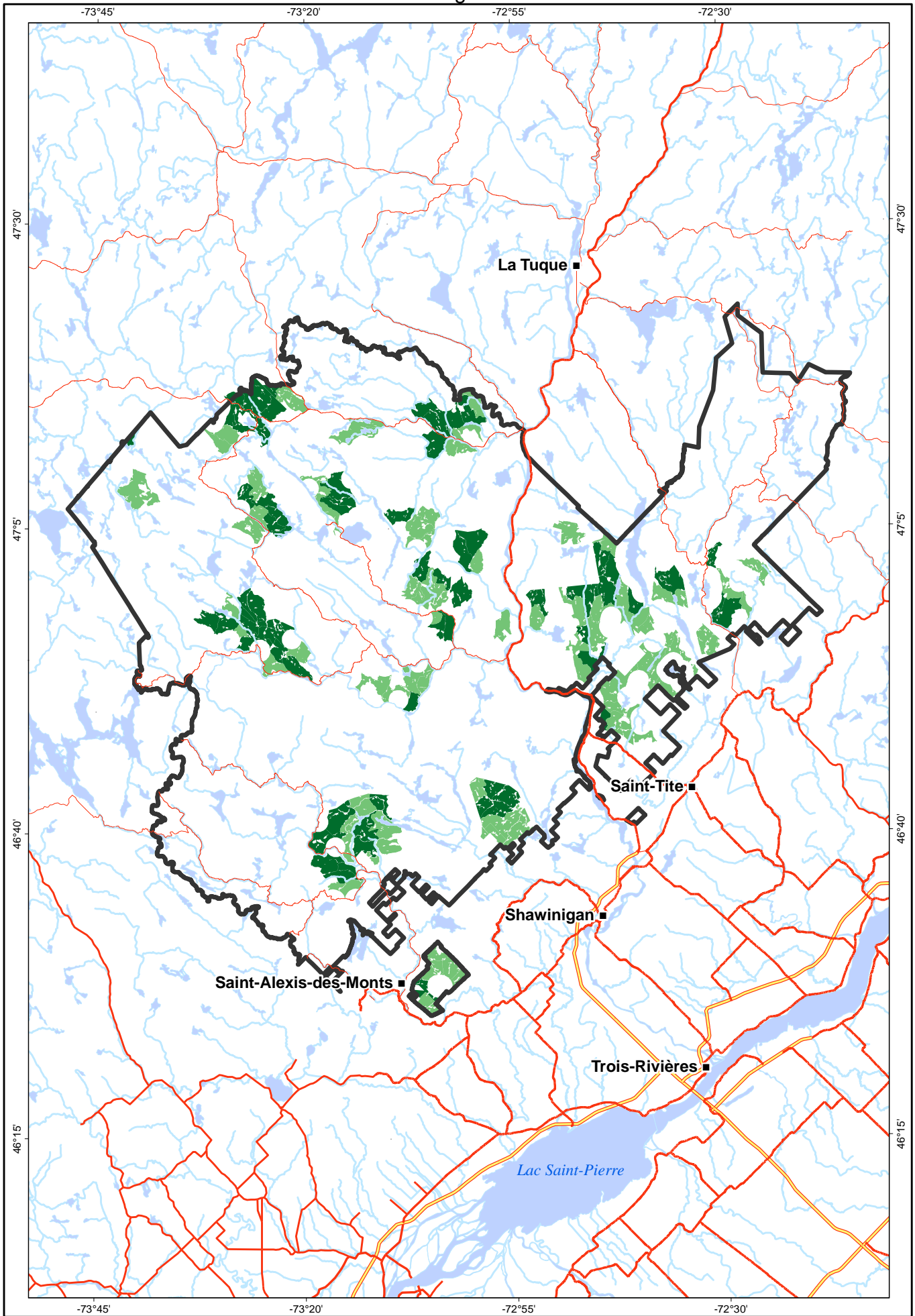
Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des opérations intégrées
de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 1^{er} trimestre 2015

(1) Proposition de la CRÉ de la Mauricie

Proposition⁽¹⁾ de secteurs à potentiel d'aires d'intensification de la production ligneuse

Unité d'aménagement 041-51



Réseau routier

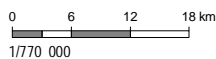
- Route secondaire
- Route nationale
- Autoroute
- Unité d'aménagement

Secteur potentiel AIPL

- PRIORITE
- 1
 - 2

Projection cartographique

Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°,
Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08



Sources

(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003
Chemin forestier	MFFP	2014

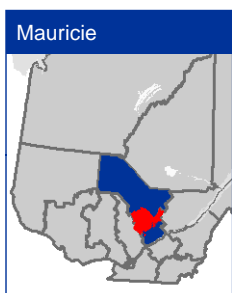
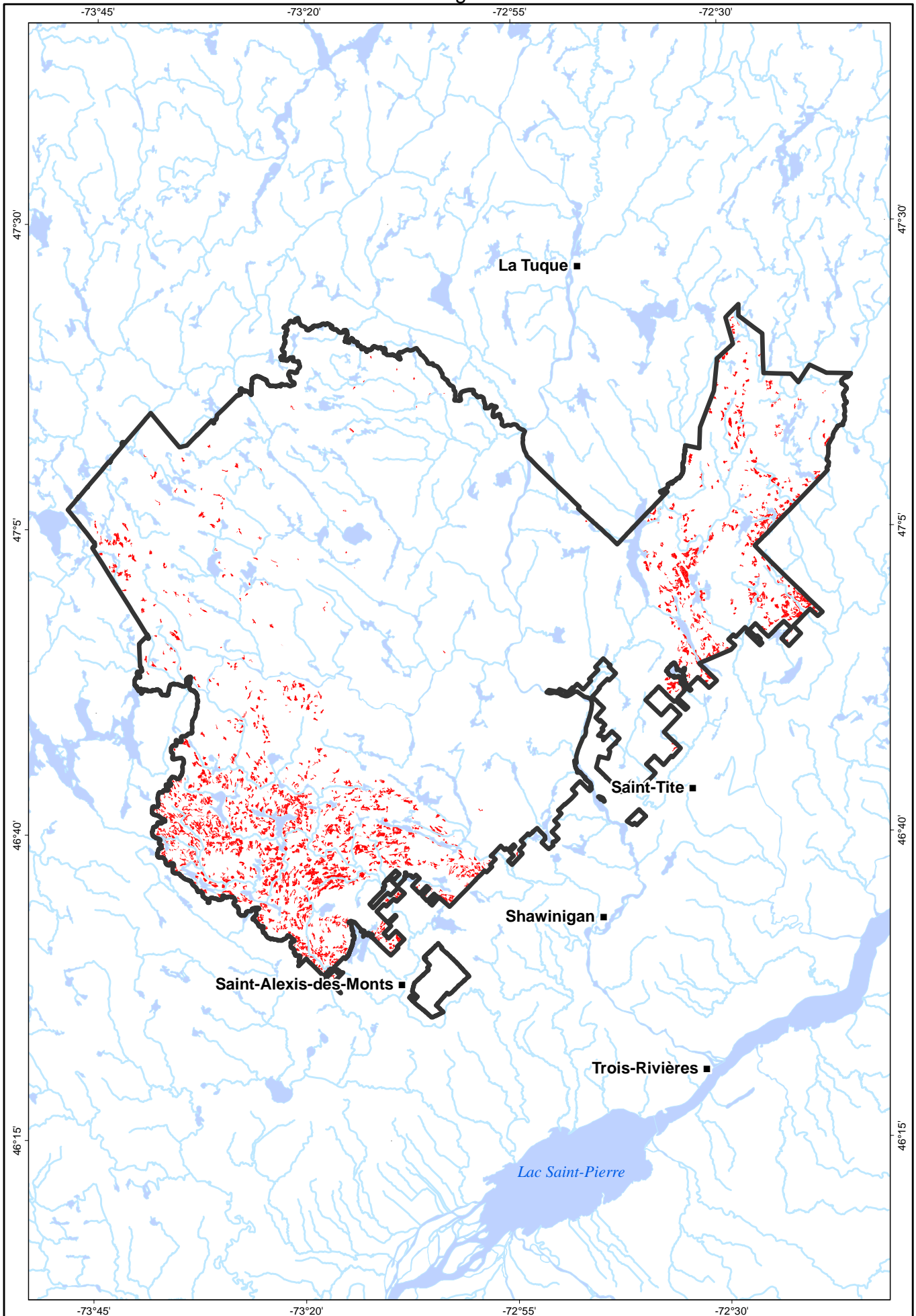
Réalisation



Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des opérations intégrées
de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

(1) Proposition de la CRÉ de la Mauricie

Sites sensibles à la perte de nutriments

Unité d'aménagement 041-51



-  Unité d'aménagement
-  Site sensible

Projection cartographique

Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 3°
Système de coordonnées planes du Québec (SCOPO), fuseau 08

0 6 12 18 km
1/770 000

Sources

(BDGA 1G)	MERN	2001
Unité d'aménagement	MFFP	2003
Site sensible	MFFP	2014

Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des opérations intégrées
de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, 4^e trimestre 2014

PARTIE 5 – SUIVIS ET CONTRÔLES

24. LES SYSTÈMES DE SUIVI EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Il existe plusieurs systèmes de suivi permettant, à différentes échelles, de mesurer la croissance de la forêt, le respect de la planification forestière et des interventions qui en découlent ainsi que l'effet des traitements sylvicoles sur la croissance des arbres.

Ainsi, on retrouve :

- le suivi de la croissance des écosystèmes forestiers;
- le suivi de la stratégie d'aménagement forestier intégré;
- le suivi et contrôle opérationnel des activités d'aménagement forestier;
- le suivi des objectifs locaux d'aménagement;
- les suivis mesurant l'effet des interventions, soit la mesure des effets réels et le plan de surveillance.

24.1 Le suivi de la croissance des écosystèmes forestiers

Le suivi de la croissance des écosystèmes forestiers est assuré par le Programme d'inventaire écoforestier de la Direction des inventaires forestiers (DIF) du Ministère. Cet inventaire se réalise de façon périodique depuis 1970 et consiste à acquérir des données écologiques et dendrométriques sur les différentes caractéristiques du milieu forestier (composition, structure, âge, etc.). Ces connaissances permettent d'estimer la qualité et la quantité des bois sur pied ainsi que la productivité des forêts. Pour ce faire, la DIF procède à des relectures d'un réseau de placettes échantillons permanentes, à l'établissement de placettes échantillons temporaires et à des mises à jour cartographiques et dendrométriques de la forêt couverte par les UA.

Pour plus de renseignements sur le
Programme d'inventaire du Ministère
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/index.jsp>

24.2 Le suivi de la stratégie d'aménagement forestier intégré

Le suivi de la stratégie d'aménagement forestier intégré a pour objectif d'assurer le respect de cette stratégie selon deux volets particulièrement ciblés.

D'abord, le volet lié au respect des niveaux d'aménagement utilisés pour calculer la possibilité forestière. Il s'agit de veiller à la réalisation des superficies des traitements sylvicoles ayant servi au calcul des possibilités forestières. Ensuite, le volet lié au respect de

la contribution des différents types de forêts regroupés et des différentes parties du territoire présentant des contraintes ou des difficultés particulières. Dans ce dernier cas, l'objectif est, d'une part, d'éviter l'augmentation de la proportion future de matière ligneuse en provenance des différentes composantes territoriales présentant des contraintes plus sévères et, d'autre part, d'étaler la pression des opérations forestières et favoriser la récolte des bois de moindre intérêt.

Toutefois, pour des raisons opérationnelles, une variation annuelle de la réalisation des travaux est tolérée. À cet égard, la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du Ministère identifie les balises précisant les modalités du suivi de la stratégie d'aménagement forestier intégré.

24.3 Le suivi et le contrôle opérationnels des activités d'aménagement forestier

En vertu de l'article 65 de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF), le Ministère a, entre autres, la responsabilité de vérifier la qualité des travaux d'aménagement réalisés dans le cadre de la mise en œuvre des plans d'aménagement forestier opérationnels (PAFIO). Ainsi, il doit s'assurer du respect des mesures d'harmonisation, des normes d'aménagement forestier et des autres dispositions de la LADTF ainsi que des règlements qui y sont associés, comme le Règlement sur les normes d'interventions en milieu forestier (RNI).

Pour ce faire, des plans de contrôle régionaux (PCR) de même qu'un processus de visites de chantiers en cours d'opérations ont été développés et sont déployés localement par les unités de gestion du Ministère. Le respect de la planification et des prescriptions sylvicoles, la conformité au RNI et le respect des mesures d'harmonisation sont les principaux aspects vérifiés dans le cadre de ces contrôles.

Lorsque des écarts sont constatés, les unités de gestion peuvent utiliser les moyens suivants :

- avis de non-conformité avec demande de correctifs;
- plan correcteur exigeant que l'exécutant réalise une analyse de cause et mette en place un plan d'actions correctives et préventives pour empêcher que cette cause ne se reproduise;
- pénalité administrative **ou** infraction légale ou réglementaire.

À la fin des travaux, l'unité de gestion du Ministère doit produire un bilan de performance portant sur le respect, par les bénéficiaires désignés et par les acheteurs de bois, du RNI, des prescriptions sylvicoles et des mesures d'harmonisation. Ce bilan est transmis aux bénéficiaires ou au BMMB pour les acheteurs de bois. Si le bilan de performance fait état d'écarts, des mesures correctives doivent alors être mises en place par l'exécutant, le cas échéant.

Pour les travaux sylvicoles non commerciaux, les suivis et contrôles sont confiés à Rexforêt qui, dans le cadre de l'entente de délégation qui la lie au Ministère, dépose périodiquement auprès des unités de gestion du Ministère des états de situation.

24.4. Le suivi des objectifs locaux d'aménagement (VOIC et VI)

Certains objectifs à atteindre, identifiés à la Partie 3, le sont grâce à la mise en œuvre de la stratégie d'aménagement forestier intégré, plus particulièrement grâce aux actions de conservation, aux actions sylvicoles et à l'allongement des révolutions.

Pour les autres objectifs à atteindre au moyen de la mise en place d'un plan d'action avec cible d'amélioration (VOIC) ou la surveillance de l'état (VI), un suivi périodique est réalisé par le Ministère.

Selon l'impact que peut avoir la planification forestière ou la réalisation d'activités d'aménagement forestier sur l'atteinte d'un de ces objectifs, la périodicité retenue pour leur suivi peut être annuelle ou quinquennale. Le suivi des objectifs se fait à l'aide d'indicateurs déterminés pour chacun d'eux. Ainsi, il est possible de mesurer les résultats obtenus par rapport à la cible d'amélioration fixée ou à l'état attendu. Cela permet, entre autres, d'évaluer l'efficacité et l'impact des activités d'aménagement forestier sur les objectifs visés. Dans la plupart des cas, une analyse est également réalisée en amont, c'est-à-dire lors de la préparation des plans opérationnels et/ou des programmations annuelles, et ce, afin d'éviter l'apparition de résultats non souhaités et difficilement corrigeables après la réalisation des activités d'aménagement forestier.

Lorsque les cibles ou les états attendus ne sont pas atteints, des ajustements peuvent être apportés à la stratégie retenue et/ou aux processus opérationnels. Les résultats de ces suivis sont également pris en compte lors de la révision des plans d'aménagement. Les objectifs du plan actuel prennent d'ailleurs en considération les résultats des suivis du plan de la période quinquennale précédente.

Les suivis et contrôles sont présentés au **Tableau 27**, à la fin de la Partie 5, et traitent :

- des cibles d'amélioration ou des états attendus pour chacun des objectifs d'aménagement concernés selon que le moyen retenu pour l'atteinte de l'objectif soit un VOIC ou un VI;
- des indicateurs retenus;
- de la fréquence à laquelle le suivi est planifié.

En ce qui a trait aux VOIC, la mise en contexte, l'état actuel, les actions planifiées ainsi que les méthodes d'évaluation sont détaillés dans les annexes identifiées, le cas échéant, dans le **Tableau 27**.

Quant aux VI, ils sont évalués à l'aide de divers moyens permettant de mesurer leur état. Ainsi, les bilans annuels de respect de la planification (BRP) permettent d'identifier, s'il y a lieu, les écarts entre les travaux réellement réalisés et ceux planifiés. Les bilans de stratégie d'aménagement (BSA) sont, pour leur part, produits en comparant les superficies réellement traitées aux balises fixées par la stratégie d'aménagement. L'état des autres VI est généralement évalué à partir des bilans de réalisation que les exécutants doivent déposer au Ministère après la fin des travaux (à titre d'exemple, le bilan respect mesures d'harmonisation) ou à partir des bilans produits à l'interne par le Ministère, comme le bilan de signalements.

24.5 Le suivi mesurant l'effet des interventions forestières

24.5.1 La mesure des effets réels

Le Ministère assure un suivi, à moyen et long terme, des effets des différentes interventions forestières à l'aide d'un réseau d'échantillonnage visant à mesurer les effets réels des traitements sylvicoles. Ce réseau, établi par la Direction de la recherche forestière en collaboration avec les directions générales en région du Ministère, permet de valider les hypothèses de départ quant à l'évolution naturelle de la forêt et les effets prévus de différents traitements sylvicoles. Ces validations permettent de s'assurer que les rendements annuels anticipés sont valables et que l'atteinte de ces rendements permettra effectivement de prélever à perpétuité les volumes garantis dans les UA.

24.5.2 Le plan de surveillance

La stratégie d'aménagement forestier intégré sert de base à l'élaboration du Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFIO), ainsi qu'aux prescriptions sylvicoles. Ces prescriptions, de même que les directives de martelage et les directives opérationnelles qui les accompagnent, encadrent toute exécution de travaux sur le terrain.

Lorsque les PAFIO et les prescriptions sont mis en œuvre, les travaux forestiers font l'objet de suivis opérationnels qui émanent d'un plan de surveillance. Ce plan s'appuie sur le principe d'aménagement adaptatif, qui est beaucoup plus qu'une façon d'apprendre par essais et erreurs. Il fait référence à un processus structuré d'ajustement en vue de tester les hypothèses formulées et d'effectuer une révision des stratégies et pratiques d'aménagement forestier en fonction des résultats de suivi.

Le plan de surveillance est donc nécessaire pour déterminer l'atteinte des objectifs et les effets de l'aménagement forestier sur le milieu. Les résultats de ces suivis permettront d'adapter ou d'améliorer, au besoin, les pratiques et les stratégies d'aménagement forestier intégré.

La mise en œuvre du plan de surveillance est réalisée et adaptée à l'échelle régionale. La fréquence et le degré du suivi sont déterminés en fonction de l'échelle et de l'intensité de l'activité, de la fragilité, des risques sur l'environnement et de la performance antérieure. Le **Tableau 28**, à la fin de la Partie 5, présente après combien d'années suivant la récolte, les suivis devront être effectués par type de peuplements. Ce nombre d'années est à titre indicatif seulement et pourrait varier afin de considérer l'optimisation opérationnelle des suivis. Depuis quelques décennies, plusieurs traitements sylvicoles ont fait l'objet de suivis qui permettent de prédire leur effet sur l'évolution du peuplement forestier. C'est particulièrement vrai en ce qui a trait aux scénarios sylvicoles du régime de la futaie régulière. Dans ces cas, les inventaires de prospections ayant pour but d'identifier les secteurs nécessitant des travaux de scarifiage (année de la récolte ou année suivante), de dégagement (entre 2 et 4 ans après la mise en terre des semis) ou d'éclaircie précommerciale (EPC) (entre 8 et 12 ans après la coupe ou la mise en terre des semis) seront utilisés également pour valider l'effet des traitements antérieurs.

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 1 - SUIVI DES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT (VOIC ET VI)						
Référence	Objectif	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Quinquennale
Durabilité des écosystèmes						
VOIC-Age-1 (voir Annexe 5)	Faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celles qui existent dans la forêt naturelle	Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTR ou des UTA)	≥ 80 %			X
VI-EFE-1	Identifier les types forestiers rares lors des inventaires sur le terrain et lors de la photo-interprétation	Nombre de signalements de types forestiers rares reçus et validés Superficie des nouveaux types forestiers rares identifiés			X	
BRP-EFE-6	Protéger les superficies des types forestiers rares présents sur le territoire	Proportion des écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) reconnus pour lesquels les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	
VI-Struct-1	Maintenir ou augmenter la présence de peuplements à structure complexe	Quantité d'hectares traités par des types de traitements sylvicoles permettant de maintenir ou d'établir des structures complexes		À l'intérieur des balises fixées par la stratégie d'aménagement de l'UA	X	X
VOIC-Struct-2 (voir Annexe 9)	Assurer une présence suffisante de legs biologiques dans les parterres de coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)	Proportion des superficies de CPRS avec au moins 5 % de rétention	≥ 20 %		X	X
VOIC-StruHF-3 (voir Annexe 10)	Éviter la simplification et l'uniformisation de la forêt de seconde venue	Proportion des superficies admissibles traitée en éclaircie précommerciale	≤ 50 %			X

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 1 - SUIVI DES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT (VOIC ET VI)						
Référence	Objectif	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Quinquennale
Durabilité des écosystèmes (suite)						
VI-CMO-1	Appliquer la répartition CMO/CPRS prévu au <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État</i> (RNI)	Proportion de la superficie traitée en coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) qui l'est sous forme d'organisation spatiale en mosaïque (CMO)		≥ 60 %	X	X
VI-EMVS-1	Détecter la présence d'EMVS non-répertoriées sur le territoire	Nombre de signalements d'espèces menacées ou vulnérables reçus et traités			X	
VOIC-MHI-1 (voir Annexe 11)	Identifier les milieux humides d'intérêt pour la conservation (MHI) et assurer la protection des milieux qui présentent un intérêt pour la biodiversité	Pourcentage de superficie des milieux humides d'intérêt dûment délimités et faisant l'objet de mesures de conservation inscrites au plan d'aménagement forestier intégré (PAFI)	12 % en 2015		X	
VI-EVE-1	Identifier les étangs vernaux lors des inventaires, des interventions sur le terrain et lors de la photo-interprétation	Nombre de signalements d'étang vernaux reçus et validés			X	
BRP-MHI-1	Protéger les milieux humides de grande valeur présents sur le territoire	Proportion des milieux humides (MH) identifiés pour lesquels les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	
BRP-Riv-2	Planifier et mettre en œuvre les mesures de protection particulières pour les rivières à méandres désignées	Proportion des rivières à méandres identifiées pour lesquelles les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 1 - SUIVI DES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT (VOIC ET VI)						
Référence	Objectif	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Quinquennale
Qualité des habitats fauniques						
VOIC-AEC-1 (voir Annexe 12)	Minimiser les possibilités d'augmentation des débits de pointe pour les tributaires des lacs abritant des espèces sensibles	Aire équivalente de coupe (AÉC) dans les bassins versants proximaux des lacs abritant des espèces sensibles	≤ 50 %		X	
BRP-LacS-3	Protéger la qualité du milieu des lacs à espèces indigènes sensibles inscrits dans la liste des sites fauniques d'intérêt (SFI)	Proportion des lacs à espèces indigènes sensibles reconnus sur le territoire pour lesquels les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	
BRP-EMVS-4	Protéger les habitats désignés des espèces menacées ou vulnérables sur le territoire	Proportion des habitats reconnus d'espèces menacées et vulnérables pour lesquels les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	
BRP-SFI-1	Appliquer les modalités prévues pour la protection des sites fauniques d'intérêt identifiés régionalement	Proportion des sites fauniques d'intérêt (SFI) identifiés régionalement pour lesquels les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	
BRP-FHVC-5	Dans les FHVC retenues, planifier et réaliser l'aménagement forestier de façon à préserver et/ou améliorer les hautes valeurs pour la conservation qui ont été identifiées	Proportion des FHVC pour lesquelles les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 1 - SUIVI DES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT (VOIC ET VI)						
Référence	Objectif	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Quinquennale
Qualité des habitats fauniques (suite)						
VI-GHE-1	Limiter les perturbations dans les grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus (GZHE)	Proportion de chaque grande zone d'habitats forestiers essentiels contigus qui est affectée par des perturbations récentes	≤ 5 %		X	
VI-7m-1	Maintenir une connectivité dans la matrice forestière en respectant l'article 80 du RNI (30 % de plus de 7m par UTR)	Proportion de peuplements forestiers de plus de 7 m de hauteur dans chaque unité territoriale de référence (UTR)	≥ 30 %		X	X
VOIC-HF-1 ¹	S'assurer de maintenir un habitat propice au maintien des populations d'orniaux sur le territoire	Nombre d'unités territoriales de 25 km ² (tecelles) évaluées comme présentant un manque d'abri pour l'ornial	Aucune augmentation		X	X
VOIC-HF-2 ¹	S'assurer de maintenir un habitat propice au maintien des populations de martres sur les superficies du territoire couvertes par des terrains de piégeage	Proportion des unités territoriales de 25 km ² (tecelles) évaluées comme favorables à l'habitat de la martre sur la superficie de l'unité d'aménagement (UA) couverte par des territoires de piégeage qui sont maintenues comme telles	≥ 80 %		X	X
VOIC-StruHF-3 (voir Annexe 10)	Éviter la simplification et l'uniformisation de la forêt de seconde venue	Proportion des superficies admissibles traitée en éclaircie précommerciale	≤ 50 %			X

¹ Pour cet objectif, le VOIC retenu est celui mis en place, avant 2013, par les entreprises requérantes de la certification forestière. Puisqu'il utilise la méthode développée par les requérants, le MFFP n'a pas rédigé de fiche VOIC spécifique à cet objectif. Les cibles et méthodologies sont cependant disponibles auprès du MFFP sur demande.

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 1 - SUIVI DES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT (VOIC ET VI)						
Référence	Objectif	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Quinquennale
Capacité de production de la forêt						
BSA-TS-1	Réaliser les niveaux prévus d'activités d'aménagement forestier	Quantité d'hectares traités par des types de traitements sylvicoles		À l'intérieur des balises fixées par la stratégie d'aménagement de l'UA	X	X
VI-GrAAE-2	Remettre en production des aires d'ébranchage et des gravières désaffectées	Proportion des aires d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage (AEET) remises en production dans les délais requis. Proportion des gravières/sablières désaffectées remises en production		100 %	X	
VOIC-CHE-1 (voir Annexe 13)	Remettre en production des superficies de chemin qui ne réduisent pas l'accès au territoire	Pourcentage (%) de kilomètres de chemins remis en production	≥ 40 %		X	
Bénéfices de la forêt						
BRP-Pay-1	Réduire l'impact des interventions forestières sur les paysages dans les zones sensibles identifiées régionalement	Proportion des paysages sensibles identifiées pour lesquelles les mesures d'atténuation prévues ont été appliquées (volet "lacs" et volet "bandes de protection") lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	
Cohabitation des usages						
VI-HAR-1	Assurer le respect des ententes d'harmonisation convenues avec les tiers	Proportion des mesures d'harmonisation convenues qui ont été respectées lors de la réalisation des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 1 - SUIVI DES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT (VOIC ET VI)						
Référence	Objectif	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Quinquennale
Cohabitation des usages (suite)						
VI-HAR-2	Évaluer de l'efficacité des modalités entendues en regard des objectifs poursuivis par l'entente	Sondage sur l'atteinte des objectifs sous-jacents aux différentes mesures d'harmonisation convenues			X	
Retombées économiques						
VI-TSNC-1	Offrir des opportunités de travaux forestiers et d'emplois aux travailleurs autochtones	Superficie de travaux sylvicoles non-commerciaux réalisés par les communautés autochtones			X	
BSA-TSNC-1	Réaliser les niveaux prévus d'activités d'aménagement forestier non-commerciales	Quantité d'hectares traités par des types de traitements sylvicoles non-commerciaux		À l'intérieur des balises fixées par la stratégie d'aménagement de l'UA	X	X
VI-Vol-2	Maintenir le niveau d'activités de récolte	Volumes récoltés annuellement par groupe d'essences et qualité			X	X
Viabilité économique						
VI-Vol-1	Respecter les spécifications particulières quant à la qualité et à la quantité des bois nécessaire au bon fonctionnement des usines et assurer leur approvisionnement dans le temps voulu	Niveau de possibilité forestière par essence Volume moyen récolté par tige par essence Proportion par essence (sapin, épinettes, pin gris) du volume SEPM. Volume garanti disponible pour la récolte en date du 1 ^{er} avril de chaque année		<i>À développer</i>	X	X

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 1 - SUIVI DES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT (VOIC ET VI)						
Référence	Objectif	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Quinquennale
Viabilité économique (suite)						
VI-Cout-1	S'assurer de conserver le coût de la fibre à un niveau propice au maintien des activités de l'industrie forestière sur le territoire de la Mauricie	Distance moyenne de transport. Nombre de m ³ par km de chemin construits ou réfectionnés. Distance de débardage moyenne et maximale. Proportion été/hiver		À développer	X	X
PARTIE 2 – AUTRES SUIVIS ET CONTRÔLES RÉALISÉS PAR LE MFFP						
Référence	Élément concerné	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Autre
BRP-UZF-1	Respect des mesures de protections et des modalités d'intervention des usages forestiers reconnus incluant les sites fauniques d'intérêt identifiés régionalement (SFI)	Proportion des usages forestiers reconnus pour lesquels les mesures de protection et les modalités d'intervention prévues ont été respectées lors des travaux d'aménagement forestier		100 %	X	
BSA-P10-1	Respect des lignes directrices d'aménagement forestier associées aux plantations	Proportion des plantations d'espèces hybrides ou exotiques qui sont réalisées en respectant les lignes directrices de la stratégie "plantations" Superficie des nouvelles plantations réalisées et superficie totale des plantations par unité territoriale de référence (UTR)		100 %	X	
SC-RNI-1	Respect des exigences du <i>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État</i> (RNI)	Taux de respect mesuré lors des contrôles opérationnels réalisés par les unités de gestion		100 %	X	

TABLEAU 27 – SUIVIS ET CONTRÔLES DE L'UA 041-51

PARTIE 2 – AUTRES SUIVIS ET CONTRÔLES RÉALISÉS PAR LE MFFP (SUITE)						
Référence	Élément concerné	Indicateur(s)	Cible d'amélioration	État attendu	Fréquence de suivi / contrôle	
					Annuelle	Autre
SC-TSC-1	Respect des prescriptions et directives opérationnelles	Taux de respect mesuré lors des contrôles opérationnels réalisés par les unités de gestion		Selon les cibles fixées aux directives opérationnelles	X	
SC-DEC-1	Croissance de la forêt	Comparaison des inventaires décennaux (volume sur pied, taux d'accroissement, composition forestière, etc.)		Maintien des stocks		Décennale
SC-EFR-1	Effets réels des traitements sylvicoles commerciaux	Niveau d'atteinte des objectifs sylvicoles recherchés		Niveaux prévus au calcul de possibilités forestières		Quinquennale
SC-REG-1	Suivi de la régénération	Réussite de la remise en production		Composition en essences recherchées et tiges libres de croître		Quinquennale

DÉFINITIONS :

- BRP : Bilan du respect de la planification autorisée suite à la réalisation des interventions
- BSA : Bilan de la stratégie d'aménagement forestier (superficies traitées par type de traitement versus balises de la stratégie d'aménagement inscrite au PAFIT)
- SC : Suivis et contrôles opérationnels

TABLEAU 28 – PLAN DE SURVEILLANCE DE L'UA 041-51

TYPE DE PEUPEMENTS	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR MAUVAIS SITES	SUVIS SYLVICOLES DES MAUVAIS SITES	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR BONS SITES	SUVIS SYLVICOLES DES BONS SITES
Peupleraies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS 	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS 	Aucun
Bétulaies blanches	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS 	Inventaire de prospection	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS ▪ De base : CPRS + SCA ▪ Intensif : CPRS + SCA + EPC 	<p>Inventaire de prospection</p> <p>Inventaire de prospection</p> <p>Inventaire de prospection</p>
Érablières	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI 	Aucun	<p>Si l'objectif de production est l'érable :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI ▪ Intensif : CJ <p>Si l'objectif de production est le bouleau jaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI + SCA 	<p>Aucun</p> <p>Aucun</p> <p>Aucun</p>
Peuplements mélangés à dominance de feuillus intolérants accompagnés de résineux	<p>Si le feuillu est le peuplier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS <p>Si le feuillu est le bouleau blanc :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS 	<p>Aucun</p> <p>Inventaire de prospection</p>	<p>Si le feuillu est le peuplier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS <p>Si le feuillu est le bouleau blanc :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS ▪ De base : CPRS + SCA ▪ Intensif : CPRS + SCA + EPC 	<p>Aucun</p> <p>Inventaire de prospection</p> <p>Inventaire de prospection</p> <p>Inventaire de prospection</p>
Peuplements mélangés à dominance résineuse accompagnés de feuillus intolérants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CPRS 	Inventaire de prospection	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPR + SCA + REG ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL + DEG + DEG + EC 	<p>4 ans et inventaire de prospection</p> <p>4 ans et inventaire de prospection</p>

TABLEAU 28 – PLAN DE SURVEILLANCE DE L'UA 041-51

TYPE DE PEULEMENTS	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR MAUVAIS SITES	SUIVIS SYLVICOLES DES MAUVAIS SITES	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR BONS SITES	SUIVIS SYLVICOLES DES BONS SITES
Peuplements mélangés à dominance de feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants accompagnés de résineux	▪ De base : CPI	6 ans	▪ De base : CPI + SCA ▪ Intensif : CJ	4 ans 4 ans
Peuplements mélangés à dominance résineuse accompagnés de feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants	▪ De base : CPI	6 ans	▪ De base : CPI + SCA + REG (épinettes rouge/ blanche)	4 ans
Pessières	Futaie régulière : ▪ Extensif : CPRS + SCA + REB (épinette) Futaie irrégulière : ▪ De base : CPI	Inventaire de prospection 6 ans	Futaie régulière : ▪ Extensif : CPRS ▪ De base : CPRS + SCA + REB (épinette) + NET ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL (épinette blanche) + DEG + DEG + EC Futaie irrégulière : ▪ De base : CPI ou CPI + SCA + REG (épinettes blanche/ rouge)	Inventaire de prospection Inventaire de prospection Inventaire de prospection 4 ans
Pessières rouges	▪ De base : CPI	6 ans	▪ De base : CPI + SCA + REG (épinette rouge)	4 ans
Pinèdes grises	▪ De base : CPRS + SCA + REB (pin gris)	Inventaire de prospection	▪ De base : CPRS + SCA + REB (pin gris) + NET ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL (pin gris) + DEG + EPC + EC	Inventaire de prospection Inventaire de prospection
Pinèdes grises avec épinettes	▪ De base : CPRS + SCA + REB (pin gris)	Inventaire de prospection	▪ De base : CPRS + SCA + REB (épinette noire) + NET ▪ Intensif : CPRS + SCA + PL (épinette blanche) + DEG + EPC + EC	Inventaire de prospection Inventaire de prospection

TABLEAU 28 – PLAN DE SURVEILLANCE DE L'UA 041-51

TYPE DE PEULEMENTS	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR MAUVAIS SITES	SUIVIS SYLVICOLES DES MAUVAIS SITES	SCÉNARIOS SYLVICOLES SUR BONS SITES	SUIVIS SYLVICOLES DES BONS SITES
Pinèdes blanches	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI 	6 ans	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI ▪ Intensif : CPI + SCA + DEG + EPC + élagage phytosanitaire 	<p>4 ans et inventaire phytosanitaire et/ou de prospection</p> <p>4 ans et inventaire phytosanitaire et/ou de prospection</p>
Cédrrières	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI 	6 ans	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI + SCA 	4 ans et inventaire de prospection

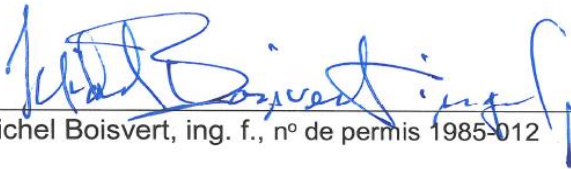
PARTIE 6 – SIGNATURES ET APPROBATION

Le présent plan d'aménagement forestier intégré tactique de l'unité d'aménagement **041-51** a été réalisé sous notre responsabilité professionnelle dans le respect des lois, des règlements et des ententes en vigueur ainsi que dans le respect des objectifs fixés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.



Véronique Drolet, ing. f., n° de permis 2000-051

Date : 12-03-2015
jour – mois - année



Michel Boisvert, ing. f., n° de permis 1985-012

Date : 12-03-2015
jour – mois - année

APPROBATION du Plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT), pour la période du 1^{er} avril 2013 au 31 mars 2018, de l'unité d'aménagement **041-51** par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Approuvé par :



Claude Beauchesne, ing. f.
Directeur des opérations intégrées de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Date : 18-03-2015
jour – mois - année

PARTIE 7 – ANNEXES

La section qui suit regroupe les annexes 1 à 19 identifiées ci-après et auxquelles il est fait référence tout au long du présent document.

Partie	Numéro	Titre
1	Annexe 1	Plan de gestion des accès au territoire forestier - UA 041-51,042-51, 03-51, 043-52 et 026-51
2	Annexe 2	Informations complémentaires sur l'histoire de la Nation Atikamekw et sur les ententes
	Annexe 3	Informations complémentaires sur l'histoire de la Nation Huronne-Wendat et sur les ententes
	Annexe 4	Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart, et principaux enjeux écologiques Région administrative de la Mauricie (<i>Rebecca Tittler, UQAM</i>)
3	Annexe 5	Fiche VOIC - Structure d'âge des forêts – UA 041-51
	Annexe 6	Changement de la composition végétale - UA 041-51,042-51, 03-51, 043-52 et 026-51
	Annexe 7	Essences commerciales en raréfaction - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
	Annexe 8	Structure interne des peuplements et bois mort - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
	Annexe 9	Fiche VOIC - Legs biologique - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
	Annexe 10	Fiche VOIC - Éclaircie précommerciale - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
	Annexe 11	Fiche VOIC - Milieux humides d'intérêt - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
	Annexe 12	Fiche VOIC – Débit de pointe (AEC) - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
	Annexe 13	Production forestières (reboisement chemin) - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
	4	Annexe 14
Annexe 15		La place des plantations dans la stratégie générale d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégrés couvrant la période 2013-2018
Annexe 16		Stratégie sylvicole des plans d'aménagement intégrés tactiques couvrant la période 2013-2018 - Unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
Annexe 17		Les grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus
Annexe 18		Résumé du « Rapport FHVC des territoires forestiers 04151-04351 et 04251-04352 »
5	Annexe 19	Essences commerciales à la limite de leur aire de distribution - UA 041-51,042-51, 043-51, 043-52 et 026-51
		Aucune annexe

PLAN DE GESTION DES ACCÈS AU TERRITOIRE FORESTIER

Unités d'aménagement

041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51

**MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA MAURICIE ET DU CENTRE-DU-QUÉBEC**

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	
2. Champ d'application.....	
3. Cadre légal et réglementaire et autres exigences	
4. Gestion des accès	
4.1. Planification	
4.2. Enjeux, stratégies et modalités d'intervention	
4.3. Stratégie de fermeture et d'abandon de chemins	
4.3.1. <i>Fermeture de chemins</i>	
4.3.2. <i>Abandon de chemins</i>	
4.4. Plan de fermeture et d'abandon de chemins	
4.4.1. <i>Processus d'identification des chemins à fermer</i>	
4.4.2. <i>Réalisation des travaux</i>	

Note :

Ce plan de gestion des accès est une mise à jour, effectuée dans le cadre du PAFIT, des plans de gestion des accès des unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52 préparés en septembre 2012 par les requérants de la certification forestière de ces territoires et présentés le 18 janvier 2013 au comité *ad hoc* des TLGIRT de la Mauricie sur les chemins forestiers.

1. INTRODUCTION

Le Plan de gestion des accès présente les différents moyens retenus pour minimiser les impacts négatifs causés par les chemins forestiers sur certaines zones particulières du territoire forestier tout en prenant en compte l'importance de ces chemins pour l'accès à ce même territoire par les nombreux usagers et par les collectivités.

2. CHAMP D'APPLICATION

Le présent Plan de gestion des accès s'applique à tout le réseau routier forestier existant et à celui à venir dans les unités d'aménagement (UA) de la région, soit les UA 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51.

Le réseau routier visé comprend des chemins de classes I, II, III, IV, V et Hiver utilisés pour les activités d'aménagement forestier. Les chemins de classes I, II, et III constituent les réseaux primaires et secondaires et ont une durée de vie plus longue en raison de leur caractère permanent. Pour leur part, les classes IV, V et Hiver, qui composent le réseau tertiaire, ont une vocation plus temporaire et sont construits pour permettre l'extraction des bois dans chacun des chantiers de récolte. Qu'elles concernent le maintien, la fermeture ou l'abandon des tronçons de chemins, ou qu'elles visent la restriction des accès ou la protection de certains sites ou zones, les modalités du présent Plan de gestion des accès s'appliquent à toutes les classes de chemins.

Les chemins pour lesquels s'applique ce plan de gestion sont décrits dans différents documents de planification rédigés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et les conférences régionales des élus (CRÉ). Ainsi, le Plan d'affectation des terres publiques (PATP), le Plan régional de développement du territoire public (PRDTP), le Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) et le Plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT) présentent des éléments du réseau routier et certains enjeux qui y sont associés. La cartographie du réseau est tenue à jour par le MFFP, qui la rend disponible pour consultation. Les intervenants intéressés peuvent également obtenir copie de cette cartographie dans le cadre d'ententes de partage d'information avec le MFFP.

3. CADRE LÉGAL ET RÉGLEMENTAIRE ET AUTRES EXIGENCES

Le Plan de gestion des accès a pour trame de fond le cadre légal qui régit la construction, l'amélioration, la réfection, l'entretien, l'accès, la circulation ainsi que la fermeture des chemins. Il prend en compte également le fait que différents intervenants peuvent être autorisés à réaliser des travaux sur les terres du domaine de l'État. Ce plan est un cadre régional qui sert de base à la planification et à la réalisation des différentes interventions, et ce, dans le respect des obligations et objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier.

Le cadre légal et réglementaire, de même que les différentes normes et exigences, qui encadrent la réalisation des travaux de voirie sur les terres du domaine de l'État, visent à assurer la durabilité des infrastructures routières ainsi que celle des écosystèmes forestiers tout en assurant l'accès au territoire pour l'ensemble des usagers. Ces règles et normes portent, entre autres, sur :

- la construction, l'amélioration, la réfection et l'entretien des chemins;
- l'aménagement des ponts et ponceaux;
- l'affichage et la capacité portante des ponts;
- la signalisation routière;

- les limites de vitesse sur les chemins forestiers;
- la fermeture de chemin.

Des guides de saines pratiques ainsi que différentes formations présentent également des façons de faire qui permettent d'atteindre les objectifs visés de durabilité et de gestion des accès.

Le respect de ces lois, règlements, normes et autres exigences sont des conditions inscrites aux autorisations et permis que le MFFP délivre pour la construction et l'amélioration des chemins et sont des obligations pour tous ceux qui réalisent des travaux de réfection et d'entretien du réseau routier.

4. GESTION DES ACCÈS

4.1 Planification

La planification à long terme et la planification opérationnelle à moyen et court terme sont sous la responsabilité des unités de gestion du MFFP qui, dans le cadre de la partie « planification de chemins » de ce mandat, travaillent en collaboration avec les bénéficiaires de garantie d'approvisionnement et le Bureau de mise en marché des bois (BMMB).

De plus, les consultations publiques et l'harmonisation des usages permettent aux autres intervenants de faire part de leurs préoccupations avant la réalisation des travaux. Ainsi, lorsque nécessaire, des mesures particulières peuvent être convenues pour une section du réseau ou un tronçon de chemin en particulier. Généralement, ces mesures permettent de réduire les impacts des travaux de voirie sur les autres activités et ressources, soit en favorisant ou en limitant les accès au territoire. Ces mesures sont ensuite intégrées dans les obligations auxquelles sont soumis ceux qui réaliseront les travaux.

4.2 Enjeux, stratégies et modalités d'intervention

Afin de prendre en compte les enjeux spécifiques associés aux différentes zones particulières du territoire forestier, des stratégies et modalités ont été développées. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-après. Des mécanismes de suivi ont également été mis en place pour assurer la mise en œuvre de ces stratégies et modalités.

Dans tout le processus de planification, la localisation et les modalités d'intervention associées aux usages forestiers sont des outils essentiels aux aménagistes forestiers du MFFP lors de la planification de travaux de voirie dans chacune des zones décrites dans le tableau ci-après. Ces informations sont mises à jour régulièrement par le MFFP. Ces usages et leurs modalités sont également communiqués aux intervenants qui réalisent des travaux de voirie sur le territoire forestier.

Évidemment, tous les travaux de construction, d'amélioration et de réfection de chemin réalisés dans ces zones ou à proximité de celles-ci, de même que sur l'ensemble du territoire forestier, doivent respecter les exigences du Règlement sur les normes d'interventions en milieu forestier (RNI).

ENJEUX, STRATÉGIES ET MODALITÉS D'INTERVENTION

ZONES	ENJEUX IDENTIFIÉS	STRATÉGIES RETENUES	MODALITÉS D'INTERVENTION	SUIVI ET CONTRÔLE
CONSERVATION				
Aires protégées Aires protégées officielles et aires candidates (réserves aquatiques, réserves de biodiversité, zones de conservation Triade, refuges biologiques, réserves écologiques, EFE, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> Intégrité des limites de ces territoires protégés 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter la construction de nouveaux chemins à l'intérieur ou à proximité des zones protégées existantes ou en voie de l'être 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun nouveau chemin à moins de 300 mètres des limites d'une zone protégée lorsque les conditions terrain le permettent 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP. Analyse RATF, respect de la planification
BIODIVERSITÉ				
Milieux humides de grandes valeurs et rivières à méandres	<ul style="list-style-type: none"> Maintien des milieux humides uniques ou riches en biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter la construction de nouveaux chemins à l'intérieur ou à proximité des milieux humides identifiés 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun chemin dans les bandes riveraines (20m) et, dans la mesure où la topographie le permet, éviter la construction de chemin dans une bande de 300 m de part et d'autre du milieu humide ou de la rivière à méandres Limiter les traversées de cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants. Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
Habitats d'espèces menacées ou vulnérables (désignées selon la LEMV)	<ul style="list-style-type: none"> Maintien des habitats protégés 	<ul style="list-style-type: none"> Établir des modalités d'intervention pour chaque habitat d'espèces menacées ou vulnérables 	<ul style="list-style-type: none"> Planification respectant les modalités prévues pour chaque habitat reconnu Respect de la planification lors de la réalisation des interventions 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
Sites fauniques d'intérêt (SFI)	<ul style="list-style-type: none"> Maintien de sites fauniques sensibles identifiés régionalement 	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les modalités d'interventions particulières établies pour ces sites 	<ul style="list-style-type: none"> Planification respectant les modalités prévues pour chaque type de SFI Respect de la planification lors de la réalisation des interventions 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
RÉCRÉATION, CHASSE ET PÊCHE				

ZONES	ENJEUX IDENTIFIÉS	STRATÉGIES RETENUES	MODALITÉS D'INTERVENTION	SUIVI ET CONTRÔLE
Territoires fauniques structurés (pourvoies, ZECs, Réserves fauniques)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation polyvalente du territoire forestier Contrôle de l'accès 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès afin que les utilisateurs et clients puissent se rendre sur les territoires fauniques structurés Limitier la création de nouveaux accès Consulter les représentants de ces territoires lors de la planification de nouveaux chemins 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer du maintien de l'accès aux sites lors de la planification de nouveaux chemins Respecter les mesures d'harmonisation particulières convenues S'assurer du maintien d'autres accès lors de fermeture de tronçons de chemins 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification et des mesures d'harmonisation particulières
Sites de camping (rustiques, aménagés ou semi-aménagés)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation polyvalente du territoire forestier 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès aux sites pour les utilisateurs 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer du maintien de l'accès aux sites lors de la planification de nouveaux chemins Respecter les exigences réglementaires applicables S'assurer du maintien d'autres accès lors de fermeture de tronçons de chemins 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
Villégiature (sites complémentaires ou regroupés et sites de villégiatures privés, pôles de développement récréatif)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation polyvalente du territoire forestier 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès aux sites pour les villégiateurs 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer du maintien de l'accès aux sites lors de la planification de nouveaux chemins Respecter les exigences réglementaires applicables et les mesures d'harmonisation particulières convenues S'assurer du maintien de d'autres accès lors de fermeture de tronçons de chemins 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants. Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification et des mesures d'harmonisation particulières
Sentiers récréatifs (motoneige, Quad, pédestres, équitation et autres sentiers reconnus comme usages forestiers)	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation polyvalente du territoire forestier 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la vocation des sentiers reconnus Convenir des modalités de partage lorsque plusieurs utilisateurs empruntent un sentier ou que les chemins forestiers sont utilisés comme sentiers 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer du maintien des sentiers lors de la planification de nouveaux chemins Respecter les exigences réglementaires applicables et les mesures d'harmonisation particulières convenues Prévoir la mise en place de sentier de 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification et des

ZONES	ENJEUX IDENTIFIÉS	STRATÉGIES RETENUES	MODALITÉS D'INTERVENTION	SUIVI ET CONTRÔLE
			remplacement lors de la fermeture de tronçons de chemins	mesures d'harmonisation particulières
COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES				
Usages autochtones (sentier de trappage, site archéologique, site de sépulture, site patrimoniale, camp de trappe)	<ul style="list-style-type: none"> Protection de sites particuliers sur le plan culturel 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès aux sites patrimoniaux et autres sites d'intérêts particuliers pour les autochtones Protéger les sites reconnus 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer du maintien de l'accès aux sites lors de la planification de nouveaux chemins Respecter les exigences réglementaires applicables et les mesures d'harmonisation particulières convenues S'assurer du maintien d'autres accès lors de fermeture de tronçons de chemins 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification et des mesures d'harmonisation particulières
RECHERCHE ET CONNAISSANCE				
Forêts d'expérimentation	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration de la connaissance 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès aux sites pour les chercheurs Éviter la création d'accès non désirés 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune construction de chemin à l'intérieur de ces sites Éviter la fermeture des chemins donnant accès à ces forêts expérimentales 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
UTILITÉS PUBLIQUES				
Énergie et télécommunication (lignes de transport d'énergie, barrages hydro-électriques, digues, tours de télécommunications et Gazoduc)	<ul style="list-style-type: none"> Maintien des services fournis par ces utilités publiques Accès aux installations en tout temps 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès aux installations d'utilités publiques 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer du maintien de l'accès aux sites lors de la planification de nouveaux chemins S'assurer du maintien de d'autres accès lors de fermeture de tronçons de chemins 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification et des mesures d'harmonisation particulières
AUTRES RESSOURCES				
Agroforesterie (bleuetières aménagées, érablières acéricoles)	<ul style="list-style-type: none"> Activité économique associée à ces productions agricoles (diversification des produits de la forêt) 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès aux sites de production Éviter la création d'accès non désirés 	<ul style="list-style-type: none"> Planifier les chemins en tenant compte du réseau existant utilisé par le détenteur de droits 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou

ZONES	ENJEUX IDENTIFIÉS	STRATÉGIES RETENUES	MODALITÉS D'INTERVENTION	SUIVI ET CONTRÔLE
			<ul style="list-style-type: none"> Éviter la fermeture des chemins donnant accès aux sites 	<ul style="list-style-type: none"> d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
Mines	<ul style="list-style-type: none"> Extraction de métaux et minéraux 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'accès aux sites miniers 	<ul style="list-style-type: none"> Planifier les chemins en tenant compte du réseau existant utilisé par le détenteur de droits Éviter la fermeture des chemins donnant accès aux sites 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
ZONES PEU PERTURBÉES				
Massifs forestiers intacts	<ul style="list-style-type: none"> Maintien de massifs forestiers intacts identifiés 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter la fragmentation de ces massifs 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune construction de nouveaux chemins 	<ul style="list-style-type: none"> Autorisation du MFFP pour tous travaux de construction ou d'amélioration de chemins Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP Analyse RATF, respect de la planification
Grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus (GZHE)	<ul style="list-style-type: none"> Maintien du caractère contigu de ces zones Maintien de forêts peu fragmentées par les perturbations linéaires 	<ul style="list-style-type: none"> Maintien ou diminution du niveau des pertes de superficie productive associée aux perturbations linéaires 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter la construction de chemins de classes I, II et III Optimiser la planification du réseau routier tertiaire IV et V pour le minimiser Respecter les limites de largeur des surfaces de roulement par catégorie de chemins Favoriser la fermeture de certains chemins lorsque possible afin de réduire le ratio km chemins/ha 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring du ratio km chemins par ha dans les GZHE (responsabilité des BGA certifiés)
AUTRES				

ZONES	ENJEUX IDENTIFIÉS	STRATÉGIES RETENUES	MODALITÉS D'INTERVENTION	SUIVI ET CONTRÔLE
Type de dépôt rare	<ul style="list-style-type: none"> Protection des dépôts rares 	<ul style="list-style-type: none"> Minimiser le décapage sur les dépôts rares 	<ul style="list-style-type: none"> Minimiser le décapage à moins de 14m de part et d'autre du chemin lors de la construction ou de l'amélioration de chemin 	<ul style="list-style-type: none"> Autocontrôle des exécutants Visites de chantiers et plan de contrôle régional du MFFP

4.3 Stratégie de fermeture et d'abandon de chemins

Dans certaines circonstances, afin de protéger certains sites sensibles ou de contrôler l'accès à certaines zones du territoire forestier, il est possible de recourir à la fermeture et/ou à l'abandon de certaines sections du réseau routier. Cependant, avant de procéder à une fermeture d'un chemin existant, il faut, au préalable, s'assurer que cette action ne vienne pas mettre en péril l'objectif de maintien de l'accès au territoire par les différents usagers. Étant donné leur nature permanente, il va de soi que les chemins de classes I, II et III sont rarement ceux qui sont abandonnés ou fermés.

4.3.1 Fermeture de chemins

L'article 57 de la Loi sur les terres du domaine de l'État (L.R.Q., chapitre T-8.1) stipule que « Tout chemin construit sur les terres du domaine de l'État en fait partie ». Un détenteur de droits ou un utilisateur ne peut donc pas, pour une raison ou une autre, fermer un chemin existant sans autorisation préalable de l'État.

Cependant, depuis 2006, en vertu de l'article 11.3 de la Loi sur le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (L.R.Q., chapitre M-25.2), la fermeture de chemins est possible dans certaines circonstances particulières. En effet, cet article mentionne que « Sauf si la loi y pourvoit autrement, le Ministre peut, dans une perspective de développement durable et de gestion intégrée des ressources naturelles et des terres du domaine de l'État ou pour toute considération qu'il juge d'intérêt public, fermer un chemin sur les terres du domaine de l'État ». Ainsi, le MFFP peut prévoir la fermeture d'un chemin lors de la planification forestière qu'il réalise. Également, un tiers qui désire fermer un chemin peut transmettre une demande formelle en ce sens au MFFP. Des objectifs de protection de sites sensibles, de limitation des accès ou des perturbations linéaires, tel qu'indiqué au présent Plan de gestion, peuvent être des raisons valables invoquées pour procéder à la fermeture d'un chemin.

Lorsqu'une telle action est retenue, le MFFP l'intègre à sa planification ou, selon le cas, le tiers transmet une demande écrite au MFFP en respectant la procédure prévue et en utilisant les formulaires disponibles sur le site internet du Ministère. Dans les deux cas, les gestionnaires des territoires fauniques structurés, les communautés autochtones et les municipalités régionales de comté (MRC) concernés doivent être consultés par le Ministère avant qu'une décision soit prise sur la possibilité ou non de fermer le chemin. Les modalités et moyens de fermeture doivent également être clairement définis et inclus dans le dossier du MFFP ou, selon le cas, dans la demande de fermeture transmise par le tiers.

4.3.2 Abandon de chemins

L'abandon de chemins est un autre moyen de réduire l'impact des perturbations linéaires sur le territoire forestier. Lorsque l'usage d'un chemin est nul ou très faible, celui-ci se revégétalise naturellement et son impact sur le milieu, en tant que perturbation linéaire, diminue avec le temps. C'est le cas de la grande majorité des chemins de classes IV, V et Hiver qui ne sont plus utilisés à la suite de la récolte des bois et à la courte période de travaux sylvicoles non commerciaux qui suit.

L'abandon peut être également planifié et accompagné d'une remise en production avec reboisement ou d'une simple préparation de terrain. La Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec du MFFP a d'ailleurs établi un objectif annuel de remise en production d'une partie des tronçons de chemins potentiellement reboisables. Dans ces cas, les travaux de remise en production seront considérés comme étant de nature à fermer le chemin et la procédure décrite ci-haut à la section 4.3.1 devra être respectée.

4.4 Plan de fermeture et d'abandon de chemins

4.4.1 Processus d'identification des chemins à fermer

Afin d'identifier les chemins qui pourraient potentiellement être fermés, trois zones d'interventions prioritaires ont été identifiées :

- les zones de conservation;
- les zones peu perturbées;
- les limites administratives des territoires fauniques structurés.

Lors des travaux de planification forestière et d'harmonisation des usages, l'état des chemins situés dans ces zones prioritaires doit être évalué et les options de fermeture et/ou d'abandon examinées, le tout en s'assurant que l'objectif de maintien des accès sera atteint malgré la réalisation de ces travaux de fermeture ou l'abandon de chemins.

Lorsque la fermeture apparaît comme l'option à retenir, celle-ci doit être intégrée à la planification du chantier ou à une mesure d'harmonisation particulière associée à ce chantier.

Compte tenu des difficultés de financement et de réalisation pour les travaux non associés à un chantier prévu à la programmation annuelle ou vendu par le BMMB, hors de ces chantiers, seuls les cas les plus sensibles ou ayant des impacts importants sur les sites sensibles seront considérés.

4.4.2 Réalisation des travaux

À l'échelle du chantier, la responsabilité de la réalisation des travaux de fermeture de chemin convenu lors de l'harmonisation des usages ou planifiée par le MFFP est définie au devis d'exécution transmis au bénéficiaire de garantie d'approvisionnement désigné ou à l'acheteur de bois mis aux enchères par le BMMB. C'est alors à cet exécutant de réaliser les travaux de fermeture de chemin prévus.

Les travaux de plus grande ampleur ou situés hors des chantiers de récolte prévus à la programmation annuelle ou vendus par le BMMB seront réalisés seulement si les partenaires territoriaux concernés sont en mesure de trouver le financement nécessaire à la réalisation de ces travaux.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES SUR L'HISTOIRE DE LA NATION ATIKAMEKW ET SUR LES ENTENTES

1. LA NATION ATIKAMEKW – CONTEXTE HISTORIQUE

C'est au 17^e siècle que l'on relève les premières mentions écrites de la présence des Attikameks sur le territoire de la Haute-Mauricie¹. Leur mode de vie est centré sur des activités traditionnelles telles que la pêche, la chasse, la cueillette de petits fruits et autres produits.

Jusqu'au 18^e siècle, les relations entre Français et Attikameks seront principalement le fait des missionnaires, qui souhaitent les convertir, et des échanges entourant leur fréquentation des postes de traite de Trois-Rivières, du lac Saint-Jean et de la baie James. Ils viennent se procurer principalement des fusils et des munitions, du tabac, de la boisson, des couteaux, haches et autres objets qu'ils ne sont pas en mesure de fabriquer². Vers 1820, c'est avec la Hudson's Bay Company qu'ils auront le plus d'échanges. Cette compagnie a installé des postes entre autres à Wemotaci et au lac Obedjiwan, mais elle a également des compétiteurs. À compter des années 1850-1860, la trappe des animaux à fourrures occupera une part beaucoup plus importante dans le mode de vie des Attikameks, ce qui concorde avec une baisse importante du gros gibier.³

Au début des années 1900, l'industrialisation a entraîné l'exploitation des ressources du territoire et a affecté les Attikameks. Le réseau d'estacades pour faciliter le flottage du bois se développe sur la rivière Saint-Maurice; on drague certains cours d'eau, on dynamite l'entrée de la chute à La Tuque, bref les interventions sur les différentes voies d'eau de la Mauricie sont de plus en plus fréquentes⁴.

En 1907 s'amorce le chantier de construction d'une papeterie à La Tuque, à proximité de la chute, par l'entreprise Brown Corporation, dont la maison mère se situe au New Hampshire⁵. Inaugurée en 1910, l'usine se démarque par sa production de pâte Kraft⁶. La Brown Corporation exploite une grande scierie à partir de 1914⁷. L'entreprise est également impliquée dans la construction du chemin de fer entre Linton et La Tuque⁸. L'entreprise s'associe à la Shawinigan Water and Power pour aménager un barrage hydroélectrique aux chutes de La Tuque en 1931⁹. Bien d'autres constructions, au cours du 20^e siècle, viennent modifier le réseau hydrographique et le territoire, ce qui oblige, dans certains cas, les Attikameks à se déplacer : barrage de retenue des eaux, centrales hydroélectriques, harnachement de rivières, création de réservoirs et inondation de terres.

Le début du 20^e siècle est également marqué par le développement du réseau ferroviaire. Ainsi, le chemin de fer Transcontinental atteint Wemotaci avant d'être prolongé vers l'Abitibi. Ce développement a engendré l'affluence d'un grand nombre de travailleurs, de chasseurs et de pêcheurs vers le nord de la Mauricie, sans oublier la présence des centaines d'ouvriers qui oeuvrent à la construction de la voie ferrée. Depuis la seconde moitié du 19^e siècle, les Attikameks sont donc confrontés à une fréquentation de plus en plus grande du territoire.

¹ Claude Gélinas, *La gestion de l'étranger. Les Atikamekw et la présence eurocanadienne en Haute-Mauricie, 1760-1870*, Sillery, Septentrion, 2000, p. 32.

² Claude Gélinas, *La gestion de l'étranger. Les Atikamekw et la présence eurocanadienne en Haute-Mauricie, 1760-1870*, Op. cit., p.35.

³ René Hardy et Normand Séguin, *Histoire de la Mauricie*, Sainte-Foy, Les éditions de l'IQRC, 2004, p. 349-350.

⁴ René Hardy et Normand Séguin, *Forêt et société en Mauricie*, Québec, Septentrions, 2004, p.73-75.

⁵ René Hardy et Normand Séguin, *Histoire de la Mauricie*, Op. cit., p. 543.

⁶ René Hardy et Normand Séguin, *Forêt et société en Mauricie*, Op. cit., p. 60.

⁷ René Hardy et Normand Séguin, *Histoire de la Mauricie*, Op. cit., p. 684.

⁸ René Hardy et Normand Séguin, *Forêt et société en Mauricie*, Op. cit., p. 87.

⁹ René Hardy et Normand Séguin, *Histoire de la Mauricie*, Op. cit., p. 533..

2. LES ENTENTES EN MATIÈRE DE FORESTERIE

2.1 Les ententes favorisant la participation des Atikamekw aux processus de planification forestière et aux consultations

En 2013-2014, les Conseils de bande de Wemotaci et Manawan ont conclu avec le Ministère des ententes en vertu du Programme de participation autochtone à l'aménagement forestier intégré et à la mise en valeur des ressources du milieu forestier. Ces ententes ont pour objectif de favoriser la participation des communautés autochtones aux consultations sur les planifications forestières ainsi qu'aux tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT).

De plus, en 2012-2013, le Secrétariat aux affaires autochtones a conclu des ententes de financement de soutien à la consultation dans le cadre du Fonds d'initiatives autochtones avec les Conseils de bande de Manawan et de Wemotaci. Ces ententes ont pour objectif de favoriser la participation de ces communautés aux consultations initiées par le gouvernement du Québec. Dans le cadre du Programme de création d'emplois en forêt, Rexforêt a offert, en 2012-2013, de l'assistance technique à Services forestiers Atikamekw Aski de Wemotaci.

2.2 Les ententes liées au volume de bois

En 2007, les **Atikamekw de Manawan** ont conclu avec le Ministère une convention d'aménagement forestier (CvAF). Cette convention a pris fin le 31 mars 2013 et a été remplacée par une entente de délégation de gestion en vigueur jusqu'au 31 mars 2015. Le 23 juillet 2010, le volume de bois associé à cette entente a été révisé par le forestier en chef à 19 700 m³. Le Conseil des Atikamekw de Manawan est également détenteur d'un permis pour la récolte de bois aux fins d'approvisionner une usine de transformation du bois (PRAU) pour un volume de bois de 60 000 m³ (de 2013 à 2015).

En ce qui concerne les **Atikamekw de Wemotaci**, la Société en commandite Services forestiers Atikamekw Aski détient un PRAU pour un volume de 84 000 m³ (de 2013 à 2015).

La CvAF conclue en 2007 entre le Ministère et la Société en commandite Services forestiers Atikamekw Aski pour un volume de 15 800 m³, a fait l'objet d'un renouvellement sous la forme d'une entente de délégation de gestion en vigueur jusqu'en 2015. Malheureusement, les feux de forêt qui ont sévi en 2010 ont eu des répercussions majeures, réduisant à zéro les possibilités forestières.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES SUR L'HISTOIRE DE LA NATION HURONNE-WENDAT ET SUR LES ENTENTES

1. LE CONTEXTE HISTORIQUE

Les Hurons-Wendat avaient un mode de vie sédentaire. Ils cultivaient, entre autres, le maïs et le tabac dont ils troquaient les surplus avec d'autres nations. Au 17^e siècle, ces importants réseaux d'échanges en feront de précieux alliés commerciaux pour les Français. Dans les meilleures années l'apport en fourrure des Hurons aurait représenté 50 pour cent du commerce en pelleteries des Français¹.

2. LE TRAITÉ ET LES ENTENTES

2.1 Le Traité huron-britannique de 1760

En se fondant sur la reconnaissance du traité de 1760 par la Cour suprême du Canada, la nation huronne-wendat a des prétentions sur le territoire qu'elle désigne par Nionwentsio. Ce traité assurerait aux Hurons-Wendats le libre exercice de leurs coutumes. Toutefois, la Cour suprême du Canada n'a pas tranché sur la nature des droits protégés par le traité ni sur l'étendue du territoire d'application.

2.2 Les ententes favorisant la participation des Hurons-Wendat aux processus de planification forestière et de consultation

En 2012-2013, le Conseil de la nation huronne-wendat a signé avec le Ministère une entente en vertu du programme de participation autochtone à l'aménagement forestier intégré et à la mise en valeur des ressources du milieu forestier. L'objectif de l'entente est de favoriser la participation des Hurons-Wendat aux consultations sur les planifications forestières ainsi qu'aux tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT).

Le Conseil de bande a également conclu une entente de financement en vertu du programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier, volet 1A, pour l'année 2012-2013.

En 2013, le Secrétariat aux affaires autochtones et le Conseil de bande ont convenu d'une entente de financement de soutien à la consultation dans le cadre du Fonds d'initiatives autochtones.

¹ Dickason, Olive Patricia, *Les Premières Nations du Canada*, Sillery, Les éditions du Septentrion, 1996, p. 121.

**PORTRAIT DE LA FORÊT PRÉINDUSTRIELLE,
ACTUELLE, ANALYSE D'ÉCART, ET PRINCIPAUX
ENJEUX ÉCOLOGIQUES
RÉGION ADMINISTRATIVE DE LA MAURICIE**

Réalisé par :

Rebecca Tittler, biol. Ph.D.
Université du Québec à Montréal

Avec la collaboration de :

Nadyre Beaulieu, ing.f. M.Sc.
Pierre Boudreau, ing.f.

Révisé scientifiquement par :

Héloïse Rheault, biol. Ph.D.

Mise à jour septembre 2012

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	2
1. INTRODUCTION	5
2. MÉTHODOLOGIE	5
2.1. LE PORTRAIT PRÉINDUSTRIEL	6
2.1.1. PERTURBATIONS NATURELLES	6
2.1.1.1. Les feux	6
2.1.1.2. Les épidémies d'insectes	7
2.1.1.3. Le chablis	7
2.1.2. MOSAÏQUE RÉSULTANTE : STRUCTURE D'ÂGE ET COMPOSITION	7
2.3. LE PORTRAIT DE LA FORÊT ACTUELLE	8
2.4. L'ANALYSE D'ÉCART	8
2.5. IDENTIFICATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	9
3. LA RÉGION DE LA MAURICIE	9
3.1. CLIMAT ET MILIEU PHYSIQUE	11
3.1.1. LES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT	12
3.1.2. LES LAURENTIDES MÉRIDIIONALES	12
3.1.3. LES HAUTES-TERRES DE MISTASSINI	12
3.2. VÉGÉTATION ET DOMAINES BIOCLIMATIQUES	13
3.2.1. L'ÉRABLIÈRE À BOULEAU JAUNE (DOMAINE 3)	14
3.2.2. LA SAPINIÈRE À BOULEAU JAUNE (DOMAINE 4)	14
3.2.3. LA SAPINIÈRE À BOULEAU BLANC (DOMAINE 5)	14
3.2.4. LA PESSIÈRE À MOUSSE (DOMAINE 6)	15
4. PORTRAIT DE LA FORÊT PRÉINDUSTRIELLE	15
4.1. PERTURBATIONS NATURELLES	15
4.1.1. FEUX	15
4.1.1.2. Sévérité des feux	15
4.1.1.1. Fréquence des feux	15
4.1.1.3. Taille des feux	17
4.1.1.4. Répartition spatiale des feux	19
4.1.2. INSECTES	19
4.1.2.1. Sévérité des épidémies de TBE	20

4.1.2.2. Fréquence des épidémies de TBE	20
4.1.2.3. Taille des trouées créées par des épidémies de TBE	20
4.1.2.4. Répartition spatiale des épidémies de TBE	20
4.1.3. CHABLIS	21
4.1.3.1. Sévérité des chablis	21
4.1.3.2. Fréquence des chablis	22
4.1.3.3. Taille des chablis	23
4.1.3.4. Répartition spatiale des chablis	23
4.2. MOSAÏQUE FORESTIÈRE RÉSULTANTE	23
4.2.1. MOSAÏQUE FORESTIÈRE	23
4.2.2. STRUCTURE D'ÂGE DE LA FORÊT PRÉINDUSTRIELLE	24
4.2.2.1. Selon les cycles de feux	24
4.2.2.2. Selon les données historiques	25
4.2.3. TYPES FORESTIERS DE LA FORÊT PRÉINDUSTRIELLE	28
4.2.4. ESSENCES DE LA FORÊT PRÉINDUSTRIELLE	32
4.3. STRUCTURE INTERNE DES PEUPEMENTS DE LA FORÊT PRÉINDUSTRIELLE	35
4.4. PORTRAIT SYNTHÈSE	37
<u>5. PORTRAIT DE LA FORÊT ACTUELLE</u>	<u>39</u>
5.1. PERTURBATIONS	39
5.1.1. LA COUPE	39
5.2. MOSAÏQUE FORESTIÈRE RÉSULTANTE	39
5.2.1. SUPERFICIE DES PEUPEMENTS ET MASSIFS	39
5.2.2. STRUCTURE D'ÂGE DE LA FORÊT ACTUELLE	40
5.2.3. TYPES FORESTIERS DE LA FORÊT ACTUELLE	41
5.2.4. ESSENCES DE LA FORÊT ACTUELLE	43
5.3. STRUCTURE INTERNE DES PEUPEMENTS DE LA FORÊT ACTUELLE	45
5.4. PORTRAIT ACTUEL SYNTHÈSE	47
<u>6. ANALYSE D'ÉCART</u>	<u>48</u>
6.1. PERTURBATIONS	48
6.2. MOSAÏQUE FORESTIÈRE RÉSULTANTE	48
6.2.1. STRUCTURE D'ÂGE	48
6.2.2. TYPES FORESTIERS	51
6.2.3. ESSENCES DE LA FORÊT	52
6.3. STRUCTURE INTERNE DES PEUPEMENTS	56
6.4. ANALYSE D'ÉCART SYNTHÈSE	58
<u>7. PRINCIPAUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES</u>	<u>60</u>
7.1. LA DIMINUTION DE LA PROPORTION DE VIEILLES FORÊTS	60

7.2. LA SIMPLIFICATION DES STRUCTURES INTERNES DES PEUPEMENTS	60
7.3. LA RARÉFACTION DE CERTAINES FORMES DE BOIS MORT	61
7.4. LA MODIFICATION DE LA COMPOSITION VÉGÉTALE DES FORÊTS	61
7.5. LA MODIFICATION DE L'ORGANISATION SPATIALE DES FORÊTS	62
7.5.1. LA FRAGMENTATION DE VIEILLE FORÊT À L'ÉCHELLE DU GRAND PAYSAGE	63
7.5.2. LES CHANGEMENTS EN FORÊT RÉSIDUELLE À L'ÉCHELLE DE LA PERTURBATION	63
7.6. LE MAINTIEN DE L'HABITAT D'ESPÈCES FAUNIQUES ET FLORISTIQUES SENSIBLES À L'AMÉNAGEMENT FORESTIER	64
7.7. RÉSUMÉ DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	65
8. BIBLIOGRAPHIE	66
<u>9. ANNEXE : REPRÉSENTATIVITÉ DES TERRITOIRES EXAMINÉS POUR PRODUIRE LE PORTRAIT PRÉINDUSTRIELLE</u>	<u>70</u>
9.1. INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE	70
9.2. RÉSULTATS	70
9.2.1. STRUCTURE D'ÂGE	70
9.2.2. TYPES FORESTIERS	71
9.2.3. ESSENCES DE LA FORÊT	72
9.3. IMPLICATIONS	73

1. INTRODUCTION

La région de la Mauricie a subi deux grandes périodes d'exploitation forestière. Lors de la première période, qui a débuté en 1850, les pins et les épinettes ont été exploités, dans le sud de la région, pour l'industrie de sciage. La deuxième période d'exploitation a débuté entre les années 1920 et 1930 toujours dans le sud de la région. Cette période est caractérisée par l'industrie des pâtes et papiers. Les peuplements à proximité des principales rivières (surtout la Saint-Maurice) ont été coupés les premiers puisque le bois était transporté aux usines grâce à la drave (Lafleur 1970, Gélinas 1984).

Comme ailleurs, la forêt de la Mauricie a longtemps été aménagée principalement pour la ressource ligneuse, mais depuis une dizaine d'années d'autres valeurs se sont ajoutées tel les valeurs fauniques, sociales et de biodiversité. Plusieurs nouveaux concepts d'aménagement forestier ont fait leur apparition pour répondre à ces préoccupations. L'aménagement écosystémique en est un très bel exemple.

L'aménagement écosystémique implique le développement d'une stratégie d'aménagement durable qui considère les valeurs écologiques, économiques et sociales. Le développement durable est, par le fait même, le point de rencontre de chacune de ces sphères (économique, écologique et sociale). L'élément biodiversité doit donc être une partie prenante dans l'élaboration de nos stratégies d'aménagement. Puisque nos forêts fournissent de l'habitat pour une très grande variété d'espèces, possédant chacun ses propres besoins et contraintes, les considérer toutes dans le cadre de nos activités d'aménagement devient une mission quasi impossible. Afin de relever ce défi, le principe du filtre brut est souvent appliqué.

Selon le principe du filtre brut, les activités d'aménagement devraient tenter de créer des conditions écologiques semblables aux conditions naturelles sous lesquels les espèces indigènes ont évolué, et donc de minimiser les impacts négatifs de l'aménagement sur ces espèces. Dans le cadre de l'aménagement forestier, cela implique la composition et la répartition spatiale des différents éléments de la forêt (couverts forestiers et stades de développement des peuplements). En bref, le principe indique qu'on devrait s'inspirer des patrons créés par les perturbations naturelles pour développer des stratégies qui permettent le maintien de l'habitat de la majorité des espèces et donc de la biodiversité.

Pour identifier des enjeux écologiques pour l'aménagement écosystémique de la forêt, il s'agit donc d'examiner les écarts entre la forêt naturelle et la forêt aménagée ce qui est l'objectif de ce document.

2. MÉTHODOLOGIE

L'identification des enjeux écologiques pour l'aménagement écosystémique de la forêt mauricienne, passe par l'examen des différences entre la forêt naturelle et la forêt aménagée. La première étape est donc de réaliser le portrait de la forêt naturelle de la région, suivi par le portrait de la forêt aménagée, et enfin une analyse des écarts entre les deux qui va permettre de faire ressortir les enjeux écologiques du territoire.

Comme mentionné plus haut, la forêt de la Mauricie est aménagée depuis de nombreuses années. À l'heure actuelle, nous en sommes à certains endroits à plus de trois passages. La forêt dite « naturelle » (sans l'empreinte humaine) est extrêmement rare en Mauricie, si ce n'est

pas inexistante. C'est pour cette raison que le portrait de la forêt naturelle est un portrait de la forêt préindustrielle et le portrait de la forêt aménagée est un portrait de la forêt actuelle. Plus spécifiquement, le portrait préindustriel est basé sur la période avant l'exploitation par l'industrie des pâtes et papiers (débutant dans les années 1920), mais après l'exploitation pour le sciage puisque nous ne disposons pas de données de qualité sur l'état de la forêt avant les années 1920 (certains inventaires sont manquants)¹.

Pour la réalisation de ce travail, plusieurs méthodes et sources de données ont été utilisées pour construire ces portraits et examiner l'écart entre les deux. Pour faciliter l'aménagement, les contours administratifs et les unités d'aménagement forestier sont considérés dans ces analyses, mais le travail est surtout fait par domaine bioclimatique car ces divisions correspondent mieux à la dynamique naturelle de la forêt.

2.1. Le portrait préindustriel

La construction du portrait de la forêt préindustrielle ou naturelle de la Mauricie, requiert l'utilisation d'informations sur les perturbations naturelles (feux, épidémies d'insectes, et chablis) et sur la structure d'âge et la composition (types forestiers et essences dominantes) de la forêt préindustrielle.

2.1.1. Perturbations naturelles

2.1.1.1. Les feux

Les feux sont décrits selon leur fréquence, leur taille et leur répartition spatiale. Les informations sur la fréquence proviennent de la littérature scientifique sur les cycles de feu dans les différents domaines bioclimatiques de la région, surtout des travaux de Drever et al. (2006), Grenier et al. (2005), Lesieur et al. (2002), Bergeron et al. (2001 et 2004), et Le Goff et al. (2007). Pour établir un portrait de la taille et la répartition spatiale des feux de la région, nous analysons des données sur les feux du dernier siècle du MRNF (Gouvernement du Québec 2009). Ces données couvrent la période de 1870 à 1904 et de 1920 à 2007. Les données les plus âgées proviennent des anciens organismes de protection, et ont été complétées par une analyse d'anciennes cartes. Les données plus récentes proviennent de la SOPFEU. Comme la région de la Mauricie n'inclus qu'une petite partie de la pessière noire à mousse, les données du MRNF pour ce domaine proviennent de la pessière dans la région de la Mauricie, mais aussi d'un territoire de 63 813 km² juste au nord de la région. Étant donné que les cycles de feux varient par domaine bioclimatique, nous analysons les données séparément pour les différents domaines. À noter que, dans l'ensemble, les données du MRNF ne sont pas nécessairement de la période préindustrielle, mais comme l'industrialisation n'a apparemment pas trop affecté les cycles et la taille des feux (Bergeron 1991, Langlois 1994, Lefort 1998), il est justifié de les utiliser.

¹ Comme l'industrie de sciage a surtout ciblé les pins et les épinettes, notre portrait préindustriel pourrait sous-estimer l'importance de ces derniers.

2.1.1.2. Les épidémies d'insectes

Les informations sur la fréquence historique des épidémies d'insectes proviennent aussi du MNRF (MNRF 2009d), et sont limités à la période débutant en 1938. Nous apportons plus d'attention aux épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) puisque qu'elles sont le type d'épidémies d'insecte qui a le plus d'influence sur la mosaïque forestière en Mauricie. Spécifiquement, nous examinons la sévérité des épidémies de TBE avec référence à Bouchard et al. (2003), Cappuccino et al. (1998), et Senecal et al. (2004) et la répartition spatiale de ces épidémies avec référence à Belle-Isle et Kneeshaw (2007).

2.1.1.3. Le chablis

Les informations sur le chablis viennent plutôt de la littérature scientifique. Nous faisons particulièrement référence à une revue de la littérature sur le chablis au Québec faite par Vaillancourt (2008) et à des études sur la forme et la sévérité des chablis faites par Kneeshaw et al. (2008), McNab et al. (2004), et (Schulte et Mladenoff 2005). Les seules vraies données sur le chablis dans la région proviennent des inventaires forestiers historiques examinés par Barrette et Bélanger (2007).

2.1.2. Mosaïque résultante : Structure d'âge et composition

Pour établir un portrait de la structure d'âge et la composition (types forestiers et essences dominants) de la forêt préindustrielle de la Mauricie, nous utilisons des données de trois sources. Pour l'érablière à bouleau jaune, nous utilisons les données de Barrette (2004) et Barrette et Bélanger (2007). Ces derniers ont tiré des données de 12 inventaires forestiers historiques faits entre 1921 et 1930 sur de relativement petits territoires. Pour la sapinière à bouleau jaune, nous utilisons les données d'Alvarez et al. (2009). Ce dernier a examiné les plans d'aménagements des forêts historiques dans les anciennes concessions de Manouane et Vermillon. Plus spécifiquement, il a examiné 6 blocs (sous-unités des concessions) qui n'ont pas été coupés par l'industrie des pâtes et papiers avant 1946. Pour la sapinière à bouleau blanc et la pessière noire à mousse, nous employons les données des placettes permanentes de la compagnie Smurfit-Stone (des territoires qui appartiennent maintenant à la compagnie Gestion forestière du St-Maurice Inc.). Les données sont à l'échelle du peuplement (400-600 m², avec environ 400 m entre les placettes), mais elles sont regroupées en 15 blocs. Ces données viennent de la propriété privée de la compagnie au nord de la région. Pour ce portrait préindustriel, on n'utilise que les premières données, des placettes qui n'ont pas été soumises à la coupe (1959 et 1960; l'industrie des pâtes et papiers a commencé à exploiter cette partie de la région dans les années soixante).

Ces données donnent un instantané de l'état de la forêt juste avant la deuxième période d'industrialisation, mais ne donnent pas nécessairement un portrait de son état typique. Nous nous servons donc aussi du modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978) pour établir un portrait de la structure d'âge de la forêt naturelle plutôt typique. Selon ce modèle, dans un système dominé par le feu, la proportion cumulative des peuplements jusqu'à l'âge de x est donnée par la formule

$$\Sigma f(x) = 1 - e^{-px}$$

où p correspond à l'inverse du cycle de feu ($p = 1/\text{cycle de feu}$).

Nous utilisons donc cette formule pour prédire la structure d'âge naturelle de la forêt de chaque domaine bioclimatique, utilisant les cycles de feux de la littérature scientifique (voir ci-haut).

À noter que la méthode de Van Wagner (1978) est aussi problématique. Le modèle prédit un état « typique » qui ne correspond pas nécessairement à la structure exacte à un instant spécifique dans le temps. La structure d'âge est naturellement le produit de perturbations naturelles très variables, et n'est donc certainement pas constantes. De plus les cycles utilisés pour calculer les proportions ici ne viennent pas nécessairement de la région, et donc pourraient être fausses.

2.3. Le portrait de la forêt actuelle

Pour le portrait de la composition et structure d'âge de la forêt actuelle, nous avons examiné les données écoforestières de la forêt publique de la Mauricie, actualisées jusqu'en 2007. Nous avons choisi les districts écologiques comme unité d'analyse parce que ceux-ci ont approximativement les mêmes superficies que les anciens blocs utilisés pour construire le portrait préindustriel. Dans un souci de compatibilité avec l'élaboration des stratégies d'aménagement, nous avons aussi effectué des comparaisons à l'échelle des unités d'aménagements forestiers (UAFs), divisant les UAFs qui contiennent plus d'un domaine bioclimatique. Pour le portrait actuel et l'analyse d'écart, les UAFs 042-99 et WEMO ont été inclus avec l'UAF 042-51 (voir ci-bas).

2.4. L'analyse d'écart

Comme première étape dans l'analyse d'écart, nous avons vérifié que les territoires échantillonnés pour produire le portrait préindustriel étaient représentatifs de leurs domaines bioclimatiques de la région (Annexe). Afin d'y arriver, des analyses statistiques (t-tests) ont été réalisées pour comparer les données actuelles des districts écologiques les plus proches aux territoires historiques examinés avec les données actuelles du restant de la forêt publique de chaque domaine. Des différences non-significatives indiquent que les territoires échantillonnés sont probablement représentatifs des domaines bioclimatiques de la région. Là où ces territoires n'étaient pas représentatifs, nous n'avons utilisé que les données actuelles provenant de ces territoires plus limités dans les analyses d'écarts. À noter que les données actuelles provenant de la partie de la pessière noire à mousse utilisées pour construire le portrait préindustriel, ne sont pas disponibles, donc ces analyses de représentativité n'ont pas été faite pour ce domaine.

Pour l'analyse d'écart elle-même, nous avons comparé les données actuelles aux données préindustrielles en termes de structure d'âge et de composition (types forestiers et essences dominants). Ici, comme ci-haut, l'unité d'analyse était le district écologique, et les analyses ont été effectués par domaine bioclimatique. Spécifiquement, nous avons comparé les pourcentages moyens de la forêt actuelle couverte par chaque classe d'âge (régénération = < 20 ans, jeune = 20-60 ans, mature = 60-100 ans, et vieux = >100 ans), type forestier (résineux, mixte, feuillu), et essence dominant à ceux de la forêt préindustrielle de chacun des grands domaines bioclimatiques de la forêt publique de la Mauricie avec des t-tests.

Pour les classes d'âge, nous avons aussi comparé les pourcentages actuels aux pourcentages prédits par le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978), basé sur les cycles de feux. Comme le modèle donnait des prédictions pour les territoires au complet des quatre domaines bioclimatiques de la forêt publique de la Mauricie, ces comparaisons ont premièrement

été effectuées à l'échelle de ces domaines bioclimatiques. Cependant, la comparaison à l'échelle des domaines bioclimatiques n'est pas nécessairement très utile puisque la plupart des UAFs de la région incluent plus d'un domaine. Nous avons donc aussi faite la comparaison par UAF, divisé par domaine bioclimatique là où applicable.

Toutes analyses statistiques ont été faites avec le logiciel SPSS, version 16.0. La plupart des analyses sont des t-tests paramétriques, mais quand la distribution des données était très anormale, des t-tests non-paramétriques (Mann-Whitney Us) sont faits. Selon les normes scientifiques, nous utilisons un alpha de 0,05 comme indication de différence significative et un alpha de 0,1 comme indication de tendance.

2.5. Identification des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques sont identifiés à partir des écarts observés entre la forêt préindustrielle et actuelle. Là où applicable, nous faisons référence à la littérature scientifique pour nous aider à prédire les effets de ces écarts. Comme les données sont limitées, nous nous penchons aussi sur la connaissance scientifique générale.

3. LA RÉGION DE LA MAURICIE

La région administrative de la Mauricie (Figure 1) couvre une superficie de 39 924 km², dont 80% est publique (MRNF 2009a) et plus de 88% est sur terre ferme (Institut de la statistique du Québec 2009). Elle est située entre les parallèles 72°4' et 75°31' Nord et les méridiens 46° 10' et 48° 59' Ouest. En 2007, elle comptait 261 149 habitants (Institut de la statistique du Québec 2009), dont la plupart vivait dans les villes de Trois-Rivières, Shawinigan, et La Tuque (MRNF 2009a). Les industries du tourisme, du loisir, et de l'hydroélectricité sont aussi importants, mais presque 11 000 emplois dans cette région sont directement liées à la foresterie (MRNF 2009a).

La Mauricie inclue six grands domaines bioclimatiques, mais les territoires publics se trouvent dans l'érablière à bouleau jaune, la sapinière à bouleau jaune, la sapinière à bouleau blanc, et la pessière noire à mousse. D'autres divisions du territoire incluent la division par unités de paysages et par districts écologiques (Figure 2).

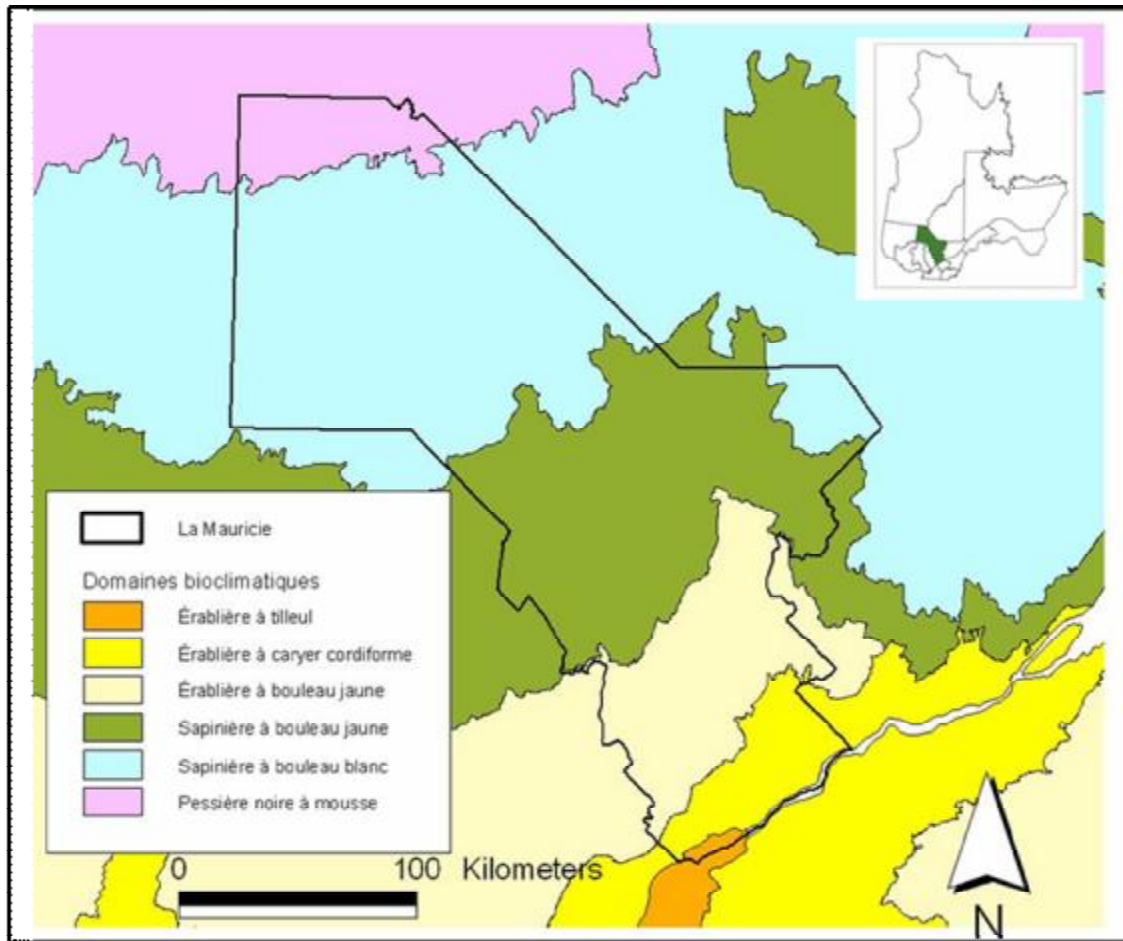


Figure 1. La région administrative de la Mauricie avec ces six domaines bioclimatiques.

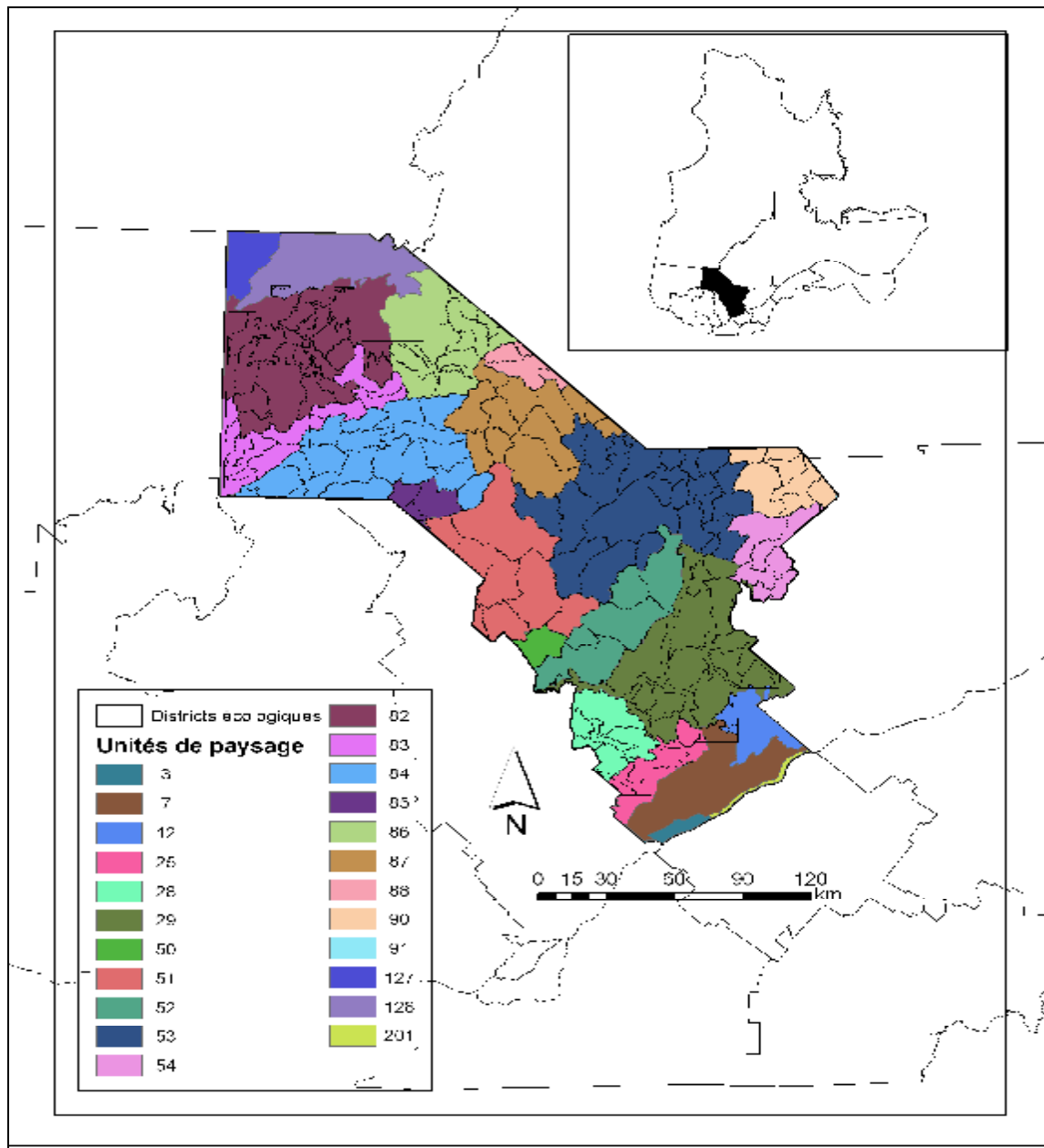


Figure 2. La région administrative de la Mauricie avec ces unités de paysage et ces districts écologiques.

3.1. Climat et milieu physique

La région de la Mauricie inclut trois provinces naturelles, soit les Basses-Terres du Saint-Laurent, les Laurentides méridionales, et les Hautes-Terres de Mistassini (Figure 3). Chacune est caractérisée par ses propres conditions climatiques et physiques.

3.1.1. Les Basses-Terres du Saint-Laurent

Il y a 10 000 ans, les Basses-Terres du Saint-Laurent étaient couvertes par la mer de Champlain. Cette province est une plaine marine avec des plateformes sédimentaires et des dépôts glaciaires, moraines, et marins (Côté et al. 2006), percée ici et là par des collines montérégiennes (Li et Ducruc 1999). Les terres sont plutôt fertiles et on y trouve beaucoup d'agriculture (Li et Ducruc 1999). La température moyenne est de 4.2 à 5.8°C, la moyenne annuelle de précipitation est de 989-998 mm, et l'altitude moyenne est de moins de 100 m (Li et Ducruc 1999). Les Basses-Terres du Saint-Laurent ne couvrent que la partie sud de la Mauricie, et on y trouve plutôt des territoires privés.

3.1.2. Les Laurentides méridionales

Les Laurentides méridionales incluent des collines, des plateaux, et des dépressions. Le sol est constitué de roches métamorphiques où des dépôts glaciaires minces couvrent le gneiss. On y trouve de nombreux lacs et rivières (Côté et al. 2006), et des petites tourbières (Li et Ducruc 1999). La température moyenne est de -0.2 à 4.2°C (Li et Ducruc 1999). L'altitude des massifs varie de 600 à plus de 1000 m, et du restant de la province naturelle, de 200 à 450 m (Li et Ducruc 1999). Les Laurentides méridionales couvrent la bonne partie de la Mauricie.

3.1.3. Les Hautes-Terres de Mistassini

Les Hautes-Terres de Mistassini est un grand plateau percé par des collines, faits de dépôts glaciaires et fluvio-glaciaires (Li et Ducruc 1999). La température moyenne est de -2,5 à 0,6°C, et la moyenne annuelle de précipitation est de 850 à 1014 mm (Li et Ducruc 1999). L'altitude moyenne est de 300 et 450 m, avec quelques sommets de plus de 500 m (Li et Ducruc 1999). Cette province ne couvre qu'une toute petite partie de l'extrême nord de la région.

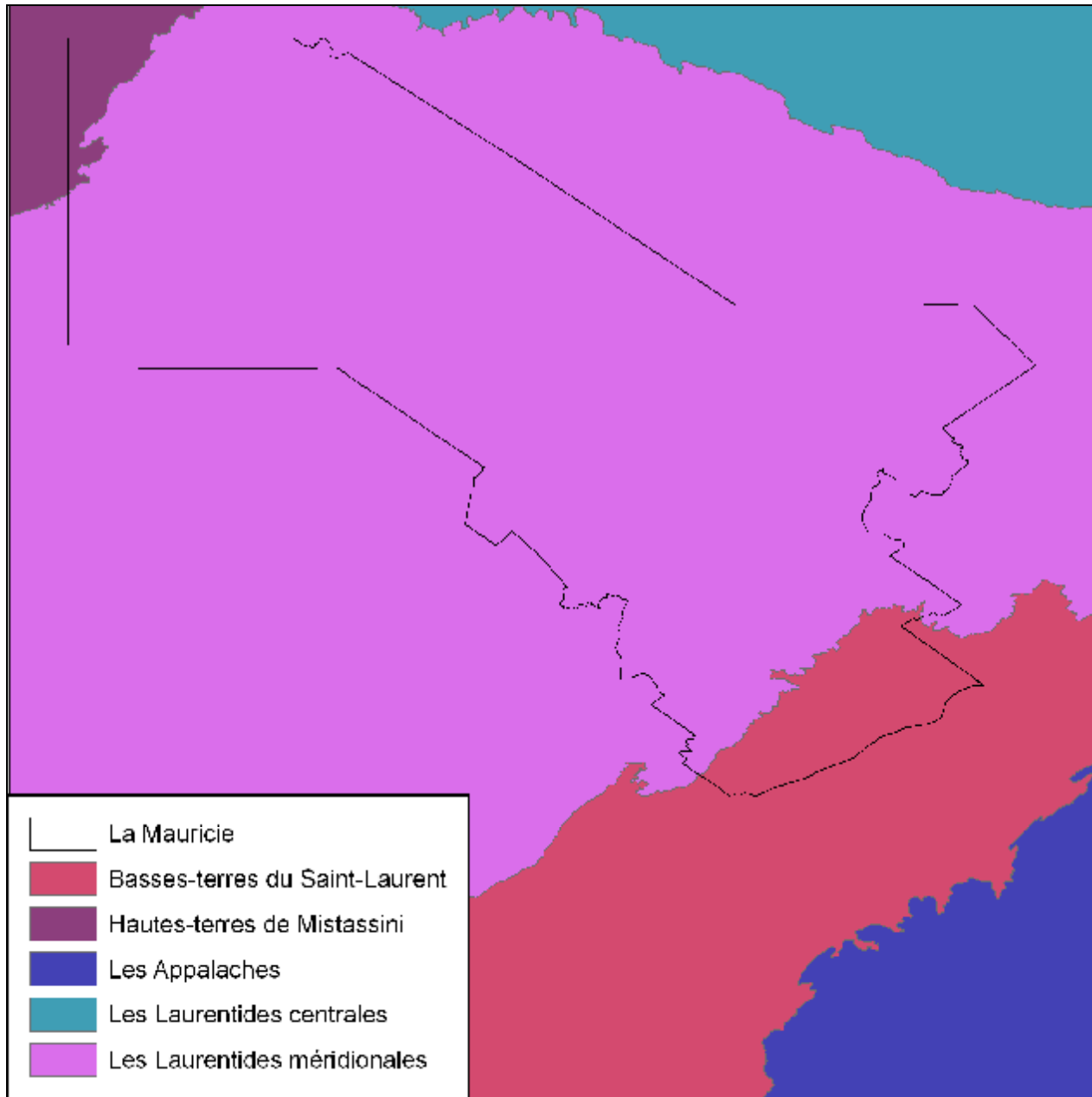


Figure 3. La région administrative de la Maricie avec ces provinces naturelles.

3.2. Végétation et domaines bioclimatiques

La région de la Mauricie compte six domaines bioclimatiques, soit la pessière à mousse dans le nord, la sapinière à bouleau blanc, la sapinière à bouleau jaune, l'érablière à bouleau jaune, l'érablière à tilleul, et l'érablière à caryer cordiforme (Figure 1). Le présent document traite des quatre domaines suivants : la pessière à mousse, sapinière à bouleau blanc, sapinière à bouleau jaune et érablière à bouleau jaune. Puisque les domaines bioclimatiques diffèrent en termes écologiques (fréquence et sévérité des perturbations naturelles, espèces dominantes, etc.), il est utile de les considérer de façon distincte afin de mieux décrire la forêt dans une optique

d'aménagement écosystémique où nous nous inspirons des processus naturels pour réaliser nos aménagements forestiers.

3.2.1. L'érablière à bouleau jaune (domaine 3)

L'érablière à bouleau jaune couvre 65 600 km² du Québec, desquels 5984 km² se trouvent dans la région administrative de la Mauricie. Ce domaine appartient à la zone tempérée. À cause de différences dans la distribution de pins blancs et rouges et dans l'abondance des précipitations, ce domaine est divisé en deux sous-domaines, soit l'érablière à bouleau jaune de l'est et l'érablière à bouleau jaune de l'ouest. La Mauricie n'inclus que le premier. Les principaux groupements d'essences des sites mésiques de ce domaine sont l'érablière à sucre et le bouleau jaune, mais les hêtres à grandes feuilles, les chênes rouges, et les pruches s'y trouvent aussi, surtout dans la partie sud. Dans la Mauricie, la partie sud de l'UAF 041-51 et une toute petite partie dans le sud de l'UAF 042-51 se trouvent dans l'érablière à bouleau jaune de l'est (Figure 1).

3.2.2. La sapinière à bouleau jaune (domaine 4)

La sapinière à bouleau jaune couvre 98 600 km² du Québec, desquels 12 001 km² se trouvent dans la région administrative de la Mauricie. Ce domaine appartient à la zone tempérée, mais marque la transition entre celui-ci et la zone boréale au nord. Ce domaine est divisé en deux : la sapinière à bouleau jaune de l'est est caractérisée par de plus faibles abondances de bouleau jaune et de pinèdes que la sapinière à bouleau jaune de l'ouest. Les sites mésiques sont généralement dominés par des peuplements mixtes, où on trouve surtout des bouleaux jaunes, des sapins baumiers, des épinettes blanches, et des thuyas. L'érable à sucre se trouve plutôt dans le sud, où elle atteint la limite septentrionale de son aire de distribution. Les principales perturbations naturelles sont les feux et les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) (MRNF 2009b). En Mauricie, une bonne partie de l'UAF 042-51 et la grande majorité de l'UAF 043-51 se trouvent dans la sapinière à bouleau jaune de l'ouest (Figure 1).

3.2.3. La sapinière à bouleau blanc (domaine 5)

La sapinière à bouleau blanc couvre 139 000 km² du Québec, desquels 16 927 km² se trouvent dans la région administrative de la Mauricie. Ce domaine appartient à la zone boréale. Ici, on trouve une abondance de sapins baumiers et d'épinette blanches, avec des bouleaux blancs sur les sites mésiques, et des épinettes noires, pin gris, mélèzes, et peupliers faux-trembles sur les sites moins riches. On trouve aussi de temps en temps des érables rouges et bouleaux jaunes dans le sud. En termes de perturbations naturelles, les épidémies de TBE sont très importantes, suivi par les feux. Les précipitations deviennent de plus en plus abondantes de l'ouest à l'est, le terrain, plus accidenté, et les cycles de feux, plus longs, ce qui justifie la division du domaine. La sapinière à bouleau blanc de l'ouest est caractérisée par de plus fortes abondances de peupliers faux trembles, bouleaux blancs, et pins gris (MRNF 2009b). En Mauricie, l'UAF 043-51 se trouve entièrement dans la sapinière à bouleau blanc de l'ouest, tandis qu'une partie de l'UAF 042-51 se trouve dans la sapinière à bouleau blanc de l'ouest et une autre, dans celui de l'est (Figure 1).

3.2.4. La pessière à mousse (domaine 6)

La pessière à mousse couvre 412 400 km² du Québec, duquel 2391 km² se trouvent en Mauricie. Ce domaine est fortement dominé par l'épinette noire, mais on y trouve aussi du sapin baumier, bouleau blanc, peuplier faux tremble, et peuplier baumier. Dans le sous-bois, on trouve surtout des mousses et des éricacées. À cause de l'allongement du cycle de feux et l'augmentation de l'abondance de sapins de l'ouest à l'est, ce domaine est divisé en deux (MRNF 2009b). La partie qui touche la région administrative de la Mauricie se trouve dans la pessière à mousse de l'ouest.

4. PORTRAIT DE LA FORÊT PRÉINDUSTRIELLE

4.1. Perturbations naturelles

La forêt préindustrielle de la Mauricie était structurée par des perturbations naturelles, surtout les feux. Par contre, les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) et les chablis avaient aussi des effets importants sur la mosaïque forestière.

4.1.1. Feux

4.1.1.2. Sévérité des feux

Il existe beaucoup de variation dans la sévérité (ou intensité) des feux. Ce fait peut nous apparaître très clairement en examinant les arbres qui y survivent (résiduel). Un feu très intense laisse peu de survivants, tandis qu'un feu de plus faible intensité peut en laisser beaucoup. Dans la forêt boréale, les feux laissent de 0 à 50% de résiduel à l'intérieur des aires brûlées, mais les moyennes sont généralement de moins de 10% (voir Schmiegelow et al. 2006 pour une revue de la littérature), avec une moyenne de 11% et une variation entre 7 et 19% pour la sapinière à bouleau blanc de la Mauricie (Dragotescu, 2008) et de 7 à 37% pour la pessière noire à mousse du nord du Saguenay—Lac-Saint-Jean (Perron et al. 2008). Ce résiduel est en forme d'îlots relativement circulaires (Dragotescu 2008) souvent groupés et près (<150 ou 200m) de la bordure des feux (Greene et Johnson 2000, Kafka et al. 2001).

4.1.1.1. Fréquence des feux

La fréquence de feux est souvent décrit par le cycle de feux ou, ce qui est moins variable et donc plus utile, le temps moyen depuis le dernier feu. Ici on utilise le terme « cycle de feu » pour indiquer le temps moyen depuis le dernier feu. En générale, les cycles sont plus longs dans l'érablière à bouleau jaune que dans la sapinière à bouleau jaune, et plus long dans ce dernier que dans la sapinière à bouleau blanc (Tableau 4.1.1-1).

Selon des études sur la sapinière à bouleau blanc et la pessière à mousse au nord de la région de la Mauricie (Lesieur et al. 2002 et Bergeron et al. 2001) et dans l'est de la région d'Abitibi-Témiscamingue (juste à côté de la région de la Mauricie) (Bergeron et al. 2001), le cycle de feu s'allonge. Lesieur et al. (2002) ont estimé le cycle de feux à 82 ans avant 1850 et 176 ans après 1850 pour une superficie de 3844 km². Bergeron et al. (2001) ont estimé le cycle de feux à 69 ans (47-102 ans) avant 1850, 123 ans (83-181 ans) entre 1850 et 1920, et 273 ans (183-408 ans) entre 1920 et 1999 pour le même territoire. Pour un territoire de 3294 km² dans l'est de l'Abitibi, Bergeron et al. (2001) ont estimé un cycle de feux de 86 ans (56-131 ans) entre 1850

et 1920 et de 191 ans (124-294 ans) entre 1920 et 1999. L'allongement du cycle pourrait être dû à la suppression ou à la récolte, mais, comme la littérature indique que ces dernières ont eu peu d'effets sur le régime de feu dans la province (Bergeron 1991, Langlois 1994, Lefort 1998), Lesieur et al. (2002) et Bergeron et al. (2001) l'explique plutôt en termes climatiques : 1850 correspond à la fin de la dernière petite période glaciaire.

Pour la suite de ce portrait, nous utilisons les cycles de feu de la littérature scientifique. Spécifiquement, nous utilisons les cycles de la période après 1850 là où disponible. À cause de la grande variabilité dans les cycles de feux d'une région à une autre et d'une période à une autre, et du fait qu'il n'est pas toujours évident de déterminer le cycle de feux à privilégier, nous utilisons des gammes de cycles (voir Tableau 4.1.1-1). Ces gammes sont calculées à partir des intervalles de confiance de 95% présentés dans la littérature (voir Tableau 4.1.1-1).

Tableau 4.1.1-1. Moyennes (et intervalles de confiance de 95%) des cycles de feux (temps depuis le feu, C) par domaine bioclimatique selon la littérature scientifique

Domaine	Région	Référence	Période	C (ans)
Érablière à bouleau jaune	Témiscamingue sud	Drever et al. 2006	1850-2004	375 (281-501)
				Gamme pour le domaine :
Sapinière à bouleau jaune	Témiscamingue nord	Grenier et al. 2005	1850-1948	117 (91-151)
				Abitibi sud-ouest
	Gamme pour le domaine :	91-257		
Sapinière à bouleau blanc	Mauricie	Lesieur et al. 2002	1850-1998	176 (143-216)
		Bergeron et al. 2001	1850-1920	123 (83-181)
			1920-1999	273 (183-408)
		Gamme pour le domaine :	83-408	
Pessière noire à mousse	Abitibi nord-ouest	Bergeron et al. 2004	1850-1920	135 (108-171)
			1920-1999	398 (302-527)
	Abitibi est	Bergeron et al. 2001	1850-1920	86 (56-131)
			1920-1999	191 (124-294)
	Waswanipi	Le Goff et al. 2007	1850-1940	99 (80-122)
			1940-2000	283 (204-392)
Gamme pour le domaine :	56-527			

² Données non-disponibles.

4.1.1.3. Taille des feux

Selon les données du MRNF, les feux qui ont touché la sapinière de la région pendant les périodes 1870-1904 et 1920-2007 étaient plus grands que ceux qui ont touché l'érablière (Fig. 2, Tableau 4.1.1-2). Cet état de fait ressort de façon évidente lors de la comparaison des médianes (Tableau 4.1.1-2), qui est un meilleur outil de comparaison que la moyenne dans des cas où la distribution des données n'est pas normale. La distribution des superficies était anormale pour tous les domaines, mais surtout pour l'érablière, où 74% des feux étaient de moins de 100 ha (Fig. 4).

Malgré le fait que la plupart des feux étaient assez petits (Fig. 4), les grands feux ont aussi joué un rôle important. La grande majorité du territoire brûlé était le résultat de feux de plus de 500 km² (Fig. 5). Les mêmes patrons ont été trouvés pour la sapinière à bouleau blanc (Lesieur et al. 2002) et pour la pessière noire à mousse du nord-ouest de l'Abitibi (Bergeron et al. 2004). La distribution de taille des feux suit généralement une distribution exponentielle négative (Boychuck et al. 1997, Li et al. 1999, Wimberley et al. 2000).

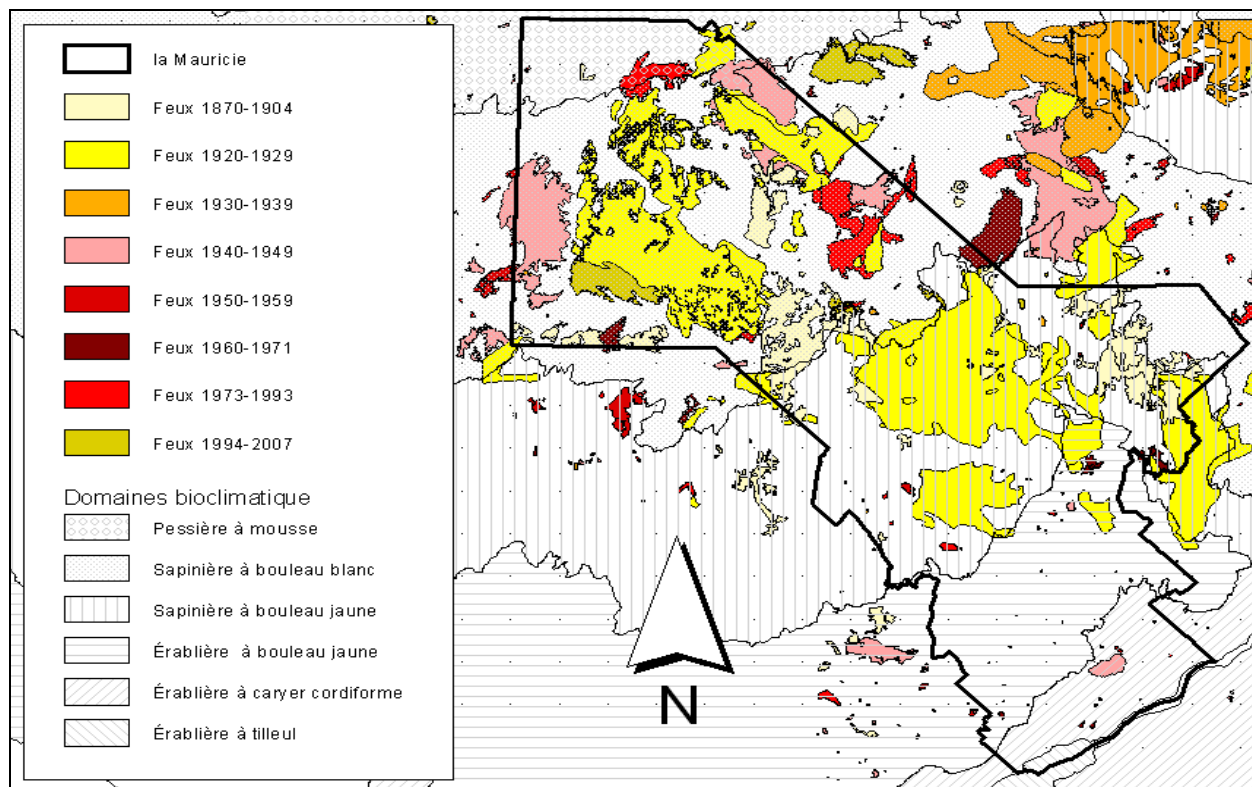


Figure 4. Les contours des grands feux de la région administrative de la Mauricie dans les années 1870-1904 et de 1920 à 2007. Source : Gouvernement du Québec 2009.

Tableau 4.1.1-2. Statistiques sur la superficie des feux, par domaines, qui ont eu lieu entre les années 1870-1904 et 1920-2007 (MRNF, Gouvernement du Québec 2009). À noter que plusieurs feux ont touché plus d'un domaine. N = nombre de feux.

Région / Domaine	N	Superficie (ha)	
		Moyenne (\pm écart type)	Médiane
Érablière à bouleau jaune	42	10747,5 (\pm 8558,14)	46,3
Sapinière à bouleau jaune	82	13647,1 (\pm 5082,72)	768,5
Sapinière à bouleau blanc	83	20024,3 (\pm 6022,59)	954,7
La Mauricie au complet	227	9826,4 (\pm 2385,36)	446,6
Pessière noire à mousse*	391	4202,7 (\pm 591,76)	340,0

*Ces données proviennent de la pessière noire à mousse de la région, et aussi d'un territoire de 63 813 km² au nord de la région

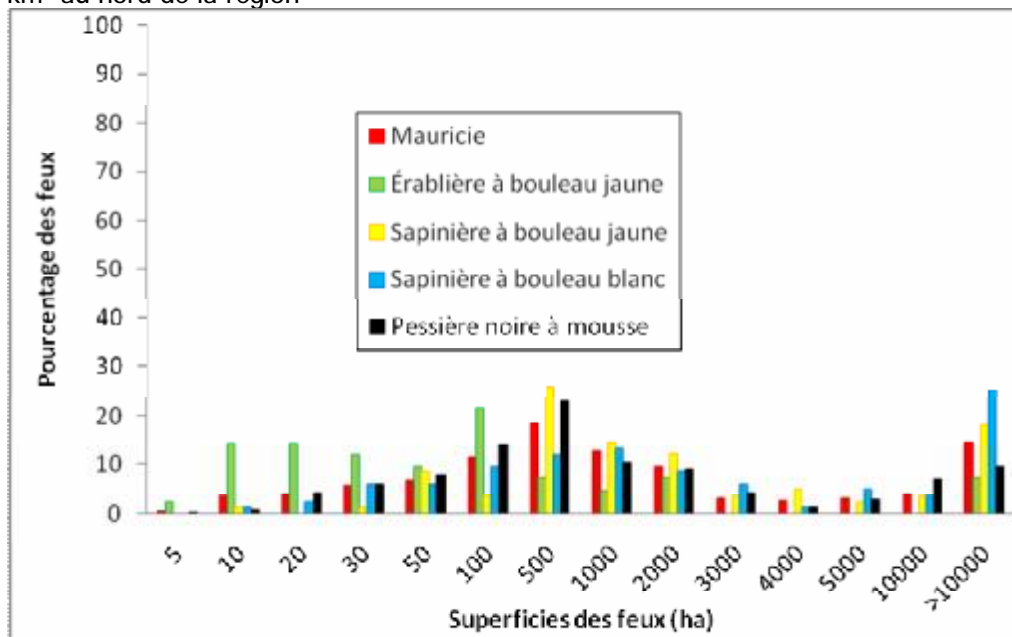


Figure 5. Pourcentages des feux de différentes superficies pour la Mauricie par domaine bioclimatique (Gouvernement du Québec 2009) ((1870-1904 et 1920-2007).

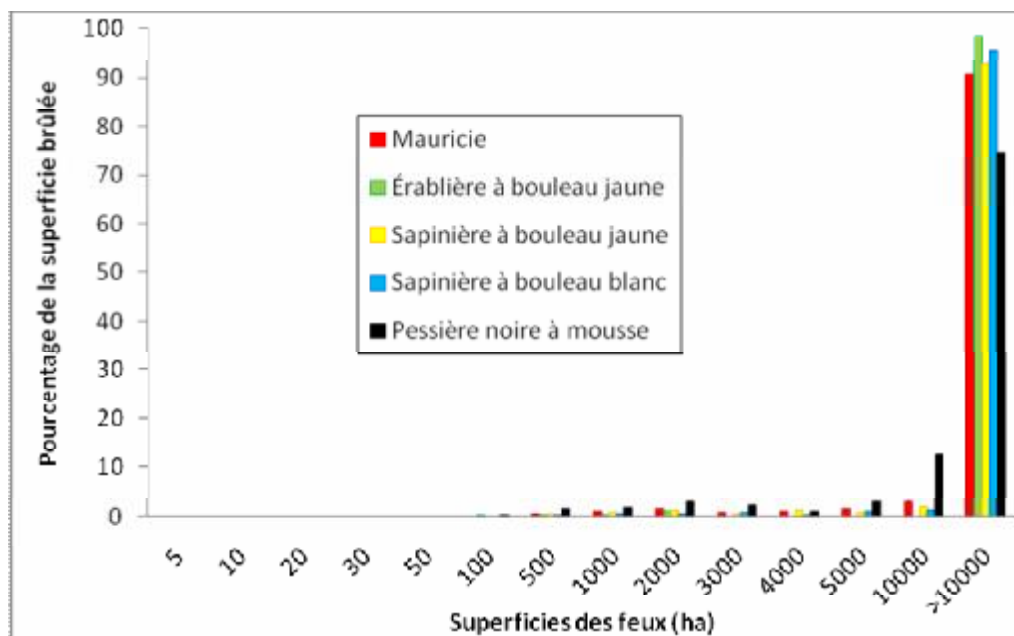


Figure 6. Pourcentage du territoire brûlé par des feux de différentes superficies par domaine bioclimatique (Gouvernement du Québec 2009) (1870-1904 et 1920-2007).

L'analyse du pourcentage de la région brûlé par année, illustre qu'il y a eu une grande période de feux dans les années 1922 et 1923, et aussi d'assez grands feux en 1944 dans la sapinière à bouleau blanc de l'est et dans la pessière (Figure 4; Figure 8). Les feux des années 20 ont touché toute la région, mais ceux de 1944 ont plutôt affecté la partie nord-ouest (Figure 4).

4.1.1.4. Répartition spatiale des feux

Finalement, les données du MRNF nous renseignent sur la répartition spatiale des feux. Les feux sont plutôt distribués aléatoirement sur le territoire (Figure 4). Des études dans la pessière à mousse indiquent que les bordures des feux étaient séparées par des distances minimums de 11 à 55 km entre 1973 et 1997 (Perron et al. 2008). Nos analyses des données du MRNF pour la région de la Mauricie indiquent une moyenne de 15 km (\pm écart type de 1,3 km) entre les bordures des feux de la même décennie, variant d'une moyenne de 5 km (\pm 1,3 km) dans les années 1920 à 63 km (\pm 11,5 km) dans les années 1930.

4.1.2. Insectes

Les épidémies d'insectes affectent aussi la structure et la composition de la forêt mauricienne. Il y a des épidémies de la livrée des forêts, de l'arpenteuse à pruche, et du diprion de Swaine, mais les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) sont les plus importantes.

Malgré son nom, la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*, TBE) préfère les sapins baumiers aux épinettes (MRNF 2009c). Elle peut avoir des effets assez importants sur la structure et la composition de la forêt, mais cet effet est différent de l'effet de feux.

4.1.2.1. Sévérité des épidémies de TBE

La tordeuse crée surtout des trouées, et la fréquence et la superficie de ces trouées dépendent de l'abondance de ces hôtes, les sapins et les épinettes (D'Aoust et al. 2004). Dans la forêt boréale de l'est du Canada, Cappuccino et al. (1998) ont trouvé des taux de mortalité d'entre 17 à 62% des sapins, laissant donc de 38 à 83% vivants dans des échantillons de 0,03 ha (Cappuccino et al. 1998). Bouchard et al (2003) ont trouvé qu'un couvert résiduel entre 10 et 30% était généralement observé dans la sapinière à bouleau jaune, même après une épidémie sévère (Bouchard et al. 2003). De plus, tous les effets d'une épidémie ne sont pas nécessairement évident immédiatement; les épidémies peuvent affaiblir même les espèces qui ne sont pas directement affectées par la tordeuse, menant à des mortalités des années après (Senecal et al. 2004).

4.1.2.2. Fréquence des épidémies de TBE

Les épidémies de TBE sont sévères une fois sur deux et suivent généralement un cycle d'environ 30 ans (Bouchard et al. 2003). La forêt mauricienne a été affectée par trois grandes épidémies durant le dernier siècle : la première de 1919 à 1929, la deuxième de 1930 à 1950, et la troisième de 1970 à 1987 (Morin et al. 1993). La plupart de la région a subi plus de 15 ans d'épidémies entre 1938 et 2008 (Figure 7).

4.1.2.3. Taille des trouées créées par des épidémies de TBE

Comme la TBE ne tue généralement les arbres que après plusieurs année d'épidémie, et ne tuent pas tous les arbres, c'est des trouées qu'elle crée, de tailles relativement petites. Une étude rédigée en Gaspésie indique que ces trouées sont généralement moins d'un hectare (moyenne de 0,33 ha, avec un maximum de 11 ha) (Belle-Isle et Kneeshaw 2007). Une autre étude rédigée en Abitibi indique des tailles de trouées encore plus petites, allant de quelques mètres carrés à quelques mille mètres carrés, mais étant toujours moins de 1 ha (Kneeshaw et Bergeron 1998).

4.1.2.4. Répartition spatiale des épidémies de TBE

Lors de leur étude en Gaspésie, Belle-Isle et Kneeshaw ont aussi trouvé que les trouées étaient moins agrégées que celles créées par la coupe, et plus régulières en forme (Belle-Isle et Kneeshaw 2007).

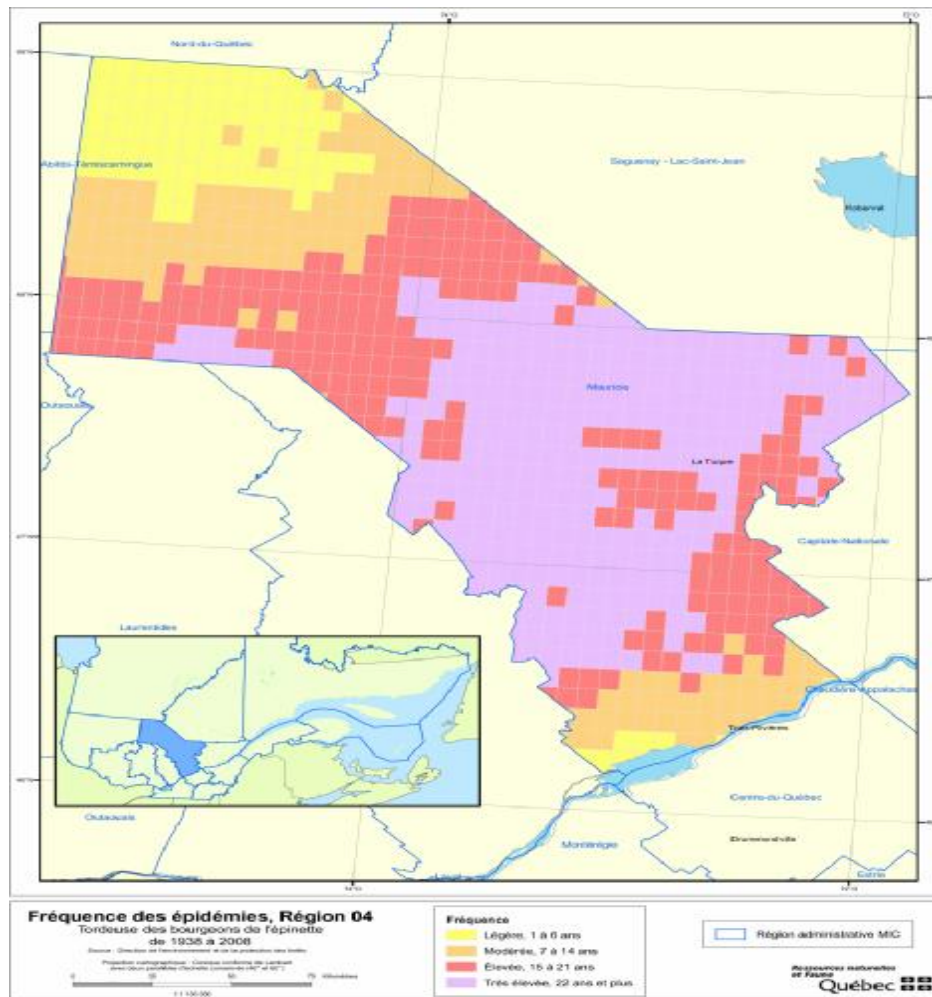


Figure 7. Fréquence des épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette dans la région administrative de la Mauricie, tiré de MRNF (2009d). Une fréquence légère (jaune) indique qu'il n'y a eu que 1 à 6 années d'épidémies entre 1938 et 2008, tandis qu'une fréquence très élevée (violet) indique qu'il y a eu 22 années ou plus d'épidémies dans la même période. Aussi indiqués sont des cellules avec des fréquences modérée (3 à 6 ans) et élevée (15 à 21 ans).

4.1.3. Chablis

Il y a peu d'études sur le chablis dans les forêts du Québec, mais il y a des indications que ce type de perturbation peut avoir des effets assez grands en termes économiques (Parent 1996) et écologiques (e.g., Kneeshaw et al. 2008).

4.1.3.1. Sévérité des chablis

Les chablis varient beaucoup en intensité, du chablis partiel qui n'affecte que 50 à 75% des arbres, jusqu'au chablis total qui affecte plus de 75% des arbres (e.g., Kneeshaw et al. 2008).

Une synthèse de données du Système d'Information Forestière par Tesselle (SIFORT) concernant les superficies affectées par les chablis totaux et partiels entre 1974 et 2000 indique qu'il y a beaucoup de variabilité spatiale à l'intérieur des sous-domaines bioclimatiques, mais qu'en général l'importance du chablis partiel diminue des sous-domaines bioclimatiques à

dominance résineuse aux sous-domaines à dominance feuillue : les superficies affectées sont plus extensives dans la pessière à mousse, suivi par la sapinière à bouleau blanc (ouest, ensuite est) et la sapinière à bouleau jaune (ouest, ensuite est) (Chabot et al., dans Vaillancourt 2008). La superficie affectée par chablis totaux diminue de la sapinière à bouleau blanc et la pessière à la sapinière à bouleau jaune et l'érablière à bouleau jaune (Tableau 4.1.3-1).

Tableau 4.1.3-1. Pourcentage du territoire des quatre domaines bioclimatiques qui couvrent la forêt publique de la Mauricie affectés annuellement par le chablis total et temps de retour calculé à partir de la base de données SIFORT (~ 1974-2000). Adapté de Vaillancourt 2008.

Sous-domaine bioclimatique	% affecté annuellement	Temps de retour (ans)
Érablière à bouleau jaune de l'est	0,0004	241 300
Sapinière à bouleau jaune de l'ouest	0,0098	10 220
Sapinière à bouleau blanc de l'est	0,0240	4 160
Sapinière à bouleau blanc de l'ouest	0,0098	10 220
Pessière noire à mousse de l'ouest	0,0240	4 160

4.1.3.2. Fréquence des chablis

Nous n'avons pas de données sur la fréquence des chablis partielles, mais les données SIFORT indiquent que les chablis totaux étaient assez rares dans la région entre 1974 et 2000. Les temps de retours varient d'un domaine à l'autre, diminuant généralement du sud au nord, mais sont toujours plus de 4000 ans (Tableau 4.1.3-1).

Il est à noter que ces données viennent de la période industrielle, et nous ne connaissons pas exactement l'influence que l'industrie a eu sur les chablis. Comme l'incidence de chablis augmente avec la fragmentation de la forêt (e.g., Mascarua Lopez et al. 2006), et que la coupe fragmente la forêt, c'est bien possible que le chablis soit devenu plus important avec l'industrialisation. D'un autre côté, comme les peuplements matures et surannés sont plus susceptibles aux chablis (e.g., Bouchard et al. 2009), et que la récolte a rajeuni la forêt, les chablis pourraient être moins fréquents dans la période industrielle que dans la période préindustrielle.

Les seules données préindustrielles disponibles pour la région viennent de l'étude de Martin Barrette sur les inventaires forestiers historiques (1921-1924) de l'érablière à bouleau jaune (Tableau 4.1.3-2). Ces données indiquent le pourcentage du territoire occupé par des chablis complets qui ont eu lieu 20 ans ou moins avant l'inventaire. Selon ces données, le pourcentage moyen affecté par année serait d'environ 0,075% (1,5% / 20 années), et la fréquence moyenne serait de 42 ans (Tableau 4.1.3-2). Ces données sont beaucoup plus élevées que celles présentées dans le Tableau 4.1.3-1, ce qui pourrait indiquer que ce territoire était plus propice au chablis que le territoire examiné par Vaillancourt (2008), ou que les chablis étaient plus fréquents pendant cette période, ou les deux.

Tableau 4.1.3-2. Données sur les pourcentages affectés par les chablis complets âgés de 20 ans ou moins selon 5 inventaires forestiers historiques faits dans l'érablière à bouleau jaune. Les territoires sont représentés par le nom de l'auteur de l'inventaire forestier historique qui les a décrit. L'année de l'échantillonnage et la superficie couverte par chaque inventaire sont aussi présentés. Le temps de retour est l'inverse du pourcentage affecté annuellement. Adapté de Barrette et Bélanger (2007).

Auteur	Année	Superficie (km ²)	% Affecté / 20 ans	% Affecté / ans	Temps de retour (ans)
Galarneau	1921	56	0,2	0,01	100
Galarneau	1921	39	0,9	0,05	22
Galarneau	1921	76	1,1	0,06	18
Galarneau	1921	135	5,0	0,25	4
Moir	1924	103	0,3	0,02	67
Moyenne		81,8	1,50	0,075	42,2
Écart type		17,05	0,892	0,0446	17,85

4.1.3.3. Taille des chablis

La taille des chablis est très variable. Selon des études faites sur les cartes écoforestières de 1980 et 1990 dans la sapinière à bouleau blanc et la sapinière à bouleau jaune de Gaspésie, les chablis partiels variaient de 0,5 à 100 ha, et les chablis totaux, de 0,5 à 60 ha (Kneeshaw et al. 2008).

4.1.3.4. Répartition spatiale des chablis

En forme, certaines études indiquent que les chablis sont linéaires (McNab et al. 2004), et d'autres, qu'ils ont des formes plus complexes (Schulte et Mladenoff 2005).

4.2. Mosaïque forestière résultante

4.2.1. Mosaïque forestière

Présentement, aucune étude nous fournit la structure du paysage de la forêt préindustrielle créée par le régime de perturbations naturelles. Par contre, les informations disponibles sur les perturbations elles-mêmes peuvent nous fournir des indices. L'importance des grands feux de forêt suggère une répartition de la forêt plutôt grossière. Les vieux peuplements devraient présenter des trouées causées par des insectes et des chablis partielles. On devrait également y retrouver ponctuellement des grands peuplements jeunes récemment brûlés marqués par des îlots plus vieux de forêt résiduelle.

4.2.2. Structure d'âge de la forêt préindustrielle

4.2.2.1. Selon les cycles de feux

Selon les modèles de Van Wagner (1978), Bergeron et Harvey (1997), et Bergeron et al. (1999), les forêts perturbées par le feu peuvent être divisées en trois cohortes ou stades de développement. La première cohorte est relativement équiennne, composée d'espèces pionnières qui poussent juste après le passage du feu. Après un certain temps, ces pionniers commencent à mourir, donnant place à des espèces plus tolérantes à l'ombre, donc des peuplements inéquiens de vieux pionniers et de jeunes tolérants. Quand le reste des pionniers sont morts, le stade de la troisième cohorte est atteint, donc des peuplements inéquiens variés. Selon Gauthier et al. (2008), dans la sapinière à bouleau blanc, les peuplements de la première cohorte sont généralement constitués de feuillus intolérants, avec des résineux tolérants qui commencent à pousser dans le sous-étage. Lors de la deuxième cohorte, les feuillus de la canopée commencent à mourir et à être remplacés par les résineux, donc des peuplements mixtes irréguliers. Enfin, lors de la troisième cohorte, les derniers feuillus sont remplacés par des résineux. Ces vieux peuplements inéquiens sont aussi caractérisés par des structures verticales complexes et des quantités importantes de bois mort.

Dans la Mauricie, à cause du cycle de feux relativement long, on devrait s'attendre à ce qu'une bonne partie du territoire soit couvert de grands peuplements matures et vieux, de la deuxième et troisième cohorte. Selon le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978), la proportion cumulative des peuplements jusqu'à l'âge de x est donnée par la formule

$$\Sigma f(x) = 1 - e^{-px}$$

où p correspond à l'inverse du cycle de feu ($p = 1/\text{cycle de feu}$). En utilisant les gammes de cycles de feu présentés dans le Tableau 4.1.1-1, on peut donc prédire la structure d'âge de la forêt naturelle. Ceci démontre qu'il y a beaucoup de variation possible dépendant du cycle utilisé, mais que, en générale, la vieille forêt (>100 ans) devrait dominer dans tous les domaines examinés (voir Tableau 4.2.2.1-1).

Tableau 4.2.2.1-1. Pourcentage des différents stades de développement calculé pour les quatre domaines bioclimatiques à l'étude selon le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978) et les gammes de cycles de feu (C) présentés dans le Tableau 4.1.1-1 (281-501 ans pour l'érablière, 91-257 pour la sapinière à bouleau jaune, 83-408 ans pour la sapinière à bouleau blanc, et 56-527 ans pour la pessière noire à mousse)

Domaine	Stade de développement (%)			
	Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
Érablière à bouleau jaune	3,9 à 6,9	7,4 à 12,4	6,8 à 10,7	70,1 à 81,9
Sapinière à bouleau jaune	7,5 à 19,7	13,3 à 28,6	11,4 à 18,4	33,3 à 67,8
Sapinière à bouleau blanc	4,8 à 21,4	8,9 à 30,1	8,1 à 18,6	30,0 à 78,3
Pessière noire à mousse	3,7 à 30,0	7,0 à 35,7	6,5 à 17,5	16,8 à 82,7

4.2.2.2. Selon les données historiques

Pour ce portrait de la forêt préindustrielle, on a aussi examiné des données historiques pour voir si elles correspondaient aux calculs sur les stades de développement basés sur les cycles de feux. Dans tous les domaines, les peuplements matures et vieux (de plus de 60 ans) étaient dominants, mais il y avait beaucoup de variation (Tableaux 4.2.2.2-1 à 5).

Dans l'érablière à bouleau jaune, les jeunes peuplements étaient dominants dans 4 des 12 territoires examinés (Tableau 4.2.2.2-1). Barrette et Bélanger (2007) ont aussi analysé ces inventaires à la plus petite échelle des bassins versants (moyenne de 16 km²) et ont comparé ces données à ceux des quatre inventaires faits sur de plus grands territoires (moyenne de 2602 km²) un peu plus tard (1924, 1931, 1932, et 1962), et les conclusions étaient semblables.

Dans la sapinière à bouleau jaune, il y avait peu de peuplements en régénération (0-20 ans), et beaucoup de variabilité dans les pourcentages des stades plus âgés (Tableau 4.2.2.2-2).

Dans la sapinière à bouleau blanc, il y avait aussi beaucoup de variation dans les blocs préindustriels (ici de 1959 et 1960). En moyenne, les peuplements matures dominaient, mais quatre blocs étaient dominés par des peuplements en régénération et deux par des peuplements jeunes. Les vieux peuplements n'étaient dominants dans aucun des quinze blocs examinés, et en moyenne couvraient de relativement petits pourcentages de la superficie (Tableau 4.2.2.2-3). Cependant, comme prédit par le modèle de Van Wagner (1978), le pourcentage moyen de la superficie couvert par des peuplements matures et vieux était plus faible ici que dans la sapinière à bouleau jaune, et un peu plus faible dans ce dernier que dans l'érablière à bouleau jaune (Tableau 4.2.2.2-5).

Dans la pessière noire à mousse, les peuplements matures étaient généralement dominants, suivi par des vieux, mais un des blocs était dominé par des peuplements en régénération et deux n'avaient pas de vieux peuplements (Tableau 4.2.2.2-4).

Si on compare la structure d'âge de la forêt préindustrielle (Tableau 4.2.2.2-5) à celle prédite par le modèle de l'exponentielle négative de van Wagner (Tableau 4.2.2.1-1), on voit plusieurs différences malgré le fait que les gammes prédites par ce dernier sont relativement larges. Selon les données préindustrielles, les pourcentages de régénérations et jeunes étaient plus hauts que ceux prédits par le modèle dans l'érablière à bouleau jaune. Dans la sapinière à bouleau jaune, les pourcentages de jeunes et matures étaient plus hauts que prédits, et le pourcentage de vieux, plus petit. Dans la sapinière à bouleau blanc, les pourcentages de régénérations et matures étaient plus hauts que prédits, et le pourcentage de vieux, plus petit. Enfin, dans la pessière noire à mousse, le pourcentage de matures était plus haut que prédit. Ces différences sont considérées dans les analyses d'écarts qui suivent.

Tableau 4.2.2.2-1. Pourcentage de la superficie de la forêt productive des différentes classes d'âge pour douze territoires dans l'érablière à bouleau jaune de la Mauricie. Les territoires sont représentés par le nom de l'auteur de l'inventaire forestier historique qui les a décrits. L'année de l'échantillonnage et la superficie de chaque bloc (en km²) sont aussi incluses. Adapté de Barrette (2007).

Auteur	Superficie	Année	Stades de développement (%)		
			Régén. (0-20 ans)	Jeune* (21-60 ans)	Mature et Vieux (>60 ans)
Galarneau (b)	56	1921	25	18	57
Galarneau (c)	92	1921	2	87	12
Galarneau (d)	126	1921	2	81	18
Galarneau (e)	39	1921	6	1	94
Galarneau (f)	76	1921	2	59	39
Galarneau (g)	134	1921	14	16	70
Galarneau (h)	135	1921	15	3	82
Carter	157	1922	32	45	23
Moir	103	1924	38	0	62
Townsend	267	1927	27	7	66
Hyde	364	1927	17	3	80
Samson	114	1930	1	1	98
Total	1663		17	22	61
Moyenne	138,6		15,1	26,8	58,4
Écart type	26,48		3,74	9,41	8,47

*À l'exception de l'inventaire fait par Moir, ce pourcentage correspond au pourcentage de vieux brûlis.

Tableau 4.2.2.2-2. Pourcentage de la superficie de la forêt productive couverte par les différents stades de développement en 1946 et 1957 pour six blocs dans la sapinière à bouleau jaune de la Mauricie. L'année de l'échantillonnage et la superficie de chaque bloc (en km²) sont aussi incluses. Les pourcentages du total sont basés sur la superficie totale des blocs. Adapté d'Alvarez et al. (2009).

Bloc	Superficie (km ²)	Année	Stades de développement (%)			
			Régén. (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
Central Vermillon	269	1946	3	54	30	13
Central Vermillon	269	1957	10	60	20	10
Kempt	215	1946	2	80	6	12
Kempt	215	1957	14	63	17	6
Manouane Lake	396	1946	1	17	59	23
Manouane Lake	396	1957	13	14	65	8
Morialice	108	1946	0	0	36	64
Morialice	108	1957	10	2	67	21
North Vermillon	350	1946	19	24	43	14
North Vermillon	350	1957	18	40	40	2
Tikenne	273	1946	2	10	8	80
Tikenne	273	1957	23	15	31	31
Total	3222		10	32	37	21
Moyenne	268,5		9,6	31,6	35,2	23,7
Écart type	27,95		2,29	7,74	6,00	6,97

Tableau 4.2.2.2-3. Pourcentage de la superficie de la forêt productive des différents stades de développement pour quinze blocs dans le territoire privé de la compagnie Smurfit-Stone dans la sapinière à bouleau blanc de la Mauricie. L'année de l'échantillonnage, le nombre d'échantillons, et la superficie de chaque bloc (en km²) est aussi inclus. Parce que les blocs ont été échantillonnés, les pourcentages du total sont basés sur le nombre total d'échantillons et non sur la superficie totale des blocs.

Bloc	Superficie	Année	N	Stades de développement (%)			
				Régén. (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
1	2184	1960	87	85	6	8	1
2	5169	1960	224	54	12	22	12
3	354	1960	75	0	12	43	45
4	1111	1960	267	8	24	46	22
12	1169	1959	28	0	50	46	4
13	3172	1959	70	80	3	13	7
14	4222	1960	154	1	16	59	24
15	3455	1960	98	19	7	53	21
16	2880	1960	85	20	37	39	4
17	1165	1960	43	82	0	2	16
18	539	1960	15	0	27	73	0
20	1255	1960	23	4	39	26	31
22	4061	1960	59	1	29	41	29
23	213	1960	9	0	11	67	22
29	381	1960	29	17	0	14	69
Total	31330		1266	28	17	36	19
Moyenne	2088,7		84,4	24,7	18,2	36,8	20,5
Écart type	418,61		19,64	8,51	3,98	5,64	4,77

Tableau 4.2.2.2-4. Pourcentage de la superficie de la forêt productive des différents stades de développement pour 5 blocs dans le territoire privé de la compagnie Smurfit-Stone la pessière noire à mousse de la Mauricie. L'année de l'échantillonnage, le nombre d'échantillon, et la superficie de chaque bloc (en km²) est aussi inclus. Parce que les blocs ont été échantillonnés, les pourcentages du total sont basés sur le nombre total d'échantillons et non la superficie totale des blocs.

Bloc	Superficie	Année	N	Stades de développement (%)			
				Régén. (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
2	158	1960	22	41	18	41	0
3	121	1960	71	0	10	44	46
4	536	1960	234	9	25	45	21
24	43	1960	39	3	12	49	36
29	35	1960	20	5	10	85	0
Total	893		386	8	20	47	25
Moyenne	178,6		77,2	11,6	15	52,8	20,6
Écart type	92,33		40,25	7,49	2,90	8,15	9,30

Tableau 4.2.2-5. Pourcentages des différents stades de développement calculé pour l'entièreté des quatre domaines bioclimatiques à l'étude selon les données historiques (totaux des Tableaux 4.2.2-1 à 4). Aussi inclus les moyennes et écart types (en parenthèses).

Domaine	Stade de développement (%)			
	Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
Érablière à bouleau jaune	17 (15,1 ± 3,74)	22 (26,8 ± 9,41)	61 (58,4 ± 8,47)	
Sapinière à bouleau jaune	10 (9,6 ± 2,29)	32 (31,6 ± 7,74)	37 (35,2 ± 6,00)	21 (23,7 ± 6,97)
Sapinière à bouleau blanc	28 (24,7 ± 8,51)	17 (18,2 ± 3,98)	36 (36,8 ± 5,64)	19 (20,5 ± 4,77)
Pessièrre noire à mousse	8 (11,6 ± 7,49)	20 (15,0 ± 2,90)	47 (52,8 ± 8,15)	25 (20,6 ± 9,30)

4.2.3. Types forestiers de la forêt préindustrielle

Les noms des domaines bioclimatiques, nous laisse entrevoir que l'érablière à bouleau jaune est naturellement dominée par des peuplements feuillus et que la sapinière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau blanc sont dominés par des peuplements mixtes fortement composés de sapin baumier et que la pessièrre est dominée par des résineux. Suivant cette logique, le pourcentage de résineux devrait augmenter du sud (érablière) au nord (pessièrre noire à mousse). Cette hypothèse est examinée selon les mêmes trois séries de données décrites dans la section précédente.

Les recherches de Barrette (2004) indiquent que, malgré le nom, la majorité des peuplements matures de l'érablière à bouleau jaune étaient dominés par des résineux, soit en forme mixte (résineux-feuillus), soit en forme pur. En générale, il y avait moins de peuplements mixtes à dominance feuillue et très peu de feuillu pur ($\geq 80\%$; Tableau 4.2.3-1). Les inventaires faits après les grands feux de 1922 et 1923 démontraient des plus faibles proportions de résineux-feuillus (Mann-Whitney U = 1,00; N = 11; P = 0.012) et de plus fortes proportions de feuillus purs (Mann-Whitney U = 0,00; N = 11; P = 0.006) que ceux faits avant 1922. Cependant, les peuplements mixtes étaient surtout dominants en moyenne, couvrant une moyenne de 64 % du territoire ($\pm 6\%$ écart type). Même les peuplements résineux couvraient de plus grandes superficies que les feuillus.

Les peuplements mixtes étaient aussi dominants dans la sapinière à bouleau jaune (Alvarez et al. 2009, Tableau 4.2.3-2). Les pourcentages de peuplements mixtes ont diminué significativement entre 1946 et 1957 (test Wilcoxon : Z = -2,201; N = 6 paires; P = 0,028), contrebalancé en partie par des augmentations non-significatives dans les pourcentages de résineux purs (Z = -1,761; N = 6 paires; P = 0,076) et de feuillus purs (Z = -1,572; N = 6 paires; P = 0,116). Cependant, le pourcentage du dernier n'a jamais été plus que 34%, et ceci dans seulement un bloc (Tableau 4.2.3-2). En moyenne, les peuplements résineux couvraient de plus grandes superficies que les feuillus.

La sapinière à bouleau blanc et la pessièrre noire à mousse étaient dominées par des peuplements résineux purs (Tableau 4.2.3-3 et 11a). Cependant, dans la sapinière à bouleau blanc, il y avait beaucoup de variation d'un bloc à l'autre selon les données de Smurfit-Stone (Tableau 4.2.3-1). Les feuillus étaient assez importants dans 5 des 15 blocs examinés dans la sapinière, et l'importance des peuplements mixtes variait de 3 à plus de 44% (Tableau 4.2.3-3).

Si on compare les proportions de peuplements résineux entre les quatre domaines bioclimatiques, comme prévu, en moyenne, les pourcentages de peuplements résineux ont augmenté de l'érablière à la pessièrre noire à mousse (Tableau 4.2.3-5). En générale, la forêt

préindustrielle était plutôt dominée par des peuplements mixtes dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune, et par des peuplements résineux dans la sapinière à bouleau blanc et la pessière noire à mousse.

Tableau 4.2.3-1. Pourcentage de la superficie de la forêt mature (plus de 60 ans) des différents couverts forestiers pour 12 territoires des hautes collines du bas Saint-Maurice (érablière à bouleau jaune). Les résineux (Rés) étaient de $\geq 80\%$ volume résineux, les feuillus, de $\geq 80\%$ volume feuillu, les feuillu-résineux (Feuillu-Rés), $> 50\%$ feuillus par volume, et les résineux-feuillu (Rés-Feuillu), $> 50\%$ résineux. Les territoires sont représentés par le nom de l'auteur de l'inventaire forestier historique qui les a décrits. L'année de l'échantillonnage et la superficie de chaque bloc (en km²) sont aussi inclus. Les pourcentages du total sont basés sur la superficie totale des blocs. Adapté de Barrette (2004).

Auteur	Superficie (km ²)	Année	Couvert forestier (%)				
			Rés.	Rés-Feuillu	Feuillu-Rés	Mixte*	Feuillu
Galarneau(a)	56	1921	18	67	14	81	1
Galarneau(b)	92	1921	15	57	28	85	0
Galarneau(c)	126	1921	38	40	21	61	0
Galarneau(d)	39	1921	19	68	12	80	1
Galarneau(e)	76	1921	23	62	15	77	0
Galarneau(f)	134	1921	35	48	17	65	0
Galarneau(g)	135	1921	18	69	13	82	1
Carter	157	1922	87	13	0	13	0
Moir	103	1924	16	11	65	76	8
Townsend	267	1927	54	15	19	34	13
Hyde	364	1927	22	48	19	67	12
Samson	114	1930	47	38	14	52	2
Total	1663		36	40	19	59	5
Moyenne	138,6		32,7	44,7	19,8	64,4	3,2
Écart type	26,48		6,19	6,27	4,53	6,33	1,41

*Mixte = Rés.-feuillu + Feuillu-rés.

Tableau 4.2.3-2. Pourcentage de la superficie de la forêt productive des différents couverts forestiers pour 11 blocs dans les concessions de Manouane et Vermillon (sapinière à bouleau jaune). Les résineux étaient de $\geq 75\%$ volume résineux et les feuillus, de $\geq 75\%$ volume feuillu. L'année de l'échantillonnage et la superficie de chaque bloc (en km²) sont aussi inclus. Les pourcentages du total sont basés sur la superficie totale des blocs. Adapté d'Alvarez et al. (2009).

Bloc	Superficie (km ²)	Année	Couvert forestier (%)		
			Résineux	Mixte	Feuillus
Central Vermillon	269	1946	34	42	24
	269	1957	34	32	34
Kempt	215	1946	4	96	0
	215	1957	45	37	18
Manouane Lake	396	1946	34	48	18
	396	1957	48	46	6
Morialice	108	1946	25	71	4
	108	1957	39	37	24
North Vermillon	350	1946	48	41	11
	350	1957	40	36	24
Tikenne	273	1946	32	67	1
	273	1957	41	53	6
Total	3222		37	49	14
Moyenne	268,5		35,3	50,5	14,2
Écart type	27,95		3,47	5,42	3,18

Tableau 4.2.3-3. Pourcentage de la superficie de la forêt productive des différents couverts forestiers pour 15 blocs dans le territoire privé de la compagnie Smurfit-Stone dans la sapinière à bouleau blanc de la Mauricie. Les peuplements dits *résineux* étaient de $\geq 75\%$ volume résineux et les *feuillus*, de $\geq 75\%$ volume feuillu. L'année de l'échantillonnage, le nombre d'échantillon (N), et la superficie de chaque bloc (en km²) sont aussi inclus. Parce que les blocs ont été échantillonnés, les pourcentages du total sont basés sur le nombre total d'échantillons et non la superficie totale des blocs.

Bloc	Superficie	Année	N	Couvert forestier (%)		
				Résineux	Mixte	Feuillu
1	2184	1960	67	24	25	51
2	5169	1960	224	62	15	23
3	354	1960	75	77	22	1
4	1111	1960	267	88	11	1
12	1169	1959	28	79	18	3
13	3172	1959	61	43	11	46
14	4222	1960	154	84	13	3
15	3455	1960	86	74	19	7
16	2880	1960	78	69	19	12
17	1165	1960	33	45	3	52
18	539	1960	15	60	33	7
20	1255	1960	23	91	9	0
22	4061	1960	57	63	32	5
23	213	1960	9	56	44	0
29	381	1960	29	83	10	7
Total	31330		1206	71	16	13
Moyenne	2088,7		80,4	66,5	18,9	14,5
Écart type	418,61		19,80	4,87	2,81	4,94

Tableau 4.2.3-4. Pourcentage de la superficie de la forêt productive des différents couverts forestiers pour 5 blocs dans le territoire privé de la compagnie Smurfit-Stone dans la pessière noire à mousse de la Mauricie. Les peuplements dits *résineux* étaient de $\geq 75\%$ volume résineux et les *feuillus*, de $\geq 75\%$ volume feuillu. L'année de l'échantillonnage, le nombre d'échantillon (N), et la superficie de chaque bloc (en km²) sont aussi inclus. Parce que les blocs ont été échantillonnés, les pourcentages du total sont basés sur le nombre total d'échantillons et non la superficie totale des blocs.

Bloc	Superficie	Année	N	Couvert forestier (%)		
				Résineux	Mixte	Feuillu
2	158	1960	22	82	5	14
3	121	1960	71	78	21	1
4	536	1960	234	86	12	2
24	43	1960	39	95	5	0
29	35	1960	20	85	15	0
Total	893		386	85	13	2
Moyenne	178,6		77,2	85,1	11,5	3,3
Écart type	92,33		40,25	2,88	3,12	2,59

Tableau 4.2.3-5. Récapitulation des données préindustrielles sur les couverts forestiers pour les quatre domaines bioclimatique de la forêt publique de la Mauricie. Les totaux par domaine sont présentés, et entre parenthèses, les moyennes plus ou moins l'écart-type. Voir tableaux 4.2.3-1 à 4.2.3-4 pour les détails.

Domaine	Résineux	Mixte	Feuillu
Érablière à bouleau jaune	36 (32,7 ± 6,19)	59 (64,4 ± 6,33)	5 (3,2 ± 1,41)
Sapinière à bouleau jaune	37 (35,3 ± 3,47)	49 (50,5 ± 5,42)	14 (14,2 ± 3,18)
Sapinière à bouleau blanc	71 (66,5 ± 4,87)	16 (18,9 ± 2,81)	13 (14,5 ± 4,94)
Pessièrre noire à mousse	85 (85,1 ± 2,88)	13 (11,5 ± 3,12)	2 (3,3 ± 2,59)

4.2.4. Essences de la forêt préindustrielle

En générale, les données historiques démontrent aussi des différences au niveau des espèces dominantes dans les quatre domaines bioclimatiques examinés, malgré les limitations des différentes bases de données. Dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune, les inventaires historiques examinés par Barrette (2004), Barrette et Bélanger (2007), et Alvarez et al. (2009) ne donnent que de l'information sur les arbres matures (plus de 60 ans), et ceci uniquement pour certaines espèces. Les données de Smurfit-Stone incluent des échantillons de toutes espèces d'arbres à plus de 3,5 pouces au diamètre à la hauteur poitrine (DHP).

Les données de l'érablière à bouleau jaune indiquent que, en termes de volume, les peuplements matures résineux étaient dominés par des sapins baumiers, suivi par des épinettes blanche/rouge et ensuite noire (Barrette 2004; Tableau 4.2.4-1). Les pourcentages de pin blancs étaient faibles, et les pins gris n'existaient pas dans la plupart des blocs (Barrette 2004; Tableau 4.2.4-1).

Tableau 4.2.4-1. Pourcentage du volume résineux mature (plus de 60 ans) pour 10 territoires des hautes collines du bas Saint-Maurice (érablière à bouleau jaune) selon des inventaires forestiers préindustriels. Les territoires sont représentés par le nom de l'auteur de l'inventaire forestier historique qui les a décrits. Voir Tableau 4.2.3-1 pour les superficies des territoires et les années des inventaires. À noter que les données pour les territoires de Carter et Moire n'étaient pas disponibles à ce niveau de détails. Adapté de Barrette (2007).

Auteur	Épinette		Sapin baumier	Pin blanc	Pin gris	Thuya
	Blanche/rouge	Noire				
Galarneau(b)	24	27	44	5	0	0
Galarneau(c)	25	16	50	9	0	0
Galarneau(d)	21	16	50	13	1	0
Galarneau(e)	25	14	50	7	5	0
Galarneau(f)	18	20	52	10	0	0
Galarneau(g)	19	34	41	6	0	0
Galarneau(h)	22	19	56	3	0	0
Samson*	63		14	1	23	0
Townsend	37	21	37	2	4	0
Hyde*	52		47	1	0	0
Moyenne	23,9**	20,9**	44,1	5,7	3,3	0
Écart-type	2,09**	2,35**	3,78	1,29	2,27	0

nd : non-disponible

* Les inventaires faits par Samson et Hyde n'incluent que la somme des pourcentages d'épinettes, sans division entre les blancs/rouges et les noirs.

** Ces résultats n'incluent pas Samson et Hyde.

Dans la sapinière à bouleau jaune, les données sont disponibles par pourcentage de tiges et par volume, et les résultats diffèrent un peu tout dépendant de la mesure examinée (Alvarez et al. 2009). Selon le pourcentage de tiges, les sapins baumiers étaient dominants, suivi par les épinettes noires et les bouleaux blancs. Selon le pourcentage de volume, les bouleaux blancs étaient dominants, suivi par les épinettes noires, les pins gris, et les sapins baumiers. Le mélèze était assez rare (Alvarez et al. 2009; Tableau 4.2.4-2).

Tableau 4.2.4-2. Pourcentage (% nombre de tiges et volume) des essences dans les peuplements matures et vieux (61 ans et +) de la sapinière à bouleau jaune, Mauricie, en 1957, basée sur des inventaires forestiers de 6 blocs dans les concessions de Vermillon et Manouane. Adapté d'Alvarez et al. (2009).

Essences	% Tiges	% Volume
Sapin baumier	35	13
Épinette noire	32	26
Bouleau blanc	17	27
Pin gris	8	14
Érables	2	2
Épinette blanche	1	4
Bouleau jaune	1	6
Peuplier	2	6
Mélèze/Thuya	1	1
Autres	<1	1

Dans la sapinière à bouleau blanc, les données sont disponibles par pourcentage de tiges de plus de 3,5 pouces au diamètre à la hauteur de la poitrine. Selon cette mesure, les épinettes noires étaient dominantes, suivi par les sapins baumiers, les bouleaux blancs, et les pins gris. Les épinettes blanche/rouge n'avaient qu'une très faible importance (Tableau 4.2.4-3).

Tableau 4.2.4-3. Pourcentage de tiges de plus de 3,5 pouces de diamètre à hauteur de poitrine des différents essences de la sapinière à bouleau blanc, Mauricie, en 1959-60, basé sur les données des placettes permanentes de Smurfit-Stone. Voir Tableau 4.2.3-3 pour les années des échantillons.

Bloc	Épinette		Sapin baumier	Pin gris	Boul. blanc	Peuplier faux- tremble	Autre	
	Blanche /rouge	Noire					Feuil	Rés
1	0	5	38	23	32	2	0	0
2	4	45	26	9	14	3	0	0
3	1	59	26	5	10	0	0	0
4	1	54	21	16	7	1	0	0
12	0	78	8	0	13	1	0	0
13	2	43	45	0	9	0	0	0
14	0	51	27	11	10	1	0	0
15	0	46	36	1	16	0	0	0
16	1	41	21	17	16	3	0	1
17	0	3	52	17	17	4	6	0
18	1	65	12	5	15	2	0	0
20	0	36	38	14	10	1	0	0
22	2	42	40	3	11	2	0	0
23	0	42	16	30	7	5	0	0
29	0	49	9	32	8	2	0	0
Moyenne	0,8	43,9	27,7	12,2	13,0	1,8	<1	<1
Écart type	0,30	5,02	3,48	2,68	1,61	0,38	<1	<1

Dans la pessière noire à mousse, les données sont aussi disponibles par pourcentage de tiges de plus de 3,5 pouces au diamètre à hauteur de la poitrine. Selon cette mesure, les épinettes noires étaient très dominantes. Les épinettes blanches/rouges et les peupliers n'avaient qu'une très faible importance (Tableau 4.2.4-4).

Tableau 4.2.4-4. Pourcentage de tiges de plus de 3,5 pouces en diamètre à hauteur de poitrine des différentes essences de la pessière noire à mousse, Mauricie, en 1959-60, basé sur les données des placettes permanentes de Smurfit-Stone. Voir Tableau 4.2.3-4 pour les années des échantillons.

Bloc	Épinette		Sapin baumier	Pin gris	Boul. blanc	Peuplier faux- tremble	Autre	
	Blanche /rouge	Noire					Feuil	Rés
2	4	71	0	9	14	3	0	0
3	1	85	0	5	10	0	0	0
4	1	75	0	16	7	1	0	0
24	0	76	19	1	3	0	0	0
29	0	58	0	32	8	2	0	0
Moyenne	1,2	73,0	3,9	12,6	8,5	1,3	<1	<1
Écart type	0,73	4,40	3,89	5,47	1,76	0,56	<1	<1

En générale, l'épinette noire devient de plus en plus dominant et le sapin baumier, de moins en moins dominant du sud au nord (Tableau 4.2.4-5).

Tableau 4.2.4-5. Récapitulation des essences présentes dans chaque domaine bioclimatique. Pour l'érablière à bouleau jaune, la sapinière à bouleau blanc, et la pessière noire à mousse, il s'agit de moyennes \pm écarts types. Pour la sapinière à bouleau jaune, les données ne sont disponibles qu'en pourcentage de tiges et de volume (voir ci-haut).

Essence	Érablière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau jaune		Sapinière à bouleau blanc	Pessière noire à mousse
		(% tiges)	(% vol.)		
Épinette blanche/rouge	23,9 \pm 2,09	1	4	0,8 \pm 0,30	1,2 \pm 0,73
Épinette noire	20,9 \pm 2,35	32	26	43,9 \pm 5,02	73,0 \pm 4,40
Sapin baumier	44,1 \pm 3,78	35	13	27,7 \pm 3,48	3,9 \pm 3,89
Pin blanc	5,7 \pm 1,27		ND	ND	ND
Pin gris	3,3 \pm 2,27	8	14	12,2 \pm 2,68	12,6 \pm 5,47
Mélèze/thuya	ND	1	1	ND	ND
Bouleau blanc	ND	17	27	13,0 \pm 1,61	8,5 \pm 1,76
Bouleau jaune	ND	1	6	ND	ND
Peuplier faux-trembles	ND	2	6	1,8 \pm 0,38	1,3 \pm 0,56
Érables	ND	2	2	ND	ND

4.3. Structure interne des peuplements de la forêt préindustrielle

Chaque stade de développement de la forêt a une structure interne particulière. La classification de la forêt selon les diverses cohortes permet de bien faire ressortir ces grandes différences structurales (Figure 8).

Les peuplements immatures et matures de 1^{re} cohorte sont généralement homogènes et équiens (tous les arbres ou presque ont le même âge) (Figure 8). De 30% à 50% d'entre eux conservent toutefois des vétérans du peuplement précédent, qui ont survécu à la perturbation catastrophique (feu), ce qui complexifie un peu la structure d'âge et de diamètre.

Lorsque la sénescence et les perturbations secondaires entrent en jeu, on observe une diversification de la structure. Une partie des arbres de la 1^{re} cohorte laisse la place à de nouveaux arbres et la 2^e cohorte est initiée (Figure 8). Cela permet la création d'un couvert forestier hétérogène, parsemé de trouées et formé de plusieurs étages d'arbres. La dimension et l'âge des arbres sont aussi diversifiés. Ces peuplements sont de structure irrégulière. Des débris ligneux et des chicots de fortes dimensions abondent alors, offrant aux êtres vivants un milieu de vie riche et diversifié (Bergeron et al. 1999).

Enfin, les peuplements voient les arbres de la 1^{re} cohorte disparaître totalement (mais de façon graduelle) et leur structure diamétrale et d'âge se rapprocher grandement de l'inéquienne (beaucoup de variation en âge). À ce stade, le bois mort est assez important et la structure verticale des peuplements est complexe (Bergeron et al. 1999). C'est la troisième cohorte qui s'installe (Figure 12a).

Dans une étude de la sapinière à bouleau blanc de la région de l'Abitibi, Harvey et al. (2002) estime que la première cohorte est formée de peuplements de moins de 100 ans, la deuxième, de 75 à 175 ans, et la troisième, de 150 ans et plus. Comme il manque de l'information sur les âges des cohortes spécifiques à la Mauricie, on utilise ces classifications avec une modification : pour simplifier les analyses, on définit la première cohorte comme formée de peuplements de moins de 75 ans. Selon les cycles de feu présentés dans le Tableau 4.1.1-2 et le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (voir section 4.2.2.1), on peut donc estimer les proportions des trois cohortes (voir Tableau 4.3-1). Cependant, comme il y a un chevauchement

(en termes temporels) entre les cohortes 2 et 3, et la différence entre ces cohortes n'est pas toujours très claire, surtout pour la sapinière et la pessière (C. Messier communication personnelle), nous présentons la 2^e et 3^e cohorte ensemble.

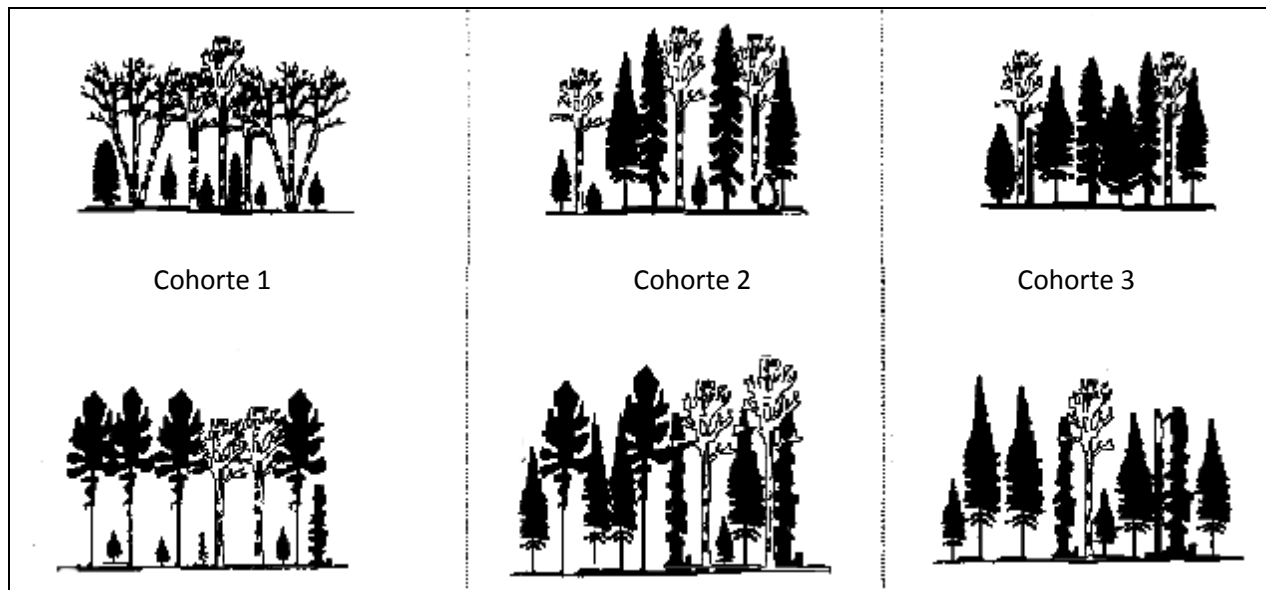


Figure 8. Schématique des trois cohortes, adapté de Harvey et al. 2002.

Tableau 4.3-1. Pourcentage de peuplements dans chaque cohorte, calculée selon les cycles de feux (Tableau 4.1.1-1), le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978)

Domaine	Cycle (ans)	Cohorte (%)	
		1 (0-75 ans) (équienne)	2 & 3 (>75ans) (irrégulière & inéquienne)
Érablière à bouleau jaune	281-501	13,9 à 23,4	76,6 à 86,1
Sapinière à bouleau jaune	91-257	25,3 à 56,1	43,9 à 74,7
Sapinière à bouleau blanc	83-408	16,8 à 59,5	40,5 à 83,2
Pessière noire à mousse	56-527	13,3 à 73,8	26,2 à 86,7

4.4. Portrait synthèse

Tableau 4.4-1. Portrait synthèse des caractéristiques des quatre domaines bioclimatiques de la forêt préindustrielle de la région de la Mauricie.

Aspect	Catégorie	Variabilité naturelle			
		Érablière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau blanc	Pessière noire à mousse
Sévérité des perturbations naturelle	Feux : Résiduel à l'échelle de la perturbation	Données non-disponibles		7-19% (11% en moyenne)	7-37%
	Insectes à l'échelle du paysage	• très élevée	• très élevée	• modérée à très élevée	• légère
	Chablis complet (% du territoire affecté par année)	• 0,075 à 0,0004%	• 0,0098%	• 0,0098% (ouest) à 0,0240% (est)	• 0,024%
Fréquence des perturbations naturelle (cycles)	Feux	• 281 à 501 ans	• 91 à 257 ans	• 83 à 408 ans	• 56 à 527 ans
	Insectes	• TBE : 30 ans			
	Chablis total	• 241 300 ans	• 10 220 ans	• 4160 (est) à 10 220 ans (ouest)	• 4160 ans
	Chablis partiel	Données non-disponibles			
Taille des perturbations naturelle	Feux (moyenne ha ± écart type; médiane en parenthèse)	• 10747 ± 8558 (46 ha)	• 13647 ± 5083 (769 ha)	• 20024 ± 6023 (959 ha)	• 4203 ± 592 ha (340 ha)
	Insectes (TBE)	Petites trouées (généralement <1 ha)			
	Chablis total	Données non- disponibles	• 0,5 à 60 ha	Données non-disponibles	
	Chablis partiel	Données non- disponibles	• 0,5 à 100 ha	Données non-disponibles	
	Mosaïque	Taille des massifs	Grandes aires issues de feux Petites aires issues de la TBE (généralement <1 ha) Sénescence et autres causes de mortalité : mortalité par trouées (par pied d'arbre).		

Aspect	Catégorie	Variabilité naturelle			
		Érablière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau blanc	Pessière noire à mousse
	Répartition des massifs et peuplements	Grandes aires issues de feu réparties de façon aléatoire (minimum 5-63 km entre les feux de la même décennie) Aires issues de TBE et d'autres insectes plutôt concentrées en certains secteurs Trouées réparties de façon aléatoire			
Classe d'âge (% superficie de la forêt) selon les cycles de feu	Régénération (0-20 ans)	3,9 à 6,9	7,5 à 19,7	4,8 à 21,4	3,7 à 30,0
	Jeune (21-60 ans)	7,4 à 12,4	13,3 à 28,6	8,9 à 30,1	7,0 à 35,7
	Mature (61-100 ans)	6,8 à 10,7%	11,4 à 18,4%	8,1 à 18,6%	6,5 à 17,5%
	Vieux (> 100 ans)	70,1 à 81,9%	33,3 à 67,8%	30,0 à 78,3%	16,8 à 82,7%
Classe d'âge (% superficie de la forêt, moyenne ± écart type) selon les données historiques	Régénération (0-20 ans)	15,1 ± 3,74%	9,6 ± 2,29%	24,7 ± 8,51%	11,5 ± 7,5%
	Jeune (21-60 ans)	26,8 ± 9,41%	31,6 ± 7,74%	18,2 ± 3,98%	15,2 ± 2,92%
	Mature (61-100 ans)	58,4 ± 8,47%	35,2 ± 6,00%	36,8 ± 5,64%	52,6 ± 8,19%
	Vieux (> 100 ans)	23,7 ± 6,97%	20,5 ± 4,77%	20,6 ± 9,36%	
Types forestiers (% superficie de la forêt, moyenne ± écart type)	Résineux	32,7 ± 6,19%	35,3 ± 3,47%	66,5 ± 4,87%	85,1 ± 2,88%
	Mixte	64,4 ± 6,33%	50,5 ± 5,42%	18,9 ± 2,81%	11,6 ± 3,12%
	Feuillus	3,2 ± 1,41%	14,2 ± 3,18%	14,5 ± 4,94%	3,4 ± 2,60%
Essences	Dominants	Sapin baumier, épinette blanche/rouge et noire	Sapin baumier, épinette noire, bouleau blanc	Épinette noire, sapin baumier, bouleau blanc pin gris	Épinette noire
	Rares	Pin gris, thuya	Érables, épinette blanche/rouge, mélèze	Épinette blanche/rouge, peuplier	Épinette blanche/rouge, peuplier, sapin
Stades de développement et structure interne des peuplements	Cohorte 1 (équienne)	13,9 à 23,4%	25,3 à 56,1%	16,8 à 59,5%	13,3 à 73,8%
	Cohortes 2 & 3 (irrégulière & inéquienne)	76,6 à 86,1%	43,9 à 74,7%	40,5 à 83,2%	26,2 à 86,7%

5. PORTRAIT DE LA FORÊT ACTUELLE

5.1. Perturbations

Aujourd'hui, même si la forêt de la Mauricie est encore affectée par les feux, les insectes, et le chablis (voir section 4), la coupe est maintenant devenue la perturbation la plus importante.

5.1.1. La coupe

Le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) établi des distributions spatiales de coupes assez strictes. Selon le RNI (art. 74), dans la sapinière, 70% des aires de coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) d'un seul tenant doivent avoir une superficie de 50 ha ou moins, 90% doivent être égales ou inférieures à 100 ha et la totalité doivent avoir une superficie maximale de 150 ha. Dans la pessière, c'est un maximum de 50 ha pour 20% des superficies coupées, 100 ha pour 70%, et 150 ha pour 100%. Dans l'érablière, c'est un maximum de 25 ha pour 70% des aires de coupes d'un seul tenant, 90% doivent avoir une superficie de 50 ha ou moins et la totalité doivent être inférieures à 100 ha. Les coupes de plus de 100 ha doivent être de forme rectiligne : la longueur doit être au moins 4 fois la largeur moyenne. Les grandes coupes (100-150 ha) doivent être séparées par des lisières boisées de 100 m en largeur, et les plus petites, d'une lisière de 60 m en largeur. De plus, l'article 79.8 du RNI exige que 60% des aires de coupe avec protection de la régénération et des sols doivent faire l'objet d'une coupe mosaïque (CMO). Cette répartition des superficies, et surtout les coupes mosaïques (CMO), mène à une fragmentation du territoire, semblable à une courtepoinette, avec une alternance de superficies coupées et non-coupées.

5.2. Mosaïque forestière résultante

5.2.1. Superficie des peuplements et massifs

Les massifs et peuplements sont des groupements d'arbres de la même âge. Les massifs sont généralement considéré comme étant plus grands que les peuplements, couvrant des milliers d'hectares. Il y a très peu de massifs dans la forêt aménagée. Les peuplements créés par la combinaison des coupes et des perturbations naturelles sont relativement petits (Tableau 5.2.1-1). Malgré les différences établies par le RNI, il n'y a pas de grandes différences entre les quatre domaines bioclimatiques en termes de superficie moyenne des peuplements.

Tableau 5.2.1-1. La superficie moyenne des peuplements dans chacun des quatre grands domaines bioclimatiques à l'étude

Domaine	Superficie totale (km ²)	Nombre de peuplements	Moyenne superficie ± écart type (ha)
Érablière à bouleau jaune	3978	25430	15,6 ± 0,10
Sapinière à bouleau jaune	11833	73427	16,0 ± 0,22
Sapinière à bouleau blanc	13088	85480	15,3 ± 0,52
Pessière noire à mousse	10	66	11,4 ± 2,25

5.2.2. Structure d'âge de la forêt actuelle

Qu'importe l'échelle, la forêt actuelle des quatre domaines bioclimatiques de la Mauricie est dominée par des peuplements en régénération, généralement suivi par les peuplements matures (Tableau 5.2.2-1 à 4). Pour faciliter la comparaison avec les données préindustrielles et les prédictions du modèle de Van Wagner (1978), ainsi que l'applicabilité à l'aménagement, les données sont présentés à plusieurs échelles.

Tableau 5.2.2-1. Pourcentage de la superficie de la forêt productive couverte par des peuplements de chaque stade de développement. Les unités d'analyses sont les districts écologiques. Les moyennes \pm l'écart-types sont présentées par domaine bioclimatique (seulement la partie couverte par la forêt de la Mauricie).

Domaine	Nombre de districts	Stade de développement (%)			
		Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
Érablière à bouleau jaune	30	5,7 \pm 0,80	36,4 \pm 2,08	37,7 \pm 2,65	20,2 \pm 2,50
Sapinière à bouleau jaune	54	8,4 \pm 1,05	29,7 \pm 1,66	53,0 \pm 1,46	9,0 \pm 0,80
Sapinière à bouleau blanc	97	4,9 \pm 0,74	43,7 \pm 2,29	45,1 \pm 2,10	6,3 \pm 0,54
Pessièrre noire à mousse	2	0	14,3 \pm 6,07	83,1 \pm 7,09	2,8 \pm 1,02

Tableau 5.2.2-2. Pourcentage de la superficie de la forêt productive de chaque unité de paysage couverte par des peuplements de chaque stade de développement dans la région de la Mauricie. La superficie de la forêt productive de chaque unité est aussi présentée. À noter que les unités entre parenthèse sont fusionnées à cause de leur très faible superficie dans la région (≤ 10 km²).

Domaine	Unité de paysage	Superficie (km ²)	Stade de développement (%)			
			Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
Érablière à bouleau jaune	25	45	5,3	49,6	19,4	25,6
	28(27)	1160	8,7	37,3	34,6	19,3
	29	2770	7,8	35,9	34,6	21,6
Sapinière à bouleau jaune	48(49)	85	0,0	17,0	61,0	22,0
	50	256	7,4	16,0	72,0	4,6
	51	3495	12,5	29,6	52,0	5,9
	52	1849	10,4	24,1	56,3	9,2
	53(89)	5038	10,0	27,4	55,0	7,5
	54	1106	3,2	39,1	48,1	9,6
Sapinière à bouleau blanc	82	1659	12,4	30,1	46,1	11,4
	83	1261	3,6	48,3	41,9	6,2
	84	3244	5,8	38,8	50,1	5,3
	85(48)	585	8,5	25,3	61,5	4,7
	86	1279	3,9	54,7	35,6	5,9
	87(89)	2867	3,6	49,7	42,0	4,7
	88	1231	1,6	72,3	20,8	5,3
	90(91)	961	0,4	45,9	46,8	6,9
	Pessièrre noire à mousse	86	10	0	15,3	81,7

Tableau 5.2.2-2. Pourcentage de la superficie de la forêt productive de chaque UAF (divisé par domaine bioclimatique) couverte par des peuplements de chaque stade de développement dans la région de la Mauricie. Le pourcentage de la forêt productive de chaque UAF qui se trouve dans chaque domaine bioclimatique est aussi présenté.

UAF	Domaine	Superficie (%)	Stade de développement (%)			
			Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
041-51	Érablière à bouleau jaune	61,3	5,5	37,1	33,1	24,2
	Sapinière à bouleau jaune	38,7	8,7	24,2	59,8	7,2
	Totale pour l'UAF	100,0	6,8	32,1	43,4	17,7
042-51	Érablière à bouleau jaune	9,4	7,0	30,6	48,3	14,0
	Pessière noire à mousse	0,1	0,0	13,5	83,3	3,2
	Sapinière à bouleau blanc	44,4	0,8	52,5	40,8	5,9
	Sapinière à bouleau jaune	46,1	5,2	35,1	51,0	8,7
	Totale pour l'UAF	100,0	3,4	42,4	46,2	8,0
043-51	Sapinière à bouleau blanc	99,8	4,7	40,1	47,9	7,3
	Sapinière à bouleau jaune	0,2	0,0	78,9	19,3	1,7
	Totale pour l'UAF	100,0	4,7	40,2	47,8	7,2
043-52	Érablière à bouleau jaune	0,2	0,0	28,7	63,1	8,2
	Sapinière à bouleau blanc	6,6	7,7	22,6	67,4	2,2
	Sapinière à bouleau jaune	93,2	6,9	25,9	59,7	7,5
	Totale pour l'UAF	100,0	6,9	25,7	60,2	7,1

Tableau 5.2.2-3. Pourcentage de la superficie de chaque domaine bioclimatique en entier (forêt publique de la Mauricie seulement) couvert par des peuplements de chaque stade de développement. Les superficies de chaque domaine sont aussi incluses.

Domaine	Superficie (km ²)	Stades de développement (%)			
		Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
Érablière à bouleau jaune	3978	8,1	36,5	34,5	21,0
Sapinière à bouleau jaune	11833	10,0	28,3	54,1	7,5
Sapinière à bouleau blanc	13088	5,1	45,6	43,1	6,2
Pessière noire à mousse	10	0	15,3	81,7	3,0

5.2.3. Types forestiers de la forêt actuelle

Dans la forêt actuelle, les peuplements mixtes sont dominants dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune, alors que les résineux sont dominants dans la sapinière à bouleau blanc et la pessière (Tableaux 5.2.3-1 à 3). En générale, l'importance des feuillus diminue et l'importance des résineux augmente de l'érablière à bouleau jaune à la sapinière à bouleau blanc (Tableaux 5.2.3-1 à 3).

Tableau 5.2.3-1. Pourcentage de la superficie de la forêt productive couverte par chaque type forestier. L'unité d'analyse est le district écologique, et les moyennes sont présentées par domaine bioclimatique (seulement la partie couverte par la forêt publique de la Mauricie) et par UAF (moyennes \pm écart types). Pour être qualifiés de résineux ces derniers doivent occuper au moins 75% de la surface terrière résineuse et pour être qualifiés de feuillu : au moins 75% surface terrière occupée par ce type forestier

Domaine	Superficie (km ²)	Nombre de districts	Type forestier (%)		
			Résineux	Mixte	Feuillus
Érablière à bouleau jaune	149,6 \pm 24,12	30	19,3 \pm 3,78	48,7 \pm 3,09	32,0 \pm 3,24
Sapinière à bouleau jaune	233,1 \pm 25,90	54	26,0 \pm 2,30	49,3 \pm 2,29	24,7 \pm 2,53
Sapinière à bouleau blanc	158,9 \pm 10,36	97	49,5 \pm 2,47	32,5 \pm 1,82	18,0 \pm 1,96
Pessièrre noire à mousse	5,09 \pm 1,48	2	92,4 \pm 0,96	7,5 \pm 1,05	0,1 \pm 0,09

Tableau 5.2.3-2. Pourcentage de la superficie de la forêt productive de chaque unité de paysage couverte par des peuplements de chaque type forestier dans la région de la Mauricie. Pour être qualifiés de résineux ces derniers doivent occuper au moins 75% de la surface terrière résineuse et pour être qualifiés de feuillu : $\geq 75\%$ surface terrière occupée par ce type forestier. La superficie de la forêt productive de chaque unité est aussi présentée. À noter que les unités entre parenthèse sont fusionnées à cause de leur très faible superficie dans la région (≤ 10 km²).

Domaine	Unité de paysage	Superficie (km ²)	Type forestier (%)		
			Feuillu	Mixte	Résineux
Érablière à bouleau jaune	25	47,63	43	52	6
	28(27)	1306,14	31	54	15
	29	3136,26	26	54	20
Sapinière à bouleau jaune	48(49)	87,09	17	56	27
	50	300,12	9	56	34
	51	3550,56	16	47	37
	52	2014,60	18	54	28
	53(89)	5356,34	23	50	26
	54	1280,69	42	40	18
	82	2277,76	6	16	78
Sapinière à bouleau blanc	83	1523,43	15	23	61
	84	3651,61	24	36	41
	85(48)	625,32	24	38	38
	86	1462,49	11	39	50
	87(89)	3337,22	18	38	44
	88	1424,69	6	32	61
	90(91)	1111,54	24	55	22
Pessièrre noire à mousse	86	10	<1	7	93

Tableau 5.2.3-3. Pourcentage de la superficie de la forêt productive de chaque UAF (divisée par domaine bioclimatique) couverte par des peuplements de chaque type forestier dans la région de la Mauricie. Aussi présenté, le pourcentage de la forêt productive de chaque UAF qui se trouve dans chaque domaine bioclimatique. Pour être qualifiés de résineux ces derniers doivent occuper au moins 75% de la surface terrière résineuse et pour être qualifiés de feuillu : $\geq 75\%$ surface terrière occupée par ce type forestier.

UAF	Domaine	Superficie (%)	Type forestier (%)		
			Feuillu	Mixte	Résineux
041-51	Érablière à bouleau jaune	61,3	28,8	52,8	18,5
	Sapinière à bouleau jaune	38,7	14,2	51,3	34,4
	Totale pour l'UAF	100,0	23,1	52,2	24,6
042-51	Érablière à bouleau jaune	9,4	21,3	58,6	20,0
	Pessière noire à mousse	0,1	0,6	7,6	91,8
	Sapinière à bouleau blanc	44,4	14,1	38,4	47,6
	Sapinière à bouleau jaune	46,1	28,4	47,6	24,0
	Totale pour l'UAF	100,0	21,3	44,5	34,1
043-51	Sapinière à bouleau blanc	99,8	16,9	30,9	52,2
	Sapinière à bouleau jaune	0,2	26,7	15,1	58,2
	Totale pour l'UAF	100,0	16,9	30,9	52,2
043-52	Érablière à bouleau jaune	0,2	41,2	53,6	5,2
	Sapinière à bouleau blanc	6,6	21,1	39,1	39,9
	Sapinière à bouleau jaune	93,2	20,0	49,9	30,2
	Totale pour l'UAF	100,0	20,1	49,2	30,7

5.2.4. Essences de la forêt actuelle

Les peuplements matures et vieux de l'érablière à bouleau jaune de la forêt publique de la Mauricie sont caractérisés par des hauts pourcentages de bouleau, sapin, érable, et épinette noire. Il y a peu de thuya, mélèze, pin rouge et épinette blanche (Tableau 5.2.4-1). À noter que seul les peuplements matures et vieux sont considérés ici parce que ce portrait forme la base de l'analyse d'écart entre l'état préindustriel et actuel, et les données préindustrielles sur les essences sont limités à ces stades de développement.

Tableau 5.2.4-1. Moyenne en pourcentage de l'érablière à bouleau jaune de la Mauricie dominée ou codominée par différentes essences. Seul les peuplements matures et vieux sont inclus. L'unité d'analyses (N) est le district écologique.

Essence	Moyenne	N	Écart Type
Bouleau jaune	31,5	30	3,40
Sapin baumier	27,2	30	2,37
Bouleau blanc	26,9	30	3,31
Érable	18,3	30	2,17
Épinette noire	12,5	30	1,64
Peuplier faux-tremble	10,1	30	2,01
Érable rouge	9,9	30	1,35
Pin blanc	3,8	30	0,93
Feuillu tolérant	2,6	30	0,57
Feuillu intolérant	1,7	30	0,59

Pin gris	0,8	30	0,28
Thuya	0,8	30	0,20
Épinette blanche	0,4	30	0,11
Mélèze	0,2	30	0,09
Pin rouge	0,0	30	0,00

L'examen des peuplements matures et vieux résineux de l'érablière à bouleau jaune, montre qu'ils sont caractérisés par de hauts pourcentages de sapin baumier et épinette noire en dominance ou codominance, suivi par le pin blanc, un peu de pin rouge et de mélèze (Tableau 5.2.4-2).

Tableau 5.2.4-2. Pourcentage moyen, par district, de la superficie des peuplements résineux matures et vieux de l'érablière à bouleau jaune de la Mauricie couverte par chaque type d'essence (en dominance ou codominance).

Essence	Moyenne	N	Écart Type
Sapin baumier	74,0	30	3,35
Épinette noire (Pessière)	60,7	30	4,55
Pin blanc	16,6	30	3,32
Thuya	4,3	30	1,11
Pin gris	3,4	30	1,34
Épinette blanche	2,6	30	0,68
Mélèze	1,3	30	0,47
Pin rouge	0,0	30	0,01

Les peuplements matures et vieux de la sapinière à bouleau jaune de la forêt publique de la Mauricie sont caractérisés par des hauts pourcentages de bouleau blanc, sapin baumier, épinette noire et peuplier faux-tremble. Il y a très peu d'épinette blanche et de thuya (Tableau 5.2.4-3).

Tableau 5.2.4-3. Pourcentage moyen, par district, de la superficie des peuplements matures et vieux de la sapinière à bouleau jaune de la Mauricie couverte par chaque type d'essence (en dominance ou codominance).

Essence	Moyenne	N	Écart Type
Bouleau blanc	52,1	55	1,71
Sapin baumier	27,5	55	1,64
Épinette noire	26,5	55	1,68
Bouleau jaune	15,3	55	1,50
Peuplier faux-tremble	15,0	55	1,40
Pin gris	10,2	55	2,01
Érable	3,0	55	0,58
Feuillu intolérant	2,7	55	0,36
Érable rouge	1,7	55	0,44
Mélèze	0,4	55	0,08
Pin blanc	0,3	55	0,08
Thuya	<0,1	55	0,02
Épinette blanche	<0,1	55	0,02

Les peuplements matures et vieux de la sapinière à bouleau blanc de la forêt publique de la Mauricie sont caractérisés par des hauts pourcentages d'épinette noire, bouleaux blanc, pin gris, sapin baumier et peuplier faux-tremble. Il y a très peu de thuya, de pin blanc, et d'épinette blanche (Tableau 5.2.4-4).

Tableau 5.2.4-4. Pourcentage moyen, par district, de la superficie des peuplements matures et vieux de la sapinière à bouleau blanc de la Mauricie couverte par chaque type d'essence (en dominance ou codominance). N = nombre de districts.

Essence	Moyenne	N	Écart Type
Épinette noire	55,9	92	1,98
Bouleau blanc	43,6	92	2,25
Pin gris	22,8	92	2,44
Sapin baumier	18,1	92	1,70
Peuplier faux-tremble	16,2	92	1,26
Feuillu intolérant	1,3	92	0,21
Mélèze	1,0	92	0,13
Bouleau jaune	0,6	92	0,33
Thuya	<0,1	92	0,01
Pin blanc	<0,1	92	0,00
Épinette blanche	0,0	92	0,00

Les peuplements matures et vieux de la pessière noire à mousse de la forêt publique de la Mauricie sont caractérisés par des hauts pourcentages d'épinette noire et de pin gris. Il y a très peu de sapin baumier et de peuplier faux-tremble (Tableau 5.2.4-5).

Tableau 5.2.4-5. Pourcentage moyen, par district, de la superficie des peuplements matures et vieux de la pessière noire à mousse de la Mauricie couverte par chaque type d'essence (en dominance ou codominance). N = nombre de districts.

Essence	Moyenne	N	Écart Type
Épinette noire	68,0	2	3,36
Sapin baumier	0,7	2	0,66
Pin gris	75,1	2	10,02
Bouleau blanc	0,7	2	0,66
Peuplier faux-tremble	7,9	2	0,07

5.3. Structure interne des peuplements de la forêt actuelle

En définissant les peuplements de la première cohorte comme étant de 0 à 75 ans, la deuxième, de 75 à 175 ans, et la troisième, de 150 ans et plus (sensu Harvey et al. 2002), et en incluant les peuplements inéquiens vieux et matures (« VIN »s) dans la troisième cohorte, on peut utiliser les données actuelles pour calculer les proportions de chaque cohorte par domaine bioclimatique et par UAF divisé par domaine bioclimatique (Tableaux 5.3-1 et 2). Cependant, comme il y a un chevauchement entre les cohortes 2 et 3, et la différence entre ces cohortes n'est pas très claire, surtout pour la sapinière (C. Messier communication personnelle), nous

présentons la deuxième et troisième cohorte ensemble. Nos analyses indiquent que l'érablière et la sapinière sont fortement dominées par des peuplements de la première cohorte, et la pessière est faiblement dominée par des peuplements de la deuxième et troisième cohorte.

Tableau 5.3-1. Pourcentage des peuplements dans chaque cohorte pour les quatre domaines bioclimatiques de la forêt publique de la Mauricie, calculé selon les données actuelles et les estimations de l'âge de chaque cohorte de Harvey et al. (2002), mais avec les peuplements vieux inquiens (VIN) inclus dans la troisième cohorte malgré leur âge.

Domaine	Cohorte (%)	
	1 (0-75 ans) (équienne)	2 & 3 (>75ans) (irrégulière & inquiennne)
Érablière à bouleau jaune	82,2	17,8
Sapinière à bouleau jaune	67,7	32,3
Sapinière à bouleau blanc	72,2	27,8
Pessière noire à mousse	46,8	53,2

Tableau 5.3-2. Pourcentage de peuplements dans chaque cohorte pour les quatre UAFs de la forêt publique de la Mauricie, divisé par domaine bioclimatique, et calculé selon les données actuelles et les estimations de l'âge de chaque cohorte de Harvey et al. (2002).

UAF	Domaine	Superficie (%)	Cohorte (%)	
			1 (0-75 ans) (équienne)	2 & 3 (>75ans) (irrégulière & inquiennne)
041-51	Érablière à bouleau jaune	61,3	82,0	18,0
	Sapinière à bouleau jaune	38,7	70,7	29,3
042-51	Érablière à bouleau jaune	9,4	80,4	19,6
	Pessière à noire mousse	0,1	46,8	53,2
	Sapinière à bouleau blanc	44,4	73,8	26,2
	Sapinière à bouleau jaune	46,1	74,6	25,4
043-51	Sapinière à bouleau blanc	99,8	68,0	32,0
	Sapinière à bouleau jaune	0,2	85,6	14,4
043-52	Érablière à bouleau jaune	0,2	70,8	29,2
	Sapinière à bouleau blanc	6,6	59,2	40,8
	Sapinière à bouleau jaune	93,2	62,0	38,0

5.4. Portrait actuel synthèse

Tableau 5.4-1. Portrait synthèse des caractéristiques des quatre domaines bioclimatiques de la forêt actuelle de la Mauricie.

Aspect	Catégorie	Variabilité			
		Érablière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau blanc	Pessière noire à mousse
Perturbations (la coupe)	Taille selon le RNI	70% ≤ 25 ha 90% ≤ 50 ha max 100 ha	70% ≤ 50 ha 90% ≤ 100 ha max 150 ha	70% ≤ 50 ha 90% ≤ 100 ha max 150 ha	20% ≤ 55 ha 70% ≤ 100 ha max 150 ha
Mosaïque	Répartition des peuplements	Plutôt régulier, structuré autour des routes et de l'accessibilité Souvent divisé par des coupes			
	Superficie des peuplements	15,6 ± 0,10 ha	16,0 ± 0,22 ha	15,3 ± 0,52 ha	11,4 ± 2,25 ha
Classe d'âge à l'échelle des districts (% superficie de la forêt, moyen ± écart type) :	Régénération (0-20 ans)	5,7 ± 0,80%	8,4 ± 1,05%	4,9 ± 0,74%	0
	Jeune (21-60 ans)	36,4 ± 2,08%	29,7 ± 1,66%	43,7 ± 2,29%	14,3 ± 6,07%
	Mature (61-100 ans)	37,7 ± 2,65%	53,0 ± 1,46%	45,1 ± 2,10%	83,1 ± 7,09%
	Vieux (> 100 ans)	20,2 ± 2,50%	9,0 ± 0,80%	6,3 ± 0,54%	2,8 ± 1,02%
Types forestiers à l'échelle des districts (% superficie de la forêt, moyenne ± écart type)	Résineux	19,3 ± 3,78%	26,0 ± 2,30%	49,5 ± 2,47%	92,4 ± 0,96%
	Mixte	48,7 ± 3,09%	49,3 ± 2,29%	32,5 ± 1,82%	7,5 ± 1,05%
	Feuillus	32,0 ± 3,24%	24,7 ± 2,53%	18,0 ± 1,96%	0,1 ± 0,09%
Essences	Dominants	Sapin baumier, épinette noire, et pin blanc	Bouleau blanc, sapin baumier, épinette noire, et peuplier faux-tremble	Épinette noire, bouleau blanc, pin gris, sapin baumier, et peuplier faux-tremble	Épinette noire et pin gris
	Rares	Mélèze, thuya, épinette blanche/rouge, pin blanc, pin gris	Épinette blanche/rouge, thuya, pin blanc, mélèze	Thuya, pin blanc, bouleau jaune, mélèze (pas d'érables ni d'épinette blanche/rouge)	Bouleau blanc, sapin (pas d'épinette blanche/rouge, pin blanc, thuya, érables, bouleau jaune, ni mélèze)
Stades de développement et structure interne des peuplements	Cohorte 1 (équienne)	82,2%	67,7%	72,2%	46,8%
	Cohortes 2 & 3 (irrégulière & inéquienne)	27,8%	22,3%	27,8%	53,2%

6. ANALYSE D'ÉCART

6.1. Perturbations

Malgré le fait que la forêt de la Mauricie est encore affectée par les feux, les insectes, et le chablis (voir sections 4 et 5), le grand changement entre la période préindustrielle et actuelle est que la coupe est maintenant une des perturbations les plus importantes.

6.2. Mosaïque forestière résultante

6.2.1. Structure d'âge

En termes de structure d'âge, il y a des écarts significatifs entre les données préindustrielles et les données actuelles à l'échelle des districts (Tableau 6.2.1-2). Dans l'érablière à bouleau jaune, il y a eu une tendance vers un déclin dans les pourcentages de peuplements en régénération. Dans la sapinière à bouleau blanc, des pertes dans les pourcentages de vieux peuplements. Il y a aussi eu des augmentations dans les pourcentages de jeunes dans la sapinière à bouleau blanc et de matures dans la sapinière à bouleau jaune.

Tableau 6.2.1-2. Résultats de t-tests comparant la forêt actuelle à la forêt préindustrielle en termes de pourcentage de la forêt couverte par des peuplements en régénération (0-20 ans), jeune (21-60 ans), mature (61-100 ans), et vieux (>100 ans) pour les quatre grands domaines bioclimatiques à l'étude. L'unité d'analyse est le district (actuel) ou le bloc (préindustriel). Aussi présenté sont les moyennes différences entre les données actuelles et préindustrielles et les intervalles de confiance 95% de ces différences. Des valeurs positives de la différence moyenne indiquent que les pourcentages actuels sont plus grands que les pourcentages préindustriels, et des valeurs négatives, qu'ils sont plus petits. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent que ces différences sont significatives (en caractère gras), et ceux entre 0,1 et 0,05, des tendances (en italiques). Les suppositions des analyses paramétriques n'ont pas été supportées pour la pessière, nous présentons donc les résultats de la version non-paramétrique (Mann-Whitney U).

Domaine	Stades de développement	Différence moyenne	t	df	P
Érablière à bouleau jaune	<i>Régénération</i>	-10,3 (-21,1 à 0,4)	-2,023	17	0,059
	Jeune	+10,8 (-17,0 à 38,6)	0,821	17	0,423
	Mature & Vieux	-0,7 (-26,1 à 24,7)	-0,059	17	0,953
Sapinière à bouleau jaune	Régénération	-1,1 (-9,4 à 7,2)	-0,289	16	0,776
	Jeune	-10,8 (-34,6 à 12,9)	-0,965	16	0,349
	Mature***	+28,9 (9,6 à 48,3)	3,167	16	0,006
	Vieux	-17,0 (-38,3 à 4,3)	-1,688	16	0,111
Sapinière à bouleau blanc	Régénération	-21,5 (-37,1 à -5,1)	-2,802	32	0,009
	Jeune***	+44,2 (31,5 à 56,9)	7,093	32	<0,001
	Mature***	-8,0 (-21,3 à 5,3)	-1,230	32	0,228
	Vieux	-14,9 (-24,0 à -5,9)	-3,357	32	0,002
Pessière noire à mousse	Régénération	-11,6 (-40,7 à 20,6)	1,000*	7**	0,190
	Jeune	+2,5 (-15,9 à 20,9)	5,000*	7**	1,000
	Mature	+25,0 (-13,0 à 63,0)	1,000*	7**	0,190
	Vieux	-16,0 (-56,3 à 24,3)	4,000	7**	0,857

*Statistique U et non t.

** Nombre de blocs et districts (N) et non df.

*** Pour ces valeurs, le territoire actuel correspondant au territoire utilisé pour produire le portrait préindustriel n'est pas représentatif du restant de la Mauricie (voir Annexe); ces analyses sont donc des comparaisons entre les données préindustrielles et les données actuelles provenant de ce territoire plus limité, et non de la Mauricie en entier.

Puisque les données préindustrielles utilisées dans ces analyses proviennent d'un instant spécifique dans le temps et d'une assez petite superficie, il est possible qu'elles ne soient pas représentatives de l'état typique de la forêt. Nous analysons donc aussi l'écart entre les pourcentages de chaque classe d'âge prédit par le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (voir section 4.2.2.1) et les pourcentages actuels. Parce que le modèle prédit des pourcentages à l'échelle des quatre domaines bioclimatiques, nous comparons ces prédictions aux données actuelles pour les quatre domaines bioclimatiques de la Mauricie en entier et divisons par UAF.

Cette comparaison indique des écarts assez impressionnants entre la structure d'âge de la forêt actuelle et la forêt naturelle prédit par le modèle basé sur les cycles de feux. Comme les comparaisons entre la forêt préindustrielle et la forêt actuelle, ces comparaisons démontrent surtout de grands écarts au niveau des vieux peuplements, avec beaucoup moins de ces peuplements dans la forêt actuelle que prédit par le modèle. Cependant, les pourcentages de matures et jeunes sont plus élevés que ceux prédit par le modèle (Tableau 6.2.1-3).

Tableau 6.2.1-3. Différences entre les prédictions du modèle de Van Wagner (1978) et les données actuelles sur les stades de développement pour chacun des grands domaines bioclimatiques. Une différence positive indique que le pourcentage actuel est plus haut que la limite maximale de la gamme prédite par le modèle, une différence négative, qu'il est plus bas que la limite minimale, et le symbole « = », qu'il est entre les limites de la gamme.

Territoire	Classe d'âge (%)			
	Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
Érablière à bouleau jaune	+1,2	+24,1	+23,8	-49,1
Sapinière à bouleau jaune	=	=	+35,7	-25,8
Sapinière à bouleau blanc	=	+15,5	+24,5	-23,8
Pessière noire à mousse	-3,7	=	+64,2	-13,8

Les comparaisons à l'échelle des domaines bioclimatiques ne sont pas nécessairement très utiles en termes d'aménagement. L'aménagement est plutôt faite à l'échelle des UAFs et non à l'échelle des grands domaines. Pour cette raison, nous avons aussi effectué cette comparaison à l'échelle des UAFs, divisées par domaine bioclimatique. La comparaison était entre les pourcentages de chaque partie de chaque UAF couvert par les peuplements des différentes classes d'âge et les prédictions du modèle de Van Wagner pour chaque domaine. Les résultats sont semblables ici que pour les grands domaines, avec des différences assez impressionnantes en termes de pourcentage de vieux peuplements (beaucoup moins que prédit) et de peuplements jeunes et matures (beaucoup plus que prédit) (Tableau 6.2.1-4).

Tableau 6.2.1-4. Différences entre les pourcentages de la forêt couverte par des peuplements de chaque classe d'âge selon le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978) et les données actuelles pour chacun des grands domaines bioclimatiques de la forêt publique de la Mauricie, divisé par UAF. Une différence positive indique que le pourcentage actuel est plus haut que la limite maximale de la gamme prédite par le modèle, une différence négative, qu'il est plus bas que la limite minimale, et le symbole « = », qu'il est entre les limites de la gamme.

UAF	Domaine	Superficie (%)	Classes d'âge (%)			
			Régénération (0-20 ans)	Jeune (21-60 ans)	Mature (61-100 ans)	Vieux (>100 ans)
041-51	Érablière à bouleau jaune	61,3	=	24,7	22,4	-45,9
	Sapinière à bouleau jaune	38,7	=	=	41,4	-26,1
042-51	Érablière à bouleau jaune	9,4	0,1	18,2	37,6	-56,1
	Pessière noire à mousse	0,1	-3,7	=	65,8	-13,6
	Sapinière à bouleau blanc	44,4	-4	22,4	22,2	-24,1
	Sapinière à bouleau jaune	46,1	-2,3	6,5	32,6	-24,6
043-51	Sapinière à bouleau blanc	99,8	-0,1	10	29,3	-22,7
	Sapinière à bouleau jaune	0,2	-7,5	50,3	0,9	-31,6
043-52	Érablière à bouleau jaune	0,2	-3,9	16,3	52,4	-61,9
	Sapinière à bouleau blanc	6,6	=	=	48,8	-27,8
	Sapinière à bouleau jaune	93,2	-0,6	=	41,3	-25,8

Dans le contexte de l'aménagement écosystémique, ces résultats indiquent surtout l'importance d'augmenter la superficie de la forêt couverte par des vieux peuplements (>100 ans).

6.2.2. Types forestiers

En termes de types forestiers, il y a des écarts significatifs entre les données préindustrielles et les données actuelles (Tableau 6.2.2-2). À l'échelle des districts, ces changements sont caractérisés par de l'enfeuillement significatif dans l'érablière à bouleau jaune et dans la sapinière à bouleau jaune, par une perte de peuplements mixtes et par une augmentation des peuplements mixtes et une perte de peuplements résineux dans la sapinière à bouleau blanc (Tableau 6.2.2-2).

Tableau 6.2.2-2. Résultats de t-tests comparant la forêt actuelle à la forêt préindustrielle en termes de pourcentage couvert par des peuplements feuillus, mixtes, et résineux. Les analyses ont été faites par domaine bioclimatique, et l'unité d'analyse était le district (actuel) ou le bloc (préindustriel).. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent qu'il y a eu des changements significatifs (en gras), et ceux entre 0,1 et 0,05, des tendances (en italiques). Aussi présenté, les différences moyennes (et les intervalles de confiance de 95% de ces différences) entre les données actuelles et préindustrielles. Des différences moyennes négatives indiquent des pertes, et des valeurs positives, des augmentations. Les hypothèses des analyses paramétriques n'ont pas été supportées pour la pessière; nous présentons donc les résultats d'un t-test non-paramétrique (Mann-Whitney U) pour ce domaine.

Domaine	Type forestier	Moyenne différence	t	df	P
Érablière à bouleau jaune	Feuillu	28,8 (17,5 à 40,2)	5,114	45	<0,001
	Mixte	-15,8 (-28,7 à -2,8)	-2,446	45	0,018
	Résineux	-13,3 (-28,3 à 1,6)	-1,801	45	0,078
Sapinière à bouleau jaune	Feuillu	14,7 (4,9 à 24,5)	2,985	73	0,004
	Mixte	-2,9 (-12,3 à 6,5)	-0,614	73	0,541
	Résineux	-6,8 (-15,8 à 2,2)	-1,514	73	0,134
Sapinière à bouleau blanc	Feuillu	4,2 (-6,8 à 15,2)	0,752	122	0,453
	Mixte	13,9 (3,9 à 23,9)	2,761	122	0,007
	Résineux	-16,6 (-30,4 à -2,9)	-2,394	122	0,018
Pessière noire à mousse	Feuillu	2,0 (-13,3 à 9,2)	5,000*	7**	1,000
	Mixte	-1,4 (-14,8 à 12,0)	4,000*	7**	0,857
	Résineux	3,5 (-9,1 à 16,0)	2,000*	7**	0,381

*Statistique U et non t.

** Nombre de blocs et districts (N) et non df.

La comparaison des pourcentages totaux de l'ensemble des territoires préindustriels examinés par domaine avec les pourcentages actuels à l'échelle des UAFs, démontre des résultats semblables, même si des analyses statistiques à cette échelle n'ont pas été possible à cause du manque d'échantillons (N = 1 pour chaque domaine bioclimatique préindustriel et pour chaque UAF divisé par domaine actuel). À cette échelle, les pourcentages de feuillus augmentent, les pourcentages de résineux diminuent et les pourcentages de peuplements mixtes augmentent dans certains territoire et diminuent dans d'autres (Tableau 6.2.2-3).

Tableau 6.2.2-3. Écarts entre la forêt actuelle et la forêt préindustrielle en termes de pourcentages couverts par chaque type de peuplement. Les données actuelles utilisées pour ces calculs sont divisées par UAF et par domaine. Les données préindustrielles sont des moyennes par domaine. Des valeurs négatives indiquent des diminutions, et des valeurs positives, des augmentations (le calcul était actuelle – préindustrielle). Aussi inclus : le pourcentage de la superficie de l'UAF couverte par chaque domaine.

UAF	Domaine	Superficie (%)	Type forestier (%)		
			Feuilleu	Mixte	Résineux
041-51	Érablière à bouleau jaune	61,3	+24	-6	-18
	Sapinière à bouleau jaune	38,7	0	+2	-3
042-51	Érablière à bouleau jaune	9,4	+16	0	-16
	Sapinière à bouleau blanc	44,4	+1	+22	-23
	Sapinière à bouleau jaune	46,1	+14	-1	-13
043-51	Pessière noire à mousse	0,1	+2	+6	-8
	Sapinière à bouleau blanc	99,8	+4	+15	-19
043-52	Sapinière à bouleau jaune	0,2	+13	-34	+21
	Érablière à bouleau jaune	0,2	+38	-8	-31
	Sapinière à bouleau blanc	6,6	+8	+23	-31
	Sapinière à bouleau jaune	93,2	+6	+1	-7

6.2.3. Essences de la forêt

Dans les peuplements vieux et matures résineux de l'érablière à bouleau jaune, les analyses d'écarts indiquent surtout une perte d'épinette blanche/rouge et des augmentations dans le sapin, le thuya et l'épinette noire (Tableau 6.2.3-2). La comparaison plus limitée sur le pin blanc (voir-ci-haut) indique une augmentation pour cette espèce aussi (Tableau 6.2.3-2).

L'étude de Mauri Ortuno (2010) fournit un nouvel éclairage sur la prévalence du pin blanc grâce à l'étude des cahiers d'arpentage de l'époque. En effet, selon cette étude, la prévalence des individus matures dans la région est passée de 0,282 à 0,161, et leur abondance relative dans les peuplements contenant du pin blanc, de 46,5% à 11,8%. Le pin blanc serait 6,9 fois moins abondant aujourd'hui par rapport à sa prévalence originale.

Tableau 6.2.3-2. Résultats de t-tests non-paramétriques (tests Mann Whitney U) comparant la forêt actuelle à la forêt préindustrielle de l'érablière à bouleau jaune de la forêt publique de la Mauricie en termes de pourcentage de la superficie de la forêt résineuse mature et vieille dominée ou codominée par chaque essence. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent qu'il y a eu des changements significatifs. Aussi présenté, les différences moyennes (et les intervalles de confiance de 95% de ces différences) entre les données actuelles et préindustrielles. Des différences négatives indiquent des pertes entre l'état préindustriel et actuel et des valeurs positives indiquent des augmentations. L'unité d'analyse est le district (actuel) ou le bloc (préindustriel).

Essence	Moyenne différence (%)	U	N	P
Thuya	4,3 (0,3 à 8,2)	50,0	40	0,001
Épinette blanche/rouge	-21,2 (-24,7 à -17,8)	0,0	38	<0,001
Épinette noire	39,8 (21,6 à 58,0)	15,0	38	<0,001
Pin blanc***	22,7 (10,5 à 34,9)	3,0	16	0,002
Pin gris	0,1 (-5,3 à 5,5)	145,0	40	0,890
Sapin baumier	29,9 (17,3 à 42,4)	22,0	40	<0,001

***Pour cette espèce, le territoire actuel correspondant au territoire utilisé pour produire le portrait préindustriel n'est pas représentatif du restant de la Mauricie (voir Annexe); ces analyses sont donc des comparaisons entre les données préindustrielles et les données actuelles provenant de ce territoire plus limité, et non de la Mauricie en entier.

Dans la sapinière à bouleau jaune, les données préindustrielles par district ne sont pas disponibles (voir section 4.3.3). Ces données sont disponibles en totalité pour un territoire à peu près équivalent en superficie aux unités de paysages. Nous utilisons des tests appariés Wilcoxon pour comparer les pourcentages de chaque unité de paysage actuel aux pourcentages préindustriels. De plus, les données préindustrielles sont disponibles par pourcentage de tiges récoltées et pourcentage de volume, tandis que les données actuelles sont disponibles par pourcentage de superficie. Nous avons donc fait des comparaisons entre les données actuelles et chacune de ces deux mesures préindustrielles.

Les résultats des premières analyses indiquent que le territoire correspondant au territoire utilisé pour construire le portrait préindustriel est représentatif du restant du territoire (Tableau 6.2.3-3). Nous avons donc utilisé toutes les données actuelles dans les analyses d'écarts.

Tableau 6.2.3-3. Résultats de test appariés Wilcoxon comparant les pourcentages de la forêt mature et vieille couverte par les différentes essences de l'unité de paysage actuel correspondant au territoire utilisé pour produire le portrait préindustriel et du restant des unités de la sapinière à bouleau jaune. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent que ces territoires n'étaient pas représentatifs du restant de la sapinière à bouleau jaune de la Mauricie.

Essence	Z	N	P
Bouleau blanc	1,841	5	0,066
Bouleau jaune	0,677	5	0,498
Épinette blanche	0	5	1,000
Épinette noire	1,625	5	0,104
Érable	1,841	5	0,066
Mélèze/Thuya	1,732	5	0,083
Peuplier faux-tremble	1,841	5	0,066
Pin gris	1,753	5	0,080
Sapin baumier	0,552	5	0,581

Les résultats des analyses d'écarts sont presque identiques quand on compare les données actuelles aux pourcentages de tiges ou aux pourcentages de volume préindustriel (Tableaux 6.2.3-4 et 5). Ces analyses montrent des augmentations significatives en bouleau blanc, bouleau jaune, érable et peuplier faux-tremble, des pertes d'épinette blanche, et une tendance vers une perte de mélèze/thuya. La seule différence est pour le sapin : la comparaison en termes de tiges montre une augmentation significative, tandis que la comparaison en termes de volume montre une perte. Cela indique qu'il y a moins de tiges, mais que les sapins présents sont plus gros.

Tableau 6.2.3-4. Différences en essences entre les données actuelles et préindustrielles pour les six unités de paysages de la sapinière à bouleau jaune de la Mauricie, en termes de pourcentage de tiges (% superficie actuelle - % tiges préindustrielles)³. Des valeurs positives indiquent des augmentations et des valeurs négatives, des pertes entre l'état préindustriel et l'état actuel. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent qu'il y a eu des changements significatifs (en gras), et ceux entre 0,1 et 0,05, des tendances (en italiques).

Essence	Moyenne différence (%)	Z	N	P
Bouleau blanc	33,0 (27,7 à 38,3)	2,214	6	0,027
Bouleau jaune	13,5 (5,3 à 21,7)	2,207	6	0,027
Épinette blanche/rouge	-1,0 (-1,0 à -1,0)	2,449	6	0,014
Épinette noire	-1,7 (-9,8 à 6,5)	0,841	6	0,400
Érables	3,0 (0,9 à 5,1)	2,214	6	0,027
Mélèze/Thuya	-0,5 (-1,1 à 0,1)	1,732	6	0,083
Peuplier faux-tremble	14,0 (5,9 à 22,1)	2,041	6	0,041
Pin gris	0,7 (-7,0 à 8,3)	0,405	6	0,686
Sapin baumier	-9,3 (-14,3 à -4,3)	2,032	6	0,042

Tableau 6.2.3-5. Différences en essences entre les données actuelles et préindustrielles pour les six unités de paysages de la sapinière à bouleau jaune de la Mauricie, en termes de pourcentage de volume (% superficie actuelle - % volume préindustriel)⁴. Des valeurs positives indiquent des augmentations et des valeurs négatives, des pertes entre l'état préindustriel et l'état actuel.

Essence	Moyenne différence (%)	Z	N	P
Bouleau blanc	23,0 (17,7 à 28,3)	2,214	6	0,027
Bouleau jaune	8,5 (0,3 à 16,7)	2,032	6	0,042
Épinette blanche/rouge	-1,0 (-1,0 à -1,0)	2,449	6	0,014
Épinette noire	4,3 (-3,8 à 12,5)	1,153	6	0,249
Érables	3,0 (0,9 à 5,1)	2,214	6	0,027
Mélèze/Thuya	-0,5 (-1,1 à 0,1)	1,732	6	0,083
Peuplier faux-tremble	10,0 (1,9 à 18,1)	2,003	6	0,045
Pin gris	-5,3 (-13,0 à 2,3)	1,572	6	0,116
Sapin baumier	12,7 (7,7 à 17,7)	2,207	6	0,027

En supposant que, en termes d'essences, les arbres de plus de 3,5 pouces au DHP sont représentatifs des peuplements matures et vieux⁵, la comparaison entre l'état préindustriel et l'état actuel de la sapinière à bouleau blanc indique des pertes de sapins baumiers et d'épinettes blanches/rouges (Tableau 6.2.3-7). Les analyses plus limitées sur l'épinette noire, le peuplier faux-tremble, le pin gris et le sapin baumier indique des augmentations dans les deux premières espèces et pas de changement significatifs pour les deux dernières.

³ Ici, nous supposons qu'il y a une corrélation positive entre le pourcentage par superficie et le pourcentage par tiges.

⁴ Ici, nous supposons qu'il y a une corrélation positive entre le pourcentage par superficie et le pourcentage par volume.

⁵ Nous ne supposons certainement pas que tous les arbres de plus de 3,5 pouces en diamètre à la poitrine sont matures/vieux, mais juste que le pourcentage des différentes essences pour ce groupe est représentatif du pourcentage des différentes essences dans les peuplements matures/vieux. Dis autrement, nous supposons qu'il n'y a pas de grands changements en composition d'essences (en pourcentages) entre >3,5 pouces et la maturité.

Tableau 6.2.3-7. Résultats de t-tests non-paramétrique (tests Mann Whitney Us) comparant la forêt actuelle à la forêt préindustrielle de la sapinière à bouleau blanc de la forêt publique de la Mauricie en termes de pourcentage de la superficie de la forêt mature et vieille dominée ou codominée par chaque essence. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent qu'il y a eu des changements significatifs. Aussi présenté, les différences moyennes (et les intervalles de confiance de 95% de ces différences) entre les données actuelles et préindustrielles. Des différences négatives indiquent des pertes entre l'état préindustriel et actuel, et des valeurs positives, des augmentations. L'unité d'analyse est le district (actuel) ou le bloc (préindustriel).

Essence	Moyenne différence (%)	U	N	P
Bouleau blanc	30,6 (19,4 à 41,7)	109,0	107	<0,001
Épinette blanche/rouge	-0,8 (-1,0 à -0,6)	368,0	107	<0,001
Épinette noire*	22,5 (9,5 à 35,6)	60,5	34	0,003
Peuplier faux-tremble*	8,9 (3,9 à 13,9)	30,0	34	<0,001
Pin gris*	3,7 (-9,1 à 16,5)	129,0	34	0,656
Sapin baumier*	-2,0 (-12,8 à 8,8)	125,0	34	0,560

*Pour ces espèces, le territoire actuel correspondant au territoire utilisé pour produire le portrait préindustriel n'est pas représentatif du restant de la Mauricie (voir Annexe); ces analyses sont donc des comparaisons entre les données préindustrielles et les données actuelles provenant de ce territoire plus limité, et non de la Mauricie en entier.

Dans la pessière noire à mousse, peut-être à cause du fait qu'il n'y a que très peu d'échantillons, aucuns des écarts sont significatifs en termes statistiques. Cependant, il y a des tendances vers une augmentation de pin gris et peuplier faux-trembles et une perte de bouleau blanc (Tableau 6.2.3-8).

Tableau 6.2.3-8. Résultats de t-tests non-paramétriques (tests Mann Whitney Us) comparant la forêt actuelle à la forêt préindustrielle de la pessière noire à mousse de la forêt publique de la Mauricie en termes de pourcentage de la superficie de la forêt mature et vieille dominée ou codominée par chaque essence. Des valeurs de P d'entre 0,1 et 0,05 indiquent des tendances statistiques (en italiques). Aussi présenté, les différences moyennes (et les intervalles de confiance de 95% de ces différences) entre les données actuelles et préindustrielles. Des différences négatives indiquent des pertes entre l'état préindustriel et actuel, et des valeurs positives, des augmentations. L'unité d'analyse est le district (actuel) ou le bloc (préindustriel). Les données actuelles sont limitées à peu près aux territoires examinés pour produire le portrait préindustriel.

Essence	Moyenne différence (%)	U	N	P
<i>Bouleau blanc</i>	<i>-7,7 (0,1 à -15,6)</i>	<i>0,0</i>	<i>7</i>	<i>0,095</i>
Épinette blanche/rouge	-1,2 (2,0 à -4,4)	2,0	7	0,381
Épinette noire	-5,0 (14,5 à -24,4)	3,0	7	0,571
<i>Peuplier faux-tremble</i>	<i>+6,7 (9,2 à 4,2)</i>	<i>0,0</i>	<i>7</i>	<i>0,095</i>
<i>Pin gris</i>	<i>+62,5 (89,6 à 35,4)</i>	<i>0,0</i>	<i>7</i>	<i>0,095</i>
Sapin baumier	-3,1 (13,2 à -19,5)	4,0	7	0,857

En générale, la littérature prédit la raréfaction des épinettes blanches dans les forêts de seconde venue (Côté et Bélanger 1991, Grondin et Cimon 2003) et des pertes de thuyas avec des pertes de vieilles forêts (Boucher et al. 2006, Bergeron 2000, Bergeron et Dubuc 1989). Dans l'érablière à bouleau jaune, on voit clairement des pertes dans les pourcentages d'épinettes

blanches/rouges (Tableau 6.2.3-2). Cependant, les thuyas ont apparemment augmenté (Tableau 6.2.3-2). C'est possible que cette espèce ne fût pas bien comptée dans les inventaires préindustriels, voyant que ces derniers indiquent une absence complète de thuya (Tableau 4.2.4-1). Dans la sapinière à bouleau jaune, la prédiction sur les pertes d'épinettes blanches est faiblement supportée (Tableau 6.2.3-5). Cependant, c'est difficile à juger si les thuyas ont subi des déclin à cause du fusionnement des thuyas et des mélèzes dans les données préindustrielles (Tableau 6.2.3-5). Dans la sapinière à bouleau blanc, on observe également des pertes dans les pourcentages d'épinettes blanches (Tableau 6.2.3-7), mais nous n'avons pas de données préindustrielles sur les thuyas.

6.3. Structure interne des peuplements

La distribution « naturelle » de la structure interne des peuplements est basée sur les gammes de cycles de feux et le modèle de Van Wagner. Elle est donc à l'échelle des grands domaines bioclimatiques, et non à une échelle plus fine. Pour cette raison, des analyses statistiques n'ont pas pu être effectuées. Cependant, nous avons examiné les différences entre les pourcentages de chaque cohorte prédit par le modèle et les pourcentages actuels. En générale, ces comparaisons montrent des augmentations dans les proportions de la première cohorte (de structure équienne) et des pertes dans les proportions de la deuxième et troisième cohortes (de structure inéquienne). L'exception est la pessière noire à mousse, pour laquelle les niveaux actuels sont dans la gamme prédite par le modèle (Tableaux 6.3-1 et 2).

Tableau 6.3-1. Différences entre les pourcentages de peuplements dans chaque cohorte pour les quatre domaines bioclimatiques de la forêt publique de la Mauricie prédit par le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978). Une différence positive indique que le pourcentage actuel est plus haut que la limite maximale de la gamme prédite par le modèle, une différence négative, qu'il est plus bas que la limite minimale, et le symbole « = », qu'il est entre les limites de la gamme.

Domaine	Cohorte (%)	
	1 (0-75 ans) (équienne)	2 & 3 (>75ans) (irrégulière & inéquienne)
Érablière à bouleau jaune	58,8	-58,8
Sapinière à bouleau jaune	11,6	-11,6
Sapinière à bouleau blanc	12,7	-12,7
Pessière noire à mousse	=	=

Tableau 6.3-2. Différences entre les pourcentages de peuplements dans chaque cohorte pour les quatre UAFs de la forêt publique de la Mauricie, divisée par domaine bioclimatique, calculées selon les données actuelles et prédits par le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978). Les estimations de l'âge de chaque cohorte sont selon Harvey et al. (2002). Une différence positive indique que le pourcentage actuel est plus haut que la limite maximale de la gamme prédite par le modèle, une différence négative, qu'il est plus bas que la limite minimale, et le symbole « = », qu'il est entre les limites de la gamme.

UAF	Domaine	Superficie (%)	Cohorte (%)	
			1 (0-75 ans) (équienne)	2 & 3 (>75ans) (irrégulière & inéquienne)
041-51	Érablière à bouleau jaune	61	58,6	-58,6
	Sapinière à bouleau jaune	39	14,6	-14,6
042-51	Érablière à bouleau jaune	9	57,0	-57,0
	Sapinière à bouleau blanc	44	=	=
	Sapinière à bouleau jaune	46	14,3	-14,3
	Pessière noire à mousse	10	18,5	-18,5
043-51	Sapinière à bouleau blanc	100	8,5	-8,5
	Sapinière à bouleau jaune	<<1	29,5	-29,5
043-52	Érablière à bouleau jaune	<<1	47,4	-47,4
	Sapinière à bouleau blanc	7	=	=
	Sapinière à bouleau jaune	93	5,9	-5,9

6.4. Analyse d'écart synthèse

Tableau 6.4-1. Portrait synthèse de l'analyse d'écart entre l'état préindustriel et actuel des quatre domaines bioclimatiques à l'étude. Là où des analyses statistiques ont pu être faites (classe d'âge et composition), les différences significatives ($P < 0,05$) sont en caractère gras, les tendances ($0,05 < P < 0,10$), en italiques.

Aspect	Catégorie	Écart			
		Érablière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau blanc	Pessière noire à mousse
Perturbations	Dominantes	Le feu et les insectes dans la période préindustrielle, la coupe dans la période industrielle			
Mosaïque	Taille des massifs/peuplements	Dans le paysage préindustriel, il s'agit de massifs (milliers d'hectares), tandis que dans le paysage actuel, il s'agit de peuplements (dizaines d'hectares)			
	Répartition des massifs/peuplements	Plutôt irrégulier et aléatoire dans le paysage préindustriel, plutôt régulier et structuré par les routes et l'accessibilité dans le paysage actuel.			
Classe d'âge à l'échelle des districts et blocs (% superficie de la forêt, intervalle de confiance de 95% de la différence actuel - préindustriel) :	Régénération (0-20 ans)	-21,1 à 0,4%	-9,4 à 7,2%	-37,1 à -5,1%	-40,7 à 20,6%
	Jeune (21-60 ans)	-17,0 à 38,6%	-34,6 à 12,9%	31,5 à 56,9%	-15,9 à 20,9%
	Mature (61-100 ans)		9,6 à 48,3%	-21,3 à 5,3%	-13,0 à 63,0%
	Vieux (> 100 ans)	-26,1 à 24,7%	-38,3 à 4,3%	-24,0 à -5,9%	-56,3 à 24,3%
Classe d'âge à l'échelle des domaines, selon les cycles de feu et le modèle de Van Wagner (1978)	Régénération (0-20 ans)	1,2%	Pas d'écart	Pas d'écart	-3,7%
	Jeune (21-60 ans)	24,1%	Pas d'écart	15,5%	Pas d'écart
	Mature (61-100 ans)	23,8%	35,7%	24,5%	64,2%
	Vieux (> 100 ans)	-49,1%	-25,8%	-23,8%	-13,8%
Type forestier à l'échelle des districts (% superficie de la forêt, intervalle de confiance de 95% de la différence actuel - préindustriel) :	Résineux	-28,3 à 1,6%	-15,8 à 2,2%	-30,4 à -2,9%	-9,1 à 16,0%
	Mixte	-28,7 à -2,8	-12,3 à 6,5%	3,9 à 23,9%	-14,8 à 12,0%
	Feuillus	17,5 à 40,2%	4,9 à 24,5%	-6,8 à 15,2%	-13,3 à 9,2%
Essences	Augmentations significatives (tendances)	Sapin, épinette noire, thuya ⁶	Bouleaux blanc et jaune, érable, et peuplier faux-trembles	Bouleau blanc, épinette noire, et peuplier faux-tremble	(Peuplier faux-trembles, pin gris)

⁶ Le pin blanc augmente aussi mais ceci est probablement une indication d'une recrudescence de cette essence suite à la première vague d'industrialisation dans la région, qui a surtout visé les pins blanc pour le sciage.

Aspect	Catégorie	Écart			
		Érablière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau jaune	Sapinière à bouleau blanc	Pessière noire à mousse (Bouleau blanc)
	Pertes significatives (tendances)	Épinette blanche	Épinette blanche (mélèze/thuya)	Épinette blanche	
Stades de développement et structures interne des peuplements	Cohorte 1 (équienne)	58,8%	11,6%	12,7%	Pas d'écart
	Cohortes 2 & 3 (irrégulière & inéquienne)	-58,8%	-11,6%	-12,7%	Pas d'écart

7. Principaux enjeux écologiques

7.1. La diminution de la proportion de vieilles forêts

Une vieille forêt est souvent décrite comme une forêt de structure complexe ayant atteint le dernier stade de développement (e.g. Kneeshaw et Burton 1998). On pourrait aussi la définir comme une forêt de la deuxième ou troisième cohorte, où les arbres de la première cohorte ont largement disparu (Bergeron et al. 1999), ce qui se produit généralement entre 75 et 150 ans selon Harvey et al. (2002). Ici, on la définit comme une forêt de plus de 100 ans, en accord avec les catégories présentées dans les données préindustrielles.

L'écart entre la forêt actuelle et la forêt naturelle de la Mauricie prédit par le modèle de l'exponentielle négative de Van Wagner (1978) indique une raréfaction générale de ces vieux peuplements (section 6). Cette analyse indique des pertes de plus de 50% de la surface forestière dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune et des pertes de presque 40% dans la pessière noire à mousse. À cause du cycle de feux plus court de la sapinière à bouleau blanc, les pertes sont moins importantes ici (une différence de 23%), mais la comparaison entre la forêt des années 1959 et 1960 et la forêt actuelle indique que cette différence est significative en termes statistiques. Vue autrement, actuellement, les vieilles forêts ne couvrent que 27% de la superficie naturellement couverte par ces forêts dans l'érablière à bouleau jaune (20,2 % de la forêt actuelle comparé à 72,7% de la forêt naturelle), 14% dans la sapinière à bouleau jaune, 22% dans la sapinière à bouleau blanc, et 7% dans la pessière noire à mousse.

En termes de composition végétale et de représentativité des divers types écologiques, nous n'avons pas de données sur les écarts entre les vieilles forêts préindustrielles et actuelles.

7.2. La simplification des structures internes des peuplements

Chacun des stades de développement de la forêt a une structure interne particulière. La classification de la forêt, selon trois cohortes, permet de bien faire ressortir ces grandes différences structurales. Les peuplements immatures et matures de 1^{re} cohorte sont généralement homogènes et réguliers (presque tous les arbres ont le même âge). Lorsque la sénescence et les perturbations secondaires entrent en jeu, on observe une diversification de la structure. Une partie des arbres de la 1^{re} cohorte laisse la place à de nouveaux arbres (la 2^e cohorte est initiée). Cela permet la création d'un couvert forestier hétérogène, parsemé de trouées et formé de plusieurs étages d'arbres. La dimension et l'âge des arbres sont aussi diversifiés. Ces peuplements sont de structure irrégulière. Des débris ligneux et des chicots de fortes dimensions abondent alors, offrant aux êtres vivants un milieu de vie riche et diversifié (Bergeron et al. 1999). Enfin, les peuplements voient les arbres de la 1^{re} cohorte disparaître totalement (mais de façon graduelle) et leur structure diamétrale et d'âge se rapprocher grandement de l'inéquienne (beaucoup de variation en âge). À ce stade, le bois mort est assez important et la structure verticale des peuplements est complexe (Bergeron et al. 1999). C'est la troisième cohorte qui s'installe.

Dans une étude de la sapinière à bouleau blanc de la région de l'Abitibi, Harvey et al. (2002) estime que la première cohorte est composée de peuplements de 0 à 75 ans, la deuxième, de 75 à 175 ans, et la troisième, de 150 ans et plus. Comme il nous manque de l'information sur les âges des cohortes spécifiques à la Mauricie, on utilise ces classifications pour les quatre grands domaines bioclimatiques à l'étude. Cependant, comme il y a un chevauchement entre les

cohortes 2 et 3, et la différence entre ces cohortes n'est pas très claire, surtout pour la sapinière (C. Messier communication personnelle), nous présentons les 2^e et 3^e cohortes ensemble.

L'analyse d'écart indique une raréfaction de peuplements de la 2^e et 3^e cohorte et une augmentation de peuplements de la 1^e cohorte, surtout dans le sud de la région. Les peuplements de la 2^e et 3^e cohorte ne couvrent actuellement que 35% du territoire naturellement couvert par ces peuplements irréguliers et inéquiens selon le modèle de l'exponentielle négative dans l'érablière à bouleau jaune (27,8% comparé à 78,7%) et 44% dans la sapinière à bouleau jaune. Dans la sapinière à bouleau blanc, ces peuplements couvrent actuellement 70% du territoire naturellement couvert, tandis qu'il n'y a presque pas d'écart dans la pessière noire à mousse. Considérant la raréfaction des vieilles forêts (voir section 3.1), ces écarts seraient probablement plus impressionnants pour la 3^e cohorte si on pouvait bien la distinguer de la 2^e.

7.3. La raréfaction de certaines formes de bois mort

Des arbres récemment morts aux débris ligneux dans les étapes finales de la décomposition, le bois mort est important pour de nombreux organismes, incluant des espèces d'oiseaux et d'insectes (Imbeau et Desrochers 2002, Nappi et al. 2003, Saint-Germain et al. 2004, Koivula et al. 2006), d'arthropodes (Hammond et al. 1997, Siitonen 2001, Varady-Szabo et Buddle 2006), de champignons (Lindblad 1998), etc. Il est également important pour plusieurs processus écologiques, tel que les cycles d'eau et le recyclage d'éléments nutritifs, ce qui le rend important pour la régénération et la croissance des arbres (Lambert et al. 1980). La régénération de certaines essences (e.g., épinette blanche) est aussi favorisée par des débris ligneux (Greene et al. 1999).

Même si nous ne possédons actuellement pas de données sur les quantités ou la répartition spatiale du bois mort dans le paysage naturel ou préindustriel, nous pouvons logiquement imaginer que l'aménagement forestier actuel pourrait mener à des déclin majeurs dans la quantité de bois mort ainsi que dans sa répartition spatiale. Comme les vieux peuplements et ceux de la deuxième et troisième cohorte sont généralement caractérisés par des proportions élevées de bois morts (Desponts et al. 2004, Sturtevant et al. 1997, Siitonen et al. 2000, Andersson et al. 2004), la perte et la fragmentation de ces peuplements (voir section 3.3) mènent certainement à des déclin et des changements dans la répartition spatiale du bois mort. De plus, les opérations de récupérations dans les peuplements récemment affectés par des perturbations apportent d'autres pertes de bois morts (CSEB 2007).

Aucun indice n'est actuellement disponible sur le fait que les pratiques forestières puissent assurer ou non une présence adéquate de toutes les formes de bois mort à moyen et à long terme. Cependant, des solutions pour augmenter cette quantité de bois mort dans les paysages aménagés ont été suggérées par plusieurs auteurs (e.g., Bergeron et al. 2001, Harvey et al. 2002, Gauthier et al. 2008, Seymour et Hunter 1992, Messier et al. *sous presse*).

7.4. La modification de la composition végétale des forêts

En termes de types forestiers, l'analyse d'écart indique surtout un patron d'enfeuillement général entre l'état actuel et l'état préindustriel, soit en forme d'augmentation de feuillus dans le sud ou d'augmentation de peuplements mixtes dans le nord de la région. Dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune, on remarque une augmentation de peuplements feuillus, accompagnée, dans l'érablière, par la raréfaction des peuplements mixtes. Dans la sapinière à bouleau blanc, une perte de peuplements résineux est accompagnée par une augmentation des

peuplements mixtes. Il n'y a pas d'effets significatifs dans la pessière, mais cela pourrait être causé par la faible superficie échantillonnée dans ce domaine (voir sections 4 à 6).

L'analyse d'écart indique aussi des pertes de certaines essences et des augmentations pour d'autres. Plus spécifiquement, on remarque des pertes d'épinette blanche dans l'érablière à bouleau jaune et les deux sapinières. Cependant, on voit des augmentations de sapin, thuya, et épinette noire dans l'érablière à bouleau jaune, de bouleaux blanc et jaune et peuplier faux-tremble dans la sapinière à bouleau jaune, de bouleau blanc, épinette noire et peuplier faux-tremble dans la sapinière à bouleau blanc, et d'épinette noire et pin gris dans la pessière noire à mousse (voir section 6). La rareté de l'épinette blanche pourrait être due au fait que la germination de cette espèce est fortement facilitée par la présence de sol perturbé et de débris ligneux (Greene et al. 1999), des éléments qui sont plutôt des caractéristiques de vieilles forêts.

Même si cela ne ressort pas dans nos analyses, le thuya, communément appelé cèdre, est aussi en danger de raréfaction à cause du rajeunissement général de la forêt. Cette espèce s'établit à peu près 150 ans après feu (Bergeron 2000), et n'est donc généralement dominant que dans des très vieilles forêts (Bergeron et Dubuc 1989). Dans l'érablière à bouleau jaune, nous avons documenté une augmentation de thuya, mais voyant la rareté générale de cette espèce dans les données préindustrielles et actuelles, cette augmentation pourrait être un effet d'échantillonnage : les données préindustrielles proviennent d'une superficie assez limitée en comparaison avec les données actuelles (voir sections 4 à 6).

Le pin blanc est aussi en décroissance. La première vague d'industrialisation a pas mal décimé les populations de pin blanc et, de toutes évidences, les inventaires actuels indiquent qu'il n'a pas repris sa place dans la forêt depuis cette époque. L'augmentation apparente de cette espèce dans l'érablière à bouleau jaune de la Mauricie depuis les années 1920s indique peut-être le début de sa remontée. Par contre, nous soupçonnons qu'il était probablement beaucoup plus commun avant les années 1800-1850s. Cette espèce n'est pas nécessairement associée aux vieilles forêts (elle est plutôt favorisée par les brûlis récents), elle a besoin de sol minéral, de sources de graines et de pas trop de compétition pour s'établir (McRae et al. 1994, Frelich 2002). Les pratiques traditionnelles de la foresterie ne favorisent donc pas son rétablissement (voir revue de Latremouille et al. 2008) surtout à cause de la présence des *ribes* qui favorise l'apparition d'une maladie très nuisible aux pins blanc (rouille vésiculeuse du pin blanc).

Finalement, même si nos données sont un peu défaillantes à ce sujet pour la région de la Mauricie, il semble que l'épinette rouge devrait être beaucoup plus présente dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune qu'elle ne l'est maintenant (Robitaille and Saucier 1998, Saucier *et al.* 2001). Comme cette espèce est sensible aux grandes augmentations de lumière et s'établit bien dans des microsites caractérisés par de la matière ligneuse de grande taille et des sols minérales (Place 1955, Perkins 1991, Seymour 1995), les pratiques conventionnelles de la foresterie ne favorisent pas son établissement (Dumais et Prévost 2007).

7.5. La modification de l'organisation spatiale des forêts

En termes de configuration spatiale, les différences existantes entre les coupes et les perturbations naturelles impliquent des dissimilitudes entre les paysages naturels et aménagés. En générale, les coupes forestières prévues actuellement dans la réglementation ont une superficie beaucoup plus petite que les feux qui eux, créent des massifs dans la forêt naturelle. Par contre, les coupes sont généralement plus grandes que les trouées créées par la TBE (tordeuse des bourgeons de l'épinette). De plus, les îlots résiduels à l'intérieur des aires de coupes sont généralement plus grands que ceux à l'intérieur des feux, ce qui crée aussi des

différences en termes de configuration spatiale. En générale, un paysage structuré par des perturbations naturelles serait caractérisé par une grande variabilité en terme de structure, avec des grands massifs produits par les grands feux percés ici et là par des trouées de quelques hectares produits par des petits feux, des épidémies d'insectes, et des chablis partiels. Les trouées entre 10 et 100 hectares seraient assez rares. Cependant, un paysage comme celui de la Mauricie actuelle, fortement structuré par la CPRS et la coupe en mosaïque, a une structure beaucoup plus régulière, caractérisé par des peuplements d'une dizaine d'hectares produit par la coupe.

À cause de l'importance des feux de grandes superficies qui structurent la forêt naturelle, cette comparaison indique que la forêt actuelle est probablement beaucoup plus fragmentée que la forêt naturelle et que les distances entre les coupes dans un parterre de coupe sont généralement plus petites que les distances entre les feux (Perron et al. 2008). Autrement dit, la forêt actuelle est structurée à une échelle beaucoup plus fine que la forêt naturelle, avec des peuplements plus petits et donc un paysage plus fragmenté.

7.5.1. La fragmentation de vieille forêt à l'échelle du grand paysage

Dû aux pertes de vieilles forêts, c'est fort probable que les paysages aménagés actuels soient beaucoup moins connectés que les paysages naturels ou préindustriels pour les nombreuses espèces associées à ces forêts et au bois mort qui y est associé. La question de connectivité est assez compliquée, spécifique aux espèces d'intérêts et difficile à définir. Les études de With et Crist (1995) indiquent que les paysages perdent généralement leurs caractéristiques de connectivité quand il ne reste que 12 à 48% de l'habitat sur le paysage. Selon le modèle de l'exponentielle négative, la pessière noire à mousse de la Mauricie n'a actuellement que 7% du niveau naturelle de vieille forêt, ce qui est bien plus bas que le minimum de ces estimations de seuils. Les proportions dans les autres domaines ne sont pas aussi basses (27% pour l'érablière à bouleau jaune, 14% pour la sapinière à bouleau jaune, et 22% pour la sapinière à bouleau blanc), mais sont quand même dans la gamme des seuils.

7.5.2. Les changements en forêt résiduelle à l'échelle de la perturbation

À l'intérieur des perturbations, la littérature indique des différences générales entre la forêt résiduelle laissée par la coupe et par les perturbations naturelles. La perturbation naturelle dominante de la région, le feu, laisse de 7 à 19% (moyenne de 11%) de résiduel à l'intérieur des aires brûlées dans la sapinière de la Mauricie (Dragotescu 2008), et de 7 à 37% dans la pessière noire à mousse au nord du Saguenay—Lac-Saint-Jean (Perron et al. 2008). Ce résiduel est en forme d'îlots relativement circulaires (Dragotescu 2008) souvent groupés près les uns des autres et près (<150- 200m) de la bordure des feux (Greene et Johnson 2000, Kakka et al. 2001). Les îlots varient en superficie, avec une moyenne de presque 0 à 3 ha dans la pessière noire à mousse au nord du Saguenay—Lac-Saint-Jean (Perron et al. 2008).

En comparaison, la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS), qui est le type de coupe dominant en Mauricie, laisse de 25 à 36% (moyenne de 28%) de résiduels par parterre de coupe en Mauricie et de 9 à 44% dans la pessière noire à mousse au nord du Saguenay—Lac-Saint-Jean (Perron et al. 2008), en grande partie en forme de bandes riveraines et de lisières séparant les aires de coupes (Dragotescu 2008). Dans la sapinière et la pessière, les îlots résiduels laissés après la coupe sont généralement plus grands que ceux laissés par le feu (Dragotescu 2008, Perron et al. 2008). Par contre, ces îlots sont plus linéaires que ceux laissés suite aux feux, et donc le ratio de forêt intérieure à forêt de bordure est plus haut ici.

Ceci pourrait réduire la valeur de ces îlots comme habitats et refuges pour la biodiversité, et augmenter le risque de chablis.

Il y a aussi des différences entre les coupes et les feux en termes de composition. Dans la sapinière de la Mauricie, Dragotescu (2008) a trouvé que le résiduel laissé par le feu était plus ou moins représentatif des massifs en termes de types forestiers, tandis que le résiduel laissé par la coupe avait des plus hauts pourcentages de résineux et des plus bas pourcentages de feuillus que les massifs de la région.

7.6. Le maintien de l'habitat d'espèces fauniques et floristiques sensibles à l'aménagement forestier

Les forêts publiques de la région de la Mauricie abritent cinq espèces fauniques et cinq espèces floristiques inclus sur la liste des espèces menacées ou vulnérables au Québec, et donc potentiellement sensibles à l'aménagement forestier. Les espèces fauniques sont la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), la grenouille des marais (*Lithobates palustris*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), et le carcajou (*Gulo gulo*) (MRNF 2007). Les espèces floristiques sont la cardamine carcajou (*Cardamine diphylla*), le lis du Canada (*Lilium canadense*), la matteuccie fougère à l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), l'ail des bois (*Allium tricoccum*), et l'adiante du Canada (*Adiantum pedantum*) (MDDEP 2005). Les chauves-souris et la grenouille sont désignées comme étant susceptibles d'être désignées espèces menacées ou vulnérables et ne sont pas considérées comme étant en danger globalement, tandis que toutes les plantes, la tortue et le pygargue sont considérés comme vulnérables au Québec et le carcajou, comme menacé (MRNF 2007). Cependant, le pygargue n'est pas considéré comme étant en danger globalement, mais la tortue et le carcajou sont désignés comme objets de soucis globalement (MRNF 2007). La tortue et la grenouille se trouvent au nord de leurs distributions. Les plantes n'ont pas été évaluées globalement mais sont toutes menacées ou vulnérables ailleurs au Canada et aux États-Unis (MDDEP 2005). Le faucon pèlerin anatum (*Falco peregrinus anatum*) (vulnérable au Québec selon MRNF 2007) pourrait aussi se trouver dans le sud de la Mauricie, mais n'est pas dépendant des forêts.

Les chauves-souris chassent des insectes et se reposent dans des arbres ou, dans le cas de la chauve-souris cendrée, dans des chicots. Tandis qu'il y a actuellement encore un grand manque d'information là-dessus, leur déclin pourrait être expliqué par la raréfaction de chicots ou d'autres habitats forestiers et/ou par les insecticides et la lutte contre les ravageurs forestiers (MRNF 2007).

La grenouille des marais est associée aux forêts et aux prés de la partie sud de la Mauricie, vivant dans de l'eau claire mais s'alimentant dans les prés, champs et forêts. Des modifications d'habitats par l'industrie forestière sont citées comme étant une des causes possibles de son déclin (MRNF 2007).

La tortue des bois compte plusieurs populations dans la région de la Mauricie dont une dans les environs de Shawinigan, au sud de la région (Tessier et al. 2005). Dans cette région, elle est associée aux peuplements riverains relativement jeunes (16 ans) de composition mixte et pourrait être négativement affectée par l'industrie forestière (Arvisais et al. 2004).

Le pygargue à tête blanche niche dans des grands arbres (>20m) près des grands plans d'eau. Tandis que la cause principale de sa raréfaction jusqu'aux années 1970s était le pesticide DDT,

la perte d'habitat en bordure des grands plans d'eau est maintenant citée comme une des causes de sa rareté (MRNF 2007).

Le carcajou n'a jamais été très commun, mais est maintenant presque inconnu dans ces territoires indigènes de la forêt boréale et de la toundra. Avec des territoires très grands (jusqu'à 500 km²), cette espèce est menacée par la perte d'habitat ainsi que par la chasse, le piégeage, et la perte de caribous et de loups (MRNF 2007). Nous ignorons si le carcajou se trouve encore dans la région de la Mauricie.

La cardamine, le lis, et l'adiante se trouvent dans l'ombre des forêts riches et humides, et le lis aussi dans des milieux ouverts ou semi-ouverts de l'érablière. Ils sont menacés par la coupe et la perte d'habitat générale due à l'aménagement forestier et le développement dans la région. Également, ils sont menacés par le broutage par le cerf de Virginie (MDDEP 2005), qui lui est favorisé par la coupe en mosaïque actuellement en application dans la province.

La matteuccie se trouve dans l'ombre des forêts feuillues humides ou même inondées. Elle n'est présentement pas très rare au Québec, mais pourrait le devenir à cause de l'exploitation commerciale (MDDEP 2005). L'industrie forestière pourrait donc avoir un effet négatif sur cette espèce en facilitant l'accès à la forêt aux cueilleurs.

L'ail des bois se trouve dans des forêts dominées par l'érable à sucre au sud de la Mauricie. Cette plante est surtout menacée par le développement agricole et urbain et par la cueillette (MDDEP 2005).

À part ces espèces, à cause de la raréfaction générale de vieilles forêts et des forêts irrégulières et inéquiennes, les espèces associées à ces forêts sont aussi susceptibles de se raréfier dans l'avenir. Ces espèces incluent certains oiseaux (Imbeau et al. 1999, Drapeau et al. 2000 et 2003, Tremblay et al. 2007), des mousses et lichens (Boudreault et al. 2002, Desponts et al. 2002 et 2004, Fenton et Bergeron 2008) et des champignons saprophytes (Tremblay et al. 2007). Plusieurs de ces espèces sont associées au bois mort.

7.7. Résumé des enjeux écologiques

Selon nos analyses, les enjeux écologiques les plus importants pour la région de la Mauricie sont :

1. La raréfaction des vieilles forêts
2. La raréfaction du bois mort qui est associé aux vieilles forêts
3. La simplification de la structure interne des peuplements dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune, et plus faiblement dans la sapinière à bouleau blanc
4. L'enfeuillement, surtout dans l'érablière à bouleau jaune, la sapinière à bouleau jaune, et la sapinière à bouleau blanc.
5. La perte d'épinette blanche dans l'érablière à bouleau jaune, la sapinière à bouleau jaune, et la sapinière à bouleau blanc, et la raréfaction potentielle du thuya, du pin blanc, et, dans l'érablière et la sapinière à bouleau jaune, de l'épinette rouge.
6. La fragmentation générale du paysage.
7. La raréfaction potentielle des espèces fauniques et floristiques associées aux vieilles forêts et au bois mort ou autrement défavorisées par les pratiques forestières.

Cependant, même s'il nous reste beaucoup de recherche à faire là-dessus, pour la plupart de ces enjeux, des solutions possibles ont été suggérées au niveau de l'aménagement forestier. Pour une discussion de ces options, voir Beaulieu et al. 2009.

8. BIBLIOGRAPHIE

- Alvarez, E., L. Bélanger, L. Archambault, et F. Raulier. 2009. Portrait forestier préindustriel de la forêt mélangée tempérée en Mauricie (Québec, Canada). Soumis à *Canadian Journal of Forest Research*.
- Barrette, M. 2004. Caractérisation du paysage primitif de la région écologique des hautes collines du bas-Saint-Maurice pour une gestion des écosystèmes du Parc National du Canada de la Mauricie. Mémoire de maîtrise. Université Laval, 129 pp.
- Barrette, M. et L. Bélanger. 2007. Reconstitution historique du paysage de la région écologique des hautes collines du Bas-Saint-Maurice. *Canadian Journal of Forest Research* 37 : 1147-1160.
- Beaulieu, N., R. Tittler, and P. Boudreau. 2009. Priorités d'actions et réponse aux enjeux jugés prioritaires pour la forêt Mauricienne. Document préparé pour le Conseil régionale des élus de la Mauricie.
- Belle-Isle, J., et D. Kneeshaw. 2007. A stand and landscape comparison of the effects of spruce budworm (*Choristoneura fumiferana* (Clem.)) outbreak to the combined effects of harvesting and thinning on forest structure. *Forest Ecology and Management* 246: 263-174.
- Bergeron, Y. 1991. The influence of island and mainland lakeshore landscape on boreal forest fire regimes. *Ecology*, 72: 198–1992.
- Bergeron, Y. 2000. Species and stand dynamics in the mixed woods of Quebec's southern boreal forest. *Ecology* 81:1500-1516.
- Bergeron, Y., D. Cyr, C. R. Drever, M. Flannigan, S. Gauthier, D. Kneeshaw, E. Lauzon, A. Leduc, H. Le Goff, D. Lesieur, et K. Logan. 2006. Past, current, and future fire frequencies in Quebec's commercial forests: implications for the cumulative effects of harvesting and fire on age-class structure and natural disturbance-based management. *Canadian Journal of Forest Research* 36: 2737-2744.
- Bergeron, Y. et M. Dubuc. 1989. Succession in the southern part of the Canadian boreal forest. *Vegetatio* 79:51-63.
- Bergeron, Y., Gauthier, S., Kafka, V., Lefort, P. et Lesieur, D. 2001. Natural forest frequency for the eastern Canadian boreal forest: consequences for sustainable forestry. *Canadian Journal of Forest Research* 31: 384-391.
- Bergeron, Y., S. Gauthier, M. Flannigan et V. Kafka. 2004. Fire regimes at the transition between mixedwood and coniferous boreal forest in northwestern Quebec. *Ecology* 85:1916-1932.
- Bergeron, Y., B. Harvey, A. Leduc et S. Gauthier. 1999. Stratégies d'aménagement forestier qui s'inspirent de la dynamique des perturbations naturelles: considérations à l'échelle du peuplement et de la forêt. *The Forestry Chronicle* 75:55-60.
- Bouchard, M., D. Kneeshaw, D. Grenier, G. Reyes, V. D'Aoust, P. Lefort, D. Senecal, Y. Bergeron, B. Harvey et S. Gauthier. 2003. Caractérisation des régimes de perturbations naturelles dans la sapinière à bouleau jaune du Témiscamingue. Rapport remis à Tembec.

- Bouchard, M., D. Pothier, et J.-C. Ruel. 2009. Stand-replacing windthrow in the boreal forests of eastern Quebec. *Canadian Journal of Forest Research* 39: 481-487.
- Boucher, D., S. Gauthier, L. De Grandpré. 2006. Structural changes in coniferous stands along a chronosequence and a productivity gradient in the northeastern boreal forest of Quebec. *Ecoscience* 13:172-180.
- Boychuck, D., A. H. Perera, M. T. Ter-Mikaelian, D. F. Martell, and D. Li. 1997. Modeling the effect of spatial scale and correlated fire disturbances on forest age distribution. *Ecological Modeling* 95: 145-164.
- Cappuccino, N., D. Lavertu, Y. Bergeron, et J. Régnière. 1998. Spruce budworm impact, abundance, and parasitism rate in a patchy landscape. *Oecologia* 114: 236-242.
- Côté, M., P. Jutras, et P. Leblanc. 2006. Portrait territoriale – Mauricie. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la mission et de la coordination, Direction du soutien aux opérations Mines, Énergie et Territoire. 87 p.
- Côté, S. et L. Bélanger. 1991. Variations de la régénération préétablie dans les sapinières boréales en fonction de leurs caractéristiques écologiques. *Canadian Journal of Forest Research* 21:1779-1795.
- D'Aoust, V., D. Kneeshaw, et Y. Bergeron. 2004. Characterization of canopy openness before and after spruce budworm outbreak in the southern boreal forest. *Canadian Journal of Forest Research* 34: 339-352.
- Dragotescu, I. 2008. Étude comparative des peuplements forestiers après feux et après coupes dans la forêt boréale mixte en Mauricie et au Témiscamingue. Mémoire de maîtrise, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal.
- Drever, C. R., C. Messier, Y. Bergeron et F. Doyon. 2006. Fire and canopy species composition in the Great Lakes-St. Lawrence forest of Témiscamingue, Québec. *Forest Ecology and Management* 231:27-37.
- Gauthier, S., A. Leduc, Y. Bergeron, et H. Le Goff. 2008. La fréquence des feux et l'aménagement forestier inspiré des perturbations naturelles. Pages 61-77 dans S. Gauthier, M.-A. Vaillancourt, A. Leduc, L. De Grandpré, D. Kneeshaw, H. Morin, P. Drapeau, et Y. Bergeron. *Aménagement écosystémique en forêt boréale*. Presses de l'Université du Québec, Québec.
- Gélinas, C. 1984. L'exploitation et la conservation forestière au Parc National de la Mauricie 1830-1940 : dossier documentaire. Parcs Canada, Histoire et recherche, Bureau régionale du Québec, Québec.
- Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune - Direction de l'environnement et de la protection des forêts. 2009.
- Greene, D. F. et E. A. Johnson. 2000. Post-fire recruitment of *Picea glauca* and *Abies balsamea* from burn edges. *Canadian Journal of Forest Research* 30:1264-1274.
- Grenier, D. J., Y. Bergeron, D. Kneeshaw et S. Gauthier. 2005. Fire frequency for the transitional mixedwood forest of Timiskaming, Quebec, Canada. *Canadian Journal of Forest Research* 5:656-666.
- Grondin, P. et A. Cimon. 2003. Les enjeux de biodiversité relatifs à la composition forestière. Ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs, Direction de l'environnement forestier, Québec, Qué.

- Harvey, B.D., A. Leduc, S. Gauthier, et Y. Bergeron. 2002. Stand-landscape integration in natural disturbance-based management of the southern boreal forest. *Forest Ecology and Management* 155: 369-385.
- Institut de la statistique du Québec. 2009. Coup d'œil sur les régions.
http://stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_00/region_00.htm
- Kneeshaw, D.D. et Y. Bergeron. 1998. Canopy gap characteristics and tree replacement in the southeastern boreal forest. *Ecology* 79: 783-794.
- Lafleur, N. 1970. La drave en Mauricie: des origines à nos jours. Histoires et traditions. Éditions du bien public, Trois-Rivières.
- Langlois, M. 1994. Recueil d'information sur les incendies forestiers au Québec de 1922 à 1993. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la conservation des forêts, Québec, Que.
- Lefort, P. 1998. Influence du climat et de la colonisation canadienne sur le régime des feux de forêt dans la région du lac Abitibi. M.Sc. thesis, Département de biologie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Que.
- Lesieur, D., S. Gauthier, et Y. Bergeron. 2002. Fire frequency and vegetation dynamics for the south-central boreal forest of Quebec, Canada. *Canadian Journal of Forest Research* 32: 1996-2009.
- Li, C., I. G. W. Corns, and R. Yang. 1999. Fire frequency and size distribution under natural conditions: a new hypothesis. *Landscape Ecology* 14: 533-543.
- Li, T. et J.P. Ducruc, 1999. Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement, 90 p.
(http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/index.htm)
- Mascarua Lopez, L. E., K. A. Harper, et P. Drapeau. 2006. Edge influence on forest structure in large forest remnants, cutblock separators, and riparian buffers in managed black spruce forests. *Ecoscience* 13: 226-233.
- Mauri, Ortuno, E. 2010. Modélisation de la distribution précoloniale du pin blanc en moyenne Mauricie à partir des archives d'arpentage. Mémoire de maîtrise. Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique. Université Laval. Québec. 98p.
- McNab, W. H., C. H. Greenberg, et E. C. Berg. 2004. Landscape distribution and characteristics of large hurricane-related canopy gaps in a southern Appalachian watershed. *Forest Ecology and Management* 196(2-3): 435-447.
- MRNF. 2009a. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec.
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp>
- MRNF. 2009b. Overview of natural resources in the Mauricie region
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/english/mauricie/index.jsp>
- MRNF. 2009c. Insectes – fiches descriptive.
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-insectes.jsp>
- MRNF. 2009d. Historique des épidémies d'insectes en milieu forestier depuis 1938.
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-histoire.jsp>

- Morin, H., D. Laprise et Y. Bergeron. 1993. Chronology of spruce budworm outbreaks near Lake Duparquet, Abitibi region, Quebec. *Canadian Journal of Forest Research* 23: 1497-1506.
- Perron, N., L. Bélanger, et M.-A. Vaillancourt. 2008. Organisation spatiale des peuplements et de la forêt résiduelle sous régimes de feu et de coupes. Pages 137-163 dans S. Gauthier, M.-A. Vaillancourt, A. Leduc, L. De Grandpré, D. Kneeshaw, H. Morin, P. Drapeau, et Y. Bergeron. *Aménagement écosystémique en forêt boréale*. Presses de l'Université du Québec, Québec.
- Schulte, L. A. et D. J. Mladenoff. 2005. Severe wind and fire regimes in northern forests: historical variability at the regional scale. *Ecology* 86(2): 431-445.
- Senecal, D., D. Kneeshaw et C. Messier. 2004. Temporal, spatial, and structural patterns of adult trembling aspen and white spruce mortality in Quebec's boreal forest. *Canadian Journal of Forest Research* 34: 396-404.
- Beaulieu, N., P. Boudreau, et R. Tittler. 2009. Priorités d'action en réponse aux enjeux jugés prioritaires pour la forêt mauricienne. Document préparé pour le Conseil régionale des élus de la Mauricie.
- Vaillancourt, M.-A. 2008. Effets des régimes de perturbation par le chablis sur la biodiversité et les implications pour la récupération. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement socio-économique, des partenariats et de l'éducation et Service de la mise en valeur de la ressource et des territoires fauniques. 58 p.
- Van Wagner, C.E. 1978. Age class distribution and the forest cycle. *Canadian Journal of Forest Research* 8: 220-227.
- Wimberly, M. C., T. A. Spies, C. J. Long, and C. Whitlock. 2000. Simulating historical variability in the amount of old forest in the Oregon Coast Range. *Conservation Biology* 14: 176-180.

9. Annexe : Représentativité des territoires examinés pour produire le portrait préindustrielle

9.1. Introduction et méthodologie

Comme première étape dans l'analyse d'écart, nous avons vérifié que les territoires échantillonnés pour produire le portrait préindustriel étaient représentatifs de leurs domaines bioclimatiques de la région. Afin d'y arriver, des analyses statistiques (t-tests) ont été réalisées pour comparer les données actuelles des districts écologiques les plus proches aux territoires historiques examinés avec les données actuelles du restant de la forêt publique de chaque domaine. Des différences non-significatives indiquent que les territoires échantillonnés sont probablement représentatifs des domaines bioclimatiques de la région. Là où ces territoires n'étaient pas représentatifs, nous n'avons utilisé que les données actuelles provenant de ces territoires plus limités dans les analyses d'écarts. À noter que les données actuelles provenant de la partie de la pessière noire à mousse utilisées pour construire le portrait préindustriel, ne sont pas disponibles, donc ces analyses de représentativité n'ont pas été faites pour ce domaine.

9.2. Résultats

9.2.1. Structure d'âge

En termes de structure d'âge, les districts actuels correspondants aux territoires utilisés pour produire le portrait préindustriel ne sont pas toujours représentatifs de leurs domaines bioclimatiques respectifs (Tableau 9.2.1-1). Il n'y a pas d'écarts dans l'érablière à bouleau jaune. Par contre, dans la sapinière à bouleau jaune, on trouve plus de peuplements matures dans le territoire qui correspond aux échantillons préindustriels que dans le restant du territoire. Dans la sapinière à bouleau blanc, on trouve moins de jeunes peuplements et plus de peuplements matures (Tableau 9.2.1-1).

Tableau 9.2.1-1. Résultats de t-tests comparant la structure d'âge des districts actuels correspondants aux territoires utilisés pour produire le portrait préindustriel à celle du restant des districts de chaque domaine bioclimatique. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent que ces territoires ne sont pas représentatifs du restant de leurs domaines bioclimatiques respectifs. Des valeurs positives de t indiquent des niveaux plus élevés dans les régions échantillonnées pour le portrait préindustriel que dans le restant des districts. Des valeurs négatives indiquent, pour leur part, des niveaux moins élevés.

Domaine	Stades de développement	t	df	P
Érablière à bouleau jaune	Régénération	-0,633	28	0,532
	Jeune	0,293	28	0,722
	Mature	0,691	28	0,496
	Vieux	-0,778	28	0,443
Sapinière à bouleau jaune	Régénération	0,033	52	0,973
	Jeune	-1,942	52	0,058
	Mature	2,867	52	0,006
	Vieux	-1,021	52	0,312
Sapinière à bouleau blanc	Régénération	-1,124	95	0,264
	Jeune	4,378	95	<0,001
	Mature	-4,150	95	<0,001
	Vieux	0,643	95	0,521

9.2.2. Types forestiers

En termes de types forestiers, les districts actuels correspondants aux territoires utilisés pour produire le portrait préindustriel sont représentatifs de leurs domaines bioclimatiques respectifs (Tableau 9.2.2-1).

Tableau 9.2.2-1. Résultats de t-tests comparant les types forestiers des districts actuels correspondants à ceux des territoires utilisés pour produire le portrait préindustriel et du restant des districts de chaque domaine bioclimatique. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent que ces territoires ne sont pas représentatifs du restant de leurs domaines bioclimatiques respectifs. Des valeurs positives de t indiquent des niveaux plus élevés dans les régions échantillonnées pour le portrait préindustriel que dans le restant des districts. Des valeurs négatives indiquent, pour leur part, des niveaux moins élevés.

Domaine	Type forestier	t	df	P
Érablière à bouleau jaune	Feuillu	0,313	33	0,756
	Mixte	1,043	33	0,305
	Résineux	0,575	33	0,569
Sapinière à bouleau jaune	Feuillu	0,089	56	0,929
	Mixte	0,510	56	0,612
	Résineux	0,408	56	0,685
Sapinière à bouleau blanc	Feuillu	1,088	107	0,279
	Mixte	0,693	107	0,490
	Résineux	0,350	107	0,727

9.2.3. Essences de la forêt

En termes d'essences, les districts actuels correspondants aux territoires utilisés pour produire le portrait préindustriel sont généralement représentatifs du restant des districts de l'érablière à bouleau jaune (Tableau 9.2.3-1) et de la sapinière à bouleau jaune (Tableau 9.2.3-2), mais pas pour la sapinière à bouleau blanc (Tableau 9.2.3-3). Seule le pin blanc n'est pas bien représenté dans l'érablière, tandis que la plupart des essences examinées ne sont pas bien représentées dans la sapinière à bouleau blanc.

À noter que, dans la sapinière à bouleau jaune, les données préindustrielles par districts ne sont pas disponibles (voir section 4.3.3). Ces données sont disponibles en totalité pour un territoire à peu près équivalent en superficie aux unités de paysages. Pour savoir si le territoire correspondant au territoire utilisé pour construire le portrait préindustriel était représentatif du restant de la sapinière à bouleau jaune de la Mauricie, nous avons comparé les données actuelles de l'unité de paysage correspondant à ce territoire aux données des autres unités de paysage avec des analyses appariées non-paramétriques (Wilcoxon).

Tableau 9.2.3-1. Comparaison d'essences dans les districts actuels correspondants aux territoires utilisés pour produire le portrait préindustriel et dans le restant des districts de l'érablière à bouleau jaune. Les essences sont en forme de pourcentage de la forêt mature et vieille dominée ou codominée par chaque espèce. Les résultats présentés proviennent de t-tests non-paramétriques (Mann WhitneyUs). Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent que ces territoires ne sont pas représentatifs du restant de l'érablière à bouleau jaune de la Mauricie.

Essence	U	N	P
Thuya	72,0	30	1,000
Épinette blanche/rouge	71,0	30	0,980
Épinette noire	54,0	30	0,351
Pin blanc	33,0	30	0,043
Pin gris	52,0	30	0,321
Sapin baumier	69,0	30	0,900

Tableau 9.2.3-3. Résultats de tests appariés Wilcoxon comparant les pourcentages de la forêt mature et vieille couverte par les différentes essences de l'unité de paysage actuel correspondant au territoire utilisé pour produire le portrait préindustriel et du restant des unités de la sapinière à bouleau jaune. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent que ces territoires n'étaient pas représentatifs du restant de la sapinière à bouleau jaune de la Mauricie.

Essence	Z	N	P
Bouleau blanc	1,841	5	0,066
Bouleau jaune	0,677	5	0,498
Épinette blanche	0	5	1,000
Épinette noire	1,625	5	0,104
Érable	1,841	5	0,066
Mélèze/Thuya	1,732	5	0,083
Peuplier faux-tremble	1,841	5	0,066
Pin gris	1,753	5	0,080
Sapin baumier	0,552	5	0,581

Tableau 9.2.3-6. Résultats de t-tests non-paramétriques (Mann Whitney Us) comparant les pourcentages de la forêt mature et vieille couverte par les différents essences des districts actuels correspondants aux territoires utilisés pour produire le portrait préindustriel et du restant des districts de la sapinière à bouleau blanc. Des valeurs de P de moins de 0,05 indiquent que ces territoires n'étaient pas représentatifs du restant de la sapinière à bouleau blanc de la Mauricie.

Essence	U	N	P
Bouleau blanc	543,0	92	0,147
Épinette blanche	655,0	92	0,300
Épinette noire	425,0	92	0,010
Peuplier faux-tremble	455,0	92	0,021
Pin gris	469,0	92	0,030
Sapin baumier	441,0	92	0,015

9.3. Implications

Dans les cas où le territoire utilisé pour produire le portrait préindustriel n'est pas représentatif du restant du domaine, seul les données actuelles provenant de ce territoire plus limité sont utilisées lors de l'analyse d'écart. Ces cas sont indiqués dans le texte de la section 6.

	<h2>Fiche VOIC</h2>	<h2>STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS</h2>
---	---------------------	-------------------------------------

*Contenu sujet à changement
d'ici l'adoption du projet de SADF*



Numéro de l'objectif

VI VO N/A

Date : 15-10-2012 (*mis à jour le 19-12-2014*)

UA (si applicable) : **041-51**

Origine de l'objectif

SGE-ADF provincial SGE-ADF régional TGIRT PRDIRT
Exigence de certification SADF Cadre ADF Autres

Critère (CCMF/Processus de Montréal) : Conservation de la diversité biologique.

Élément ADF/SGE : Diversité des écosystèmes.

Valeur (enjeu) : **STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS** : raréfaction des vieilles forêts et surabondance des peuplements en régénération.

Objectif * : Faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celle qui existe dans la forêt naturelle.

Indicateur : Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTR ou des UTA).

Cible : Au moins 80 % de la superficie de l'unité d'aménagement (UA) doit présenter une structure d'âge qui diffère faiblement ou modérément de la forêt naturelle

Variance acceptable : Aucune

Échelle :

Peuplement Paysage UA Autres

Responsable du VOIC : Michel Boisvert, ingénieur forestier (DGR)

Précisions sur l'enjeu : La structure d'âge des forêts se définit comme étant la proportion relative des peuplements appartenant à différentes classes d'âge, mesurée sur un territoire assez vaste (centaines ou milliers de kilomètres carrés). En forêt naturelle, la structure d'âge des forêts est essentiellement déterminée par les régimes de perturbations naturelles propres à chaque région. Les régions où les perturbations graves sont fréquentes contiennent généralement une plus faible proportion de vieilles forêts et un plus grand nombre de forêts en régénération. Comme la proportion des différentes classes d'âge est une caractéristique importante des écosystèmes forestiers et qu'elle est susceptible d'influencer grandement la biodiversité et les processus environnementaux (ex. : cycle du carbone), il est important d'en tenir compte lors de l'élaboration d'une stratégie d'aménagement forestier.

Précisions sur l'indicateur :

* Le libellé de l'objectif est celui de la version d'octobre 2010 du projet de SADF. Il est sujet à changement d'ici l'adoption du projet de SADF.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS</p>
--	--------------------------	--

La détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale est réalisée à l'activité 2.2 du *Manuel de planification 2013-2018* (résultat R4). Les étapes permettant de déterminer ces degrés d'altération sont décrites dans le chapitre 1 du document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré. Partie I — Analyse des enjeux* (Bouchard et autres, 2011). On peut obtenir copie de ce document auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Définitions utiles :

Unité territoriale d'analyse (UTA) :

Territoire suffisamment vaste pour que les caractéristiques forestières soient en équilibre par rapport aux perturbations naturelles. Concrètement, il s'agit de territoires ayant les superficies maximales suivantes :

- domaines de l'érablière et de la sapinière à bouleau jaune : 500 km²;
- domaine de la sapinière à bouleau blanc : 1000 km²;
- domaine de la pessière à mousses : 2500 km².

Degré d'altération :

Dans le contexte de l'aménagement écosystémique, intensité des changements observés dans la forêt actuelle par rapport à la forêt naturelle. Le degré d'altération peut être faible, moyen ou élevé.

L'évaluation du degré d'altération d'une forêt sert à déterminer si la situation d'une unité territoriale est problématique sur le plan écologique. Dans le cas de la structure d'âge des forêts, on évalue le degré d'altération par rapport à l'abondance actuelle des stades vieux et de régénération.

Stade de régénération :

Stade de développement d'un peuplement dont l'âge est inférieure à 10, 15 ou 20 ans, selon le domaine bioclimatique.

L'abondance de peuplements au stade de régénération dans un territoire est un indicateur de perturbation récente. Dans les conditions naturelles, cette abondance est déterminée par l'occurrence de perturbations naturelles comme le feu, les épidémies d'insectes et les chablis graves. En forêt aménagée, le taux de coupes totales (ex. : coupe avec protection de la régénération et des sols [CPRS]) est un élément déterminant pour l'abondance des peuplements à ce stade de développement. Du point de vue de la diversité biologique, le stade de régénération est généralement associé à des espèces pionnières.

Stade vieux :

Stade de développement d'un peuplement dont l'âge est supérieure à 80 ou 100 ans, selon le domaine bioclimatique.

Un peuplement atteint le stade vieux lorsqu'il commence à acquérir certaines caractéristiques comme une structure verticale diversifiée, la présence d'arbres vivants de forte dimension et de bois mort de forte dimension à divers degrés de décomposition. On présume que le peuplement commencera à présenter ces caractéristiques après un certain délai suivant une perturbation grave.

Structure d'âge :

Proportion relative des peuplements forestiers appartenant à différentes classes d'âge, mesurée sur un territoire relativement vaste (centaines ou milliers de kilomètres carrés).

Forêt naturelle :

Forêt qui a été épargnée par les activités humaines majeures résultant de l'exploitation industrielle à grande échelle et qui évolue sous une dynamique de perturbations naturelles (feux, épidémies d'insectes, chablis).

Forêt aménagée :

Forêt actuelle résultant à la fois de l'exploitation industrielle et des perturbations naturelles.

Formules : % du territoire où le degré d'altération de la structure d'âge de la forêt est faible ou modéré = $(a \div b) \times 100$

a : superficie des UTA où le degré d'altération est faible ou modéré

b : superficie totale des UTA

	Fiche VOIC	STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS
---	-------------------	-----------------------------------

Périodicité : Quinquennale

Ventilation : Par unité d'aménagement

État de l'indicateur à l'origine : la détermination du degré d'altération de chaque unité territoriale correspond au résultat R4 du *Manuel de planification 2013-2018* (activité 2.2).

Le tableau ci-après présente le degré d'altération de chaque UTA au regard des forêts en régénération et des vieilles forêts. Pour ce faire, les données de base utilisées par le Bureau du forestier en chef (BFEC) ont été retenues pour établir le portrait de l'indicateur à l'origine. Cette décision s'appuie sur le fait que c'est le BFEC qui simule l'évolution de la forêt. Ces simulations permettront de suivre l'évolution de l'état de la structure d'âge des forêts sur un horizon de 150 ans et ainsi valider si la stratégie d'aménagement déployée, permet d'atteindre la cible.

- Les UTA vertes présentent un degré d'altération faible (les écosystèmes sont à l'intérieur des limites de la variabilité naturelle et les risques de perte de biodiversité sont très faibles).
- Les UTA jaunes présentent un degré d'altération modéré (les écosystèmes sont au-dessus d'un seuil d'alerte étant défini comme la proportion minimale d'habitats à conserver en deçà de laquelle on peut maintenir une population viable et les risques pour la biodiversité sont modérés).
- Les UTA rouges présentent un degré d'altération élevé (les écosystèmes sont en deçà du seuil d'alerte et les risques de perte de biodiversité sont élevés).

À noter que le Parc national de la Mauricie contribue à l'établissement du portrait de l'enjeu lié au stade de développement, comme toutes les autres aires de conservation du territoire, puisqu'il est englobé dans le périmètre de l'unité d'aménagement 041-51.

UTA	REGENERATION	VIEUX
000001	10,9%	30,3%
000002	1,2%	45,7%
000003	5,2%	32,4%
000004	6,7%	29,2%
000005	4,7%	20,0%
000006	13,6%	32,3%
000007	25,2%	33,7%
000008	21,6%	47,0%
000009	13,6%	22,2%
000010	24,4%	45,0%
000011	6,0%	22,8%
000012	2,8%	38,4%
000013	8,2%	16,1%
000014	8,0%	20,8%
PARC_N	1,0%	41,1%

Globalement pour cette unité d'aménagement, le pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible (vert) ou modéré (jaune) par rapport aux états de référence de la forêt naturelle, atteint 81,2 %.

Niveau d'altération globale			
Niveau	Superficie	%	Altération
Faible	164 716	30,0%	81,2%
Moyen	280 560	51,2%	
Élevé	103 094	18,8%	18,8%
Total	548 370	100,0%	100,0%

Précisions sur la cible :

Notion de temps : Ne s'applique pas dans ce cas, puisque la cible est déjà atteinte.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS</p>
--	--------------------------	--

Liens avec les exigences des normes :

FSC Boréale : 6.3.5

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique et modification du couvert forestier)

Exigences légales et autres exigences :

Les exigences en matière de maintien de peuplements à structure complexe découlent de l'engagement général de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* en ce qui concerne l'aménagement écosystémique et l'objectif général de réduire les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle. Plus spécifiquement, le projet de stratégie d'aménagement durable des forêts vient préciser cet objectif dans l'orientation 1 du 2^e défi *Aménager les forêts de manière à conserver les principaux attributs des forêts naturelles*. Le deuxième objectif associé à cette orientation est de faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celle qui existe dans la forêt naturelle.

Stratégies proposées pour atteindre l'objectif fixé (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie 1 : La stratégie d'aménagement fait appel à trois types de moyens permettant d'atteindre la cible : les forêts de conservation, l'allongement des révolutions et les actions sylvicoles.

Les forêts de conservation :

- mise en place des aires protégées du MDDELCC;
- refuges biologiques du MRNF;
- écosystèmes forestiers exceptionnels du MFFP;
- territoires forestiers inaccessibles;
- sites fauniques d'intérêt (SFI);
- conservation intégrale de 20 % des lisières boisées riveraines.

L'allongement des révolutions :

- mise en place de cibles minimums pour les vieilles forêts et de cibles maximums pour les peuplements en régénération, et ce, par unité territoriale d'analyse. Ces cibles sont par la suite respectées lors de l'élaboration de la stratégie d'aménagement, lors du calcul de la possibilité forestière et lors de la planification opérationnelle. Lorsque la structure d'âge actuelle ne permet pas d'atteindre la cible de la SADF dès maintenant, et que les cibles proposées dans les unités territoriales d'analyse font en sorte que des impacts importants sont à prévoir sur la possibilité forestière et les activités de récolte, des délais de restauration sont mis en place;
- maintien des îlots de vieillissement mis en place lors du quinquennal 2008-2013, dans les UTA ayant un degré d'altération élevé.

Actions sylvicoles :

- coupe progressive irrégulière à régénération lente ou à couvert permanent et coupe de jardinage;
- intégration de legs biologiques dans les coupes forestières.

Pas de récolte

Stratégie 2 :

Prévision, méthode analytique et hypothèses (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie 1 : **Forêts de conservation :** puisque aucune intervention forestière n'est permise dans les zones de conservation, ces dernières vont permettre aux processus écologiques de s'opérer librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps, assurant ainsi une proportion significative de vieilles forêts.

	<h2>Fiche VOIC</h2>	<h2>STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS</h2>
---	---------------------	-------------------------------------

Allongement des révolutions : le respect des cibles attribuées à chaque UTA assure à moyen et à long terme une répartition des interventions forestières dans l'unité d'aménagement et offre une garantie qu'une certaine quantité de vieilles forêts sera maintenue sur tout l'horizon de simulation (150 ans). L'intégration de cibles de structure d'âge au calcul de possibilité forestière fait en sorte qu'une certaine proportion de peuplements forestiers n'est pas disponible à la récolte dès leur maturité. Cette contrainte se traduit donc par un allongement de la révolution de ces peuplements.

Actions sylvicoles : l'utilisation de ces méthodes de récolte permet de maintenir ou de favoriser le développement d'attributs de vieilles forêts.

Stratégie 2 : En n'effectuant aucune récolte, la quantité de vieilles forêts devrait augmenter car cette stratégie permet aux processus naturels de s'opérer librement (perturbations naturelles).

Stratégie retenue

Stratégie 1

Liens avec d'autres enjeux (au besoin) :

- Changement de la composition végétale
- Structure interne des forêts et bois mort

Activités significatives pour la mise en œuvre de la stratégie

Activités significatives	Responsable (peut être différent du responsable du VOIC)	Calendrier
Dresser le portrait d'origine de l'enjeu	Ingénieur forestier (DEX)	Réalisé en juin 2012
Fournir aux aménagistes, une cartographie qui caractérise chaque peuplement forestier du point de vue de la structure d'âge, afin qu'ils les intègrent à la planification opérationnelle	Ingénieur forestier (DEX)	Réalisé en août 2012
Assigner une cible maximale de forêts en régénération et une cible minimale de vieilles forêts, avec un délai de restauration, et ce, pour chacune des UTA	Ingénieur forestier (DEX)	Décembre 2012
Fournir ces cibles au BFEC afin qu'il les intègre au calcul de possibilité forestière	Ingénieur forestier (DEX)	Décembre 2012
Ajuster le PAFI-O afin de prendre en compte l'état de la structure d'âge lors de l'élaboration des prescriptions sylvicoles afin de ne pas aggraver la situation mais plutôt débiter la restauration	Équipe d'aménagistes (DOI)	Été-automne 2012
Dresser le portrait annuel des structures d'âge	Équipe d'aménagistes (DOI)	Annuellement (rapport annuel)
Dresser le portrait quinquennal des structures d'âge	Équipe d'aménagistes (DOI)	2018

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

La méthodologie utilisée est décrite dans le chapitre 1 du document *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégrés. Partie I — Analyse des enjeux* (Bouchard et autres, 2011).

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>STRUCTURE D'ÂGE DES FORÊTS</p>
--	--------------------------	--

Suivi des indicateurs (analyse des résultats)

Voir la fiche de suivi correspondante

Fiche d'objectif préparée par
(professionnel responsable) :

Michel Boisvert, ingénieur forestier

Approuvée par
(gestionnaire responsable) :

Alain Simard, directeur général

Date :

15-10-2012

**Mis à jour le 19-12-2014
par Michel Boisvert, ingénieur forestier (DGR)**

Changement de la composition végétale

Unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51

Enjeu : Changement de la composition végétale

Objectif : Augmenter ou, au minimum, maintenir la présence du couvert résineux et la dominance des résineux dans le couvert mélangé de manière à diminuer les écarts des types de couvert par rapport à la forêt naturelle.

1. PRÉCISIONS SUR L'OBJECTIF

Les niveaux d'altération constatés dans les unités d'aménagement sont le résultat de plusieurs décennies de récolte et de perturbations naturelles. Considérant le rythme de croissance et le temps de réaction des peuplements forestiers à un traitement sylvicole, le rétablissement des proportions de type de couverts au-dessus des seuils d'altération acceptables nécessitera obligatoirement plusieurs décennies d'efforts de rétablissement à l'aide de traitements sylvicoles mieux adaptés à l'autécologie des groupements d'essences. D'autre part, les changements climatiques pourraient influencer les cycles de feux et, du même coup, exacerber les écarts constatés annulant ainsi les efforts déployés par l'aménagiste forestier.

Par ailleurs, il faut prendre en compte les exigences d'inventaire nécessaires pour mesurer les changements d'état. La norme de stratification de l'inventaire décennal utilise toujours 25 %, 50 % et 75 % comme seuil d'occupation divisionnaire des essences et des groupes d'essences pouvant nommer un peuplement, et ce, peu importe le type de couverts. De plus, l'inventaire décennal ne comptabilise que les volumes marchands. Or, il s'écoule plusieurs années avant qu'un semis atteigne des dimensions marchandes et que le photo-interprète puisse caractériser le type de couverts.

Le changement d'état du type de couvert forestier est donc difficilement mesurable et difficilement prévisible et l'aménagiste forestier n'a pas le plein contrôle sur le résultat de ce changement. Pour ces raisons, il n'est pas recommandé de produire une fiche VOIC. L'enjeu et les solutions mis de l'avant seront plutôt traités directement dans la stratégie d'aménagement.

2. PRÉCISIONS SUR L'ENJEU

Dans le cadre de la mise en place de l'aménagement écosystémique, l'enjeu de composition végétale fait référence à la diversité et à la proportion des espèces d'arbres présentes dans les forêts.

La composition végétale joue un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes autant à l'échelle des paysages que des peuplements. Le type de végétation influencera la disponibilité des ressources comme la lumière et les substrats (substance sur laquelle croît un organisme), la disponibilité de nourriture et d'habitats pour la faune, la température interne des peuplements, le cycle des nutriments et même les perturbations naturelles. En conséquence, les pratiques sylvicoles qui modifient la composition végétale des forêts peuvent influencer certaines espèces et certains processus écologiques qui s'y déroulent et sont donc susceptibles d'avoir des répercussions sur le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes. La permanence de ces modifications dans le paysage peut entraîner des pertes d'habitats et de productivité pour l'ensemble de l'écosystème.

Les modifications de composition végétale peuvent se manifester tant en ce qui a trait au type de couverts forestiers (feuillus, mélangés ou résineux) qu'à l'essence (représentativité d'une espèce donnée).

État de l'indicateur à l'origine

Les données de base utilisées pour caractériser l'indicateur à l'origine proviennent du document *Tittler, R., 2010, Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie*. Ce document permet de quantifier l'écart existant entre la forêt actuelle et la forêt naturelle quant à la proportion des différents types de couvert. Afin de gérer l'incertitude liées aux limites de variabilité naturelle, une approche par

degré d'altération a été utilisée par la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Cette approche permet d'apprécier si ces écarts sont acceptables d'un point de vue écologique. Pour ce faire, il est nécessaire de définir quels sont les écarts acceptables qui présentent un faible risque d'entraîner des pertes de biodiversité. Il faut tenter de déterminer si le niveau d'altération des habitats se situe au-dessous du seuil de tolérance des organismes à l'altération de leurs habitats. Ce seuil est celui où le changement dans la communauté et l'abondance des espèces devient significatif. C'est aussi celui où un risque élevé d'extinction et un risque significatif de perte de biodiversité a été documenté. Cette étape comporte également un certain degré d'incertitude puisque les connaissances des caractéristiques minimales d'habitats nécessaires au maintien des espèces sont très limitées.

Néanmoins, et en attendant une avancée des connaissances en matière de variabilité historique, il a été démontré que peu d'espèces tolèrent la perte de plus de 30 % de leur habitat, et que, par ailleurs, à peu près les deux tiers des espèces atteindraient un seuil critique lorsque 70 % de leur habitat est perdu. Les seuils reconnus visent donc le maintien d'au moins 70 % de l'habitat pour garantir un minimum de risques, et d'au moins 30 % de l'habitat pour ne pas mettre en péril certaines espèces. Ainsi, le degré d'altération de la proportion des types de couverts est jugé faible lorsqu'il se situe à moins de 30 % de la moyenne historique, moyen lorsqu'il se situe entre 30 % et 70 % de la moyenne historique, et élevé lorsqu'il se situe à plus de 70 % de la moyenne historique.

Unité d'aménagement 041-51

Le tableau qui suit présente l'état de l'indicateur à l'origine dans l'UA 041-51. L'analyse de ce tableau permet de constater que les écarts observés dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune, qui occupe 38,7 % de la superficie de l'unité d'aménagement, se traduisent par un niveau d'altération faible. Dans le cas du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune, qui occupe 61,3 % de la superficie de l'unité d'aménagement, on constate une augmentation marquée du couvert feuillu (enfeuillage) se traduisant par un degré d'altération élevé et une baisse du couvert résineux se traduisant par un degré d'altération moyen.

041-51: Comparaison de la proportion du type de couverts (%) par domaine bioclimatique, entre la forêt naturelle et la forêt actuelle

Type de couverts	Sapinière à bouleau jaune (38,7 %)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,2 ± 3,18	14,2	0	Faible
Mixtes	50,5 ± 5,42	51,3	+2	Faible
Résineux	35,3 ± 3,47	34,4	-3	Faible

Type de couverts	Erablière à bouleau jaune (61,3 %)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	3,2 ± 1,41	28,8	+24	Elevé
Mixtes	64,4 ± 6,33	52,8	-6	Faible
Résineux	32,7 ± 6,19	18,5	-18	Moyen

Unité d'aménagement 042-51

Le tableau qui suit présente l'état de l'indicateur à l'origine dans l'UA 042-51. L'analyse de ce tableau permet de constater que les écarts observés dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune, qui occupe 46,1 % de la superficie de l'unité d'aménagement, se traduisent par un niveau d'altération élevé pour le couvert feuillu (enfeuillage) au détriment du couvert résineux (degré d'altération moyen).

Dans le cas du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, qui occupe 44,4 % de la superficie de l'unité d'aménagement, on observe une augmentation marquée du couvert mixte se traduisant par un degré d'altération élevé au détriment du couvert résineux (degré d'altération moyen).

Dans le cas de l'érablière à bouleau jaune, qui occupe 9,4 % de la superficie de l'unité d'aménagement, on constate une augmentation marquée du couvert feuillu se traduisant par un degré d'altération élevé et une baisse du couvert résineux se traduisant par un degré d'altération moyen.

Enfin, la faible superficie du domaine de la pessière à mousses, qui n'occupe que 0,1 % de la superficie, ne permet pas de porter un jugement valable sur le changement de composition forestière. D'ailleurs, considérant la faible superficie de ce domaine dans l'UA, l'indicateur ne sera pas suivi pour celui-ci.

042-51: Comparaison de la proportion du type de couverts (%) par domaine bioclimatique, entre la forêt naturelle et la forêt actuelle

Type de couverts	Sapinière à bouleau jaune (46,1 %)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,2 ± 3,18	28,4	+14	Elevé
Mixtes	50,5 ± 5,42	47,6	-1	Faible
Résineux	35,3 ± 3,47	24,0	-13	Moyen

Type de couverts	Sapinière à bouleau blanc (44,4 %)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,5 ± 4,94	14,1	+1	Faible
Mixtes	18,9 ± 2,81	38,4	+22	Elevé
Résineux	66,5 ± 4,87	47,6	-23	Moyen

Type de couverts	Erablière à bouleau jaune (9,4 %)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	3,2 ± 1,41	21,3	+16	Elevé
Mixtes	64,4 ± 6,33	58,6	0	Faible
Résineux	32,7 ± 6,19	20,0	-16	Moyen

Type de couverts	Pessière à mousses (0,1 %)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	3,4 ± 2,60	0,6	+2	Moyen
Mixtes	11,6 ± 3,12	7,6	+6	Moyen
Résineux	85,1 ± 2,88	91,8	-8	Faible

Unité d'aménagement 043-51

Le tableau qui suit présente l'état de l'indicateur à l'origine de l'UA 043-51. L'analyse de ce tableau permet de constater que les écarts observés dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, qui occupe 99,8 % de la superficie de l'unité d'aménagement, se traduisent par un niveau d'altération élevé pour le couvert mixte (forte augmentation), au détriment du couvert résineux qui enregistre cependant un degré d'altération faible compte tenu de l'importance que ce type de couverts occupe dans l'unité d'aménagement.

Enfin, la faible superficie du domaine de la sapinière à bouleau jaune, qui n'occupe que 0,2 % de la superficie, ne permet pas de porter un jugement valable sur le changement de composition forestière. D'ailleurs, considérant la faible superficie de ce domaine dans l'UA, l'indicateur ne sera pas suivi pour celui-ci.

043-51: Comparaison de la proportion du type de couverts (%) par domaine bioclimatique, entre la forêt naturelle et la forêt actuelle

Type de couverts	Sapinière à bouleau blanc (99,8 %)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,5 ± 4,94	16,9	+4	Moyen
Mixtes	18,9 ± 2,81	30,9	+15	Elevé
Résineux	66,5 ± 4,87	52,2	-19	Faible

Type de couverts	Sapinière à bouleau jaune (0,2%)			Degré d'altération
	Rapport Tittler			
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,2 ± 3,18	26,7	+13	Elevé
Mixtes	50,5 ± 5,42	15,1	-34	Moyen
Résineux	35,3 ± 3,47	58,2	+21	Moyen

Unité d'aménagement 043-52

Le tableau qui suit présente l'état de l'indicateur à l'origine dans l'UA 043-52. L'analyse de ce tableau permet de constater que les écarts observés dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune, qui occupe 93,2% de la superficie de l'unité d'aménagement, se traduisent par un niveau d'altération moyen pour le couvert feuillu (enfeuillage), alors que les couverts mixtes et feuillus ont un degré d'altération faible.

Dans le cas du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, qui occupe 6,6 % de la superficie de l'unité d'aménagement, on observe une augmentation des couverts mixtes et feuillus se traduisant respectivement par un degré d'altération élevé et moyen, et ce, au détriment du couvert résineux (degré d'altération moyen).

Enfin, la faible superficie du domaine de l'érablière à bouleau jaune, qui n'occupe que 0,2 % de la superficie, ne permet pas de porter un jugement valable sur le changement de composition forestière. D'ailleurs, considérant la faible superficie de ce domaine dans l'UA, l'indicateur ne sera pas suivi pour celui-ci.

043-52: Comparaison de la proportion du type de couverts (%) par domaine bioclimatique, entre la forêt naturelle et la forêt actuelle

Type de couverts	Sapinière à bouleau jaune (93,2 %)			
	Rapport Tittler			Degré d'altération
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,2 ± 3,18	20	+6	Moyen
Mixtes	50,5 ± 5,42	49,9	+1	Faible
Résineux	35,3 ± 3,47	30,2	-7	Faible

Type de couverts	Sapinière à bouleau blanc (6,6 %)			
	Rapport Tittler			Degré d'altération
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,5 ± 4,94	21,1	+8	Moyen
Mixtes	18,9 ± 2,81	39,1	+23	Élevé
Résineux	66,5 ± 4,87	39,9	-31	Moyen

Type de couverts	Érablière à bouleau jaune (0,2%)			
	Rapport Tittler			Degré d'altération
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	3,2 ± 1,41	41,2	+38	Élevé
Mixtes	64,4 ± 6,33	53,6	-8	Faible
Résineux	32,7 ± 6,19	5,2	-31	Élevé

Unité d'aménagement 026-51

Le tableau qui suit présente l'état de l'indicateur à l'origine dans l'UA 026-51. L'analyse de ce tableau permet de constater que les écarts observés dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses, qui occupe 83,2 % de la superficie de l'unité d'aménagement, se traduisent par un niveau d'altération faible pour les couverts résineux et mixte, qui occupe 98 % de la superficie du domaine bioclimatique.

La situation est semblable dans la sapinière à bouleau blanc alors qu'on observe également un degré d'altération faible dans les deux principaux types de couverts (résineux et mixte). On note toutefois un recul important du couvert feuillu se traduisant par un degré d'altération élevé.

026-51: Comparaison de la proportion du type de couverts (%) par domaine bioclimatique, entre la forêt naturelle et la forêt actuelle

Type de couverts	Pessière à mousses (83,2 %)			Degré d'altération
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	3,4 ± 2,60	4	+2	Faible
Mixtes	11,6 ± 3,12	15	+2	Faible
Résineux	85,1 ± 2,88	81	-4	Faible

Type de couverts	sapinière à bouleau blanc (16,8%)			Degré d'altération
	Forêt naturelle (%)	Forêt actuelle (%)	Écart (%)	
Feuillus	14,5 ± 4,94	2	-11	Élevé
Mixtes	18,9 ± 2,81	16	0	Faible
Résineux	66,5 ± 4,87	82	+11	Faible

3. STRATÉGIE

La stratégie d'aménagement fait appel à trois types de moyens permettant de rencontrer l'objectif soit, les forêts de conservation, l'allongement des révolutions et les actions sylvicoles.

Les forêts de conservation

- Mise en place des aires protégées du MDDEFP
- Refuges biologiques du MRN
- Écosystèmes forestiers exceptionnels du MRN
- Territoires forestiers inaccessibles
- Sites fauniques d'intérêt (SFI)
- Conservation intégrale de 20 % des lisières boisées riveraines
- Affectations de conservation régionale

L'allongement des révolutions

- La raréfaction des couverts résineux et de la dominance résineuse dans les couverts mélangés est en lien directe avec la raréfaction des vieilles forêts. La stratégie mise en place pour solutionner l'enjeu de structure d'âge se traduit par un allongement de révolution de certaines strates qui, autrement, seraient disponibles à la récolte.
- Le recours au régime de la futaie irrégulière entraîne indirectement l'allongement des révolutions.

Les actions sylvicoles

Pour corriger la situation, la stratégie sylvicole des PAFI-T des UA de la Mauricie a été élaborée dans un souci du respect de l'autécologie (information scientifique de base sur l'habitat, la reproduction et la croissance des arbres) des essences présentes dans les peuplements forestiers et les informations de la classification écologique.

Dans les peuplements mélangés à dominance résineuse composés d'essences intolérantes à l'ombre et peu longévives, la stratégie sylvicole des PAFI 2013-2018 préconise le recours à la coupe progressive régulière suivi, au besoin, de travaux de scarifiage (sentiers de débardage).

Dans les peuplements mélangés à dominance résineuse composés d'essences semi-tolérantes ou tolérantes à l'ombre et longévives, la stratégie sylvicole des PAFI 2013-2018 préconise le recours à la coupe progressive irrégulière suivi, au besoin, de travaux de scarifiage (sentiers de débardage).

Dans les AIPL, la stratégie sylvicole préconise, sur les stations propices, des scénarios de plantation d'espèces résineuses indigènes.

Les jeunes peuplements bien régénérés en essences résineuses, mais au prise avec un envahissement par la végétation de compétition, pourraient faire l'objet de travaux de dégagement ou de nettoyage.

Essences commerciales en raréfaction

Unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51

Valeur : Changement de la composition végétale

Objectif : Augmenter ou, au minimum, maintenir les essences en raréfaction (pin blanc, épinette blanche/rouge, thuya, pruche)

1. PRÉCISIONS SUR L'ENJEU

La composition végétale joue un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes autant à l'échelle des paysages que des peuplements. Le type de végétation influencera la disponibilité des ressources comme la lumière et les substrats (substance sur laquelle croît un organisme), la disponibilité de nourriture et d'habitats pour la faune, la température interne des peuplements, le cycle des nutriments et même les perturbations naturelles. En conséquence, les pratiques sylvicoles qui modifient la composition végétale des forêts peuvent influencer certaines espèces, et certains processus écologiques qui s'y déroulent, et sont donc susceptibles d'avoir des répercussions sur le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes. La permanence de ces modifications dans le paysage peut entraîner des pertes d'habitats et de productivité pour l'ensemble de l'écosystème. Les modifications de composition végétale peuvent se manifester tant en ce qui a trait au type de couverts forestiers (feuillus, mélangé ou résineux) que de l'essence (représentativité d'une espèce donnée).

De manière générale, les activités anthropiques à l'origine de la raréfaction des essences comprennent l'exploitation forestière, une sylviculture mal adaptée à l'autécologie de celles-ci et un aménagement orienté vers la production d'autres essences, qui retire généralement les essences compagnes tout en instaurant des conditions qui sont défavorables à leur régénération.

Les données de base utilisées pour identifier les essences en raréfaction, proviennent du document *Tittler, R., 2010, Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie*. Ce document a permis d'identifier les essences en raréfaction dans l'enjeu de changement de la composition végétale. Il a donc permis de déterminer l'état de l'objectif. En outre, la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec a ajouté la pruche à la liste dressée dans le document précité, étant donné l'état actuel de cette essence, résultat de la très forte pression qu'elle a subie au début de la colonisation. Le tableau suivant présente les essences en raréfaction selon l'UA et le domaine bioclimatique.

Tableau des essences en raréfaction en Mauricie

UA	04151		04251			04351	04352	02651	
Domaine bioclimatique	3	4	3	4	5	5	4	5	6
Pin blanc	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON
Épinette blanche	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Épinette rouge	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON
Thuya	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON
Pruche	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Pin blanc

Dans la forêt aménagée de la Mauricie, la raréfaction du pin blanc serait le résultat conjugué de plusieurs facteurs. D'abord, l'exploitation forestière des pinèdes blanches, a débuté vers le milieu des années 1820. Ce sont les guerres napoléoniennes qui forcèrent la Grande-Bretagne à se tourner vers ses colonies d'Amérique du Nord pour s'approvisionner en bois. On estime que vers 1880, les pinèdes blanches de la Mauricie étaient à toutes fins pratiques épuisées. Ensuite, la rouille vésiculeuse du pin blanc a été introduite d'Europe vers le début des années 1900. Cette maladie provoque la mort d'un nombre parfois important de pins blancs en période d'établissement. Puis, la substitution de la coupe au feu comme élément de perturbation majeur a limité considérablement la création des conditions propices à l'établissement et à la survie du pin blanc. Enfin, les pins subissent les attaques du charançon du pin blanc. Le charançon pond ses oeufs dans la flèche terminale de l'arbre qui, lors d'une attaque sévère, finit par se déformer et se dessécher. Toutefois, ces dommages n'entraînent pas la mort de l'arbre, mais affectent sa valeur commerciale.

Bref, l'agent de perturbation à l'origine du renouvellement naturel des pinèdes a été supprimé et l'exploitation forestière pratiquée au Québec a, jusqu'à maintenant, appauvri les forêts en pin ou éliminé les pinèdes existantes sans avoir réussi à assurer la régénération du pin blanc.

Épinette blanche

La raréfaction de l'épinette blanche s'observe principalement dans les sapinières issues de coupes et résulterait de l'effet conjugué de la diminution de la quantité de semenciers consécutive à l'exploitation forestière et de la rareté relative des lits de germination favorables. Elle est également importante dans les érablières où les différentes coupes ont souvent récolté les épinettes blanches de grosse dimension, sans disposition pour en assurer la régénération. Il est d'ailleurs possible que les coupes de récupération pratiquées à la suite de la dernière épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) aient contribué à aggraver le phénomène de raréfaction de l'épinette blanche. Ces coupes de récupération ont retiré des épinettes qui auraient pu survivre et faire office de semenciers quelques années plus tard, alors que les chablis subséquents à l'épidémie auraient engendré des conditions favorables à la régénération.

Épinette rouge

La raréfaction de l'épinette rouge a été reconnue dès les années 1940. Cette espèce est encore naturellement présente, mais en densité moindre, dans des peuplements particulièrement productifs qui ont déjà été exploités jusqu'à quatre fois. Par conséquent, les conditions d'aujourd'hui sont passablement différentes par rapport à l'état naturel, notamment en ce qui a trait à la densité de semenciers d'épinette rouge à l'échelle du paysage. Bien que le portrait préindustriel comporte souvent une incertitude liée au regroupement des différentes espèces d'épinettes, une étude récente confirme que le taux actuel d'occupation de l'épinette rouge représente 20 % de ce qu'il était en forêt dynamisée par les perturbations naturelles.

La raréfaction de l'épinette rouge résulterait de l'effet conjugué de la diminution de la quantité de semenciers consécutives à l'exploitation forestière et d'une sylviculture mal adaptée aux exigences écophysologiques de cette espèce. La raréfaction de l'épinette rouge à la suite de coupes, souvent associée à celle de l'épinette blanche, s'effectue généralement au profit du sapin, du bouleau à papier, du peuplier et de l'érable à épis. Cet enjeu est donc lié à celui de diminution du couvert résineux et de la dominance des résineux dans le couvert mélangé. Aussi, à l'instar de l'épinette blanche, la raréfaction de l'épinette rouge a possiblement été amplifiée à la suite de la dernière épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE), par les coupes de récupération ayant retiré des semenciers qui autrement, auraient pu survivre.

Thuya

Le phénomène de raréfaction du thuya s'observe dans tous les peuplements purs et mélangés, qu'ils soient à dominance feuillue ou résineuse. Le problème est toutefois plus prononcé dans les peuplements mélangés des stations mésiques et mésiques riches, où la compétition interspécifique est élevée et où la croissance du thuya ainsi que la qualité des tiges produites sont les meilleures.

Les activités à l'origine de la raréfaction du thuya comprennent l'exploitation forestière, une sylviculture mal adaptée à cette essence et un aménagement orienté sur la production d'autres essences, qui retire généralement les essences compagnes tout en instaurant des conditions qui sont défavorables à leur régénération. Les conditions microclimatiques découlant des coupes totales et des grandes trouées empêchent l'établissement des semis et peuvent provoquer la dessiccation d'une portion préétablie de thuyas. Aussi, les courtes révolutions appliquées dans les forêts aménagées auraient contribué à aggraver le problème de renouvellement du thuya.

Pruche

La raréfaction de la pruche serait le résultat d'une forte demande de cette essence, dès la fin du 19^e siècle, pour la fabrication de tanins utilisés dans l'industrie de la tannerie et des dormants de chemin de fer. D'ailleurs, à cause du chemin de fer qui permettait de transporter ce bois qui flotte mal, les forêts de pruche furent à peu près épuisées. C'est finalement la construction du chemin de fer transcontinental qui lui donna son coup de grâce. En plus de la forte demande, la pruche se régénère difficilement. Cette espèce, très tolérante à l'ombre, requiert des conditions constantes de température et d'humidité pendant la phase d'établissement des semis.

2. PRÉCISIONS SUR L'INDICATEUR

La raréfaction de ces essences est le résultat d'une part, de la surexploitation survenue à partir du milieu du 19^e siècle et, d'autre part, d'une sylviculture mal adaptée à l'autécologie de celles-ci. Considérant le rythme de croissance et le temps de réaction des peuplements forestiers à un traitement sylvicole, la restauration de ces essences au-dessus d'un seuil d'altération acceptable nécessitera obligatoirement plusieurs décennies d'efforts à l'aide de traitements sylvicoles mieux adaptés.

Par ailleurs, il faut prendre en compte les exigences d'inventaire nécessaires pour mesurer les changements d'état. La norme de stratification de l'inventaire décennal utilise toujours 25 %, 50 % et 75 % comme seuils d'occupation divisionnaire des essences et des groupes d'essences pouvant nommer un peuplement, et ce, peu importe le type de couverts. Comme il s'agit d'essences marginales, résultat de leur raréfaction, l'inventaire décennal n'offre aucune précision sur ces essences. De plus, l'inventaire décennal ne comptabilise que les volumes marchands. Or, il s'écoule plusieurs années avant qu'un semis n'atteigne des dimensions marchandes. Le prochain inventaire décennal (NAIPF), qui permettra de mieux définir la proportion des essences présentes dans le peuplement forestier, pourrait apporter une meilleure connaissance des essences préoccupantes en Mauricie, puisqu'il devrait permettre d'identifier les essences occupant plus de 10 % du peuplement.

Pour toutes ces raisons, l'identification d'un indicateur et d'une cible mesurable et prévisible ne nous apparaît pas possible. En outre, l'aménagiste forestier n'a pas le plein contrôle sur le résultat des interventions de restauration. Par conséquent, l'objectif d'augmenter ou, au minimum, de maintenir les essences en raréfaction, ne fait pas l'objet d'une fiche VOIC. L'objectif et les solutions mis de l'avant sont plutôt traités dans la stratégie d'aménagement.

3. STRATÉGIE

La stratégie d'aménagement fait appel à trois types de moyens permettant de rencontrer l'objectif : les forêts de conservation, l'allongement des révolutions et les actions sylvicoles.

Les forêts de conservation

- Mise en place des aires protégées du MDDEFP
- Refuges biologiques du MRN
- Écosystèmes forestiers exceptionnels du MRN
- Territoires forestiers inaccessibles
- Sites fauniques d'intérêt (SFI)
- Conservation intégrale de 20 % des lisières boisées riveraines
- Peuplements dominés par la pruche conservés intégralement
- Cédrières à sapin sur dépôt organique, de drainage hydrique, minérotrophe (RC38) conservées intégralement
- Affectations de conservation régionale

L'allongement des révolutions

- La raréfaction des pins blanc/rouge, épinettes blanche/rouge, thuya et pruche est en partie en lien avec la raréfaction des vieilles forêts. La stratégie mise en place pour résoudre l'enjeu de structure d'âge se traduit par un allongement de révolution de certaines strates qui autrement seraient disponibles à la récolte.
- Le recours au régime de la futaie irrégulière entraîne indirectement l'allongement des révolutions.

Les actions sylvicoles

Pour corriger la situation, la stratégie sylvicole des PAFI-T des UA de la Mauricie a été élaborée en ayant pour objectif de répondre à plusieurs enjeux écologiques. Ainsi :

- les peuplements contenant une espèce en raréfaction dans une proportion d'au moins 25 % se voit attribuer un scénario sylvicole répondant à l'autécologie de cette dernière;
- dans les peuplements mélangés à dominance résineuse composés d'essences intolérantes à l'ombre et peu longévives, la stratégie sylvicole des PAFI 2013-2018 préconise le recours à la coupe progressive régulière suivi de travaux de scarifiage (sentiers de débardage);
- dans les peuplements mélangés à dominance résineuse composés d'essences semi-tolérantes ou tolérantes à l'ombre et longévives, la stratégie sylvicole des PAFI 2013-2018 préconise le recours à la coupe progressive irrégulière suivi de travaux de scarifiage (sentiers de débardage);
- dans les peuplements contenant seulement quelques tiges d'essences en raréfaction épars, certaines d'entre elles seront privilégiées comme legs biologiques pour compléter la rétention d'arbres à valeur faunique;
- dans les AIPL, la stratégie sylvicole préconise, sur les stations propices, des scénarios de plantation d'espèces résineuses indigènes telles que les épinettes blanche/rouge et les pins blanc/rouge.

Lors des travaux d'éducation de tous types de peuplements forestiers, permettant de gérer la composition et la densité du peuplement, les essences en raréfaction (épinettes blanche/rouge, pin blanc, thuya et pruche) sont toujours prioritaires (épargnées).

Structure interne des peuplements et bois mort : raréfaction des peuplements à structure complexe Unités d'aménagement 041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51

Enjeu : Structure interne des peuplements et bois mort : raréfaction des peuplements à structure complexe

Objectif : Augmenter ou, au minimum, maintenir la présence de peuplements à structure complexe de manière à diminuer les écarts par rapport à la forêt naturelle.

1. PRÉCISIONS SUR L'OBJECTIF

Les écarts constatés dans les unités d'aménagement sont le résultat de plusieurs décennies de récolte. Considérant le rythme de croissance et le temps de réaction des peuplements forestiers à un traitement sylvicole, le rétablissement des proportions de types de structures à l'intérieur de la plage de valeurs déterminée pour la forêt naturelle nécessitera obligatoirement plusieurs décennies d'efforts de rétablissement à l'aide de traitements sylvicoles mieux adaptés à l'autécologie des groupements d'essences et à la structure des peuplements. D'autres part, les changements climatiques pourraient influencer les cycles de feux et, du même coup, exacerber les écarts constatés annulant ainsi les efforts déployés par l'aménagiste forestier.

Par ailleurs, il faut également prendre en compte les exigences d'inventaire nécessaires pour mesurer les changements de structure. Il faut se rappeler que la norme de stratification de l'inventaire décennal considère qu'un peuplement est irrégulier lorsqu'il est composé de tiges appartenant à plus de deux classes de hauteur qui ne présentent pas d'étage dominant.

Le changement d'état de la structure interne est donc difficilement mesurable et difficilement prévisible et l'aménagiste forestier n'a pas le plein contrôle sur le résultat de ce changement. Pour ces raisons, il n'est pas recommandé de produire une fiche VOIC. L'enjeu et les solutions mis de l'avant seront plutôt traités directement dans la stratégie d'aménagement.

2. PRÉCISIONS SUR L'ENJEU

La structure interne des peuplements et le bois mort fait référence à l'agencement spatial et temporel des composantes végétales vivantes et mortes d'un peuplement. D'un point de vue strictement sylvicole, on y réfère surtout en termes de structure diamétrale (densité et composition des tiges par classe de diamètre formant une structure régulière, bisétagée, irrégulière, jardinée, etc.). Sur le plan écologique, plusieurs autres composantes structurales influencent le fonctionnement des écosystèmes dont :

- la distribution verticale du feuillage (étagement du feuillage, composition et physionomie des végétaux qui composent ces strates, hauteur du peuplement);
- la distribution horizontale de la canopée (trouées, pochettes présentant différents attributs de composition ou de structure au sein du peuplement);
- le bois mort (abondance, position, taille, espèce, stade de développement).

La structure interne des peuplements influence les conditions microclimatiques (température, humidité, disponibilité de la lumière, etc.) et les habitats disponibles (composition des espèces végétales, couverture latérale, degré d'ouverture du couvert, hauteur des peuplements, bois mort, etc.). Des études ont démontré que les forêts qui présentent une forte diversité structurale soutiennent aussi une plus grande variété d'espèces ou de groupes fonctionnels.

La CPRS permet, certes, la protection efficace de la régénération, mais ce type de coupes ne reconstituera généralement qu'une seule cohorte d'arbres qui formeront un peuplement à structure régulière. De plus, comme les révolutions forestières sont plus courtes que les cycles naturels de perturbation, les peuplements n'ont pas le temps de développer à nouveau une structure interne complexe. Ainsi, le rythme de coupe est susceptible d'entraîner la raréfaction des peuplements à structure interne complexe à l'échelle du paysage.

Unité d'aménagement 041-51

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse d'écart de l'unité d'aménagement, par domaine bioclimatique. Cette analyse provient du document *Tittler, R., 2010, Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie*. On y observe que, dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune qui occupe 61,3 % de l'unité d'aménagement, il y a un déficit de 58,6 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière. Dans la sapinière à bouleau jaune, qui occupe 38,7 % de l'unité d'aménagement, on observe un déficit de 14,6 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière.

UA 041-51: Écarts entre la forêt préindustrielle et la forêt actuelle - Structure interne

DOMAINE	COHORTE (%)					
	1 RÉGULIÈRE			2 et 3 IRRÉGULIÈRE		
	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART
Érablière à bouleau jaune (61,3 %)	13,9 à 23,4	82,0	+ 58,6	76,6 à 86,1	18	- 58,6
Sapinière à bouleau jaune (38,7 %)	25,3 à 56,1	70,7	+ 14,6	43,9 à 74,7	29,3	- 14,6

Unité d'aménagement 042-51

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse d'écart de l'unité d'aménagement, par domaine bioclimatique. Cette analyse provient du document *Tittler, R., 2010, Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie*. On y observe que, dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune qui occupe 46,1 % de l'unité d'aménagement, il y a un déficit de 18,5 % des forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière. La situation est semblable dans la sapinière à bouleau blanc, qui occupe 44,4 % de l'unité d'aménagement, alors qu'on observe un déficit de 14,3 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière. C'est dans l'érablière à bouleau jaune, qui occupe seulement 9,4 % de l'unité d'aménagement, que l'on observe le déficit le plus important soit, 57,0 %.

UA 042-51: Écarts entre la forêt préindustrielle et la forêt actuelle - Structure interne

DOMAINE	COHORTE (%)					
	1 RÉGULIÈRE			2 et 3 IRRÉGULIÈRE		
	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART
Érablière à bouleau jaune (9,4 %)	13,9 à 23,4	80,4	+ 57,0	76,6 à 86,1	19,6	- 57,0
Sapinière à bouleau jaune (46,1 %)	25,3 à 56,1	74,6	+ 18,5	43,9 à 74,7	25,4	- 18,5
Sapinière à bouleau blanc (44,4 %)	16,8 à 59,5	73,8	+ 14,3	40,5 à 83,2	26,2	- 14,3
Pessière à mousses (0,1 %)	13,3 à 73,8	46,8	=	26,2 à 86,7	53,2	=

Unité d'aménagement 043-51

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse d'écart de l'unité d'aménagement, par domaine bioclimatique. Cette analyse provient du document *Tittler, R., 2010, Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie*. On y observe que, dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc qui occupe 99,8 % de l'unité d'aménagement, il y a un déficit de 8,5 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière. Dans la sapinière à bouleau jaune, qui occupe seulement 0,2 % de l'unité d'aménagement, le déficit est de 29,5 %.

UA 043-51: Écarts entre la forêt préindustrielle et la forêt actuelle - Structure interne

DOMAINE	COHORTE (%)					
	1 RÉGULIÈRE			2 et 3 IRRÉGULIÈRE		
	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART
Sapinière à bouleau jaune (0,2 %)	25,3 à 56,1	85,6	+ 29,5	43,9 à 74,7	14,4	- 29,5
Sapinière à bouleau blanc (99,8 %)	16,8 à 59,5	68,0	+ 8,5	40,5 à 83,2	32	- 8,5

Unité d'aménagement 043-52

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse d'écart de l'unité d'aménagement, par domaine bioclimatique. Cette analyse provient du document *Tittler, R., 2010, Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie*. On y observe que, dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune qui occupe 93,2 % de l'unité d'aménagement, il y a un très léger déficit de 3,1 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière. La situation est similaire dans la sapinière à bouleau jaune, occupant seulement 6,6 % de l'unité d'aménagement, alors qu'on observe un léger déficit de 2,5 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière. Enfin, dans l'érablière à bouleau jaune, qui n'occupe cependant que 0,2 % de l'unité d'aménagement, on observe un déficit de 47,4 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3.

UA 043-52: Écarts entre la forêt préindustrielle et la forêt actuelle - Structure interne

DOMAINE	COHORTE (%)					
	1 RÉGULIÈRE			2 et 3 IRRÉGULIÈRE		
	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART
Érablière à bouleau jaune (0,2 %)	13,9 à 23,4	70,8	+ 47,4	76,6 à 86,1	29,2	- 47,4
Sapinière à bouleau jaune (93,2 %)	25,3 à 56,1	59,2	+ 3,1	43,9 à 74,7	38	- 3,1
Sapinière à bouleau blanc (6,6 %)	16,8 à 59,5	62,0	+ 2,5	40,5 à 83,2	40,8	- 2,5

Unité d'aménagement 26-51

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse d'écart de l'unité d'aménagement, par domaine bioclimatique. Cette analyse provient du document *Tittler, R., 2010, Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques – Région administrative de la Mauricie*. On y observe que, dans le domaine de la pessière à mousses qui occupe 83,2 % de l'unité d'aménagement, il n'y a pas d'écart entre la forêt actuelle et la forêt naturelle. La situation est différente dans la sapinière à bouleau blanc alors qu'on observe un déficit de 13,1 % en ce qui a trait aux forêts des cohortes 2 et 3 associées à la structure irrégulière.

UA 026-51: Écarts entre la forêt préindustrielle et la forêt actuelle - Structure interne

DOMAINE	COHORTE (%)					
	1 RÉGULIÈRE			2 et 3 IRRÉGULIÈRE		
	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART	PRÉINDUSTRIELLE	ACTUELLE	ÉCART
Sapinière à bouleau blanc (16,8 %)	16,8 à 59,5	72,65	13,1	40,5 à 83,2	27,35	-13,1
Pessière à mousses (83,2 %)	13,3 à 73,8	68,48	=	26,2 à 86,7	31,52	=

3. STRATÉGIE

La stratégie d'aménagement fait appel à trois types de moyens permettant de rencontrer l'objectif : les forêts de conservation, l'allongement des révolutions et les actions sylvicoles.

Les forêts de conservation

- mise en place des aires protégées du MDDEFP
- refuges biologiques du MRN
- écosystèmes forestiers exceptionnels du MRN
- territoires forestiers inaccessibles
- sites fauniques d'intérêt (SFI)
- conservation intégrale de 20 % des lisières boisées riveraines
- affectations de conservation régionale

L'allongement des révolutions

La stratégie mise en place pour répondre à l'enjeu de structure d'âge consiste notamment à retarder la récolte de peuplements au-delà de la maturité normalement prévue. En reportant dans le temps la récolte de peuplements matures, on favorise le développement de structures internes complexes. Par ailleurs, le recours au régime de la futaie irrégulière entraîne indirectement l'allongement des révolutions.

Les actions sylvicoles

La première action mise en œuvre en matière sylvicole est de mettre un frein à la simplification de la structure. Pour ce faire, la stratégie sylvicole préconise le recours au régime de la futaie irrégulière pour le traitement des peuplements de structure irrégulière. Ce régime permet de mettre un frein à la simplification de la structure.

La deuxième action consiste à procéder à la restauration de peuplements de structure irrégulière à partir de peuplements de structure régulière. À cet égard, la stratégie sylvicole identifie des peuplements de structure régulière qui pourraient être progressivement convertis en peuplements de structure irrégulière. Il s'agit notamment des peuplements parvenus au stade évolutif faciès ou stabilité composés d'essences longévives et qui se régénèrent bien sous couvert. La première intervention de la coupe progressive irrégulière doit s'effectuer plus tôt dans la vie du peuplement pour induire un changement dans la structure et réduire les risques d'échec liés au chablis. La restauration de structure constitue une démarche audacieuse puisqu'elle n'a jamais été tenté à l'échelle opérationnelle. Aussi, les effets réels de ces tentatives de restauration demeurent incertains. Par conséquent, les superficies concernées devront être modestes au cours des premières années afin de baliser ce traitement.

<p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>LEGS BIOLOGIQUES</p>
---	--------------------------	--------------------------------



Numéro de l'objectif

Nom abrégé

LEGS BIOLOGIQUES

VI

VO

Date

15-10-2012 (*mis à jour le 19-12-2014*)

UA

041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51

Origine de l'objectif

SGE-ADF provincial

SGE-ADF régional

TGIRT

PRDIRT

Exigence de certification

SADF

Cadre ADF

Critère ADF :

Diversité des écosystèmes.

Valeur (enjeu) :

Structure interne des peuplements et bois mort : carences éventuelles en legs biologiques dans les parterres de coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS).

Objectif :

Assurer une présence suffisante de legs biologiques dans les parterres de coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS).

Indicateur:

Proportion des superficies de CPRS avec au moins 5 % de rétention.

Cible :

20 %

Écart :

Aucun

Échelle :

Peuplement

Paysage

UA

Précisions sur l'enjeu :

Lors de perturbations naturelles, selon la nature, l'intensité ou le patron spatial de mortalité, une certaine proportion des tiges survit à court, à moyen ou à long terme. On n'a qu'à penser aux îlots épargnés par les feux, aux tiges qui résistent au passage du feu, aux espèces non hôtes lors d'épidémies d'insectes, etc. Ces tiges représentent des legs importants sur le plan écologique puisqu'elles permettent la continuité de plusieurs processus écologiques en début de succession (ex. : les legs servent de refuge à plusieurs espèces en vue de la recolonisation des sites après perturbation). Elles constituent aussi un legs structural important en permettant de conserver une certaine structure verticale et horizontale à court terme et en accélérant le développement d'une structure plus diversifiée dans le futur peuplement (structure diamétrale, verticale et horizontale plus complexe ainsi que recrutement de bois mort). Enfin, ces legs représentent une source de semences importante pour assurer la régénération de ces secteurs.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>LEGS BIOLOGIQUES</p>
--	-------------------	-------------------------

À cela s'ajoutent les tiges mortes (chicots) laissées par les perturbations naturelles. Sans pour autant nécessairement engendrer des peuplements à structure interne complexe, ces legs biologiques constituent des attributs à conserver dans la forêt aménagée.

Qu'il soit sur pied (chicot) ou au sol, le bois mort représente un élément essentiel au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers. En plus de constituer un habitat nécessaire à la survie d'une multitude d'organismes, le bois mort joue un rôle dans le processus de régénération de certaines espèces végétales et est largement impliqué dans de multiples processus biogéochimiques comme la séquestration du carbone et le cyclage des éléments nutritifs. Les arbres à valeur faunique, notamment les arbres vivants de fort diamètre qui présentent des cavités, sont aussi concernés par cet enjeu.

La quantité et les caractéristiques du bois mort au sein des écosystèmes forestiers varient selon plusieurs facteurs dont le stade de succession du peuplement, sa composition, sa productivité et les perturbations naturelles qui y ont cours.

Bien qu'elles contribuent toutes aux processus écologiques, certaines formes de bois mort constituent des éléments clés et devraient se voir accorder une importance particulière dans une perspective d'aménagement écosystémique :

- les chicots et les débris ligneux de gros calibre;
- en forêt mixte et boréale, les feuillus qui sont susceptibles de développer des cavités naturelles et d'atteindre de forts diamètres. Ces arbres présentent des patrons de dégradation et offrent des habitats différents de ceux des conifères (le peuplier faux-tremble par exemple);
- les débris ligneux au sol et les arbres morts sur pied en état avancé de dégradation;
- les petits débris ligneux que constituent les branches et les houppiers qui participent à la nutrition des sols.

En milieu aménagé, plusieurs facteurs concourent à la raréfaction du bois mort et à la modification de sa dynamique naturelle. D'une part, les activités forestières limitent le recrutement, éliminent en partie le bois mort déjà présent, modifient la représentativité des classes de dégradation et contribuent à l'appauvrissement en bois mort de gros diamètre. Ensuite, la longueur des rotations ou des révolutions ne permet pas aux peuplements de développer des attributs de bois mort propres à ceux des vieilles forêts. Enfin, le récent engouement pour la récolte des résidus forestiers à des fins de production de bioénergie soulève un enjeu relatif à la nutrition des sols.

Précisions sur l'indicateur:

Proportion des superficies de CPRS avec au moins 5 % de rétention :

On reconnaît généralement que les coupes à rétention variable constituent un bon moyen d'assurer la présence de legs biologiques dans les coupes totales. Les superficies concernées regroupent les coupes totales à rétention regroupée et les coupes à rétention par cohorte. Bien que la coupe totale à rétention dispersée ne soit pas comptabilisée dans l'atteinte de la cible, puisque la rétention est estimée à environ 2 %, elle constitue néanmoins une action qui vise à améliorer la performance environnementale des CPRS pratiquée en Mauricie.

En plus de ces legs, il existe également d'autres formes de rétention. C'est le cas notamment de la conservation intégrale de 20 % des lisières boisées riveraines, des pentes fortes et des forêts de conservation.

Enfin, le choix de l'indicateur et la cible permet d'assurer une meilleure répartition spatiale de la rétention. En effet, une rétention de 5 % sur 20 % des coupes totales est de loin préférable à une rétention de 20 % sur 5 % des coupes totales.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>LEGS BIOLOGIQUES</p>
--	-------------------	-------------------------

Description :

On reconnaît trois types de coupes avec rétention :

La coupe totale à rétention regroupée : CPRS/CPHRS accompagné d'une rétention effectuée par groupe d'arbres ou bouquets. Dans ce type de coupe, la rétention est toujours supérieure à 5 %.

La coupe totale à rétention dispersée : CPRS/CPHRS accompagné d'une rétention effectuée de manière dispersée. Il s'agit, dans ce cas, de tiges dispersées aléatoirement ou choisies spécifiquement pour répondre également à d'autres enjeux (enjeux fauniques, raréfaction de certaines essences). Dans ce type de coupe, la rétention est généralement inférieure à 5 %. Pour des raisons opérationnelles, il peut s'agir d'une rétention de petits groupes d'arbres totalisant généralement 2 %.

La coupe à rétention par cohorte : coupe des arbres de l'étage dominant d'un peuplement bi-étagé ou irrégulier, accompagnée de la rétention des petites tiges marchandes et des gaules. On peut regrouper la CPPTM dans cette catégorie. Dans ce type de coupe, la rétention est toujours supérieure à 5 %.

Le maintien de legs biologiques peut donc se faire selon deux patrons de distribution spatiale des arbres vivants retenus : regroupé ou dispersé. La rétention par cohorte doit contenir une certaine proportion de gros arbres formant le couvert supérieur. Pour la rétention, des arbres de fort diamètre d'essences en raréfaction ainsi que des gros chicots doivent être maintenus en priorité.

Définitions utiles :

Legs biologiques : arbres vivants ou morts debout (chicots), débris ligneux au sol, portions de litière intacte, strates de végétation multiples. Les legs biologiques sont conservés à long terme, ce qui signifie qu'ils ne feront pas l'objet d'une récolte avant au moins la prochaine rotation.

Arbres à valeur faunique : arbre mort ou vivant, généralement de grande dimension, qui possède des caractéristiques indispensables (cavités, cime bien développée, tiges dépassant le couvert, etc.) pour divers organismes.

Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) : récolte de tous les arbres dont le diamètre d'utilisation est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager la régénération préétablie et en minimisant les perturbations du sol.

Coupe avec protection de la haute régénération et des sols (CPHRS) : récolte de tous les arbres dont le diamètre est supérieur à la classe de 10 cm au dhp tout en préservant la haute régénération, c'est-à-dire les gaules des classes de dhp de 2 à 8 cm.

Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) : récolte variant entre 70 et 90 % du volume marchand et au cours de laquelle la régénération, soit les gaules des classes de dhp de 2 à 8 cm ainsi que les petites tiges marchandes de classes de dhp 10 à 14 cm, est soigneusement protégée.

Diamètre à hauteur de poitrine (dhp) : diamètre d'un arbre sur pied mesuré à 1,3 m du sol.

Gaule : jeune arbre dont la hauteur est supérieure à 1,3 m et dont le dhp est inférieur à 9 cm.

Formule :

$$(A / B) \times 100$$

A= somme des superficies de coupe avec au moins 5 % de rétention

B= somme des superficies de coupe totale

<p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>LEGS BIOLOGIQUES</p>
---	--------------------------	--------------------------------

Fréquence : Validation annuelle avec balancement quinquennal

Ventilation : Par unité d'aménagement

État de l'indicateur à l'origine :

Avant 2008, il n'y avait pas d'objectifs de rétention de structures résiduelles dans les stratégies d'aménagement forestier des UA de la Mauricie. Cela ne signifie pas qu'il n'y avait aucune rétention de bouquets ou de tiges individuelles. En effet, la diversité des peuplements forestiers, des stades de développement, des essences présentes, de la dimension des tiges et de la dimension moyenne des peuplements forestiers et des essences attribuées dans les forêts de la Mauricie, font en sorte que des tiges, des bouquets ou des peuplements forestiers sont généralement laissés après la récolte. Toutefois, ces éléments résiduels ne faisaient pas partie d'une planification stratégique ayant pour but de répondre à une problématique particulière.

Cependant, les PGAF couvrant la période 2008-2013 ont introduit un objectif de protection et de mise en valeur (OPMV) concernant la conservation du bois mort dans les forêts aménagés. Pour atteindre cet objectif, le Ministère a mis en oeuvre les mesures suivantes :

- soustraire de l'aménagement forestier 20 % de la superficie des lisières boisées riveraines, et ce, à perpétuité;
- pratiquer la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) à rétention de bouquets sur 5 % des superficies traitées par CPRS;
- laisser debout et intact tout chicot ou tout arbre vivant sans valeur commerciale lors des opérations de récolte;
- laisser de gros arbres moribonds dans les forêts traitées par coupe de jardinage;
- ne pas procéder à la récupération de 50 % des séparateurs de coupe (même lorsque ceux-ci deviennent admissibles à la récupération selon l'art. 75 du RNI).

Le tableau suivant présente l'état de l'indicateur à l'origine. Il s'agit d'une compilation des quatre premières années de la période quinquennale 2008-2013. Deux traitements sont comptabilisables au regard de l'indicateur et de la cible, soit la CPRS à rétention de bouquets (CPRSBOU) et la coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM).

Compilation des coupes totales avec au moins 5 % de rétention de 2008 à 2011

Coupes totales			026-51	041-51	042-51	043-51	043-52
Avec au moins 5 % de rétention	CPRSBOU	ha	242	256	4883	380	673
	CPPTM	ha	0	109	263	141	22
	Sous-total	ha	242	365	5146	521	695
	Pourcentage	%	5,7%	4,5%	41,2%	6,4%	3,7%
Sans rétention	CPRS	ha	4038	7689	7352	7627	18055
	Pourcentage	%	94,3%	95,5%	58,8%	93,6%	96,3%
Total			4280	8054	12498	8148	18750

Précisions sur la cible :

Aucune

Délais :

La cible doit être atteinte à la fin de la première période quinquennale (2018)

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>LEGS BIOLOGIQUES</p>
--	--------------------------	--------------------------------

Liens avec les exigences des normes :

FSC (Boréale) : 5.3.1 et 6.3.10

Exigences légales et autres exigences :

Les exigences en matière de maintien de peuplements à structure complexe découlent de l'engagement général de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* en ce qui concerne l'aménagement écosystémique et l'objectif général de réduire les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle. Plus spécifiquement, le projet de stratégie d'aménagement durable des forêts vient préciser cet objectif dans l'orientation 1 du 2^e défi *Aménager les forêts de manière à conserver les principaux attributs des forêts naturelles*. Le premier objectif associé à cette orientation est d'insérer dans les plans d'aménagement forestier intégrés (PAFI) une analyse locale des principaux enjeux écologiques et des actions qui chercheront à y répondre de façon adéquate.

Stratégies proposées pour rencontrer l'objectif fixé (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie : La stratégie fait appel à deux types de moyens permettant de répondre à l'enjeu : les forêts de conservation et les actions sylvicoles.

FORÊTS DE CONSERVATION

- mise en place des aires protégées du MDDEP;
- refuges biologiques du MRNF;
- écosystèmes forestiers exceptionnels du MRNF;
- territoires forestiers inaccessibles;
- sites fauniques d'intérêt (SFI);
- conservation intégrale de 20 % des lisières boisées riveraines.

ACTIONS SYLVICOLES

Intégration de legs biologiques sous forme de rétention de bouquets ou de tiges individuelles (incluant les petits groupes d'arbres) :

- rétention de bouquets : 20 % des CPRS avec au moins 5 % de rétention;
- rétention de tiges individuelles (incluant les petits groupes d'arbres) : 80 % des CPRS avec 25 tiges/ha ou 2 % de rétention.

Prévision, méthode analytique et hypothèses (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie : **FORÊTS DE CONSERVATION**

Ces forêts permettent aux processus écologiques de s'opérer librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps. Ces processus jouent un rôle déterminant dans la complexification de la structure des peuplements. En effet, certaines tiges meurent, avec le temps, tombent au sol et permettent à une nouvelle cohorte de se développer, entraînant ainsi une diversification de la structure.

ACTIONS SYLVICOLES

Intégration de legs biologiques sous forme de rétention de bouquets ou de tiges individuelles (incluant les petits groupes d'arbres):

Le type de rétention (degré et forme de rétention) sera déterminé au moment de la prescription sylvicole et dépendra notamment de la susceptibilité des sols et/ou des essences, au chablis, de l'intensité de la sylviculture choisie et des autres enjeux présents sur le territoire.

Dans le cas de la rétention de tiges individuelles (incluant les petits groupes d'arbres), le choix des tiges constituant les legs se fait en priorisant d'abord les arbres à valeur faunique et les tiges des essences en raréfaction. Le choix de

	<p>Fiche VOIC</p>	<p>LEGS BIOLOGIQUES</p>
---	--------------------------	--------------------------------

ces dernières permet de préserver certaines de ces tiges devenues rares et d'assurer la présence de semenciers pour favoriser la recolonisation de ces essences. Si ces essences sont insuffisantes pour atteindre la cible de 25 tiges/ha ou 2 % de rétention, le choix des tiges se fait en fonction de leur représentativité dans le peuplement récolté.

Stratégie retenue

Voir ci-haut

Liens avec d'autres enjeux (au besoin) :

- Enjeux liés à la structure d'âge des forêts
- Enjeux liés à la composition végétale
- Enjeux liés aux espèces nécessitant une attention particulière
- Enjeux liés à la qualité des habitats fauniques (orignal, martre, petit gibier)

Activités significatives pour la mise en œuvre de la stratégie

Activités significatives	Responsable (peut être différent du responsable du VOIC)	Calendrier
Intégrer cette stratégie aux modalités générales des traitements sylvicoles	Ingénieur forestier (DOI)	Automne 2012
Intégrer la rétention de legs dans les prescriptions sylvicoles des coupes totales et discriminer les secteurs selon le type de rétention.	Équipe d'aménagistes (DOI)	Annuellement
Faire une validation annuelle de la réalisation de la stratégie	Équipe d'aménagistes (DOI)	Annuellement
Dresser le portrait quinquennal de la réalisation de la stratégie	Équipe d'aménagistes (DOI)	2018

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Après chaque année, la superficie couverte par le traitement de coupe avec rétention d'au moins 5 % sera comptabilisée, de même que la superficie totale de coupes totales. Les proportions pourront être calculées et analysées par les équipes de chaque unité de gestion.

Suivi des indicateurs (analyse des résultats)

Voir la fiche de suivi correspondante

Fiche d'objectif préparée par (professionnel responsable) :

Michel Boisvert, ingénieur forestier

Approuvée par (gestionnaire responsable) :

Alain Simard, directeur général

Date :

15-10-2012

Mis à jour le 19-12-2014 par Michel Boisvert, ingénieur forestier (DGR)

	<h2>Fiche VOIC</h2>	<h2>ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE</h2>
---	---------------------	-----------------------------------



Numéro de l'objectif

Nom abrégé

ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE

VI

VO

Date

2014-09-08

UA

041-51, 042-51, 043-51, 043-52 et 026-51

Origine de l'objectif

SGE-ADF provincial

SGE-ADF régional

TGIRT

PRDIRT

Exigence de certification

SADF

Cadre ADF

Critère ADF :

Diversité des écosystèmes

Valeur (enjeu) :

Structure interne des peuplements et bois mort : raréfaction des peuplements à structure complexe

Objectif :

Éviter la simplification des forêts de seconde venue

Indicateur:

Proportion des superficies admissibles traitée en éclaircie précommerciale

Cible :

Maximum de 50 %

Écart :

«ECART_ACC»

Échelle :

Peuplement

Paysage

UA

Précisions sur l'enjeu :

La structure interne des peuplements influence les conditions microclimatiques (température, humidité, disponibilité de la lumière, etc.) et les habitats disponibles (composition des espèces végétales, couverture latérale, degré d'ouverture du couvert, hauteur des peuplements, bois mort, etc). Entre autres, ces éléments influencent à leur tour la disponibilité en nourriture et en sites de reproduction et d'abris des espèces animales. Pour les espèces végétales, ces éléments auront un impact sur l'établissement et la croissance. À chaque type de structures correspondent donc des communautés d'espèces et une biodiversité qui lui est propre. Des études ont démontré que les forêts qui présentent une forte diversité structurale soutiennent aussi une plus grande variété d'espèces ou de groupes fonctionnels.

Si les coupes totales sont susceptibles de recréer des forêts à structure régulière, ces forêts peuvent quand même présenter un degré d'irrégularité. Par contre, l'application de traitements d'éducation à grande échelle risque d'entraîner une simplification et une uniformisation de la structure interne de ces forêts de seconde venue.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE</p>
--	-------------------	---------------------------------

Plusieurs appréhensions ont été soulevées à l'égard des répercussions sur la biodiversité des traitements d'éducation (Bujold et autres 2004). Pensons à l'homogénéisation de la densité des tiges et de leur répartition spatiale, à la simplification de la structure par la sélection de la composition végétale, à la diminution du couvert latéral, à la raréfaction d'arbres fruitiers, à la raréfaction des stades de gaulis denses, etc. Toutes ces appréhensions sont susceptibles d'entraîner des répercussions à long terme sur la biodiversité ou à court terme sur la faune et les espèces gibiers, en particulier.

Précisions sur l'indicateur:

Pour éviter la simplification et l'uniformisation de la forêt de seconde venue, la stratégie d'aménagement propose de ne pas éduquer l'ensemble (100 %) des peuplements forestiers issus de coupes totales. En Mauricie, il s'agit d'un enjeu appréhendé et non d'un enjeu réel (voir à cet égard l'état de l'indicateur à l'origine). Pour éviter qu'il ne devienne réel, les traitements d'éclaircie précommerciale seront limités à 50 % des peuplements admissibles dans une unité territoriale de référence. Dans le cadre de cet enjeu, un peuplement est jugé admissible lorsqu'il a atteint l'âge minimal pour être traité. Les traitements de dégagement ou de dépressage ne sont pas considérés puisqu'ils provoquent moins d'impacts sur l'uniformisation de la forêt car ils sont réalisés plus tôt et ne permettent pas de régulariser l'espacement des tiges. En outre, ils sont un des moyens utilisés pour répondre à l'enjeu écologique de la composition forestière.

Description : «PRECI_IN»

Définitions utiles :

Éclaircie précommerciale : traitement d'éducation qui consiste à couper des arbres de dimensions non marchandes pour diminuer l'intensité de la concurrence exercée sur des arbres d'avenir et améliorer leur croissance. Elle vise à diminuer principalement la concurrence entre les arbres d'essences désirées et à régulariser l'espacement entre ces derniers.

Dégagement : traitement d'éducation qui consiste à couper la végétation concurrente pour libérer la régénération en essences désirées. Il vise à diminuer la concurrence interspécifique dans les plantations et les peuplements naturels au stade de semis.

Dépressage : traitement d'éducation qui consiste à couper les arbres en surnombre pour favoriser le développement des arbres résiduels dans un peuplement au stade de semis.

Stade de semis : Étape du développement d'un peuplement de structure régulière, caractérisés par la dominance d'arbres immatures dont la taille correspond à celle des semis. Le stade de semis est le premier stade de développement d'un peuplement.

Forêt de seconde venue : Se dit d'une forêt ou d'un peuplement qui s'est établi (naturellement ou artificiellement) après l'enlèvement de la forêt mature ou vieille.

Formule :

$$(A / B) \times 100$$

A : Superficie des peuplements des classes d'âge 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éclaircie précommerciale.

B : Superficie totale des peuplements de classes d'âge 10 et 30 ans.

Fréquence :

L'indicateur sera pris en compte lors de l'élaboration de la programmation annuelle. Cependant, compte tenu qu'il ne s'agit pas d'un enjeu réel dans les UA de la Mauricie (voir à cet égard l'état de l'indicateur à l'origine), le bilan se fera après chaque période quinquennale.

<p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE</p>
---	--------------------------	--

Ventilation :

L'indicateur sera mesuré à l'échelle de chaque unité territoriale de référence (UTR).

État de l'indicateur à l'origine :

Les tableaux suivants présentent la proportion de la superficie admissible qui a fait l'objet d'un traitement d'éclaircie précommerciale (EPC). Les résultats sont présentés par unité territoriale de référence (UTR) pour chacune des unités d'aménagement.

041-51

UTR	EPC
041511001	17,57%
041511002	0,00%
041511003	6,98%
041511004	9,20%
041511005	5,16%
041511006	6,16%
041511007	19,92%
041511008	16,69%
041511010	16,28%
041511011	63,86%
041511012	26,11%
041511013	14,42%
041511014	13,67%
041511015	8,32%
041511016	11,24%
041511017	16,78%
041511018	10,26%

UTR	EPC
041511019	26,43%
041511020	12,72%
041511021	9,31%
041511028	18,85%
041511029	18,65%
041511030	4,26%
041511035	27,41%
041511037	25,89%
041511038	2,11%
041511039	11,42%
041511040	14,65%
041511041	30,38%
041511042	28,60%
041511043	16,87%
041511044	21,10%
041511045	13,64%
041511047	9,96%

UTR	EPC
041511048	0,00%
041511049	0,00%
041511050	0,00%
041512022	14,72%
041512023	2,08%
041512024	7,00%
041512025	0,00%
041512026	7,67%
041512027	2,25%
041512031	4,97%
041512032	32,99%
041512033	8,12%
041512034	15,69%
041512051	0,00%
Total	14,04%

042-51

UTR	EPC
042511014	0,00%
042511015	0,00%
042511016	0,00%
042511017	0,00%
042511018	0,00%
042511023	0,00%
042511024	0,28%
042511025	0,00%
042512004	21,03%
042512005	14,56%
042512006	9,55%

UTR	EPC
042512007	11,21%
042512008	26,81%
042512009	12,73%
042512010	0,00%
042512011	4,18%
042512012	0,00%
042512013	8,41%
042512019	0,17%
042512020	2,10%
042512021	3,48%
042512022	2,70%

UTR	EPC
042512026	10,57%
042512027	2,20%
042512028	13,30%
042512029	3,12%
042512030	0,00%
042512031	3,77%
042512032	17,35%
042512033	11,46%
042513001	19,82%
042513002	13,56%
042513003	3,05%
Total	8,64%

043-51

UTR	EPC
043512001	0,00%
043512002	0,00%
043512016	4,87%
043512017	2,62%
043512018	0,21%
043512019	1,83%
043512020	0,00%
043512021	0,00%
043512022	0,00%
043512023	12,45%
043512024	27,80%
043512025	18,61%

UTR	EPC
043512026	10,79%
043512027	13,03%
043512028	0,75%
043512029	13,87%
043512030	12,99%
043512031	19,98%
043512032	2,48%
043512033	14,29%
043512034	0,00%
043512035	0,00%
043512036	0,00%
043512037	4,28%

UTR	EPC
043512038	3,22%
043512201	0,00%
043512202	0,00%
043512203	0,79%
043512204	9,94%
043512205	3,25%
043512206	5,93%
043512207	12,80%
043512208	13,30%
043512209	9,21%
043512210	0,00%
Total	8,29%

	Fiche VOIC	ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE
---	-------------------	---------------------------------

043-52

UTR	EPC
043522001	0,00%
043522002	1,15%
043522003	1,59%
043522004	6,35%
043522005	3,96%
043522006	4,55%
043522007	0,00%
043522008	9,54%
043522009	5,69%
043522010	3,36%

UTR	EPC
043522011	29,77%
043522012	7,96%
043522013	7,09%
043522014	15,59%
043522015	4,66%
043522016	0,85%
043522017	0,50%
043522018	18,18%
043522019	7,41%
043522020	16,29%

UTR	EPC
043522021	16,23%
043522022	25,98%
043522023	16,53%
043522024	2,15%
043522025	3,97%
043522026	0,85%
043522027	9,84%
043522028	2,57%
043522029	2,26%
Total	9,33%

026-51

UTR	EPC
026512001	0,00%
026512002	0,00%
026513001	0,00%
026513002	0,90%

UTR	EPC
026513003	3,44%
026513004	1,18%
026513005	0,00%
026513006	0,00%

UTR	EPC
026513007	0,00%
026513008	0,00%
026513009	0,00%
Total	0,77%

Précisions sur la cible : «PRECI_CIB»

Délais :

Mise en application à compter du 1^{er} avril 2013. Le respect de la cible est visé en continu.

Liens avec les exigences des normes :

FSC boréale : 4.4.8 et 6.3.14

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif (modification de l'habitat faunique)

Exigences légales et autres exigences :

Les exigences en matière de maintien de peuplements à structure complexe découlent de l'engagement général de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier en ce qui concerne l'aménagement écosystémique et l'objectif général de réduire les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle. Plus spécifiquement, le projet de stratégie d'aménagement durable des forêts vient préciser cet objectif dans l'orientation 1 du 2^e défi Aménager les forêts de manière à conserver les principaux attributs des forêts naturelles. Le premier objectif associé à cette orientation est d'intégrer dans les PAFI une analyse locale des enjeux écologiques et des actions qui chercheront à y répondre de façon adéquate.

Stratégies proposées pour rencontrer l'objectif fixé (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie :

La stratégie d'aménagement est de ne pas éduquer l'ensemble (100 %) des peuplements forestiers issus de coupes totales. En fait, les traitements d'éclaircie précommerciale seront limités à 50 % des peuplements admissibles dans une unité territoriale de référence.

En outre, les lignes directrices proposées par l'objectif de protection et de mise en valeur (OPMV) sur l'éclaircie précommerciale sont maintenues. Ces lignes proposent notamment :

- le maintien d'un 10 % de superficie non traitée lorsque les blocs de forêts traités en EPC dépassent 40 ha;
- la conservation de certains attributs forestiers essentiels pour la faune ou pour résoudre les enjeux écologiques (ex. : maintien des essences en raréfaction) dans les peuplements éclaircis.

	<p>Fiche VOIC</p>	<p>ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE</p>
---	--------------------------	--

Prévision, méthode analytique et hypothèses (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie :

La stratégie vise à limiter, à l'échelle des UTR et à l'échelle des peuplements, le recours au traitement d'éclaircie précommerciale. En fixant une proportion maximale de ce traitement par UTR et en utilisant les lignes directrices de l'OPMV sur l'éclaircie précommerciale, on limite la simplification et l'uniformisation de la forêt de seconde venue et on assure ainsi de maintenir des habitats de qualité pour la petite faune notamment.

Stratégie retenue

Voir ci-haut

Liens avec d'autres enjeux (au besoin) :

- Qualité des habitats fauniques – orignal
- Qualité des habitats fauniques – martre
- Qualité des habitats fauniques – petite faune

Activités significatives pour la mise en œuvre de la stratégie

Activités significatives	Responsable (peut être différent du responsable du VOIC)	Calendrier
Intégrer cette stratégie lors de l'élaboration de la programmation annuelle et des prescriptions des éclaircies précommerciales	Responsables des travaux sylvicoles non commerciaux du MFFP	annuellement
Évaluer la marge de manœuvre disponible dans les UTR présentant un potentiel d'EPC	Responsables des travaux sylvicoles non commerciaux du MFFP	annuellement
Communiquer la marge de manœuvre disponible / UTR à Rexforêt	Responsables des travaux sylvicoles non commerciaux du MFFP	annuellement
Communiquer à l'entrepreneur en travaux sylvicoles, la marge de manœuvre disponible / UTR avec les secteurs potentiels pour la prospection	Responsables des travaux sylvicoles de Rexforêt	annuellement
Validation que la superficie des travaux réalisés est à l'intérieur de la marge de manœuvre	Responsables des travaux sylvicoles non commerciaux du MFFP	annuellement
Faire le bilan de chaque UTR	Responsables des travaux sylvicoles non commerciaux du MFFP	2018

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE</p>
--	--------------------------	--

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)
«SUIVI»

Suivi des indicateurs (analyse des résultats)

Voir la fiche de suivi correspondante

Fiche d'objectif préparée par
(professionnel responsable) :

Michel Boisvert, ingénieur forestier

Approuvée par (gestionnaire
responsable) :

Alain Simard, directeur général

Date :

8 septembre 2014

	<h2>Fiche VOIC</h2>	<h2>MILIEUX HUMIDES D'INTÉRÊT</h2>
---	---------------------	------------------------------------



Numéro de l'objectif OBJ_04_040__PAFI_2012_11
Nom abrégé Milieux humides d'intérêt
 VI VO
Date 2012-09-29 (*mis à jour le 19-12-2014*)
 UA 041-51, 042-51, 043-51, 043-52, 026-51

Origine de l'objectif

SGE-ADF provincial <input type="checkbox"/>	SGE-ADF régional <input type="checkbox"/>	TGIRT <input type="checkbox"/>	PRDIRT <input type="checkbox"/>
Exigence de certification <input checked="" type="checkbox"/>	SADF <input checked="" type="checkbox"/>	Cadre ADF <input type="checkbox"/>	

Critère ADF : Conservation de la diversité biologique (diversité des écosystèmes)
Valeur (enjeu) : Diversité et intégrité des milieux humides représentant un intérêt pour la conservation
Objectif : Protéger les milieux humides d'intérêt pour la conservation
Indicateur: Pourcentage de superficie des milieux humides d'intérêt dûment délimités et faisant l'objet de mesures de conservation inscrites au plan d'aménagement forestier intégré (PAFI)
Cible : Le plus élevé des deux résultats :
 une superficie de milieux humides d'intérêt correspondant à :

- 12 % de la superficie totale des milieux humides d'une unité d'aménagement **ou**
- 1 % de la superficie totale de l'unité d'aménagement.

Écart : Aucun

Échelle :

Peuplement Paysage UA

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>MILIEUX HUMIDES D'INTÉRÊT</p>
--	-------------------	----------------------------------

Précisions sur l'enjeu : Les milieux humides sont reconnus pour leur grande diversité biologique, tant en raison de la variété des espèces qu'ils abritent qu'en raison du large éventail d'habitats fauniques et de communautés végétales qu'ils regroupent. Les milieux humides les plus rares sont susceptibles d'offrir un milieu de vie essentiel à plusieurs espèces, dont certaines sont considérées comme menacées ou vulnérables au Québec. Les milieux humides remplissent également d'importantes fonctions écologiques et hydrologiques et ont une grande incidence sur le cycle du carbone.

Certains milieux humides ont une haute valeur écologique. De tels milieux peuvent être reconnus sur la base d'une combinaison d'attributs remarquables incluant une composition végétale particulière, la présence d'espèces menacées ou vulnérables, une structure singulière (stratification de la végétation, hauteur, densité, etc.), la richesse des sols ou leur hydrologie.

Cet enjeu vise la conservation des sites uniques et irremplaçables (milieux reconnus localement pour leurs services écologiques ou pour leur haute valeur de conservation).

Les recommandations d'analyses et d'aménagement pour cet enjeu sont précisées dans les parties I et II du *Guide d'intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré*.

Précisions sur l'indicateur :

Pour chacune des unités d'aménagement (UA), une analyse de l'intérêt écologique des différents types de milieux humides est faite pour déterminer les milieux humides les plus rares et les ensembles de milieux humides les plus remarquables.

Ces analyses permettent de dresser une liste des milieux humides d'intérêt (MHI). Les MHI qui seront retenus, bien délimités et intégrés dans les plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) de chacune des UA sont les milieux concernés par cet indicateur.

Les MHI identifiés pourront être situés dans des territoires protégés (écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE), refuges biologiques, aires protégées).

Description : Cet indicateur vise à protéger une proportion des milieux humides d'intérêt présents sur le territoire des UA. Les modalités de protection seront inscrites aux PAFI.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	Fiche VOIC	MILIEUX HUMIDES D'INTÉRÊT
--	-------------------	----------------------------------

Définitions utiles :

Milieu humide d'intérêt : un milieu de haute valeur écologique ou de grande importance pour le maintien de la biodiversité (Jeté *et al.* 2013). Les critères suivants sont actuellement utilisés pour l'identification des MHI :

- types rares ou raréfiés à différentes échelles;
- types raréfiés par l'homme ou vulnérables;
- sites abritant des espèces menacées ou vulnérables;
- sites de très grande diversité biologique;
- assemblages diversifiés ou de grande intégrité;
- intérêt reconnu localement (experts, organismes non gouvernementaux, TLGIRT, etc.).

Formules :

Pour le critère de 12 %

$$\text{Proportion des milieux humides protégés} = (\text{Superficie}_{\text{MHI}} \div \text{Superficie}_{\text{totale}}) \times 100$$

et

Pour le critère de 1 %

$$\text{Proportion des milieux humides protégés} = (\text{Superficie}_{\text{MHI}} \div \text{Superficie}_{\text{UA}}) \times 100$$

MHI : superficie des MHI délimités et faisant l'objet de mesures de conservation inscrites au PAFI.

Superficie_{totale} : superficie totale du territoire d'une UA couverte par des milieux humides.

Superficie_{UA} : superficie totale du territoire d'une UA.

Le résultat le plus élevé sera celui retenu.

Fréquence : L'identification n'aura qu'à être faite une seule fois.

Ventilation : par UA

État de l'indicateur à l'origine : Aucun MHI n'a encore été identifié.

Précisions sur la cible :

La cible vise à assurer la protection pour les milieux humides ayant été identifiés comme rares ou comme « milieu humide d'intérêt ».

Délais : L'analyse et l'identification des milieux humides se feront d'ici 2015. Les MHI identifiés par le Ministère, ainsi que ceux identifiés lors du processus de certification seront inclus dans les PAFI. Les PAFI mentionneront les modalités de protection s'appliquant à ces milieux.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>MILIEUX HUMIDES D'INTÉRÊT</p>
--	-------------------	----------------------------------

Le projet de *Stratégie d'aménagement forestier durable* (SADF) prévoit que d'ici 2015, le Ministère aura mis en place les moyens administratifs et légaux nécessaires à la protection permanente des exemples les plus remarquables de ces milieux humides de grande valeur.

Liens avec les exigences des normes :

FSC :

Principe 6 de la norme, et en particulier les critères se rapportant aux espèces en situation précaire, le critère 6.5.1 (normes d'intervention forestières) ainsi que le critère 6.4., dans la mesure où il est prévu que ces portions de territoires contribuent au réseau d'aires protégées du Québec.

Les MHI sont également une des valeurs qui contribuent à l'identification des forêts à haute valeur de conservation (FHVC) (*principe 9*).

Principe 1.3 : respect des conventions internationales (ex. : RAMSAR).

Exigences légales et autres exigences :

Certains milieux humides (marais, marais arbustif et tourbière ouverte à mare) bénéficient actuellement d'une protection grâce au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI). Cette protection sera maintenue ou améliorée par le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF).

Le projet de SADF a également introduit le concept de milieux humides d'intérêt et propose d'identifier et de protéger les MHI à la hauteur de 1 % du territoire des UA ou de 12 % de la superficie des milieux humides. En vertu des orientations du projet de SADF, ces enjeux doivent donc être traités dans le cadre de l'élaboration des PAFI.

Stratégies proposées pour rencontrer l'objectif fixé (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie 1 : Des critères écologiques seront établis afin d'identifier les caractéristiques recherchées pour l'identification et la délimitation des sites humides rares ou d'intérêt.

Les milieux humides d'intérêt pour les cinq UA de la région seront identifiés grâce à la méthode présentée dans le *Guide d'intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré*. Des critères seront établis pour créer les assemblages, pour diriger la sélection des milieux humides les plus intéressants et pour l'élaboration des contours des MHI retenus.

Les sites les plus intéressants seront intégrés aux PAFI, jusqu'à concurrence de l'atteinte de la cible la plus élevée. Ces milieux seront protégés intégralement.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>MILIEUX HUMIDES D'INTÉRÊT</p>
--	--------------------------	---

Le Ministère collaborera avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) afin de faire reconnaître les MHI comme un nouveau statut d'aire protégée. Les MHI les plus importants seront proposés comme aires protégées candidates dans le cadre de la démarche régionale d'identification des aires protégées.

Stratégie 2 : Protéger l'ensemble des milieux humides présents dans les UA.

Prévision, méthode analytique et hypothèses

Stratégie 1 : Les cibles proposées devraient augmenter la proportion de milieux humides protégés de la région. Il faut se rappeler que le gouvernement du Québec s'est engagé à porter à 12 % la superficie protégée du territoire québécois d'ici 2015. L'ajout requis en Mauricie pourrait atteindre 5 % de territoires additionnels en aires protégées. Dans cette perspective, l'adoption d'une cible de protection de l'ordre de 1 % du territoire de l'UA en milieux humides d'intérêt (MHI) s'avère intéressante. En cernant les milieux humides les plus importants, les plus rares ou intéressants pour la biodiversité, la stratégie permet de cibler les efforts de conservation vers les endroits qui sont possiblement les plus fragiles ou sensibles à l'aménagement forestier.

Stratégie 2 : Cette stratégie permettrait de protéger l'ensemble des milieux humides de la région. Toutefois, ce n'est pas là l'objectif de la mesure proposée. Par définition, les milieux humides d'intérêt sont des milieux uniques ou comportant un caractère d'exception. Tous les milieux humides ne répondent pas à cette définition. En outre, il faut se rappeler que le RNI prévoit déjà plusieurs mesures de protection pour les milieux humides et que certains sont protégés par le réseau d'aires protégées existant, la présence de sites fauniques d'intérêt ou d'habitats fauniques réglementés.

	<h2>Fiche VOIC</h2>	<h2>MILIEUX HUMIDES D'INTÉRÊT</h2>
---	---------------------	------------------------------------

Stratégie retenue

Stratégie 1

Liens avec d'autres enjeux (au besoin) :

La protection des MHI devrait contribuer à l'enjeu « Espèces nécessitant une attention particulière dans le cadre de la planification forestière ». Effectivement, plusieurs espèces en situation précaire (espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables) ou sensibles à l'aménagement forestier sont associées aux milieux humides et riverains. Une meilleure protection des milieux humides devrait permettre de maintenir des habitats adéquats pour ces espèces.

Activités significatives pour la mise en œuvre de la stratégie

Activités significatives	Responsable (peut être différent du responsable du VOIC)	Calendrier
Identifier les milieux humides et déterminer quels sont les types rares.	Biologiste (secteur Forêts)	Été 2014
Définir les critères écologiques permettant de circonscrire les milieux les plus intéressants et de délimiter les milieux humides.	Biologiste (secteur Forêts)	Automne 2014
Identifier les MHI à l'aide de la méthode présentée dans le guide.	Biologiste (secteur Forêts)	Hiver 2015
Préparer les couches numériques.	Équipe géomatique (secteur Forêts)	2015
Intégrer les milieux humides d'intérêt aux affectations.	Équipe géomatique (secteur Forêts)	2015
Faire suivre les résultats de l'identification des MHI au comité provincial sur les MHI afin qu'ils soient considérés dans la démarche de reconnaissance des MHI comme aires protégées.	Biologiste (secteur Forêts)	2015

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Faire un bilan de la superficie des milieux humides protégées dûment délimités et faisant l'objet de mesures de protection au PAFI en mars 2015.

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>MILIEUX HUMIDES D'INTÉRÊT</p>
---	--------------------------	---

Suivi des indicateurs (analyse des résultats)

Voir la fiche de suivi correspondante

Fiche d'objectif préparée par
(professionnel responsable) : Édith Cadieux, biologiste (DEX)
Approuvée par
(gestionnaire responsable) : Alain Simard, directeur général

Date : 24 septembre 2012
**Mis à jour le 19 décembre 2014 par Édith Lachance,
biologiste (DGR)**

	Fiche VOIC	DÉBIT DE POINTE (AEC)
---	-------------------	------------------------------



Numéro de l'objectif OBJ_04_040_GIR_2012_12

Nom abrégé Débit de pointe (AEC)

VI VO

Date 2012-08-11

UA Toutes

Origine de l'objectif

SGE-ADF provincial SGE-ADF régional TGIRT PRDIRT

Exigence de certification SADF Cadre ADF

Critère ADF : Conservation des ressources liées au sol et à l'eau

Valeur (enjeu) :	Qualité de l'eau et de l'habitat du poisson (débit de pointe)
Objectif :	Minimiser les possibilités d'augmentation des débits de pointe pour les tributaires des lacs abritant des espèces sensibles (<i>voir précision sur l'indicateur pour les espèces</i>).
Indicateur:	Aire équivalente de coupe (AÉC) dans les bassins versants proximaux des lacs abritant des espèces sensibles.
Cible :	AÉC dans les bassins versants proximaux des lacs abritant des espèces sensibles touchés par des interventions forestières sous le seuil de 50 %.
Écart :	95 % des bassins avec une AÉC de moins de 50 % et 5% des bassins avec une AÉC entre 50 % et 60 %.
Échelle :	Bassin versant proximal du plan d'eau visé
Peuplement <input type="checkbox"/>	Paysage <input type="checkbox"/> UA <input type="checkbox"/>

Précisions sur l'enjeu : La forêt joue un rôle majeur dans le cycle de l'eau. Le déboisement par la récolte forestière peut augmenter la teneur en eau du sol, de même que la quantité de neige au sol et son taux de fonte printanière, ce qui peut avoir pour effet de hausser les débits de pointe des cours d'eau. Le réseau routier peut également contribuer à cette augmentation. La hausse des débits de pointe causée par le déboisement lors de la récolte forestière soulève des inquiétudes, principalement parce qu'elle peut causer l'érosion du cours d'eau et la remise en circulation des sédiments qui, lorsqu'ils se déposent, risquent de dégrader l'habitat aquatique du poisson. Cette appréhension est justifiée, mais selon les spécialistes, l'érosion des cours d'eau et la sédimentation attribuable à la hausse des débits de pointe ont généralement peu d'impacts sur l'habitat du poisson au Québec. Malgré tout, le Ministère a décidé d'accorder une attention particulière à l'augmentation des débits de pointe dans les bassins versant proximaux des lacs abritant des populations de touladi (type 1 et 0), d'omble chevalier, d'omble de fontaine en allopatrie, à rendement exceptionnel et dont la biodiversité d'origine a été restaurée, de même que les bassins des rivières à ouananiche.

	Fiche VOIC	DÉBIT DE POINTE (AEC)
---	-------------------	------------------------------

Précisions sur l'indicateur

Description : L'indicateur est mesuré pour chaque bassin versant proximal alimentant les lacs abritant des populations de touladi (type 1 et 0), d'omble chevalier, d'omble de fontaine en allopatrie, à rendement exceptionnel et dont la biodiversité d'origine a été restaurée, de même que les bassins des rivières à ouananiche situés dans une unité d'aménagement et sur lesquels on a effectué une coupe forestière au cours de l'année. L'indicateur est exprimé en pourcentage d'AEC par bassin versant.

Définitions utiles

Aire équivalente de coupe (AEC) d'un bassin versant : superficie totale (ha) déboisée au fil des ans par la récolte ou par l'action de perturbations naturelles (feux, épidémies d'insectes et chablis) sur le bassin versant d'un cours d'eau et transformée (à l'aide d'une pondération) en une superficie (ha) équivalant, en matière d'effets sur le débit de pointe du cours d'eau, à celle d'une coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) réalisée depuis moins de douze mois.

Bassin versant proximal : le bassin versant constitue tout le territoire dont les eaux se déversent vers un **cours d'eau**. La notion de bassin proximal du plan d'eau ciblé a été utilisée pour minimiser l'effet des restrictions sur la possibilité forestière. L'utilisation de cette notion confère un rôle de captage des éléments nutritifs issus des parterres forestiers aux lacs de dimension suffisante qui s'écoulent dans le lac cible. Le choix d'inclure ou d'exclure un lac dans le bassin proximal est subjectif si on n'a pas de données de profondeur dudit lac. On peut alors utiliser un **ratio superficie du lac/superficie du bassin** pour aider à la décision car, il faut un temps de rétention des eaux équivalent à au moins une demi-année pour que le captage des nutriments soit un tant soit peu efficace. Donc, en général, **le ratio superficie du lac/superficie du bassin doit être d'au moins 10 % pour atteindre cette valeur.**

Débit de pointe : écoulement maximal d'un cours d'eau résultant d'orages, d'averses prolongées ou de la fonte des neiges.

Formules :

$$\% \text{ d'AEC d'un bassin versant} = \frac{\text{AEC du bassin versant}}{\text{Superficie du bassin versant}} \times 100$$

Fréquence : L'indicateur (% d'AEC des bassins versants) est calculé annuellement.

Ventilation : Un pourcentage d'AEC est calculé pour chacun des bassins versants des lacs abritant des populations d'espèces sensibles qui sont touchés par la récolte annuelle dans une unité d'aménagement.

État de l'indicateur à l'origine : 100 % des AEC sont inférieures à 50 % (2010-2011)

Précisions sur la cible : La *Directive pour la mise en œuvre des objectifs relatifs à la réduction de l'orniérage, des pertes de superficie productive et de l'apport de sédiments au milieu aquatique, version préliminaire* (Langevin, 2011) donne une information générale sur la façon d'établir la cible de 50 % d'AEC par bassin versant.

Délais : La cible doit être atteinte et maintenue en tout temps.

	Fiche VOIC	DÉBIT DE POINTE (AEC)
---	-------------------	------------------------------

Liens avec les exigences des normes :

FSC nationale Boréale : 6.5

Exigences légales et autres exigences :

«LIEN_LEGAL»

Stratégies proposées pour rencontrer l'objectif fixé (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie 1 : Évaluer l'AÉC lors de la planification annuelle afin d'assurer une bonne répartition des coupes dans le temps et l'espace. Ajuster la planification lorsque la cible est dépassée.

Stratégie 2 : «DESCR_SOLU2»

Prévision, méthode analytique et hypothèses (exigences FSC et CSA, donc à remplir seulement sur territoires certifiés selon ces normes)

Stratégie 1 : Langevin, R., et A. P. Plamondon, 2004. *Méthode de calcul de l'aire équivalente de coupe d'un bassin versant en relation avec le débit de pointe des cours d'eau dans la forêt à dominance résineuse*, [En ligne], Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs et Université Laval, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/methode-calcul.pdf>

On peut aussi calculer le pourcentage d'aire équivalente de coupe à l'aide du logiciel *GSF AÉC* du Groupe Système Forêt disponible à l'adresse Internet suivante : www.gsf.qc.ca/Dist/GSF/GSF_AEC_AG/GSF_AEC_AG_fr.html.

Stratégie 2 : «DESCR_PREV2»

Stratégie retenue

Stratégie 1

Liens avec d'autres enjeux (au besoin) : «LIEN_ENJ»

	Fiche VOIC	DÉBIT DE POINTE (AEC)
---	-------------------	------------------------------

Activités significatives pour la mise en œuvre de la stratégie

Activités significatives	Responsable (peut être différent du responsable du VOIC)	Calendrier
Mise à jour des bassins versants proximaux	Coordonnateur géomatique (DEX)	Décembre 2012
Évaluation de l'AEC lors de la planification (et ajustements, s'il y a lieu)	Aménagistes	En continu
Bilan et suivi annuel des bassins où il y a eu des interventions au courant de l'année	À déterminer	Annuellement
Évaluation de la pertinence de l'évaluation des AEC vs problématique réelle des lacs à espèces sensibles	Biologiste (DEX)	Mars 2014
«DC_ACTIV5»	«NM_RESP_ACTIV5»	«DATE_ACTIV5»
«DC_ACTIV6»	«NM_RESP_ACTIV6»	«DATE_ACTIV6»

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Bilan annuel après les interventions dans les bassins versants des espèces sensibles.

Suivi des indicateurs (analyse des résultats)

Voir la fiche de suivi correspondante

Fiche d'objectif préparée par (professionnel responsable) : Nadia Deshaies, biologiste (DOI)

Approuvée par (gestionnaire responsable) : Alain Simard

Date : 10 septembre 2012

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>PRODUCTIVITÉ FORESTIÈRE (REBOISEMENT CHEMIN)</p>
--	--------------------------	--

Description : L'indicateur est une mesure visant à évaluer le pourcentage de kilomètres de chemins remis en production. Ce pourcentage s'établit en faisant le rapport entre le nombre de kilomètres de chemins remis en production et le nombre de kilomètres de chemins potentiellement reboisables.

Formules :

$$\% \text{ de kilomètres de chemins remis en production} = \frac{\text{km de chemins reboisés (longueur)}}{\text{km de chemins reboisables (longueur)}} \times 100$$

Ceci s'explique par le fait que tous les chemins construits ne peuvent être remis en production. Une grande majorité des chemins est réutilisée après la récolte par divers utilisateurs. De plus, certains tronçons de chemin présentent un potentiel de prolongement en raison de la planification future d'activités d'aménagement forestier. Pour ces raisons, l'objectif de remise en production des chemins ne doit pas compromettre ou limiter l'accès au territoire.

Définitions utiles :

Chemins ciblés: il s'agit de sections de chemins d'été ou d'hiver, des places d'empilement ou des virées pour les camions. Ces chemins sont situés à l'intérieur ou à proximité de chantiers qui feront l'objet d'une préparation de terrain et d'un reboisement.

Chemins reboisables : il s'agit des chemins ciblés qui présentent un potentiel de remise en production sans toutefois limiter l'accès au territoire.

Chemins isolés : il s'agit de chemins forestiers qui ont un potentiel de remise en production, mais qui ne se trouvent pas à l'intérieur ou à proximité d'un chantier qui fera l'objet d'une préparation de terrain et d'un reboisement.

Fréquence : L'indicateur devra être suivi annuellement étant donné son interrelation avec la réalisation des travaux sylvicoles de scarifiage et de reboisement et leur homologation au Rapport d'activité technique et financier (RATF).

Précisions sur la cible : la cible a été déterminée en considérant les façons de faire qui devront être développées et intégrées dans le cadre de l'entente de délégation de la gestion des travaux sylvicoles non commerciaux avec Rexforêt. De plus, certains éléments contextuels tels que l'harmonisation des usages pourraient influencer l'atteinte de la cible.

Délais : La cible annuelle devra être atteinte à la fin de l'année 2016. La préparation de terrain en vue du reboisement 2015 étant déjà réalisée en presque totalité, les premiers tronçons de chemins scarifiés le seront en 2015 en vue d'un reboisement en 2016. Par la suite, la cible devra être atteinte annuellement.

Liens avec les exigences des normes :

FSC Boréale nationale : 6.5.1

ISO 14001 : Aspect environnemental significatif – Établir et respecter la stratégie d'aménagement

Exigences légales et autres exigences :

Objectif de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier : minimiser les pertes de superficies productives (exigences à venir du projet SADF).

<p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec </p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>PRODUCTIVITÉ FORESTIÈRE (REBOISEMENT CHEMIN)</p>
--	-------------------	---

Stratégies proposées pour rencontrer l'objectif fixé

Synchroniser la remise en production des chemins qui ne limitent pas l'accès au territoire avec la planification et la réalisation des travaux de remise en production des parterres de coupe qui se font annuellement.

Prévision, méthode analytique et hypothèses

Prévision : La synchronisation du reboisement des chemins avec les travaux de préparation de terrain et de reboisement des superficies récoltées rendra cette activité efficiente. Les travaux pourront se réaliser dans le cadre des ententes de réalisation des travaux sylvicoles (ERTS) ou des appels d'offres. Les délais et les coûts associés à l'atteinte de l'objectif seront ainsi réduits au minimum.

Méthodologie : La méthode est basée sur l'utilisation d'outils et de couches géomatiques pour cibler les chemins reboisables, tels les orthophotos, les relevés de coupe, les RATF, les programmations annuelles (PRAN) et les plans d'aménagement forestier intégrés opérationnels (PAFIO). La recherche des chemins doit se faire dans les chantiers où la récolte et tous les autres travaux forestiers sont terminés. Elle vise à synchroniser la remise en production des chemins avec les travaux de remise en production régulier dans un même chantier. Pour les chemins isolés, qui ne se trouvent pas à l'intérieur ou à proximité d'un chantier, ils pourront être saisis dans un fichier de forme afin d'en assurer un suivi dans le temps. Lors du retour de la machinerie dans le chantier ou à proximité, la remise en production du chemin pourra être réalisée si les conditions le permettent toujours.

Cette stratégie offre la possibilité de remettre en production l'ensemble des chemins ne réduisant pas l'accès au territoire. Elle ne vise pas seulement les chemins d'hiver.

En intégrant la remise en production au tout début du processus de planification, on s'assure de maximiser les superficies de chemins qui pourront être traitées.

	<p>Fiche VOIC</p>	<p>PRODUCTIVITÉ FORESTIÈRE (REBOISEMENT CHEMIN)</p>
---	--------------------------	--

Activités significatives pour la mise en œuvre de la stratégie

Activités significatives	Responsable	Calendrier
ANNÉE 1		
Analyse des relevés de coupe (Cutover) et de la construction du réseau routier réalisée au cours de l'année qui se termine au 31 mars	Responsables TSNC (UG)	Mars
Identification des chemins qui se qualifient pour être remis en production. Ne pas se limiter aux chemins du Cutover. Utiliser la couche de chemins existants (Routard et RATF année précédente)	Responsables TSNC (UG)	Avril
Production d'une banque des superficies et des chemins présentant un potentiel de scarifiage et transmission de la banque à Rexforêt	Responsables TSNC (UG)	Avril
Transmission des devis à Rexforêt par le MFFP pour la réalisation des inventaires de prospection de scarifiage	Responsable TSNC régional (DOI)	Avril
Induction des entrepreneurs en travaux sylvicoles non-commerciaux par Rexforêt (participation MFFP)	Rexforêt - Responsables TSNC (UG)	Mai
Réalisation de la prospection par les entrepreneurs et confection des unités d'échantillonnage	Entrepreneurs sylvicoles et Rexforêt	Mai-Juin
Transmission du résultat de prospection au MFFP	Rexforêt	Début juillet
Finaliser les prescriptions sylvicoles et les PRAN qui contiennent les chemins à remettre en production; s'assurer que la cible est atteinte	Responsables TSNC (UG)	Juillet
Transmettre les PRAN contenant les chemins à scarifier à Rexforêt	Responsables TSNC (UG)	Juillet
Réalisation du scarifiage par les entreprises sylvicoles	Entreprises sylvicoles	Août à novembre
ANNÉE 2		
Reboisement des superficies de chemins scarifiés	Entreprises sylvicoles	Mai à août
Dépôt au MFFP des RATF contenant les chemins scarifiés; production d'un fichier de forme des chemins scarifiés	Rexforêt	1 ^{er} septembre
Envoi du fichier de forme des chemins scarifiés au responsable géomatique du MFFP pour le changement de statut dans ROUTARD	Responsable RATF\TSNC (DOI)	Janvier
ANNÉE 3		
Dépôt au MFFP des RATF contenant les chemins reboisés; production d'un fichier de forme des chemins reboisés	Rexforêt	1 ^{er} septembre
Envoi du fichier de forme des chemins reboisés au responsable géomatique du MFFP pour le changement de statut dans ROUTARD	Responsable RATF\TSNC (DOI)	Janvier

Programme de suivi de l'indicateur (méthodologie du suivi)

Les chemins remis en production seront consignés par Rexforêt au RATF. Les chemins reboisés seront également saisis dans un fichier de forme. Un bilan sommaire sera produit annuellement et présentera les longueurs de chemins reboisés (annuel et cumulatif).

 <p>Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs Québec</p>	<p>Fiche VOIC</p>	<p>PRODUCTIVITÉ FORESTIÈRE (REBOISEMENT CHEMIN)</p>
--	--------------------------	--

Suivi des indicateurs (analyse des résultats)

Le pourcentage (%) de kilomètres de chemins remis en production sera calculé en faisant le rapport entre le nombre de kilomètres de chemins inscrits au RATF et le nombre de kilomètres de chemins potentiellement reboisables.

En cas de non atteinte de la cible annuelle, l'écart devra être comblé lors des deux années subséquentes.

Fiche d'objectif préparée par Philippe Boutin, ingénieur forestier
(professionnel responsable) : Direction des opérations intégrées (DOI)

Approuvée par (gestionnaire responsable) : Alain Simard, directeur général

Date : 8 décembre 2014

Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse

Ministère des Ressources naturelles
et de la Faune (MRNF)

28 juin 2010

Coordination et rédaction

Luc Bérard, ing.f., M. ATDR,
Direction de l'aménagement des forêts publiques et privées

Collaboration à la rédaction

Secteur Forêt Québec :

Jacques Gravel et Sébastien Meunier, Direction de l'aménagement des forêts publiques et privées

France Brulotte, Mélissa Lainesse, Jules Roy, Julie Samson et Marie-Kim Savoie, Direction du développement et de la coordination

Lise Deschênes, Pierre Petitclerc et Amélie Roberge, Direction de l'environnement et de la protection des forêts

Jocelyn Gosselin, Guillaume Cyr et Vincent Laflèche, Direction des inventaires forestiers

Secteur Faune Québec :

Lothar Marzell, Direction du développement socio-économique, des partenariats et de l'éducation

Internet

Ce document est offert uniquement sur le site Internet du ministère des Ressources naturelles et de la Faune : www.mrnf.gouv.qc.ca/forets.

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2010

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2010

ISBN : 978-2-550-58934-1

Sigles et acronymes

AIPL	Aire d'intensification de la production ligneuse
BFEC	Bureau du Forestier en chef
CRE	Conférence régionale des élus
CRRNT	Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire
CAAF	Contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier
CvAF	Convention d'aménagement forestier
CGT	Convention de gestion territoriale
CtAF	Contrat d'aménagement forestier
DGR	Direction générale régionale du MRNF
DIF	Direction des inventaires forestiers du MRNF
EMV	Espèce menacée ou vulnérable
EPOG	Entente de principe d'ordre général
GIRT	Gestion intégrée des ressources et du territoire
GPOR	Gestion par objectifs et résultats
IQS	Indice de qualité de station
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
OPMV	Objectif de protection et de mise en valeur
PAFI	Plan d'aménagement forestier intégré (tactique et opérationnel)
PATP	Plan d'affectation du territoire public
PDAR	Plan de développement des activités récréatives
PGAF	Plan général d'aménagement forestier
PRDIRT	Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire
SADF	Stratégie d'aménagement durable des forêts
SEPAQ	Société des établissements de plein air du Québec
SFI	Site faunique d'intérêt
SIEF	Système d'information écoforestière
STEE	Service de la tarification et des évaluations économiques du MRNF
UA	Unité d'aménagement
ZAMI	Zone d'application de modalité d'intervention
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée

Table des matières

INTRODUCTION	1
PARTIE 1 CONTEXTE GÉNÉRAL D'APPLICATION	2
1. BUT DU DOCUMENT ET CLIENTÈLES VISÉES	2
PARTIE 2 LES PRINCIPES D'IDENTIFICATION DES AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE	4
PARTIE 3 LA DÉMARCHE D'IDENTIFICATION DES AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE EN TERRITOIRE PUBLIC	5
3.1 IDENTIFICATION PAR LE MINISTRE DES AIRES POTENTIELLES BRUTES POUR L'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE EN TERRITOIRE PUBLIC ET TRANSMISSION À LA CRE ET AUX COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES (DIF-DGR)	5
3.2 PROPOSITION DES AIRES POTENTIELLES PAR LA CRE	7
3.3 PROPOSITION DES AIRES POTENTIELLES PAR LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES	7
3.4 CONSIDÉRATION DES PROPOSITIONS ET DES AVIS REÇUS DANS LE CADRE DU PROCESSUS DE CONCERTATION RÉGIONALE ET LOCALE MENANT À L'ÉLABORATION DES PAFI (DGR) ...	8
3.5 ÉLABORATION DE LA LISTE DES AIRES SUR LESQUELLES UNE INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE A ÉTÉ RÉALISÉE (DGR)	9
PARTIE 4 LES CRITÈRES DE DISCRIMINATION POUR LOCALISER LES AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE EN TERRITOIRE PUBLIC	10
4.1 LES CRITÈRES BIOPHYSIQUES CONSIDÉRÉS (DIF ET DGR).....	10
4.2 CRITÈRES RELATIFS À LA PROTECTION DES INVESTISSEMENTS SYLVICOLES DÉJÀ RÉALISÉS (DGR).....	12
4.3 CRITÈRES RELATIFS AU PATP (DGR)	12
4.4 CRITÈRES RELATIFS AUX COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES (DGR ET COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES).....	12
4.5 CRITÈRES RELATIFS À LA CERTIFICATION FORESTIÈRE (DGR).....	12
4.6 CRITÈRES RELATIFS AUX PRÉOCCUPATIONS D'ORDRE RÉCRÉOTOURISTIQUE (DGR ET CRÉ)	13
4.7 CRITÈRES RELATIFS AUX PRÉOCCUPATIONS LIÉES À LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ (DGR ET CRE).....	14
4.8 CRITÈRES SOCIO-ÉCONOMIQUES (DGR ET CRE)	16
PARTIE 5 IDENTIFICATION DES SITES PROPICES À L'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE EN TERRITOIRE PRIVÉ	18
CONCLUSION.....	19
BIBLIOGRAPHIE	20
ANNEXE A : DOCUMENT DE TRAVAIL RÉSUMANT LE CONCEPT DE GRADIENT D'INTENSITÉ DE LA SYLVICULTURE	21
ANNEXE B : LES LIENS FONCTIONNELS ENTRE LES DIVERSES PLANIFICATIONS (PAFI, PRDIRT ET PATP).....	23
ANNEXE C : MÉTHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES AIRES POTENTIELLES BRUTES POUR L'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION DE MATIÈRE LIGNEUSE ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	27
ANNEXE D : OUTILS ÉCONOMIQUES D'AIDE À LA PRISE DE DÉCISION	44

Introduction

Dans la foulée des travaux de la Commission Coulombe (2003) et du Sommet sur l'avenir du secteur forestier (2006), le Ministère a entrepris de réviser en profondeur le régime forestier.

Cette révision a mené à la sanction par L'Assemblée nationale, le 1^{er} avril 2010, de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1). Cette loi affirme l'importance de la contribution de la forêt et du secteur forestier au développement du Québec, notamment par l'application de stratégies d'aménagement forestier prévoyant une intensification de la production de matière ligneuse sur une certaine portion du territoire forestier productif.

Elle précise aussi que le ministre détermine les critères permettant d'identifier des aires à fort potentiel forestier présentant un intérêt particulier pour l'intensification de la production ligneuse. Le choix des aires retenues à cette fin sera le résultat d'un exercice de consultation permettant d'obtenir des consensus régionaux et locaux.

Par ailleurs, le Ministère entend progresser vers une gestion davantage axée sur les objectifs et résultats (GPOR) permettant l'adaptation aux particularités et aux diversités régionales et locales. Dans cette optique, pour faciliter les choix stratégiques d'aménagement forestier, le Ministère élabore des guides et des outils d'aide à la prise de décision. Parmi ceux-ci, le présent guide sert à identifier les aires les plus propices à l'intensification de la production ligneuse sur le territoire public. Il explique les principes, la démarche et les critères de discrimination permettant de localiser ces aires. Toutefois, les orientations, les objectifs et la cible ministérielles visés en matière d'intensification de la production ligneuse seront précisés dans la Stratégie d'aménagement durable des forêts (SADF).

En outre, même si ce guide vise principalement l'identification d'aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) en territoire public, il peut également servir aux intervenants du secteur de la forêt privée pour identifier les sites d'intervention les plus propices au financement de scénarios sylvicoles intensifs en forêt privée.

PARTIE 1 CONTEXTE GÉNÉRAL D'APPLICATION

Le présent guide s'inscrit dans le contexte général suivant :

Les orientations gouvernementales en matière de développement local et régional visent notamment à accroître la participation des milieux aux décisions et à la gestion des interventions qui les concernent, en favorisant une plus grande délégation de pouvoirs.

Les conférences régionales des élus ont été instituées en vue notamment d'agir comme organisme de concertation et interlocuteur privilégié du gouvernement, en matière de développement régional, pour le territoire ou la communauté qu'elles représentent.

L'aménagement forestier durable concourt au maintien des avantages socio-économiques multiples que les forêts procurent à la société, ainsi qu'à la prise en compte dans les choix de développement, des valeurs et des besoins exprimés par les populations concernées.

La sylviculture appliquée dans les AIPL vise une production plus intensive de bois tout en s'intégrant harmonieusement dans les objectifs de l'aménagement écosystémique et de la gestion intégrée des ressources et du territoire.

Les traitements visant l'intensification de la sylviculture seront concentrés dans les AIPL, ce qui n'empêche pas le planificateur d'en réaliser à l'extérieur de celles-ci.

1. But du document et clientèles visées

Forêt publique

Ce guide présente la démarche, les principes et les critères permettant d'identifier au PAFI tactique (2013-2018) les aires à fort potentiel forestier où la production ligneuse sera intensifiée. Le Ministère préconise l'implantation d'aires d'intensification de la production ligneuse pour augmenter le retour sur ses investissements sylvicoles passés et à venir. À cette fin, il a défini un gradient d'intensité de la sylviculture, passant d'une sylviculture extensive à une sylviculture élite (Annexe 1).

La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1) précise qu'en territoire forestier du domaine de l'État :

- « Le ministre détermine des critères permettant d'identifier des aires à fort potentiel forestier présentant un intérêt particulier pour l'intensification de la production ligneuse. » (art. 36);
- « Le ministre transmet aux conférences régionales des élus, pour consultation du milieu régional, et aux communautés autochtones concernées, une carte indiquant les endroits où se situent ces aires. »

« Après avoir effectué les consultations requises, les conférences régionales des élus et les communautés autochtones concernées proposent au ministre, parmi ces aires, les aires sur lesquelles elles aimeraient, de prime abord, voir prioriser la production ligneuse. Ces propositions sont notamment considérées dans le cadre du processus de concertation régionale et locale menant à l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré. » (art. 37).

Le présent guide est un outil destiné principalement aux directions générales régionales du MRNF, aux CRE, ainsi qu'aux communautés autochtones. Il est également destiné à tous les partenaires du Ministère auxquels sont ou seront déléguées des responsabilités de gestion forestière dans le cadre du programme visant le territoire public intramunicipal ou l'établissement de forêts de proximité (MRC, municipalités, communautés autochtones, personne morale, etc.). Ce guide est aussi un document de référence pour toute personne ou organisme associé aux processus d'identification des AIPL.

Forêt privée

Le Ministère ne prévoit pas, en forêt privée, l'établissement d'aires vouées à l'intensification de la production de matière ligneuse, comme en forêt publique.

Cependant, le Ministère est un partenaire financier important au sein des agences régionales de mise en valeur de la forêt privée. Le présent guide peut soutenir leur réflexion pour orienter le déploiement du Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées. Il peut servir aux intervenants du milieu de la forêt privée à identifier les sites d'intervention les plus propices à l'application de scénarios sylvicoles intensifs pour maximiser les bénéfices économiques de ce programme d'aide financière et technique.

PARTIE 2 LES PRINCIPES D'IDENTIFICATION DES AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE

Pour effectuer le choix des AIPL, les principes qui guident le Ministère sont :

- poursuivre et protéger les investissements sylvicoles réalisés au cours des dernières décennies et qui présentent des potentiels de rendement forestier et financier intéressants;
- produire plus de valeur par des investissements en sylviculture intensive;
- optimiser certains maillons de la chaîne de valeur du bois en :
 - sélectionnant des aires regroupant une concentration élevée de sites où le potentiel pour la production intensive de matière ligneuse est élevé. Cela facilitera un suivi rigoureux des interventions d'intensification de l'aménagement forestier ainsi que l'application de mesures particulières de protection contre les insectes, maladies et incendies forestiers;
 - éliminant les secteurs où la vulnérabilité aux feux, aux insectes et aux maladies est importante;
 - donnant préférence aux secteurs localisés à proximité des usines de transformation et des bassins de main-d'œuvre parce que les coûts de récolte et de transport seront plus faibles;
- exclure les portions du territoire forestier névralgiques sur le plan de la conservation de la biodiversité en considérant également les carences en aires protégées identifiées par le MDDEP;
- éviter les territoires où des conflits d'usage potentiels compromettraient, à terme, la récolte de l'usufruit des investissements sylvicoles consentis;
- choisir les AIPL à la suite d'une démarche participative favorisant la gestion intégrée des ressources et du territoire qui interpellera les acteurs du milieu.

Dans le cadre de la démarche d'identification des AIPL et dans l'optique de protéger les investissements forestiers effectués dans ces aires, le MRNF s'assurera, en collaboration avec les ministères et organismes concernés, de la prise en compte des consensus régionaux sur l'intensification de la production de matière ligneuse dans le processus d'affectation du territoire public. Une reconnaissance à l'échelle gouvernementale de l'importance de la production de matière ligneuse sur ces aires, par l'attribution d'une affectation conséquente au plan d'affectation du territoire public, permettrait d'assurer, à terme, de récolter l'usufruit des investissements sylvicoles effectués.

PARTIE 3 LA DÉMARCHE D'IDENTIFICATION DES AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE EN TERRITOIRE PUBLIC

Cette partie du guide présente la démarche en précisant les rôles et responsabilités des parties prenantes au choix des AIPL en territoire public.

La démarche d'identification des AIPL se résume aux cinq étapes suivantes :

- Identification par le ministre des aires potentielles brutes pour l'intensification de la production ligneuse en territoire public et transmission à la CRE et aux communautés autochtones;
- Proposition des aires potentielles par la CRE;
- Proposition des aires potentielles par les communautés autochtones;
- Considération des propositions et des avis reçus dans le cadre du processus de concertation régionale et locale menant à l'élaboration des PAFI;
- Élaboration de la liste des aires sur lesquelles une intensification de la production ligneuse a été réalisée.

Les sections suivantes détaillent chacune des étapes. Le succès de l'opération d'identification des AIPL réside dans la souplesse d'application de la démarche proposée de manière à ce que chaque région l'adapte à son contexte. Bien que le texte suivant propose une séquence, il faut se rappeler que dans chaque région, l'élaboration du PRDIRT, des PAFI et du PATP possède son propre échéancier et qu'ils ne sont pas nécessairement synchronisés.

3.1 Identification par le ministre des aires potentielles brutes pour l'intensification de la production ligneuse en territoire public et transmission à la CRE et aux communautés autochtones (DIF-DGR)

La DIF produit une cartographie par unité d'aménagement (UA) et sur demande par région administrative, des aires ayant les meilleurs potentiels biophysiques et opérationnels pour y déployer des scénarios sylvicoles intensifs. Ces aires sont identifiées comme des aires potentielles brutes pour l'intensification de la production ligneuse. L'annexe 3 précise la méthodologie employée pour identifier ces aires.

Cette cartographie inclut également les sites ayant fait l'objet d'une séquence d'investissements sylvicoles au cours des dernières décennies. Cette cartographie sera précisée et mise à jour par la DGR qui possède les données les plus récentes.

La DIF transmettra aux DGR les éléments suivants :

- La cartographie des regroupements de polygones les plus propices à une intensification de la production de matière ligneuse;
- Les rapports descriptifs des AIPL proposées (superficie, productivité moyenne, degré de pureté, etc.);
- La carte préliminaire et approximative des travaux sylvicoles réalisés par le passé;

- Les fichiers de forme décrivant les divers polygones incluant leur productivité potentielle synthèse;
- Les tables présentant les valeurs brutes de productivité potentielle des principales essences rattachées à la végétation potentielle de chaque polygone écoforestier;
- Les fichiers descriptifs de l'état actuel de la forêt au sein de chacun des polygones;
- Les fichiers fournissant, pour chaque polygone, l'information relative à quinze contraintes à l'aménagement forestier (praticabilité, fragilité et vulnérabilité);
- Les rapports descriptifs sur l'importance des contraintes pour chaque UA.

La DGR, procède à des analyses territoriales plus fines à l'intérieur des limites ou des paramètres convenus avec la DIF à l'étape précédente.

La DGR exclut des aires potentielles brutes les territoires où l'intensification n'est pas possible ou serait incompatible en raison de leur vocation au PATP (ex. : aires protégées, habitats fauniques sensibles, etc.). Sont considérées à cette étape les orientations gouvernementales d'affectations du territoire publique (PATP), qu'elles soient en cours d'élaboration ou consignées au PATP.

La DGR peut proposer des aires potentielles à l'extérieur de celles identifiées par la DIF sur la base de ses connaissances terrain. Compte tenu des délais liés au processus de mise à jour, certaines superficies forestières productives ayant fait l'objet dans le passé de scénarios sylvicoles intensifs pourraient ne pas avoir été identifiées par la DIF. L'aménagiste aura la latitude de les reconnaître comme des AIPL.

La collaboration des MRC détentrices d'une Convention de gestion territoriale (CGT) à l'identification des AIPL potentielles, est souhaitée. Tout au long du processus d'identification des AIPL, la position de la DGR contiendra celles des MRC détentrices d'une CGT sur les territoires forestiers libres de CAAF.

La collaboration étroite des DGR auprès de la DIF est essentielle à la production de ces deux couches cartographiques qui serviront au démarrage des analyses territoriales régionales. Au terme de cette étape, la DIF et la DGR auront validé les aires potentielles brutes à l'intérieur desquelles une intensification de la production ligneuse (principalement des scénarios sylvicoles intensifs et élite) pour une ou plusieurs essences s'avère d'intérêt.

Au terme de cette étape, la DGR transmet la cartographie des aires potentielles pour l'intensification de la production ligneuse à la CRE et aux communautés autochtones. Elle la transmet aussi au Bureau du Forestier en chef afin qu'il puisse la considérer dans ses intrants aux calculs de la possibilité forestière.

Les trois cartes thématiques ayant servi à la production de la carte des aires potentielles peuvent aussi être transmises :

- La cartographie de la DIF validée par les DGR des aires potentielles brutes ayant les meilleurs potentiels biophysiques et libre de contraintes opérationnelles;

- La cartographie des sites ayant fait l'objet d'une séquence d'investissements sylvicoles au cours des dernières décennies;
- La cartographie des affectations attribuées au territoire public.

Les données numériques et les fichiers de forme ayant conduit à la production de ces cartographies peuvent être rendus disponibles, selon les dispositions des ententes en vigueur sur la fourniture d'information à référence spatiale, aux CRE, aux communautés autochtones ainsi qu'aux MRC détentrices d'une Convention de gestion territoriale qui en font la demande.

3.2 Proposition des aires potentielles par la CRE

Parmi les aires potentielles identifiées par le ministre, les CRE proposeront, après avoir effectué les consultations requises, en fonction des enjeux environnementaux, économiques et sociaux, celles où elles souhaitent, de prime abord voir prioriser la production ligneuse. Les CRE peuvent aussi proposer des aires à l'extérieur des limites identifiées par la DGR.

En ce qui concerne les enjeux écologiques, le « *Guide à la documentation des enjeux écologiques pour la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique dans le cadre des PRDIRT* » produit par le MRNF pourrait être utile à cette analyse régionale (Varady-Szabo *et al.*, 2008).

En ce qui concerne les enjeux économiques, la collaboration des DGR auprès des CRE facilitera l'identification des sites déjà aménagés selon une sylviculture intensive et qui s'annoncent prometteurs sur le plan des rendements économiques.

Le ministère souhaite que les propositions de la CRE soient identifiées dans le PRDIRT (décembre 2010) et ainsi transmises à la DGR afin d'en tenir compte dans le PAFI. Cette information pourrait être présentée sous forme de cartes et de fichiers de forme de la localisation ainsi qu'une description détaillée des AIPL proposées. Autrement, la CRE et la DGR pourraient s'entendre sur la façon de procéder pour le transfert de l'information issue de cette étape. Dans ce cas, les DGR préciseront aux CRE les données à transmettre.

3.3 Proposition des aires potentielles par les communautés autochtones

Parmi les aires potentielles identifiées par le ministre, les communautés autochtones proposeront en fonction de leurs besoins (culture, économie, environnement, etc.) aux CRE ou au DGR celles où elles souhaitent, de prime abord voir prioriser la production ligneuse. Les communautés autochtones peuvent aussi proposer des aires à l'extérieur des limites identifiées par la DGR.

Cette information pourrait être présentée sous forme de cartes et de fichiers de forme ainsi qu'une description détaillée des AIPL proposées. Autrement, la communauté autochtone et la DGR pourraient s'entendre sur la façon de procéder pour le transfert de l'information issue de cette étape. Dans ce cas, les DGR préciseront aux communautés autochtones les données à transmettre.

Cette étape peut être variable selon la participation des communautés autochtones au processus d'identification des AIPL.

Les situations suivantes sont susceptibles de se produire. Les communautés autochtones :

- Participent aux travaux de la CRE et leurs préoccupations sont intégrées à la proposition régionale;
- Choisissent de travailler directement avec la DGR.

3.4 Considération des propositions et des avis reçus dans le cadre du processus de concertation régionale et locale menant à l'élaboration des PAFI (DGR)

La DGR analysera les propositions issues des étapes précédentes afin d'en évaluer les impacts et de faire des choix concernant les AIPL dans le cadre du processus de concertation régional et local (table locale de GIRT) menant à la préparation du plan d'aménagement forestier intégré.

La Stratégie d'aménagement durable des forêts, ainsi que divers outils, appuieront cette analyse. Les aménagistes décideront de la localisation finale des AIPL, des scénarios sylvicoles et des mesures d'harmonisation les plus adéquats à y appliquer. Divers outils d'aide à la décision seront utilisés, entre autres le manuel d'aménagement écosystémique, les guides sylvicoles et les outils économiques (voir annexe 4). Des considérations relatives à la chaîne de valeur de la filière bois devraient également être prises en compte.

Les critères de sélection des AIPL sont présentés à la partie 4 du présent document.

3.5 Élaboration de la liste des aires sur lesquelles une intensification de la production ligneuse a été réalisée (DGR)

En vertu de l'article 69 de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1), le «*ministre tient à jour et rend public une liste des aires sur lesquelles une intensification de la production ligneuse a été réalisée.*

Cette liste contient notamment les informations suivantes :

- 1° les coordonnées géographiques et la superficie de l'aire d'intensification ;*
- 2° une description sommaire des activités d'intensification qui y ont été réalisées.*

La délimitation géographique de l'aire d'intensification de la production ligneuse doit également être représentée sur des cartes qui sont accessibles sur le site Internet du Ministère.°»

Les superficies forestières productives ayant fait l'objet d'investissements sylvicoles au cours des années antérieures seront considérées sérieusement comme aires candidates pour des AIPL. Celles retenues devraient figurer dans cette liste et constituer une base qui sera complétée par l'ajout de nouvelles surfaces.

Cette liste permet au MRNF de localiser dans le temps et dans l'espace les AIPL.

PARTIE 4 LES CRITÈRES DE DISCRIMINATION POUR LOCALISER LES AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE EN TERRITOIRE PUBLIC

Cette partie du guide précise des critères que les directions générales régionales du MRNF, les CRE, ainsi que les communautés autochtones, peuvent considérer pour l'identification des aires d'intensification de la production ligneuse. D'autres critères peuvent être pris en considération.

4.1 Les critères biophysiques considérés (DIF et DGR)

Le territoire de base pour l'analyse spatiale est l'unité d'aménagement (UA). Pour chaque UA, la composition et la structure de la végétation sont dressées afin d'identifier les couverts forestiers dominants, les espèces dominantes et la structure d'âge des peuplements. Ce portrait est élaboré à partir de la carte écoforestière 1/20 000 produite par la DIF. Sur cette carte, on retrouve chaque peuplement représenté par un polygone auquel sont associées des caractéristiques forestières et écologiques. L'information tirée de la carte permet aussi de connaître la superficie des peuplements et leur localisation.

Les polygones écoforestiers, la plus petite unité territoriale du système de classification écologique du territoire du MRNF qui couvre chacun une surface de 10 hectares en moyenne (Saucier et al., 1998), sont ensuite analysés afin d'attribuer à chacun une cote de productivité et une cote de contraintes.

La productivité est le premier critère de discrimination utilisé pour identifier les AIPL potentielles. Elle représente la capacité d'un site à produire de la matière ligneuse. Elle prend en compte la notion du type écologique qui fait référence à des éléments de dynamique de la végétation et de caractéristiques physiques du milieu (nature, épaisseur et texture du dépôt, de même que la classe de drainage). Les éléments de dynamique de la végétation sont désignés par la notion de végétation potentielle laquelle est la communauté végétale typique de fin de succession qui reflète les conditions climatiques et édaphiques du site. Par exemple, une sapinière à bouleau blanc de fin de succession peut croître sur un sol argileux, épais mal drainé ou sur un sol sableux épais et sec; on parle ici de deux types écologiques différents. Chaque peuplement sur le terrain et par conséquent chaque polygone sur la carte, possède un type écologique. La mesure de la productivité diffère en fonction de la composition et de la structure du peuplement évalué. Pour les peuplements équiennes que sont la majorité des essences résineuses et feuillues intolérantes à l'ombre (ex. : bouleau blanc, peuplier faux-tremble), la mesure la plus communément utilisée est l'indice de qualité de station (IQS). Dans le cas des peuplements inéquiennes composés d'essences feuillues tolérantes à l'ombre (ex. : érable à sucre, bouleau jaune, hêtre), et pour les résineux tolérants et semi-tolérants à l'ombre (ex. : pruche du Canada), des modèles d'accroissement potentiel en surface terrière sont utilisés. Pour chaque polygone, la productivité globale (valeur synthèse de productivité) est évaluée et permet de hiérarchiser les polygones sur la base de ce critère.

En parallèle, pour chaque polygone, un exercice d'évaluation des contraintes est réalisé. Les sites dont le sol est très mince (codes de milieu physique 0) sont éliminés de prime abord. Ensuite une série de quinze contraintes à l'aménagement forestier est évaluée. Ces contraintes réfèrent à la praticabilité, à la fragilité ainsi qu'à la susceptibilité et à la vulnérabilité aux attaques par les insectes ou par des pathogènes et à des perturbations

climatiques. Parmi cette série de contraintes, sept s'avèrent discriminantes pour le choix des polygones potentiellement aptes à l'intensification de la sylviculture. Trois contraintes sont d'ordre opérationnel parce qu'elles peuvent affecter la mobilité de la machinerie forestière, soit la capacité portante du sol (solidité), le microrelief (rugosité) et la pente. Trois autres sont des contraintes traduisant la fragilité du milieu forestier, soit la susceptibilité à l'orniérage, le risque pour l'érosion et le risque de remontée de la nappe phréatique. La dernière contrainte s'appliquant seulement aux régions écologiques 6d et 6k traduit le risque de feu.

Pour les territoires actuellement sous CAAF, des techniques d'analyse spatiale sont appliquées pour cibler les zones de forte concentration de polygones ayant une cote de productivité élevée et une cote de contraintes faible. Des agrégations sont ensuite formées et numérotées. Le tableau suivant résume les informations descriptives compilées pour chaque agrégation.

Numéro de l'agrégation	Ce numéro correspond au rang de l'agrégation à la suite d'une hiérarchisation décroissante portant sur la valeur synthèse de productivité potentielle
Superficie (ha)	Superficie des polygones agrégés de l'agrégation
Valeur synthèse de productivité potentielle	La productivité est exprimée par un indice composite calculé à partir de l'ensemble des polygones forestiers productifs d'une agrégation qui ne sont pas trop contraignants, c'est-à-dire l'ensemble des polygones « aménageables », qu'ils soient très productifs ou non. Les valeurs ainsi obtenues permettent de hiérarchiser les agrégations sur une échelle de productivité potentielle et d'attribuer le numéro d'agrégation.
Degré de pureté	Il s'agit de la proportion de la superficie de l'agrégation occupée par des polygones très productifs et non trop contraignants à l'aménagement forestier.
Caractérisation de l'impureté	Proportion de « l'impureté » occupée soit par des polygones trop contraignants ou par des polygones dont la classe diffère de « très productifs ».
Pourcentage non agrégé	Il s'agit du pourcentage de la superficie à l'intérieur du périmètre d'une agrégation occupé par des superficies « non agrégées ».

Les données des différentes tables fournies par la DIF servent à l'aménagiste forestier lors de ses analyses. Des exemples d'analyses possibles sont présentés à l'annexe 3 qui détaille également la méthodologie employée pour élaborer ces tables.

4.2 Critères relatifs à la protection des investissements sylvicoles déjà réalisés (DGR)

Le MRNF a investi, depuis plusieurs décennies, des sommes importantes en sylviculture en territoire public (reboisement, éclaircies précommerciales, jardinage, etc.). Parmi les sites traités, certains présentent de meilleurs potentiels de rendement sur les investissements. Ceux-ci devraient alors être priorités dans le choix des AIPL. La réalisation de la prochaine séquence de traitements sylvicoles (dégagements, éclaircies précommerciales et commerciales, coupes partielles) y est essentielle pour contribuer à l'accroissement escompté du capital forestier à court, à moyen et à long terme.

4.3 Critères relatifs au PATP (DGR)

Les zones du PATP, qui ont les vocations suivantes, sont exclues *de facto* pour respecter les orientations gouvernementales existantes ou en discussion en matière d'affectation du territoire public :

- utilisation spécifique (ex. : exploitation minière);
- utilisation prioritaire à d'autres fins que la production de matière ligneuse (ex. : projet de développement récréatif d'envergure);
- protection (ex. : habitats fauniques réglementaires telles les héronnières, les vasières et les aires de confinement du cerf de Virginie, etc.);
- protection stricte (ex. : réserves écologiques, parcs de conservation ou de récréation, écosystème forestier exceptionnel, etc.);
- affectation différée

Par ailleurs, l'identification des AIPL doit tenir compte des modulations applicables prévues dans les zones où la vocation est Utilisation multiple modulée.

4.4 Critères relatifs aux communautés autochtones (DGR et Communautés autochtones)

Les AIPL doivent :

- être compatibles avec les divers sites d'intérêt autochtone actuellement définis;
- respecter des droits autochtones existants (ex. : récolte de bois à des fins domestiques);
- maintenir les volumes de bois garantis par les ententes (Paix des Braves, EPOG) ou attribués aux communautés sous forme de CtAF ou de CvAF;

4.5 Critères relatifs à la certification forestière (DGR)

Plusieurs initiatives de certification forestière ont été déployées, ou le seront prochainement pour certifier des territoires sous aménagement¹. Les normes de certification forestière ont un impact sur la sylviculture intensive qui peut être réalisée à l'échelle d'un territoire donné. Trois normes sont particulièrement utilisées au Québec dans le domaine forestier :

¹ Une réflexion et des démarches sont en cours sur la certification forestière au MRNF. Un guide est en rédaction et devrait être disponible durant l'été 2010.

- Association canadienne de normalisation (CAN CSA/Z809). Cette norme exige que les sujets des plantations et des essences exotiques soient discutés avec les participants aux processus de participation publique lié à la certification. Ce sont ces participants qui définiront, de concert avec l'organisme certifié, les critères et exigences à respecter en matière de sylviculture intensive. De plus, la norme reconnaît les plantations comme un outil dans la lutte aux changements climatiques. Norme CSA : <http://www.csa-international.org/>;
- Sustainable Forestry Initiative (SFI). D'emblée, il importe de noter que la norme SFI s'applique autant aux forêts naturelles qu'aux plantations. Tous les objectifs devront donc être rencontrés dans les aires d'intensification de la production ligneuse. La norme ne présente pas de critère explicite quant à la sylviculture intensive, mais elle demande de minimiser l'utilisation d'essences exotiques. Norme SFI : <http://www.sfiprogram.org/>;
- Forest Stewardship Council (FSC). Cette norme est plus contraignante quant à la sylviculture intensive, notamment certains principes, critères et indicateurs de la norme boréale nationale FSC et de la norme Grands Lacs/St-Laurent (GLSL). La norme FSC vise à minimiser l'utilisation des plantations et la conversion des terres en ayant toutefois une ouverture pour les plantations dans un contexte de changements climatiques (carbone) et de diminution de la pression d'aménagement sur les forêts naturelles. Norme FSC : <http://www.fsc.org/>.

Dans le cadre d'une démarche de certification, les participants identifient des zones de grande valeur pour la conservation qui devraient être exclues des AIPL.

4.6 Critères relatifs aux préoccupations d'ordre récréotouristique (DGR et CRÉ)

Certains habitats fauniques jouent un rôle-clé dans le maintien ou le développement de population d'espèces ou de communautés fauniques qui ont une valeur sociale particulière. La considération des préoccupations d'ordre faunique est importante dans le choix des AIPL, car la faune génère des bénéfices variés sur les plans social, économique et environnemental.

○ Sites fauniques d'intérêt (SFI)

Les SFI sont des lieux circonscrits, constitués d'un ou de plusieurs éléments biologiques et physiques propices au maintien ou au développement d'une population ou d'une communauté faunique, dont les valeurs biologiques ou sociales les rendent remarquables dans un contexte local ou régional.

Les SFI ne sont pas réglementés et concernent le milieu forestier du domaine de l'État. La grande majorité d'entre eux sont associés au milieu aquatique (lacs, frayères, etc.). Leur nombre peut varier grandement d'une région à l'autre. Le territoire sur lequel s'appliquent des mesures de protection peut occuper une superficie relativement importante ou, au contraire, être confiné à un site restreint. Pour la localisation des AIPL, il faudrait, autant que possible, éviter ces territoires.

- Concentration significative de sites d'intérêts

L'agencement de conditions physiques ou biologiques du milieu favorise parfois une concentration d'éléments d'intérêts diversifiés. On peut ainsi retrouver dans un même secteur une cohabitation de plusieurs espèces fauniques ou floristiques, de paysages ou d'éléments du paysage, et des éléments patrimoniaux ou culturels qui lui confèrent un attrait particulier. Pour le positionnement des AIPL, on devrait éviter les territoires où il y a une concentration d'éléments d'intérêts.

- Territoires structurés (plans d'aménagement ou de gestion de la faune)

Pour accomplir sa mission de conservation et de mise en valeur de la faune, le MRNF s'est joint à des partenaires à qui il a confié la gestion faunique de portions de territoire public. Pour les uns, à l'exemple des refuges fauniques, il s'agit davantage de conservation. Pour les autres, il s'agit d'une gestion de la faune et d'une offre de service sur une base lucrative (pourvoires) ou communautaire (ZEC) ou encore d'une mission mixte (réserves fauniques). Dans certains territoires, des initiatives pour développer accessoirement des activités récréotouristiques ont également été entreprises.

Les territoires fauniques structurés couvrent des portions importantes des forêts du domaine de l'État. Ils peuvent couvrir jusqu'à 70 % de la superficie forestière de certaines régions et plus de 80 % de certaines UA. Ils sont généralement accessibles et à proximité des collectivités. Ils ont fait l'objet d'investissements forestiers, fauniques, récréatifs et autres. La localisation des AIPL, dans des territoires structurés, devrait être conçue, programmée et intégrée à la planification des développements des divers potentiels. Les intervenants concernés devraient participer à la localisation des AIPL afin de protéger les investissements consentis. La CRE pourrait tirer parti des tables locales de GIRT parce que les gestionnaires de territoires structurés seront invités à y faire connaître leurs secteurs d'intérêts majeurs pour leurs affaires lors de la détermination des scénarios sylvicoles et des mesures de mitigation à appliquer aux prescriptions sylvicoles.

- Risque de déprédation attribuable à la faune

La densité de certaines espèces fauniques peut représenter un risque élevé pour les investissements en matière de sylviculture intensive (déprédation). C'est notamment le cas pour le cerf de Virginie. Ce risque potentiel devrait être pris en considération lors du positionnement des AIPL, en portant une attention particulière aux aires de confinement de ces espèces.

4.7 Critères relatifs aux préoccupations liées à la conservation de la biodiversité (DGR et CRE)

L'évolution des valeurs en matière d'éthique environnementale a contribué au développement du concept de l'aménagement écosystémique. Dans ce concept, l'aménagiste forestier porte davantage attention à la biodiversité et aux processus écologiques qui soutiennent la production à long terme des biens et services que procure la forêt (Grenon, Jetté et Leblanc, 2010).

Les espèces fauniques et floristiques jouent un rôle clé dans le maintien de la biodiversité et le développement durable. La considération des préoccupations d'ordre faunique et floristique est importante dans le choix des AIPL, car la faune et la flore génèrent des bénéfices variés sur les plans social, économique et environnemental.

- Forêts de grande valeur pour la conservation et autres secteurs névralgiques pour les enjeux écologiques

Certaines forêts peuvent présenter une grande valeur pour la conservation de la biodiversité de par leur composition, leur âge, leur situation géographique, etc. Ces caractéristiques peuvent leur permettre de jouer un rôle important pour le maintien d'attributs biologiques à l'échelle du paysage (ou d'une région) ou pour le maintien de l'habitat de certaines espèces. Ces sites seront sans doute priorisés comme territoires où les pratiques d'aménagement forestier seront modulées pour conserver des attributs particuliers concourant à la conservation de la biodiversité. Les AIPL ne devraient pas empiéter sur les secteurs qui auraient été identifiés au préalable en fonction des enjeux locaux, régionaux et nationaux. Différents types de forêts à grande valeur biologique peuvent être envisagés, notamment :

- les massifs forestiers dont les massifs de vieilles forêts;
 - les secteurs sauvages sans accès;
 - les secteurs névralgiques pour les enjeux écologiques².
 - les refuges biologiques n'apparaissant pas encore au PATP mais inscrits aux PGAF 2008-2013.
- Zones périphériques des aires protégées

Il est reconnu que les zones situées à proximité des aires protégées sont susceptibles de jouer un rôle important pour augmenter l'efficacité du réseau des aires protégées. Les AIPL ne devraient pas être directement juxtaposées à une aire protégée. Cette distance de protection devrait faire l'objet d'un consensus régional et devrait prendre en compte le souci de maintenir le plus possible l'intégrité de l'aire protégée.

- Corridors de connectivité

À l'échelle du grand paysage, il est important de pouvoir assurer la circulation des flux biologiques. Ceci permet le déplacement des espèces ou des individus, ce qui est important pour assurer les échanges génétiques au sein des populations, la recolonisation des endroits perturbés ou même la migration d'espèces. Autant que possible, les AIPL ne devraient pas être implantées sur des portions de territoire névralgique au plan de la connectivité des aires protégées.

- Espèces fauniques et floristiques menacées et vulnérables

Au Québec, la protection légale des espèces menacées ou vulnérables (EMV) repose principalement sur la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., c. E-12.01). À l'heure actuelle, un petit nombre d'habitats de ces espèces est légalement désigné, protégé et inscrit au PATP. Le MRNF contribue activement à la protection des EMV, qu'elles soient désignées ou non. En effet, l'objectif de protection et de mise en valeur concernant les espèces menacées et vulnérables et leur habitat (OPMV 6), qui

² Pour obtenir plus d'information sur les principaux enjeux écologiques à prendre en compte dans les PRDIRT, consulter le site

<http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/guide-enjeux.pdf>.

s'appuie notamment sur une entente administrative convenue entre le MRNF et le MDDEP depuis 1996, prévoit l'application de mesures de protection lors d'activités d'aménagement forestier. Le ministère a aussi manifesté son intention de reconduire cet objectif de protection des EMV et de leurs habitats dans le cadre de la Stratégie sur l'aménagement durable des forêts (SADF). Les sites protégés en vertu de l'OPMV 6 sont inscrits au SIEF sous forme d'affectations et de zones d'applications de modalités d'interventions (ZAMI). Toutefois, plusieurs espèces fauniques et floristiques ne bénéficient pas encore de mesures de protection. Toute activité d'aménagement dans ces aires d'habitats légalement désignés d'espèces menacées et vulnérables ainsi que ceux identifiés dans le cadre de l'OPMV 6 sont interdites. Les DGR transmettront les informations et fourniront un soutien aux CRÉ au regard des EMV notamment celles dont la localisation est connue, mais qui n'ont pas encore de mesures de protection.

Outre, les sites d'EMV déjà protégés légalement et inscrits aux affectations du SIEF, la Direction de l'environnement et de la protection des forêts propose des « [Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables](#) ». Ces guides sont traités par région³ et permettent de reconnaître les habitats potentiels dans lesquelles des espèces floristiques menacées ou vulnérables peuvent être observées. Cet outil de travail permet notamment de générer des cartes d'habitats potentiels d'EMV à l'aide d'un logiciel géomatique en effectuant des requêtes à partir d'attributs du Système d'information écoforestière du MRNF.

4.8 Critères socio-économiques (DGR et CRE)

Des critères sociaux et économiques doivent être considérés pour atteindre les objectifs de rentabilisation des investissements sylvicoles, de maintien de la compétitivité de l'industrie forestière et de respect des besoins des divers intervenants régionaux. Les critères sociaux et économiques qui suivent sont fournis à titre indicatif, la DGR et la CRE pourraient en considérer d'autres.

- Protection des infrastructures récréatives et culturelles

L'utilisation actuelle du territoire, à des fins récréatives et culturelles, doit être considérée dans l'identification des AIPL, de manière à maintenir la qualité des services offerts. Les secteurs de concentration de la villégiature, ainsi que les secteurs pour lesquels il y a une certaine sensibilité à l'égard des paysages en lien avec ces dernières, sont à considérer. La sylviculture intensive n'est pas exclue d'emblée, mais son application doit être acceptée par les utilisateurs. Certaines modulations pourraient alors être convenues au PAFI.

- Sites de développement de potentiels acéricoles ou agroforestiers

Les sites actuels ou potentiels pour la production acéricole et pour des productions agroforestières telles que les bleuetières de type forêt/bleuet sont à considérer.

- Sites à potentiel récréotouristique élevé

L'agencement des conditions physiques ou biologiques du milieu se présente parfois de telle sorte que les sites présentent de forts potentiels récréotouristiques qui pourraient éventuellement faire l'objet d'un développement d'activités

³ De 2007 à 2010, huit régions ont été couvertes et l'ensemble devrait être complété pour 2014.

récréotouristiques. Ces sites d'intérêts devraient être considérés en prévision d'investissements futurs pour le développement de leur potentiel récréotouristique. Par exemple, des modalités particulières pour des aménagements linéaires, comme des sentiers, pourraient être envisagées.

- Proximité des chemins principaux

Le réseau de chemins forestiers est un puissant levier de développement régional. Cependant, les coûts de construction et d'entretien de ces chemins sont très élevés et ont notamment un impact direct sur les coûts de la matière ligneuse. La localisation des AIPL, en bordure ou à proximité d'un réseau de chemins d'accès permanents, réduit considérablement les coûts des investissements sylvicoles et, par conséquent, le coût d'approvisionnement de la matière ligneuse.

Par ailleurs, le développement du réseau routier en forêt peut se justifier économiquement, financièrement et socialement s'il permet la mise en valeur d'un ensemble de ressources de façon rentable.

- Dispersion et éloignement des activités forestières des usines de transformation du bois

L'industrie des produits forestiers joue un rôle majeur dans la balance commerciale québécoise. De plus, elle est essentielle à la vitalité économique de nombreuses collectivités. Ce secteur doit demeurer un pôle majeur de croissance économique. La distance est le critère qui influence le plus la rentabilité des activités forestières. La dispersion des activités forestières a également un impact direct sur les coûts. Les gains en rendement ligneux obtenus grâce l'intensification de la sylviculture pourraient être annulés par les coûts supplémentaires occasionnés par l'éloignement et la dispersion (construction et entretien de chemins, transport, implantation de camps forestiers, déplacement des travailleurs, etc.).

- Proximité de la main-d'œuvre

La qualité de vie des travailleurs forestiers devrait être sensiblement améliorée en concentrant une portion notable des travaux sylvicoles dans des AIPL à proximité (rayon de 50 km à 100 km) des municipalités. Ces travailleurs bénéficieraient particulièrement de cette stabilité et des meilleures conditions d'emploi qui en découleraient. Cela pourrait également encourager la relève dans le domaine forestier.

De surcroît, la stabilisation et la situation financière des entreprises d'aménagement forestier (sylviculture et récolte) pourraient en tirer aussi quelques avantages.

- Les plans d'aménagement ou de développement

Les enjeux exprimés par les intervenants régionaux dans le cadre des planifications suivantes devraient être pris en considération :

- Le PRDIRT;
- Les schémas d'aménagement des MRC;
- Les plans de développement des activités récréatives (PDAR) des ZEC;
- Les plans de développement des pourvoyeurs;
- Les plans de développement de la SÉPAQ pour les réserves fauniques;
- Etc.

PARTIE 5 IDENTIFICATION DES SITES PROPICES À L'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE EN TERRITOIRE PRIVÉ

En territoire privé, le MRNF n'entend pas identifier, comme en forêt publique, des aires d'intensification de la production ligneuse. Toutefois, il identifiera les polygones écoforestiers ayant les meilleurs potentiels biophysiques pour la production de matière ligneuse.

Cette identification pourrait être utile aux réflexions des agences de mise en valeur de la forêt privée lors de l'élaboration des plans de protection et de mise en valeur (PPMV). Si elles le jugent à propos, elles pourraient se servir de ces informations pour déterminer les sites les plus propices à soutenir le déploiement de scénarios sylvicoles intensifs selon leurs objectifs de mise en valeur du milieu forestier.

La Direction des inventaires forestiers, en collaboration avec les DGR et les agences régionales de mise en valeur de la forêt privée produira :

- une cartographie des sites ayant les meilleurs potentiels pour la production intensive de matière ligneuse en forêt privée;
- une cartographie des sites ayant fait l'objet d'investissements sylvicoles dans le passé.

Les données produites lors de l'élaboration de ces deux cartographies seront rendues disponibles aux Agences ainsi qu'aux CRE dans le cadre de l'élaboration des PRDIRT.

CONCLUSION

Le Guide d'identification des aires d'intensification de la production ligneuse est un outil qui a été élaboré afin de présenter les éléments essentiels à prendre en considération ainsi que les rôles et responsabilités des divers intervenants concernés par le choix des AIPL. Il énonce les principes et les critères qui guident le Ministère ainsi que la démarche préconisée.

Il présente en annexes des informations spécifiques et supplémentaires susceptibles de répondre aux besoins des divers intervenants concernés.

Comme la matière ligneuse est la ressource forestière qui procure le plus de bénéfices économiques pour le Québec, le Ministère compte utiliser divers moyens afin qu'elle demeure un moteur économique majeur, notamment pour les collectivités locales. L'implantation graduelle des AIPL est un moyen majeur, identifié par le Ministère, pour atteindre cet objectif. Cette implantation permettra de poursuivre et protéger les investissements sylvicoles réalisés au cours des dernières décennies et qui présentent des potentiels de rendements forestiers et financiers intéressants. Aussi, le Ministère entend utiliser le PATP pour permettre de maintenir à long terme les investissements effectués dans les AIPL.

Les AIPL constituent un des moyens qui permet de déployer une sylviculture qui augmentera la valeur de la production de bois en qualité et en quantité pour ainsi contribuer à l'augmentation de la richesse tirée du milieu forestier. Éventuellement, l'augmentation de la production ligneuse dans les AIPL pourrait permettre de dégager une marge de manœuvre pour répondre à d'autres objectifs sociaux et environnementaux sur le reste du territoire sans que cela n'affecte le développement du secteur industriel forestier.

Le Ministère est conscient que l'intensification de la production ligneuse soulève certaines préoccupations. Il déploiera sa démarche avec prudence, l'ajustant en fonction des connaissances qu'il acquerra et en fonction de l'évolution de la réceptivité des acteurs, et cela dans le respect des préoccupations diverses du milieu.

Bibliographie

- Grenon, F., J.-P. Jetté et M. Leblanc (2010). Manuel de référence pour l'aménagement écosystémique des forêts au Québec – Module 1 - Fondements et démarche de la mise en oeuvre, Québec, Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. et ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 51 p.
(<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/manuel-ecosystemique.pdf>)
- MRNF, 2008. Cadre de référence pour l'élaboration d'un Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire.
(http://www.mrnf.gouv.qc.ca/regions/pdf/cadre_reference_v2008-12-08.pdf)
- Varady-Szabo, H., M. Côté, Y. Boucher, G. Brunet et J.-P. Jetté (2008). *Guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire - Document d'aide à la mise en oeuvre de l'aménagement écosystémique*, Gaspé, Consortium en foresterie de la Gaspésie–Les-Îles et ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 61 p.
(<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/guide-enjeux.pdf>).
- MRNF, 2005. Pour un développement harmonieux et durable du territoire public : la nouvelle approche d'affectation du territoire public
(<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/territoire/consultation/nouvelle-approche-2005.pdf>).
- MRNF, 2008. La forêt, pour construire le Québec de demain (Livre vert)
(<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/livre-vert.pdf>).
- MRNF, 2008. L'occupation du territoire forestier québécois et la constitution des sociétés d'aménagement des forêts (document de travail)
(<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/evolution/document-travail-juin08.pdf>).
- Références pour les objectifs de protection et de mise en valeur (OPMV)
(<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-objectifs.jsp>).

Annexe A : Document de travail résumant le concept de gradient d'intensité de la sylviculture

Le texte final sera présenté dans le tome deux du guide sylvicole provincial.

Pour augmenter le retour sur ses investissements sylvicoles, le Ministère a défini un gradient d'intensité de la sylviculture, passant d'une sylviculture extensive à une sylviculture élite. Ce gradient d'intensité de la sylviculture constitue une bonification et une adaptation au contexte québécois des résultats des travaux de Bell et al (2008)⁴. Ce gradient est présenté en détail dans le guide sylvicole provincial (à paraître). Il s'appuie également sur la définition de la sylviculture qui est l'art de produire et de cultiver des peuplements forestiers en appliquant des connaissances scientifiques visant à intervenir sur l'établissement, la composition, la structure, la santé, la croissance et la qualité desdits peuplements (adapté de Nyland, 2007)⁵.

Il se compose de quatre catégories :

- Sylviculture extensive : le sylviculteur conduit le peuplement exclusivement au moyen de la régénération naturelle. Il protège la régénération préétablie ou favorise son établissement par ensemencement naturel sur des lits de germination adéquats créés au moment de la récolte ou de la préparation de terrain.
- Sylviculture de base : le sylviculteur intervient directement sur la composition globale du peuplement. Afin d'augmenter le rendement en essence(s) recherchée(s), il cherche à maîtriser les espèces concurrentes et au besoin, il aura recours à la régénération artificielle en espèces indigènes. Des travaux d'assainissement sont pratiqués pour améliorer la santé du peuplement, le cas échéant
- Sylviculture intensive : les interventions du sylviculteur visent l'augmentation de la croissance et de la qualité de la fibre de tiges en essence(s) recherchée(s) sur une courte rotation, ou une révolution préétablie. La régénération est établie de façon naturelle ou par la plantation d'arbres indigènes sur les sites où la régénération naturelle est insuffisante.
- Sylviculture élite : cette catégorie regroupe deux sous-catégories soit celle des essences indigènes et celle des essences exotiques ou hybrides. Les interventions du sylviculteur visent à optimiser la croissance et la qualité de la fibre de tiges en essence(s) recherchée(s) sur une courte rotation, ou une révolution préétablie. Lorsqu'il travaille avec des essences exotiques ou hybrides, il exerce une maîtrise soutenue des espèces concurrentes. Cette sylviculture se distingue de la sylviculture intensive par l'amélioration de la qualité

⁴Bell, F.W., P. Parton, N. Stocker, D. Joyce, D. Reid, M. Wester, A. Stinson, G. Kayahara and B. Towill. 2008. Developing a silvicultural framework and definitions for use in forest management planning and practice. For. Chron. 84(5): 678-693

⁵Nyland, R.D. 2007. Silviculture, Concepts and applications. Second edition. Waveland press, inc. 682 pages.

des tiges par l'élagage ou la taille de formation ou par l'amélioration des conditions du site (drainage, fertilisation).

La sélection de l'intensité de la sylviculture se fera lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) tactique et opérationnel. Les efforts de planification, d'exécution, de suivis et de contrôles liés aux traitements sylvicoles ainsi que ceux dédiés à la protection des forêts seront modulés selon le gradient d'intensité de la sylviculture. Le choix d'intensité orientera l'affectation des ressources financières et humaines.

Annexe B : Les liens fonctionnels entre les diverses planifications (PAFI, PRDIRT et PATP)

Échelle nationale

La Stratégie d'aménagement durable des forêts

La stratégie d'aménagement durable des forêts établit la vision, les orientations, les objectifs et les cibles pour progresser vers l'aménagement durable des forêts. Elle constitue la base de toute politique et orientation du gouvernement en matière de gestion forestière, notamment en matière d'intensification de l'aménagement forestier. Cette stratégie nationale balise donc les orientations régionales des partenaires de l'État dans le développement et la mise en valeur des ressources et fonctions du milieu forestiers la préparation du PRDIRT et des PAFI.

Échelle régionale

Le Plan d'affectation du territoire public (PATP) – gouvernement

Le PATP est un outil d'orientations gouvernementales générales qui balise les actions des ministères et organismes gouvernementaux qui gèrent les terres et les ressources du domaine de l'État et qui influence le contenu des diverses autres planifications sectorielles de développement et d'aménagement des ressources du territoire. Les plans d'affectation sont réalisés sur une base régionale.

À titre de gestionnaire des terres et des ressources du domaine de l'État, le gouvernement doit prendre des décisions qui tiennent compte des préoccupations et des priorités des nombreux acteurs concernés par la gestion du territoire public. Le processus de réalisation des PATP prévoit la consultation des CRE, des MRC, des communautés autochtones ainsi que des groupes d'industrie, d'utilisateurs et d'intérêts.

Les orientations d'affectation prennent la forme d'une intention gouvernementale, d'une vocation correspondante ainsi que, le cas échéant, d'objectifs spécifiques attribués à des zones d'affectation. Le découpage de ces zones s'effectue en fonction de l'utilisation actuelle (ex. : droits) ou possible (ex. : projets) du territoire public.

Une fois que l'intention gouvernementale est définie pour une zone, elle est transposée sur une carte à l'aide d'une vocation qui y correspond. La vocation précise deux aspects :

1. la nature de l'intention, à savoir l'utilisation ou la protection;
2. le mode général de son application, soit l'exclusivité, la priorité ou la polyvalence d'utilisation avec ou sans modulation.

Les vocations sont énoncées en termes généraux de manière à prendre une valeur d'orientation et à refléter le sens général d'une même intention gouvernementale qui, d'une zone à l'autre, peut comporter des nuances. Leur appellation et leur définition traduisent donc, dans le prolongement de l'intention gouvernementale, un but général plutôt que des droits, des statuts, des activités ou des usages précis. L'attribution d'une vocation à une portion du territoire peut confirmer et reconduire une utilisation existante, signaler le besoin d'adapter les pratiques de gestion ou annoncer qu'une modification de l'utilisation existante y est prévue à plus ou moins long terme.

Les objectifs spécifiques peuvent venir préciser l'intention gouvernementale établie pour une zone d'affectation (ex. : préciser les attentes pour la modulation de la gestion des terres et des ressources).

Le MRNF entend utiliser le PATP pour permettre de maintenir à long terme les investissements effectués dans les AIPL. L'attribution par le gouvernement d'une orientation d'affectation conséquente permettrait l'atteinte de cet objectif. Dans ce contexte, le plan d'affectation contribue ainsi à la gestion intégrée des ressources et du territoire et à la cohérence des actions du gouvernement sur le territoire public.

Le plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) – milieu régional

À l'échelle d'une région administrative, la conférence régionale des élus (CRE) est mandatée par le gouvernement pour élaborer et mettre en œuvre le PRDIRT. La Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire (CRRNT), sous la responsabilité de la CRE, réalise ce mandat.

Le PRDIRT détermine les orientations et les priorités régionales en matière de développement, et ce, en considérant l'ensemble des ressources et du territoire. Ces éléments sont identifiés sur la base d'une vision intégrée et concertée des ressources et du territoire et interpellent de nombreux acteurs et partenaires régionaux. Le PRDIRT traduit une vision régionale du développement des ressources et du territoire en visant, entre autres, la création de richesse issue de l'utilisation de l'ensemble des ressources du milieu forestier.

Le PRDIRT doit traiter en priorité des domaines d'affaires forestiers, fauniques et du territoire et de façon facultative, des domaines miniers et énergétiques. Les domaines d'affaires d'autres ministères pourront être traités cependant, un arrimage devra être effectué auprès des ministères concernés. Les orientations, les objectifs et les cibles régionales de développement, déterminés par une CRRNT, devront être conformes aux orientations gouvernementales du PATP, ainsi qu'à la SADF afin que leurs priorités régionales soient prises en compte dans les décisions de gestion forestière, notamment dans les PAFI.

Il est prévu que les PRDIRT identifient les AIPL pour lesquelles les intervenants régionaux ont convenu et souhaitent que sur certaines portions de territoire des scénarios sylvicoles visant l'intensification de la production ligneuse y soient déployés.

Le PRDIRT doit couvrir au minimum le territoire public, mais peut également traiter des terres privées. Il appartient aux CRE d'en définir la portée territoriale. Le PRDIRT est approuvé par le conseil d'administration de la CRE et déposé à la DGR pour avis du ministre. La mise en œuvre du PRDIRT se concrétise par une entente de mise en œuvre entre le ministre et la CRE. Le PRDIRT ainsi que le contenu de cette entente sera un intrant majeur de la préparation des PAFI (2013-2018).

Échelle locale

Le plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFI-T) - MRNF

Dans le cadre de l'élaboration du plan tactique, la DGR aura à raffiner l'analyse des enjeux écologiques et forestiers identifiés à l'échelle régionale dans le PRDIRT, tout en considérant les orientations gouvernementales au PATP pour les traduire à l'échelle locale de chaque UA.

- Préparation du calcul de la possibilité forestière par le BFEC

Le Forestier en chef a la responsabilité de réaliser le calcul de la possibilité forestière de chaque UA et, le cas échéant, de chaque forêt de proximité. La stratégie d'aménagement de chaque UA ou de forêt de proximité élaborée par le BFEC aux fins du calcul de la possibilité forestière est élaborée en prenant en compte les éléments mentionnés ci-dessous.

- Les orientations gouvernementales et ministérielles (PATP, SADF);
- Les enjeux forestiers, écologiques, économiques et sociaux déterminés par les régions, notamment au PRDIRT;
- La localisation des aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) identifiées dans le cadre de l'élaboration du PRDIRT. Puisque les PRDIRT ne seront pas encore finalisés à cette période du processus de planification, le BFEC pourra considérer les AIPL préliminaires aux fins du calcul en considérant les types écologiques visés et leur proportion relative en AIPL et d'évaluer l'effet de l'application de scénarios sylvicoles intensifs sur les résultats du calcul;
- Les scénarios sylvicoles selon les degrés d'intensification de la sylviculture;
- Les guides sylvicoles préparés par le Ministère sont les outils d'aide à la décision pour appliquer les meilleurs scénarios sylvicoles, extensifs et intensifs, à chaque station ou site.

La stratégie d'aménagement forestier du calcul de la possibilité forestière, qui somme toute aura une portée stratégique, sera transmise à la DGR pour lui permettre de préparer, en collaboration avec la table de GIRT, la stratégie d'aménagement forestier intégrée du PAFI tactique.

- Préparation de la stratégie d'aménagement forestier intégré du PAFI-T

La stratégie d'aménagement forestier intégrée du PAFI-T est préparée par la DGR en collaboration avec la table de GIRT. Elle intègre la stratégie du BFEC élaborée aux fins de calcul de la possibilité forestière. La stratégie du PAFI-T précisera davantage les scénarios sylvicoles retenus et les quantités de travaux sylvicoles qui seront à réaliser au cours des prochaines périodes quinquennales couvertes par l'horizon du calcul de la possibilité forestière (120 à 150 ans). Les enjeux y seront davantage expliqués et les objectifs de développement du territoire et ceux d'aménagement forestier y seront précisés. La localisation des AIPL se précisera ainsi que les scénarios sylvicoles intensifs associés. Plusieurs de ces précisions seront alimentées par les acteurs du milieu forestier, notamment ceux de la table de GIRT, et par le contenu du PRDIRT qui se précise au cours de cette étape.

- Élaboration du PAFI-T

Cette dernière étape dirigée par la DGR conduit à la rédaction proprement dite du plan tactique et à son adoption en vue de sa mise en œuvre à partir du 1^{er} avril 2013.

Le rôle de la table de GIRT est fondamental à cette étape de la rédaction du PAFI-T pour alimenter la DGR. Les enjeux, les objectifs de développement et ceux d'aménagement forestier, les scénarios sylvicoles seront mieux définis et la localisation des AIPL se précisera davantage. Les membres de la table de GIRT devraient, à nouveau, faire connaître par écrit à la DGR, leurs préoccupations et enjeux au regard de la réalisation d'activités d'aménagement sur le territoire de l'UA. La CRRNT transmettra son rapport de participation à la DGR afin d'intégrer au PAFI-T les consensus obtenus à la table de GIRT.

Lorsque le projet de PAFI-T est terminé, la CRRNT tiendra la consultation publique à son sujet. Au terme de cette consultation, la commission régionale devra transmettre à la DGR le rapport de consultation en vue d'ajuster le plan tactique en fonction des commentaires reçus. Par ailleurs, le ministre consultera les communautés autochtones.

L'élaboration du PAFI opérationnel - MRNF

L'élaboration du premier PAFI opérationnel (PAFI-O) débute au moment où l'élaboration du plan tactique n'est pas encore terminée. Le plan opérationnel doit être complété ainsi que la consultation publique réalisée au 1^{er} avril 2013 afin de permettre l'émission des autorisations en matière d'interventions et la mise en œuvre de la planification forestière. L'élaboration du plan opérationnel suit sensiblement le même processus que celui décrit pour le plan tactique (voir la section précédente). L'annexe 3 présente sommairement ces étapes et identifie les responsabilités de la CRRNT, de la DGR et du ministre.

La participation de la table de GIRT à l'élaboration du plan opérationnel va prendre tout son sens, puisque que c'est à cette échelle de la planification forestière que les acteurs du milieu pourront mieux apprécier et faire les liens entre la programmation des travaux sylvicoles et leurs besoins et attente. Contrairement au plan tactique, le plan opérationnel illustrera, au moyen de cartes la localisation des activités d'aménagement forestier intégré. Il contiendra également un calendrier d'exécution des travaux d'aménagement. Les modalités particulières de réalisation des travaux, résultant des consensus au sein de la table de GIRT, seront également consignées au plan et seront associées à la prescription sylvicole.

Annexe C : Méthodologie d'identification des aires potentielles brutes pour l'intensification de la production de matière ligneuse et interprétation des résultats

MRNF - Direction des inventaires forestiers

En 2004, la commission Coulombe livrait son rapport et recommandait au Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) de mettre en œuvre une stratégie de sylviculture intensive visant l'accroissement des rendements ligneux sur les sites à fort potentiel. Cette recommandation a été prise en compte dans la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1) rendue public en 2010. Cette loi énonce l'application d'une stratégie d'aménagement forestier qui prévoit une intensification de la production de matière ligneuse sur une certaine proportion du territoire forestier productif. La Direction des inventaires forestiers du MRNF a été mandatée pour identifier les secteurs les plus propices à être affectés à ces aires d'aménagement intensif soit là où le potentiel de production de matière ligneuse est élevé et les contraintes à l'aménagement sont faibles. C'est sur ces superficies que devraient être investis les efforts d'intensification de la sylviculture en vue d'une production ligneuse prioritaire. Le document présent explique en détail toute la démarche entreprise menant à l'identification des aires potentielles brutes pour l'intensification de la production de matière ligneuse.

La détermination des aires potentielles brutes s'est faite à l'échelle du territoire public québécois sous aménagement et les résultats sont présentés par unité d'aménagement (UA) selon les contours en vigueur le 23 février 2009. Le travail a été effectué sur la base des polygones écoforestiers de la cartographie écoforestière du 3^e ou 4^e programme d'inventaire écoforestier du MRNF. Les données du 4^e programme, lorsque disponibles, ont été privilégiées à celle du 3^e car elles sont plus à jour. Les aires potentielles brutes pour l'intensification de la production de matière ligneuse sont des « agrégations » de polygones écoforestiers majoritairement caractérisés par un fort potentiel de production de matière ligneuse (par rapport aux autres polygones écoforestiers de l'UA) et un faible niveau de contrainte à l'aménagement. L'information sur la productivité potentielle et le niveau de contrainte est donc rattachée à chaque polygone écoforestier incluant ceux de la forêt privée sur laquelle, toutefois, le processus d'agrégation n'a pas été effectué.

Résumé du cheminement global

Productivité

- Confection des modèles hauteur-âge potentiels (IQS_{pot}) à partir de données dendrométriques provenant d'analyses de tiges et d'arbres-études, ainsi que de variables écologiques, physiques et climatiques pour les principales essences résineuses et feuillues intolérantes;
- Confection des modèles de l'accroissement potentiel en surface terrière ($cm^2 \text{ tige}^{-1} \text{ an}^{-1}$) ($\Delta G_{potentiel}$) à partir des arbres des placettes-échantillons permanentes du MRNF (PEP) du 3^e et 4^e programme d'inventaire écoforestier pour les

- principales essences feuillues tolérantes et du groupe de résineux tolérants et semi-tolérants (Rt) lequel regroupe des essences plus marginales en terme d'abondance;
- Calcul d'un indice d'importance relative (IR) d'une essence par végétation potentielle;
 - Identification des principales essences retenues pour l'évaluation du potentiel de productivité de chaque polygone (peuplement) écoforestier selon l'IR. (voir tableau 1);
 - Construction d'une valeur potentielle standardisée (synthèse) de productivité par polygone selon la méthode des moyennes centrées réduites, c'est-à-dire par une standardisation des valeurs prédites (IQS_{pot} et ΔG_{pot}) par essence, suivie d'une moyenne pondérée, selon l'IR calculé par sous-domaine bioclimatique, de ces valeurs par polygone;
 - Hiérarchisation des polygones sur la base de leur indice de productivité standardisé et identification des 40 % meilleures superficies non trop contraignantes par UA. Les polygones non trop contraignants ainsi identifiés sont classés très productifs et servent à produire les agrégations d'aires potentielles brutes pour l'intensification de la production de matière ligneuse.

Contraintes

- Cartographie à l'échelle des polygones d'une série de contraintes (15) à l'aménagement forestier. Ces contraintes réfèrent à la praticabilité, à la fragilité du milieu, à la susceptibilité et vulnérabilité aux attaques par les insectes ou les maladies et à des stress ou perturbations d'origine climatique.
- Détermination des contraintes discriminantes : contraintes qui excluent certains polygones du bassin de candidats à l'agrégation pour la formation des aires potentielles brutes à l'intensification de la production de matière ligneuse. Les contraintes discriminantes ont une incidence opérationnelle ou écologique significative et sont évaluées avec suffisamment de fiabilité à l'échelle des polygones.

Les polygones trop contraignants sont exclus des polygones candidats pour l'intensification de la production de matière ligneuse même s'ils sont « très productifs ».

- Le processus d'agrégation est effectué avec le logiciel *ArcGIS* à l'aide de l'outil *Spatial Analyst*. Au terme de cette opération, des agrégations de polygones sont formées selon certaines spécifications (voir section 3). Ces agrégations représentent les concentrations de polygones aptes à l'intensification de la production de matière ligneuse.

1. Données de productivité

1.1 Calcul des IQS et des ΔG potentiels par essence

L'indice de qualité de station (IQS) est une mesure quantitative couramment utilisée en foresterie pour exprimer la fertilité d'une station et ainsi comparer le potentiel de production de peuplements. Depuis quelques années, des travaux ont été entrepris à la Direction des inventaires forestiers (DIF) afin de déterminer des IQS, à partir d'analyses de tiges, visant à exprimer le plein potentiel de croissance d'une essence particulière sur un type écologique donné pour une région écologique donnée (Saucier et al. 2007 préliminaire). Étant donné que les analyses de tiges ne couvraient que les principaux types écologiques, des carottes dendrométriques, prélevées sur des arbres-études lors de la mesure des placettes-échantillons temporaires et permanentes (PET/PEP), ont été utilisées comme source complémentaire de données pour la détermination des IQS_{pot}. Ces IQS sont dits potentiels car la méthode de calcul utilisée permet de corriger les retards de croissance causés par l'oppression des tiges en bas âge (juvénile) ou par la défoliation due aux insectes ravageurs, notamment la TBE. Des modèles d'IQS potentiels ont par la suite été développés pour les principales essences résineuses et feuillues intolérantes afin d'attribuer une valeur d'IQS_{pot} pour tous les polygones écoforestiers du territoire forestier productif. **Il est à noter que pour ce travail, le territoire forestier productif intègre à la fois les terrains accessibles (classe de pente < 40 %) et inaccessibles (classe de pente de 40 % et plus).** Ces modèles utilisent, en plus des variables provenant des analyses de tiges et des arbres-études, des variables écologiques (végétation potentielle), physiques (milieu physique, volume de sol et réserve en eau potentiellement utilisable) et climatiques (degrés-jours, déficit de pression de vapeur et précipitations saisonnières).

Pour quantifier la productivité potentielle des essences feuillues tolérantes et du groupe de résineux tolérants et semi-tolérants (Rt), des modèles d'accroissement potentiel en surface terrière (ΔG_{pot}) ($\text{cm}^2 \text{tige}^{-1} \text{an}^{-1}$) ont été développés à la Direction de la recherche forestière du MRNF (DRF) à partir des arbres des PEP du 3^e et 4^e programme d'inventaire écoforestier (Périé, C. en préparation). Ces unités, exprimant la productivité sont davantage appropriées que l'IQS dans le cas des essences feuillues tolérantes à l'ombre lesquelles croissent généralement en peuplement de structure irrégulière. Les modèles de ΔG_{pot} ont donc été utilisés pour le calcul d'une valeur de productivité pour les essences non couvertes par les modèles d'IQS_{pot}. Chaque polygone se voit donc attribuer une ou des valeur(s) de productivité potentielle (IQS_{pot} et ΔG_{pot}) selon les essences principales qui lui sont associées (voir tableau 1)

1.2 Calcul d'une valeur unique de productivité potentielle par polygone

Pour identifier les polygones « très productifs » et aptes à l'intensification de la production de matière ligneuse, il a été nécessaire de mettre au point une méthode de calcul permettant d'obtenir une seule valeur de productivité potentielle par polygone. Comme les indices de productivité sont d'abord calculés pour chaque essence, il fallait d'abord choisir les principales essences associées à chaque polygone. Pour ce faire, la végétation potentielle de chaque polygone a servi de base de référence. À l'aide des données de placettes d'inventaires des 3^e et 4^e programmes d'inventaire écoforestier, un indice d'importance relative (IR) a été élaboré par la DRF (C. Périé). Cet indice reflète l'abondance des essences dans chaque végétation potentielle en utilisant le nombre de

tiges et la surface terrière de chaque essence présente dans les placettes associées à une végétation potentielle donnée. Il s'exprime ainsi :

$$\text{IR (\%)}_{\text{par essence et végétation potentielle}} = \frac{\sum nbtiges_{SP}}{nbtiges_{total}} + \frac{\sum ST_{SP}}{STtiges_{total}}$$

Pour chacune des végétations potentielles, de 1 à 5 essences ou groupe d'essences principales ont donc été identifiés (tableau 1) et ont été retenus pour l'évaluation de la productivité potentielle synthèse de chaque polygone.

Pour pallier au fait qu'une simple moyenne des valeurs de productivité brute (IQS_{pot} et ΔG_{pot}) de chaque essence n'est pas un bon reflet de la productivité globale du polygone et que les deux unités de mesure, IQS_{pot} et ΔG_{pot} , sont différentes, une standardisation des valeurs a été réalisée par essence. La standardisation des données consiste à attribuer une valeur à chaque observation par une modification des paramètres de la distribution en fixant la moyenne à 0 et l'écart type à 1 ce qui résulte en une distribution centrée (moyenne=0) et réduite (écart-type ± 1). En fait, cette méthode consiste à comparer la productivité brute d'une essence dans un polygone à celles calculées dans d'autres polygones qui comportent cette essence (en essence principale). On obtient ainsi une valeur standardisée de productivité par essence et par polygone. Afin de prendre en compte les différences régionales de l'abondance relative de chaque essence pour une végétation potentielle donnée, l'IR a ensuite été calculé par sous-domaine bioclimatique. La valeur de productivité potentielle synthèse du polygone correspond alors à la moyenne pondérée, par l'IR du sous-domaine, des valeurs standardisées de chaque essence principale associée au polygone. Elle est généralement comprise entre -1 et 1.

Par la suite, ces valeurs synthèses ont été hiérarchisées au sein de l'UA ce qui a alors permis de définir cinq classes de productivité d'égales superficies en considérant soit l'ensemble des polygones ou le sous-ensemble des polygones non trop contraignants. Il est alors possible d'identifier la portion des 40 % meilleurs polygones non trop contraignants par UA et qui ont servi à produire les agrégations d'aires potentielles brutes à l'intensification de la production de matière ligneuse.

Tableau 1. Essences associées aux végétations potentielles et origine de la donnée de productivité potentielle

Végétations potentielles feuillues	Essences associées	
	IQS_{pot}	ΔG
FC1 : Chênaie rouge	—	Fi, Rt, Ft, ERR
FE1 : Érablière à caryer cordiforme	—	Rt, Fi, Ft, ERS
FE2 : Érablière à tilleul	—	ERS, Ft
FE3 : Érablière à bouleau jaune	—	ERS, Ft, BOJ, ERR
FE4 : Érablière à bouleau jaune et hêtre	—	ERS, Ft, BOJ
FE5 : Érablière à ostryer	—	ERS, Ft, Fi

FE6 : Érablière à chêne rouge	–	Ft, ERS, Fi
FO1 : Ormaie à frêne noir	SAB	Ft, Fi
Végétations potentielles mélangées		
ME1 - Pessière noire à peuplier faux-tremble	EPN, PET	Fi
MF1 : Frênaie noire à sapin	SAB, THO	Ft
MJ1 : Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre	SAB	BOJ, ERS, ERR
MJ2 : Bétulaie jaune à sapin	SAB, BOP, EPB	BOJ, ERR
MS1 : Sapinière à bouleau jaune	SAB, BOP, EPB	BOJ, ERR
MS2 : Sapinière à bouleau blanc	SAB, BOP, PET, EPB	–
MS4 : Sapinière à bouleau blanc montagnarde	SAB, BOP, EPB	–
MS6 : Sapinière à érable rouge	SAB, BOP, EPB	ERR
MS7 : Sapinière à bouleau blanc maritime	SAB, BOP, EPB	–
Végétations potentielles résineuses		
RB1 : Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture	SAB, EPB, BOP, THO	–
RB2 : Pessière blanche maritime	EPB	–
RB3 : Pessière blanche ou sapinière à épinette blanche subalpine	EPB, SAB	–
RB5 : Pessière blanche issue de broutage	EPB, SAB, BOP	–
RC3 : Cédrière tourbeuse à sapin	THO, SAB	–
RE1 : Pessière noire à lichens	EPN, PIG	–
RE2 : Pessière noire à mousses ou à éricacées	EPN, PIG	–
RE3 : Pessière noire à sphaignes	EPN	–
RE4 : Pessière noire à mousses ou à éricacées montagnarde	EPN,	–
RE7 : Pessière noire maritime	EPN, SAB	–
RP1 : Pinède blanche ou pinède rouge	SAB, PET, PIB	–
RS1 : Sapinière à thuya	SAB, THO	
RS2 : Sapinière à épinette noire	SAB, EPN, BOP	
RS3 : Sapinière à épinette noire et sphaignes	SAB, EPN	
RS4 : Sapinière à épinette noire montagnarde	SAB, EPN	
RS5 : Sapinière à épinette rouge	SAB, BOP, EPR, EPB	
RS7 : Sapinière à épinette noire maritime	SAB, EPN	
RT1 : Prucheraie	SAB	Rt

Note : Le groupe Fi comprend : BOG, CAC, CET, CHR, ERA, NOC, PEB, PED, PEG

Le groupe Ft comprend : CAF, CHB, CHE, CHG, ERN, FRA, FRN, FRP, HEG, ORA, ORR, ORT, OSV, TIL

Le groupe Rt comprend : EPO, EPR, PIB, PRU

2. Données de contraintes

La cartographie des contraintes à l'aménagement permet d'associer un niveau de risque à chacun des polygones écoforestiers (qui constituent le territoire forestier productif), pour un éventail de contraintes. Celles-ci sont reliées à la praticabilité, à la fragilité du milieu, à la susceptibilité et à la vulnérabilité aux attaques par les insectes ou par les maladies et à des stress ou perturbations d'origine climatique. Quinze contraintes ont ainsi été évaluées et cartographiées avec une fiabilité variable dépendamment des données et des critères requis pour leur évaluation et la source de ces informations (Cyr, G. et coll. Analyse des contraintes à l'aménagement. En préparation)

Parmi cette série de contraintes, six (ou 7 dans les cas où le risque de feu est pris en compte, voir plus bas) ont été identifiées comme discriminantes pour le choix des polygones potentiellement aptes à l'intensification de la sylviculture. Ces contraintes discriminantes ont une incidence opérationnelle ou écologique significative et sont évaluées avec suffisamment de fiabilité à l'échelle des polygones. Elles ont eu pour conséquence d'exclure certains polygones du bassin de polygones candidats à l'agrégation pour l'identification des aires potentielles brutes à l'intensification de la production de matière ligneuse. De plus, les polygones dont le dépôt est très mince (types écologiques dont le code de milieu physique est « 0 ») ont également été exclus, car ils représentent une contrainte opérationnelle importante pour certaines activités d'aménagement. De cette façon, certains polygones initialement classés très productifs ont été « rétrogradés » dans la catégorie « non aménageable » parce que le niveau de risque rattaché à l'une des contraintes discriminantes excédait un certain seuil. Le tableau 2 présente la liste des contraintes évaluées et celles identifiées comme discriminantes.

2.1 Présentation des contraintes retenues et des seuils de risque

N. B. : En tout temps, le lecteur est invité à consulter le document (à diffusion restreinte pour l'instant) : *Cyr, G. et coll. Analyse des contraintes à l'aménagement. En préparation.* pour obtenir davantage d'informations sur la nature des contraintes et la méthodologie de détermination des classes de risque.

Solidité

La solidité est la capacité portante d'un sol pour un engin forestier. Elle est mesurée par la pression (poids par unité de surface) que le sol peut supporter sans subir d'empreinte. Une capacité portante de moins de 20 kPa (3 lbs*po⁻²) est jugée très faible selon Mellgren (1980). Ce seuil correspond à la classe de risque 5 pour la contrainte de solidité. Les sites ainsi classés sont caractérisés par des drainages mauvais (classe 5) ou très mauvais (classe 6) ou par des dépôts de nature organique.

Rugosité

La rugosité se définit comme le microrelief d'une surface susceptible d'influencer la vitesse de déplacement, la stabilité et le trajet de la machinerie forestière. La rugosité est fonction de la hauteur ou profondeur, de la taille, de l'abondance et de l'espacement des obstacles permanents du terrain. Un site de rugosité de classe 4 ou plus est caractérisé par au moins un obstacle d'au moins 50 cm de hauteur ou profondeur (par 100 m²) combiné à un grand nombre d'obstacles de plus petites dimensions. Les sites très inégaux (classe 4) et extrêmement inégaux (classe 5) seront exclus des sites potentiels à l'intensification de la sylviculture. (Pour nous, il s'agit des polygones

écoforestiers de cote 4 qui correspondent à une rugosité moyenne se situant entre 4 et 5).

Pente

L'inclinaison de la pente a un impact sur la facilité de déplacement de la machinerie forestière. La contrainte augmente avec la déclivité de la pente ; une pente trop forte peut rendre impossible le déplacement d'un engin. Une pente de plus de 30 % (pente forte, classe E) est jugée problématique et une pente de plus de 40 % (pente abrupte, classe F) est jugée impraticable. Les sites avec une classe de pente S sont dits enclavés (donc inaccessibles) parce qu'ils sont entourés de pentes de 41 % et plus. Les sites dont la pente est de plus de 30 % (classes 3 et 4) seront exclus. Les classes de pente utilisées sont issues d'un modèle numérique de terrain construit sur une grille aux 20 m appliquée sur des courbes de niveau équidistantes de 20 m.

Orniérage

L'orniérage est un effet de creusement du sol, dû au passage répété au même endroit des roues d'un engin forestier. La susceptibilité d'un sol à l'orniérage est intimement liée à sa capacité portante (solidité). L'orniérage s'accompagne de la compaction du sol ou, dans le cas des sols saturés d'eau, du déplacement latéral du sol ce qui brise la structure du sol. Ces phénomènes ont un impact négatif sur la productivité des sols. Les sites dont la vulnérabilité à l'orniérage est très élevée (classes 5 et 6) sont caractérisés par un drainage un drainage hydrique sur sol minéral ou organique. Ces sites seront exclus des sites potentiels à l'intensification de la sylviculture.

Érosion

L'érosion de surface engendre une diminution du volume disponible pour l'enracinement, une détérioration des conditions physiques du sol en surface, une diminution des réserves en eau et une perte de nutriments. L'érosion de surface affecte les couches superficielles du sol, celles où l'activité biologique est la plus intense et la concentration des nutriments disponibles la plus élevée. Les sites très à risque pour l'érosion sont caractérisés par une combinaison de ces caractéristiques : pente forte, sol mince, à texture fine, peu pierreux et de drainage imparfait à très mauvais. Ces sites très à risque d'érosion (classe 3) seront exclus pour l'intensification de la sylviculture.

Remontée de la nappe phréatique

La remontée de la nappe phréatique est causée par la diminution de l'évapotranspiration à la suite de l'enlèvement du couvert végétal. Sur les sites à mauvais drainage, ces conditions peuvent perdurer plusieurs années compromettant ainsi l'installation, la survie et la croissance de la régénération. Le sol ainsi saturé d'eau devient rapidement déficient en oxygène soumettant ainsi les organismes à des conditions d'anaérobiose.

Les sols appartenant aux classes de drainage imparfait avec drainage latéral, de drainage mauvais ou très mauvais (41, 5 et 6) sont susceptibles de rencontrer des problèmes d'engorgement par la remontée de la nappe phréatique. Le risque est encore plus grand si la pente est nulle à douce (inférieure à 16 %) et que le dépôt est de nature minérale à texture fine. La combinaison de l'ensemble de ces caractéristiques débouche sur des sites à risque très élevé de remontée de la nappe, lesquels devraient être exclus pour l'intensification de la sylviculture.

Risque de feu

Le feu constitue une perturbation naturelle majeure pour les forêts du Québec spécialement pour les forêts boréales. Le cycle de feux qui correspond au nombre d'années requises pour brûler une superficie égale à celle du territoire à l'étude varie grandement d'une région à une autre.

Un comité formé de représentants du MRNF, de la SOPFEU et du Service canadien des forêts (SCF) s'est déjà penché sur la délimitation de zones homogènes de feux notamment en regard du cycle de feux. Leur travail a abouti à une cartographie des cycles de feu calquée sur les contours des sous-régions écologiques. Il en ressort que deux régions écologiques, soit la 6d et la 6k sont caractérisées par un cycle de feu très court (inférieur à 100 ans) et donc associées à un risque très élevé de perte du capital forestier. Bien que la cartographie du risque de feu ne soit pas précise à l'échelle du polygone écoforestier (mais plutôt de la sous-région écologique), ce risque a tout de même été pris en compte lors de l'identification des sites potentiels à l'intensification de la sylviculture, mais seulement dans les UA touchant les régions écologiques 6d et 6k.

Sols très minces

Les sites dont le dépôt est très mince, identifiables par leur code de milieu physique « 0 », représentent une contrainte opérationnelle pour plusieurs activités d'aménagement forestier telles que la préparation de terrain et le reboisement. Ces sites sont également sensibles à l'érosion ou au décapage et, dans bien des cas à l'exportation de minéralomasse via l'exportation de biomasse (appauvrissement du sol en éléments minéraux). Ces sites ont donc été exclus du bassin de polygones potentiellement aptes à l'intensification de la production de matière ligneuse.

Tableau 2. Liste des contraintes cartographiées. Les contraintes discriminantes sont surlignées en jaune.

Catégorie	Contraintes	Niveau de confiance ¹	Nombre de classes de risque ²	Seuil de rejet ³
Critère opérationnel	Sol très mince	1	2	Tous les codes de milieu physique 0
Praticabilité	Solidité (capacité portante)	1	6	5
	Rugosité (inégalité du terrain)	2	4	4
	Pente forte	1	4	3
Fragilité	Durabilité sous aménagement intensif	3		
	Risque d'acidification	3	3	
	Orniérage (ennoiement)	1	6	5

	Érosion (incluant le décapage)	2	3	3
	Remontée de la nappe phréatique	1	3	3
	Susceptibilité au compactage	1	2	
Insectes et maladies	Vulnérabilité à la TBE	2	4	
	Susceptibilité à la RVPB ⁴	2	3	
	Carie des résineux	3	3	
Compétition	Sévérité de la compétition végétale ⁵	3		
Climat	Risque de feu ⁶	3	6	6
	Risque de chablis	3	3	
	Risque de sécheresse	3	3	
	Risque de gelées tardives ou hâtives	2	3	

¹Niveau de confiance à l'égard du résultat à l'échelle du polygone écoforestier : 1 : confiant; 2 : moyennement confiant; 3 : peu confiant.

² Nombre de classe de catégorisation du risque.

³ Numéro de la classe de risque à partir duquel, le risque est jugé trop sévère et rend le polygone « non aménageable »

⁴ RVPB : Rouille vésiculeuse du pin blanc

⁵ La donnée n'est pas fournie car elle n'était pas disponible pour tous les polygones et était incomplète dans bien des cas. Il existe, de façon générale, une forte relation entre la productivité d'un site et la sévérité de la compétition végétale.

⁶ Le risque de feu a été pris en compte seulement pour les UA touchant aux régions écologiques 6d et 6k.

3. Méthode d'identification des aires potentielles brutes pour l'intensification de la production de matière ligneuse par agrégation

Les données de productivité et de contraintes sont rattachées à l'unité du polygone écoforestier. Chaque polygone du territoire est catalogué d'une cote 0 ou 1 de productivité et d'une cote 0 ou 1 de contrainte. La cote 1 de productivité : très productif, a été attribuée aux polygones non trop contraignants cumulant le 40 % de la superficie la plus productive d'une UA (sur la base de leur valeur synthèse de productivité). Le territoire non forestier (ex : lac) et forestier improductif (ex : dénudé humide) est exclu du territoire d'analyse. De plus, les modes de gestion qui ne permettent pas les activités d'aménagement forestier (par exemple : parc national, réserve écologique, etc.) et la forêt privée n'ont pas été retenus pour l'identification des aires potentielles. Seuls les territoires sous CAAF ont été soumis à l'analyse. Des techniques d'analyse spatiale ont été appliquées sur l'ensemble des polygones d'une UA pour cibler, à l'intérieur de celle-ci, les zones de forte concentration de polygones où : 1) le potentiel de production ligneuse est très élevé et 2) le niveau de contrainte est faible. Ces zones sont des agrégations de polygones formant le bassin des aires potentielles brutes pour l'intensification de la production de matière ligneuse.

L'agrégation des sites potentiels pour la SI a été effectuée avec l'application *Spatial Analyst* de *Arc GIS*.

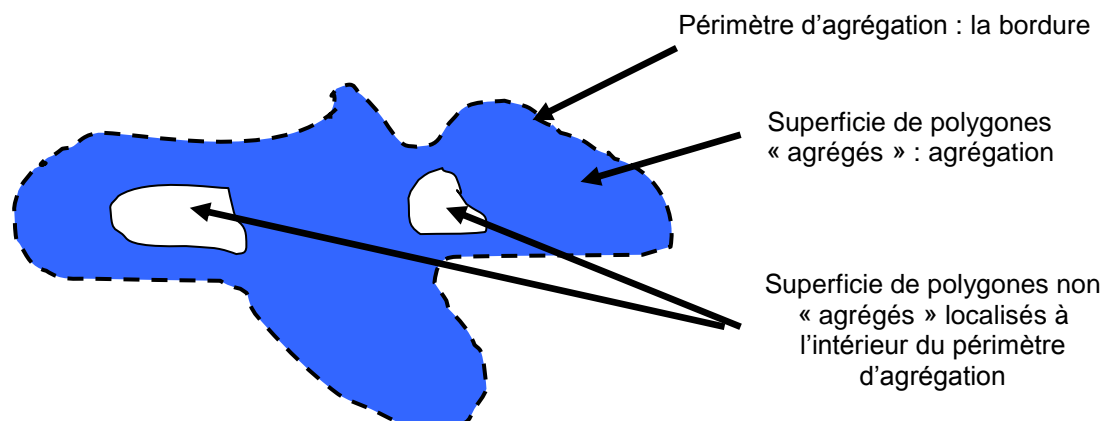
Les paramètres suivants ont été fixés a priori :

- ▶ Rayon d'analyse : 250 m;
- ▶ Superficie minimale des agrégations : 100 ha;
- ▶ Seuil minimal de pureté pour l'analyse de voisinage : 60 %.

Le but étant de former des agrégations d'au moins 100 ha à l'intérieur desquelles on retrouve une proportion de polygones à la fois très productifs et non trop contraignants de l'ordre de 90 % (ce qui correspond au degré de pureté). Pour atteindre ce degré de pureté à l'échelle des agrégations, le seuil minimum de pureté lors de l'analyse numérique spatiale par le logiciel doit être de 60 %.

Distinction entre agrégation et périmètre d'agrégation :

Une agrégation est une superficie de polygones « agrégés », elle peut inclure des superficies de polygones « non agrégés » lesquels ne font pas partie de l'agrégation ; ces superficies sont cependant localisées à l'intérieur du périmètre d'agrégation.



4. Description du résultat d'agrégation par UA

Une fois l'exercice d'agrégation réalisée, les informations suivantes sont présentées, sous forme de tableaux, pour chaque UA :

1. Superficie et proportion de l'UA couverte par des agrégations.
2. Liste des principaux types écologiques composant les agrégations : liste des types écologiques qui couvrent plus de 5 % des superficies agrégées (agrégations).
3. Liste des principaux types écologiques composant la superficie non agrégée (hors agrégations).
4. Description des agrégations:
 - a) Numéro d'agrégation : ce numéro est le rang obtenu après hiérarchie des agrégations sur la base de leur productivité moyenne (voir point d)
 - b) Superficie de l'agrégation.
 - c) Proportion (%) de la superficie à l'intérieur du périmètre d'agrégation occupée par des polygones « non agrégées ».
 - d) Valeur synthèse de productivité. Cette valeur est la moyenne (pondérée par la superficie des polygones) calculée sur l'ensemble des polygones de l'agrégation qui ne sont pas trop contraignants (très productifs ou non). Cette valeur permet de hiérarchiser les agrégations sur la base de leur productivité potentielle et confère le numéro d'agrégation.
 - e) Degré de pureté. Réfère à la proportion de l'agrégation occupée par des polygones très productifs et non trop contraignants.
 - f) Caractérisation de l'impureté :
 - Proportion (%) de l'impureté occupée par des polygones trop contraignants ;
 - Proportion (%) de l'impureté occupée par des polygones n'appartenant pas à la classe « très productifs ».

5. Utilisations possibles et interprétation des données

Voici quelques exemples d'analyses qui peuvent être effectuées à partir de l'information contenue dans les tables fournies :

- La table de productivité des essences par polygone, peut permettre d'afficher les x % meilleurs polygones en regard de la productivité potentielle d'une essence ciblée. Par exemple : afficher les polygones qui représentent les 20 % meilleurs (en termes de superficie) pour la productivité du sapin baumier;
- Calculer la moyenne de productivité synthèse et l'écart-type associé pour chacun des types écologiques d'une UA ou de l'ensemble de la région;
- Présenter graphiquement la distribution des superficies, au sein d'un type écologique, selon leur valeur de productivités synthèse;
- Calculer la répartition des superficies, par type écologique, selon les 5 classes de productivité synthèse et déterminer si ces superficies sont incluses dans des agrégations ou non;
- Identifier les polygones les plus productifs pour une végétation potentielle donnée. Par exemple, identifier les « meilleurs » polygones parmi le bassin de polygones dont la végétation potentielle est RE2;
- Restreindre l'analyse à un domaine bioclimatique particulier et identifier les polygones les plus productifs d'une UA qui sont localisés dans ce domaine bioclimatique. Par exemple, identifier les « meilleurs » polygones d'une UA parmi ceux localisés dans le domaine de la pessière à mousses;
- Identifier les polygones de forte productivité potentielle (qui appartiennent aux 40 % meilleurs) qui ne font pas partie d'une agrégation et localiser ces polygones par rapport aux agrégations identifiées. Par exemple, afficher les polygones très productifs « non agrégés » localisés à moins de 2 km d'une agrégation;
- Identifier les polygones de forte productivité potentielle qui ne font pas partie d'une agrégation et qui ont déjà traités (investissements antérieurs);
- Identifier les polygones de forte productivité potentielle qui n'ont pas été retenus du fait qu'ils étaient trop contraignants;
- Analyser les raisons qui font que des polygones au sein d'une agrégation soient caractérisés comme de l'impureté. Est-ce une raison de fertilité ? de contrainte ? laquelle contrainte?;
- Etc.

6. Description des champs des différentes tables produites (métadonnées)

Voici, pour chacune des tables fournies, les différentes variables (champs) contenues dans les tables et leur signification.

- **Tables liées à la couche de « zonage brute »**

NOM	SIGNIFICATION, DESCRIPTION
Agregat	Inclus : fait partie de l'agrégation; Exclus : localisé à l'intérieur d'un périmètre d'agrégation mais ne fait pas partie de l'agrégation
No_agr	Numéro d'agrégation (numéro obtenu à la suite de la hiérarchisation décroissante des agrégations sur la base de leur productivité synthèse moyenne).
No_peri	Numéro du périmètre d'agrégation
Area	Superficie générée par ArcGis (ha)
Perimeter	Périmètre généré par ArcGis (m)
Prod_synt	Valeur moyenne de productivité synthèse de l'agrégation

- **Tables liées à la couche de « zonage carto »**

NOM	SIGNIFICATION, DESCRIPTION
Agregat	Inclus : fait partie de l'agrégation; Exclus : localisé à l'intérieur d'un périmètre d'agrégation, mais ne fait pas partie de l'agrégation
Area	Superficie générée par ArcGis (ha)
Perimeter	Périmètre généré par ArcGis (m)
Fca_no	Numéro de feuillet
No_id	Identifiant unique du polygone. C'est par ce champ que les joints de tables doivent se faire
Cin_sp	Superficie du polygone (ha)
Indicatif	Indicatif
Cam_gc_cam	Géocode - division administrative
Rea_no_rea	Numéro de région administrative forêt
Uge_no_uge	Numéro unité de gestion
Aif_no_aif	Numéro aire forestière
Rfo_no_rfo	Code réserve forestière
Aic_no_aic	Code aire commune
Aif_in_cal	Indicateur calcul possibilité
Afp_no_afp	Mandataire aire forestière
Uge_no_aic	Unité de gestion responsable
Rea_no_aic	Région responsable
Cap_no_cap	No territoire calcul possibilité
Rfo_no_uaf	No réserve forestière
Uaf_no_uaf	No unité aménagement forestier
Cap_in_cal	Indicateur calcul possibilité
Afp_no_uaf	No aire aménagement forêt publique mandataire
Uge_no_uaf	Unité de gestion responsable
Rea_no_uaf	Région responsable

NOM	SIGNIFICATION, DESCRIPTION
Per_no_uaf	Numéro de périmètre l'UAF
Utr_co_ide	Code identifiant
Utr_no_utr	Numéro unité territoriale de référence
Mge_co_cam	Code mode de gestion
Orr_co_orr	Code organisme responsable
Ten_co_ten	Code tenure
Cam_in_mgv	Indicateur mode gestion a vérifier
lpf_co_ipf	Code impact possibilité forestière - mode de gestion
Img_no_img	Numéro identification mode de gestion
Gst_no_gst	Numéro du gestionnaire
Cam_in_prj	Indicateur site projeté
Cam_no_par	Numéro de parcelle
Rad_no	Numéro région administrative
Mrc_no	Numéro MRC
Mun_no	Numéro municipalité
Sop_no	Numéro syndicat office producteur bois
Uap_no_cam	Numéro unité d'aménagement privé
Agn_no_agm	Code agence
Ust_no_ust	Numéro unité sondage 4e inventaire écoforestier
Ust_in_pub	Code indicateur public de l'unité de sondage administrative
Use_no_use	Non utilisé (Numéro unité de sondage écologique)
Use_in_pub	Non utilisé (Numéro unité de sondage écologique)
Use_in_eco	Code indicateur de l'unité de sondage écologique sondée
Zta_no_zta	Numéro zone de tarification
Bhy_no_bhy	Bassin hydrographique
Cam_dc_aut	Autre
Atr_co_ide	Code identifiant aire de trappe
Tvc_no_tvc	No de table de validation données administratives
Nog_cam	Numéro d'objet graphique - division administrative
Cam_dh_maj	Date dernière mise à jour
Pee_gc_pee	Géocode
Pee_dt_mjg	Date dernière mise à jour géocode
Pee_gc_ori	Géocode origine
Pee_no_maj	Numéro polygone écoforestier de mise à jour
Prg_no	Numéro de programme
Uco_no_uco	Numéro unité de compilation
Pee_no_auc	Numéro ancienne unité compilation
Pee_md_auc	Mode attribution ancienne unité compilation
Pee_dt_mju	Date de dernière mise à jour unité compilation
Toponyme	Toponyme
Tco_co	Code de type de couvert
Ges_co	Code de groupement d'essence
Psc_co	Code de particularité de la strate
Cde_co	Code de classe de densité
Cha_co	Code de classe de hauteur
Per_co_ori	Code de perturbation d'origine
Per_an_ori	Année de perturbation d'origine
Cag_co	Code de classe d'âge
Per_co_moy	Code de perturbation moyenne

NOM	SIGNIFICATION, DESCRIPTION
Pee_nb_int	Nombre intervention partielle perturbation
Per_an_moy	Année de perturbation moyenne
Clp_co	Code de classe de pente
Ter_co	Code de terrain
Dsu_co	Code de dépôt de surface
Cdr_co	Code de classe de drainage
Tec_co_tec	Code type écologique
Pee_dt_mjd	Date dernière mise à jour strate
Ppr_co_ppr	Code production prioritaire
Pee_dh_tra	Date traitement
Prb_co_prb	Procédé récolte de bois
Pee_va_app	Valeur appellation polygone précédent dominant
Pee_dc_meo	Description mémo calcul possibilité
Phc_co_phc	Code de physionomie du couvert
Ser_co_ser	Code de série aménagement
Pee_dc_aut	Description autre
Tvs_no	Numéro table de validation
Nog_pee	Numéro objet graphique - polygone
Pee_ic_pee	Indicatif
Pee_dh_cre	Date de création géocode origine
Pee_dh_maj	Date dernière mise à jour
Aff_co_aso	Code Affectation
Aff_id_aso	Identifiant affectation surfacique
Aso_in_spj	Indicateur site projeté
Oaf_co_aso	Code origine affectation - affectation
lpf_co_aso	Code impact possibilité forestière - affectation
Nog_aso	Numéro d'objet graphique - affectation
Cin_dh_aso	Date dernière mise à jour - affectation
Mge_co_zmo	Code mode de gestion - ZAMI
Aff_co_zmo	Code affectation - ZAMI
Oaf_co_zmo	Code origine affectation - ZAMI
Rpr_no_rpr	Numéro table régionale de prescription RNI
Typ_co_typ	Code type prescription
lpf_co_zmo	Impact possibilité forestière - ZAMI
Nog_zmo	Numéro d'objet graphique - ZAMI
Cin_dh_zmo	Date dernière mise à jour - ZAMI
Nde_co_nde	Numéro district écologique
Nde_nm_nde	Nom district écologique
Upr_co_upr	Code unité de paysage régional
Sre_co_sre	Code sous-région écologique
Rec_co_rec	Code région écologique
Sdb_co_sdb	Code sous-domaine bioclimatique
Dob_co_dob	Code domaine bioclimatique
Szv_co_szv	Code sous-zone végétation
Zov_co_zov	Code zone végétation
Nog_dec	Numéro d'objet graphique - district écologique
Dec_dh_maj	Date dernière mise à jour
Veg_pot	Végétation potentielle
Fid_(no uaf)	No séquentiel généré par ArcGis; -1 signifie hors UAF

NOM	SIGNIFICATION, DESCRIPTION
Trop_cont	1 = polygone trop contraignant sur la base d'une des 7 contraintes discriminante ; 0 = non trop contraignant OU polygones avec un code de terrain autre que forestier productif pour lesquels les contraintes n'ont pas été évaluées.
Moy_pot_st¹	Valeur moyenne de productivité synthèse du polygone écoforestier non trop contraignant
Cl_fertili	Classe de productivité synthèse des polygones non trop contraignants : 5 classes de 20 %. La classe 80-100 % représente les 20 % plus productifs polygones.
Fertile40¹	1= polygone compris dans le 40 % des meilleures superficies en terme de productivité synthèse
No_peri	Numéro du périmètre d'agrégation
No_agr	Numéro d'agrégation
Prod_synt	Valeur moyenne de productivité synthèse de l'agrégation (si le polygone en fait partie)

- ¹ Une valeur de 0 a été attribuée à chaque polygone non forestier, forestier improductif et forestier productif trop contraignant.

N.B. L'appellation de quelques types écologiques varie selon si le programme est du 3e ou 4e décennal, tout dépendant de l'UAF. Voici un tableau qui présente l'équivalence entre l'appellation de ces deux programmes.

Programme 3^e décennal	Programme 4^e décennal
FE3H	FE32H
MJ2A	MJ20P
MS2D	MS22F
MS2E	MS22F
MS2C	MS22P
MS2A	MS23F
MS2F	MS23F
MS2G	MS25F
MS2S	MS25F
MS2I	MS26F
MS2B	MS26F
RE2A	RE22M
RE2C	RE22P
RE2M	RE23M
RE2B	RE25S
RE2S	RE26S
RS2H	RS20S
RS2A	RS22M
RS2B	RS25S
RS2C	RS22P
RS2M	RS23M
RS5S	RS55S
RS2S	RS26S
MC12	MS12

- **Tables liées à la couche « agence »**

Ces tables renferment la quasi-totalité (sans aucun ajout) des champs appartenant à la couche « zonage carto ». Les champs relatifs au processus d'agrégation ne se retrouvent pas dans cette table puisque l'agrégation n'a pas été appliquée au territoire de la forêt privée. Pour la définition des champs de cette table, se référer aux définitions des champs de la table « zonage_carto ». Les valeurs de productivité sont calculées pour tous les polygones forestiers productifs.

- **Tables de « productivité brute » (s'appliquent aux territoires d'UA et d'agences)**

NOM	SIGNIFICATION, DESCRIPTION
No_id	Identifiant unique du polygone. C'est par ce champ que les joints de tables doivent se faire
Uaf_no_uaf	No unité aménagement forestier
Cin_sp	Superficie générée par ArcGis en hectare
rec_co_rec	Région écologique
Tec_co_tec	Type écologique
Trop_cont	1 = trop contraignant sur la base d'une des 6 contraintes discriminantes ; 0 = non trop contraignant
lqs_BOP	Indice de qualité de station du bouleau à papier
lqs_EPB	Indice de qualité de station de l'épinette blanche
lqs_EPN	Indice de qualité de station de l'épinette noire
lqs_EPR	Indice de qualité de station de l'épinette rouge
lqs_PEX	Indice de qualité de station du peuplier
lqs_PIG	Indice de qualité de station du pin gris
lqs_SAB	Indice de qualité de station du sapin baumier
lqs_THO	Indice de qualité de station du thuya
Deltag_BOJ	Accroissement en surface terrière du bouleau jaune
Deltag_ERR	Accroissement en surface terrière de l'érable rouge
Deltag_ERS	Accroissement en surface terrière de l'érable à sucre
Deltag_Fi	Accroissement en surface terrière des feuillus intolérants
Deltag_Ft	Accroissement en surface terrière des feuillus tolérants
Deltag_Rt	Accroissement en surface terrière des résineux tolérants
CI_fertili	Classe de productivité synthèse de tous les polygones (incluant les contraignants): 5 classes de 20 %. La classe 80-100 % représente les 20 % plus productifs polygones.

N.B. Les essences présentes dans les tables peuvent différer en fonction des conditions du territoire à l'étude. Le champ « Uaf_no_uaf » est remplacé par le champ « Ust_no_ust » pour les tables des agences.

Annexe D : Outils économiques d'aide à la prise de décision

Le Service de la tarification et des évaluations économiques (STEE) de Forêt Québec développe des outils économiques d'aide à la prise de décision pour analyser la rentabilité des investissements forestiers. L'approche est basée essentiellement sur l'évaluation de la création de richesse pour la société découlant des interventions en milieu forestier.

Ces outils incluent notamment deux modèles :

- un modèle d'analyse de la rentabilité économique de stratégies d'aménagement dans le cadre d'un calcul de la possibilité forestière pour une unité d'aménagement (intégré au logiciel Woodstock-Stanley utilisé par le Bureau du forestier en chef);
- un modèle opérationnel pour analyser la rentabilité de scénarios ou de traitements sylvicoles sur un hectare de forêt (modèle « hectare par hectare »).

Alors que le premier modèle aidera les spécialistes du calcul de la possibilité forestière lors de l'optimisation d'une stratégie d'aménagement, le second est notamment conçu pour aider les aménagistes à choisir entre différents scénarios ou traitements lors de l'élaboration des plans tactiques et opérationnels. Le premier modèle, intégré au calcul de possibilité forestière, permettra également d'évaluer l'impact économique d'une mesure proposée par la table locale de locale de GIRT sur la possibilité forestière. Par ailleurs, le modèle « hectare par hectare » peut se révéler particulièrement utile pour comparer la rentabilité économique des scénarios d'intensification de la production ligneuse ou évaluer les impacts d'orientations, de priorités de développement régional ou de mesures sociales issues entre autres de la table GIRT.

Les deux modèles utiliseront sensiblement les mêmes variables économiques pour analyser la rentabilité des stratégies et scénarios sylvicoles. Alors que les coûts des travaux sylvicoles sont généralement bien connus, les avantages économiques (monétaires et non monétaires) le sont moins. Un effort particulier est donc consenti pour bien les définir. La première version de ces modèles inclut l'évaluation des avantages économiques suivants :

- les redevances forestières découlant de la stratégie ou du scénario analysé;
- les bénéfices nets réalisés par les entreprises sylvicoles ainsi que par celles qui effectuent la récolte, la première transformation du bois et du papier et la deuxième transformation des feuillus durs;
- la rente salariale des personnes travaillant en sylviculture, à la récolte et à la transformation (la rente salariale représente le gain salarial réalisé par les travailleurs grâce aux activités forestières par rapport aux autres opportunités de travail qui s'offrent à eux).

Éventuellement, d'autres avantages économiques liés aux autres ressources et autres usages de la forêt pourront être progressivement ajoutés selon le développement des connaissances dans chacun des domaines suivants :

- la rente associée à l'utilisation du capital physique, soit le gain d'utiliser le capital physique (machinerie, équipement, etc.) dans le secteur d'activité forestier plutôt que dans un autre secteur d'activité.

- les avantages économiques associés à la faune, aux activités récréatives et autres activités commerciales;
- les avantages économiques de la captation du carbone;
- les avantages économiques associés à la biodiversité et à d'autres variables environnementales.

L'approche sera consignée dans un guide économique à l'intention des spécialistes du calcul de la possibilité forestière utilisant le modèle Woodstock-Stanley et des spécialistes en aménagement forestier pour aider la prise de décision lors de l'élaboration des PAFI tactiques et opérationnels.

Le développement de ces outils répondra à plusieurs préoccupations de nature économique mentionnées dans le document de travail sur la refonte du régime forestier, mentionnons les éléments suivants :

- l'augmentation de la valeur des bénéfices que retire la société québécoise des investissements en forêt, ce qui est l'assise des modèles et guides économiques qui sont actuellement en développement au STEE;
- la mise en valeur de l'ensemble des biens et services issus de la forêt et l'intégration harmonieuse des besoins des différents utilisateurs de la forêt;
- l'approvisionnement prioritaire des entreprises qui développent de nouveaux produits à haute valeur ajoutée;
- la prise en compte des niveaux de risque et de coûts des mesures retenues;
- l'aménagement durable des forêts qui comporte aussi des critères de nature économique et sociale;
- l'optimisation de la valeur des produits et l'augmentation des rendements forestiers;
- un processus de planification reposant notamment sur :
 - un PRDIRT qui établira les orientations et les priorités de développement régional;
 - un calcul de possibilité respectant ces orientations et priorités;
 - un plan tactique d'aménagement forestier intégré;
 - un plan opérationnel triennal d'aménagement forestier intégré.



La place des plantations dans la stratégie générale d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégré couvrant la période 2013-2018

Ministère des Ressources naturelles
Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Novembre 2013

INTRODUCTION

Le présent document a pour objectif de préciser l'utilisation des plantations dans le cadre de la stratégie générale d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégré (PAFI), couvrant la période 2013-2018, pour les unités d'aménagement actuellement certifiées en vertu de la norme boréale nationale du Forest Stewardship Council (041-51, 042-51, 043-51 et 043-52).

Le document expose la problématique en rapport avec l'approvisionnement en matière ligneuse des usines de transformation de la région, présente les niveaux de reboisement planifiés pour la période actuelle (2008-2013), et fait état des superficies totales reboisées avec des espèces hybrides ou exotiques. Il nuance l'utilisation du terme reboisement et du terme plantation, et ce, compte tenu du fait que tous les secteurs reboisés avec des semis produits en pépinière ne sont pas des plantations selon la définition de plantation du FSC. Il présente ensuite la stratégie de production de matière ligneuse en s'attardant davantage à l'utilisation de semis produits en pépinière et destinés aux secteurs à potentiel d'aires d'intensification de la production ligneuse.

Enfin, il termine en présentant la stratégie qui sera mise de l'avant pour assurer la protection de la biodiversité associée aux plantations.

MISE EN CONTEXTE

A. AMÉNAGEMENT FORESTIER DURABLE ET CONSERVATION

L'engagement du Québec à l'égard de la durabilité des forêts ne date pas d'hier. Déjà en 1989, le Québec adoptait sa « Politique d'utilisation des pesticides en milieu forestier ». En 1994, ce fut au tour de la « Stratégie de protection des forêts – Aménager pour mieux protéger les forêts ». Le nouveau régime forestier s'inscrit dans la continuité des engagements.

À compter du 1^{er} avril 2013, la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (LADTF) régira les activités d'aménagement. Le tout premier article de cette loi mentionne que le régime forestier institué a pour but entre autres, d'instaurer un aménagement durable des forêts, notamment par un aménagement écosystémique des forêts (AEF). L'article 4 de cette loi définit l'AEF comme un aménagement qui consiste à assurer le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes en diminuant les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle. Cet aménagement assurera également une prise en compte des enjeux sociaux et économiques. Les orientations du Ministère pour l'AEF s'appuient sur les résultats de trois projets pilote. L'Initiative Triade, implantée en Mauricie, est l'un de ces projets.

La mise en œuvre de l'AEF aura des impacts positifs sur la conservation et la restauration des forêts. Elle aura également un impact sur les approvisionnements des usines de transformation de la matière ligneuse. Des baisses de possibilité forestière sont anticipées compte tenu des solutions mises en œuvre pour répondre aux enjeux écologiques. Il suffit de mentionner les coupes à rétention variable, la protection intégrale des bandes riveraines, les objectifs de restauration de la structure d'âge des forêts, les mesures mises en place pour prendre en compte les besoins des autres utilisateurs de la forêt, etc.

La stratégie québécoise sur les aires protégées, pilotée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), qui vise un objectif de 12 % du territoire québécois pour 2015 se traduit par des pertes de possibilité forestière. La proportion de territoires en conservation dans les UA de la Mauricie est passée de 1,5 % en 2006 à 6,8 % à l'heure actuelle. Des démarches sont actuellement en cours afin d'ajouter près de 5 % de protection au niveau du territoire des UA. D'autres zones protégées sont présentes sur le territoire dont plusieurs refuges biologiques ainsi que les zones de conservation de l'Initiative Triade.

B. ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

En Mauricie, l'industrie forestière est l'un des principaux secteurs d'emplois. On y recense plusieurs usines de première (pâtes et papiers, sciage et déroulage) et deuxième transformation. L'approvisionnement de ces usines et les travaux sylvicoles nécessaires à l'aménagement des forêts génèrent également beaucoup d'emplois (coopératives forestières, contractants forestiers, etc.). En outre, la région dispose de pépinières forestières qui fournissent les plants nécessaires à la remise en production des parterres de récolte qui se régénèrent plus difficilement.

Depuis 1995, les volumes de matière ligneuse destinés aux usines de transformation ne cessent de décroître, en raison des baisses de possibilité forestière. Cette décroissance se traduit évidemment par une baisse du niveau d'activités tant en forêt que dans les usines de transformation et par le fait même, par une baisse du nombre d'emplois. Le tableau 1 présente les résultats de l'évaluation de la possibilité forestière à rendement soutenu depuis 1995. On y remarque que la possibilité forestière, toutes essences et tous produits confondus, a diminué de 20 %. Dans le cas du groupe le plus important en terme de volume, soit le groupe Sapin, épinettes, pin gris et mélèze (SEPM), la baisse atteint 26 %.

Tableau 1: Évolution de la possibilité forestière en Mauricie depuis 1995

Essences	1995	2000		2008		2013		Écart Total 2013 vs 1995
	Possibilité	Possibilité	Écart 2000 vs 1995	Possibilité	Écart 2008 vs 2000	Possibilité	Écart 2013 vs 2008	
SEPM	2884200	3012700	4%	2386600	-21%	2135200	-11%	-26%
Bouleau blanc	849500	857200	1%	829800	-3%	774900	-7%	-9%
Peupliers	514200	536400	4%	536600	0%	500900	-7%	-3%
Bouleau jaune	191900	210400	10%	165500	-21%	156800	-5%	-18%
Autres feuillus durs	149500	178700	20%	159500	-11%	150600	-6%	1%
Pins	33100	40600	23%	13900	-66%	12900	-7%	-61%
Thuya	49600	49900	1%	29600	-41%	27900	-6%	-44%
TOTAL	4672000	4885900	5%	4121500	-16%	3759200	-9%	-20%

Ces baisses de possibilité sont le résultat de l'amélioration des connaissances, des perturbations naturelles majeures survenues, des effets réels de certains traitements sylvicoles, de la mise en œuvre d'objectifs de protection et de mise en valeur (OPMV) et de recommandations de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise (commission Coulombe).

L'impact des réserves de biodiversité mises en place depuis 2007, sur la possibilité forestière, n'a pas été intégré dans le calcul de la possibilité 2008-2013. Par contre, le territoire de ces réserves de biodiversité sera exclu du calcul 2013-2018, ce qui devrait entraîner une baisse de possibilité forestière estimée à 101 704 m³ pour le groupe SEPM et de 174 310 m³ pour toutes les espèces. D'autres projets sont à l'étude, et ils auront certainement des impacts supplémentaires sur la possibilité forestière.

L'ensemble des mesures mises en place pour assurer la conservation des écosystèmes et de la biodiversité entraîne donc des impacts sur la possibilité forestière. Afin de compenser les différentes pertes, il devient nécessaire de mettre en place des mesures pour limiter les impacts sur l'aménagement forestier.

Une des stratégies pour contrer ces baisses de possibilité engendrées par les mesures de conservation (notamment par la mise en place du réseau d'aires protégées) et pour mitiger l'impact de l'implantation de l'AEF (maintien des emplois, baisse de possibilité forestière) est proposée dans le projet de Stratégie d'aménagement durable des forêts (SADF). Cette dernière propose en effet d'accroître et de consolider la production ligneuse sur certaines portions du territoire. Cette orientation est d'ailleurs inscrite dans la LADTF. En effet, l'article 36 précise que « *Le ministre détermine des critères permettant d'identifier des aires à fort potentiel forestier présentant un intérêt particulier pour l'intensification de la production ligneuse.* » L'article 37 mentionne ensuite que « *Le ministre transmet aux conférences régionales des élus, pour consultation du milieu régional, et aux communautés autochtones concernées, une carte indiquant les endroits où se situent ces aires. Après avoir effectué les consultations requises, les conférences régionales des élus et les communautés autochtones concernées proposent au ministre, parmi ces aires, les aires sur lesquelles elles aimeraient de prime abord voir prioriser la production ligneuse. Ces propositions sont notamment considérées dans le cadre du processus de concertation régionale et locale menant à l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré.* »

La volonté gouvernementale de maintenir ou d'améliorer le potentiel de production ligneuse est également présente au niveau régional. Deux objectifs du plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) touchent à cette question :

- Développer et protéger le potentiel de production ligneuse de la forêt;
- Favoriser un approvisionnement en matière ligneuse qui soit viable aux usines de transformation du bois.

L'objectif du MRN pour 2018 est d'assurer la mise en place d'aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) sur 2 % du territoire. Des travaux ont été entrepris par la CRÉ, de concert avec les intervenants régionaux, afin de cibler les secteurs où il serait possible de mettre en place ces AIPL. Ces travaux ont mené à l'identification de plusieurs secteurs à potentiel d'AIPL dont la superficie équivaut à 20 % du territoire des UA 041-51, 043-52 et 043-51. Il est également convenu de garder les zones de production forestière de l'Initiative Triade (UA 042-51). Dans les AIPL, le Ministère prévoit avoir recours à différents scénarios de sylviculture intensive, dont certains utilisant des semis produits en pépinière. Ce niveau d'intensité de la sylviculture est rigoureusement encadré par la norme boréale du Forest Stewardship Council (FSC). Cette norme prescrit des principes et critères à respecter en matière de plantation, dont notamment le critère 6.10 et le principe 10. Les UA 041-51, 042-51, 043-51 et 053-52 sont des territoires certifiés en vertu de cette norme. Plusieurs de ces scénarios d'intensification permettront le maintien ou le retour d'attributs naturels. Ainsi, la cible de 2 % ne correspond pas à une proportion visée de plantations sur le territoire. La proportion de plantations au sens de FSC ne dépassera jamais 5 % du territoire certifié.

PLANTATION VERSUS REBOISEMENT VERSUS REGARNI

L'utilisation du terme plantation entraîne beaucoup de confusion, car il n'a pas la même signification dans la norme FSC versus les différents documents de sylviculture ou d'aménagement forestier utilisés au Québec. En effet, il apparaît nécessaire de spécifier qu'il existe plusieurs situations où il sera nécessaire de recourir à des semis produits en pépinière.

Reboisement : Dans la stratégie d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) couvrant la période 2013-2018, le reboisement se définit comme étant la reconstitution du couvert forestier à l'aide de semis produits en pépinière qui sont mis en terre sur l'ensemble d'une surface donnée. Il a pour objectif d'assurer la remise en production des parterres de coupe qui se régénèrent difficilement après la récolte ou lorsque cette dernière a été détruite. C'est le cas notamment de la majorité des pinèdes grises et de certaines pessières noires denses.

Regarni : Dans la stratégie d'aménagement des plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) couvrant la période 2013-2018, le regarni se définit comme étant la mise en terre de semis produits en pépinière visant à compléter une régénération naturelle déficiente par endroits. Le regarni permet de corriger une déficience relative à la densité. Cette intervention se réalise généralement dans les sentiers de débardage et les aires d'empilements.

Plantations : Définition selon FSC : Aire forestière établie par plants, semis ou par traitements sylvicoles intensifs, de sorte qu'elle perd la plupart des principales caractéristiques et des éléments clés d'un écosystème naturel.

Dans le cas des actions de reboisement et de regarni, les travaux sylvicoles non commerciaux (Ex. : dégagement) seront peu intensifs, de sorte que les impacts sur les caractéristiques des peuplements seront localisés et temporaires. Après quelques années, les peuplements ainsi créés devraient retrouver des attributs naturels de sorte que ces peuplements ne sont pas inclus sous le vocable de plantations comme défini par la norme boréale nationale de FSC.

PORTRAIT DE L'UTILISATION DE SEMIS PRODUITS EN PÉPINIÈRE

Le tableau 2 présente une synthèse des superficies annuelles planifiées aux PGAF couvrant la période 2008-2013. On y remarque notamment que la majorité des superficies récoltées se régénèrent naturellement (87 %) puisque seulement 13 % de la superficie récoltée nécessite des travaux de reboisement pour assurer la remise en production des parterres de coupe. Ce niveau correspond à 0,23 % de la superficie forestière productive des territoires certifiés. Il s'agit généralement des pinèdes grises et des pessières noires denses. Ces superficies nécessitent généralement peu de traitements d'éducation. Cela assure le retour d'un couvert naturel sur la presque totalité du territoire.

On constate également que l'utilisation des espèces hybrides ou exotiques, apparaissant vis-à-vis la rubrique « *Plantation (FSC)* », est très marginale, se limitant à 0,51 % des superficies récoltées, correspondant à 0,01 % de la superficie forestière productive des territoires certifiés. Les essences utilisées sont les peupliers hybrides et les mélèzes hybrides, japonais ou européen.

Tableau 2: Synthèse des superficies des traitements des PGAF 2008-2013

Traitements	041-51		042-51		043-51		043-52		TOTAL		
	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	ha	% *	% **
Superficie forestière productive	431 451		669 588		689 737		536 510		2 327 286		
Coupes de régénération	5 944	62,34%	8 039	70,94%	10 312	100,00%	7 925	86,13%	32 220	79,79%	1,38%
Coupes partielles	3 591	37,66%	3 293	29,06%	-	0,00%	1 276	13,87%	8 160	20,21%	0,35%
Total coupe	9 535	100,00%	11 332	100,00%	10 312	100,00%	9 201	100,00%	40 380	100,00%	1,74%
Reboisement (remise en production)	1 198	12,56%	877	7,74%	1 579	15,31%	1 598	17,37%	5 252	13,01%	0,23%
Plantation (FSC)	35	0,37%	140	1,24%	-		32	0,35%	207	0,51%	0,01%
Regarnie	349	3,66%	-	0,00%	1 814	17,59%	794	8,63%	2 957	7,32%	0,13%

*: Pourcentage calculé par rapport à la superficie totale coupée (coupe de régénération et coupe partielle).

** : Pourcentage calculé par rapport à la superficie forestière productive certifiée.

Le tableau 3 présente la ventilation des superficies de plantations d'espèces hybrides ou exotiques établies sur les territoires certifiés. Pour les besoins du tableau, la rubrique « mélèzes hybrides ou exotiques » regroupe les mélèzes hybrides, japonais ou européen. Les peupliers hybrides sont utilisés depuis 2003 et les mélèzes hybrides ou exotiques depuis 2008.

Les plantations d'espèces hybrides ou exotiques sont restreintes aux UA situées dans le sud du territoire, soit les UA 041-51, 042-51 et 043-52. L'établissement de plantations plus au nord, dans la sapinière à bouleau blanc, n'a pas été proposé dans la stratégie 2008-2013 puisque ce territoire est jugé trop nordique pour assurer la survie et une bonne croissance des plants. À ce jour, les plantations d'espèces hybrides ou exotiques totalisent 3054 ha sur une superficie forestière productive certifiée de 2 327 286 ha représentant 0,13 % du territoire certifié.

Tableau 3 - Bilan des plantations de mélèzes hybrides ou exotiques et de peupliers hybrides établies sur le territoire des UA 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52

	Années	041-51	042-51	043-51	043-52	Total territoire certifié
Superficie productive (ha)		431 451	669 588	689 737	536 510	2 327 286
Mélèzes hybrides ou exotiques (Nb d'hectares)	2008 à 2012	103	1005	0	458	1566
Peuplier hybride (Nb d'hectares)	2003 à 2012	687	138	0	663	1488
Nb d'hectares en plantation		790	1143	0	1121	3054
Proportion du territoire (%)		0,18	0,17	0	0,21	0,13

Notons enfin l'existence de l'Initiative Triade dans l'UA 042-51. Cette UA, utilisant notamment une approche d'aménagement forestier écosystémique, bénéficie d'un soutien régional. La présence de zones de production forestière, dans lesquelles on retrouve des plantations d'espèces hybrides ou exotiques, est au cœur du concept de Triade. Les recherches et les rencontres avec les intervenants du milieu ont permis d'aller chercher une acceptabilité sociale. Plusieurs travaux de recherche menés par l'UQAM, et pilotés par Produit Forestier Résolu pour l'ensemble des industriels forestiers de la Mauricie ont porté sur les plantations, dont celles avec des espèces hybrides ou exotiques. Un projet de

recherche est d'ailleurs toujours en cours pour évaluer l'effet de différentes préparations de terrain et des traitements d'éducation sur la croissance du mélèze hybride.

STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DES PLANTATIONS

Dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) couvrant la période 2013-2018, une stratégie de production de matière ligneuse a été élaborée afin d'assurer l'approvisionnement en bois pour les usines, de limiter l'augmentation des coûts d'approvisionnement et donc de maintenir les emplois associés à l'industrie forestière. Cette stratégie repose sur quatre grands axes :

- A. La protection des investissements sylvicoles antérieurs;
- B. Les aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL);
- C. La remise en production des secteurs qui se régénèrent difficilement;
- D. L'utilisation des coupes partielles.

Seuls les deux premiers axes de la stratégie de production de matière ligneuse peuvent mener à des peuplements possédant des caractéristiques de plantations au sens de FSC. Ce sont donc ces éléments qui sont considérés dans la présente stratégie concernant les plantations.

LA PROTECTION DES INVESTISSEMENTS SYLVICOLES PASSÉS

Le MRN a investi, depuis plusieurs décennies, des sommes importantes en sylviculture en territoire public (reboisement, éclaircies précommerciales, jardinage, etc.). Parmi les sites traités, certains présentent de meilleurs potentiels de rendement sur les investissements. Ceux-ci seront priorisés, à l'intérieur comme à l'extérieur des secteurs à potentiel d'AIPL identifiés par la CRÉ. Comme ces secteurs n'ont pu capter l'ensemble des investissements sylvicoles passés, et que parmi ceux-ci, certains méritent de poursuivre un scénario intensif afin de ne pas mettre en péril les investissements de l'état, un minimum de scénarios de sylviculture intensive sera maintenu en dehors des secteurs identifiés par la CRÉ. Toutefois, dans la très grande majorité des cas, les traitements et les suivis effectués n'ont pas été aussi intensifs que ceux envisagés dans les AIPL de sorte que les aires traitées ont retrouvé des caractéristiques de peuplements naturels. Ces aires ne sont donc pas considérées comme des plantations.

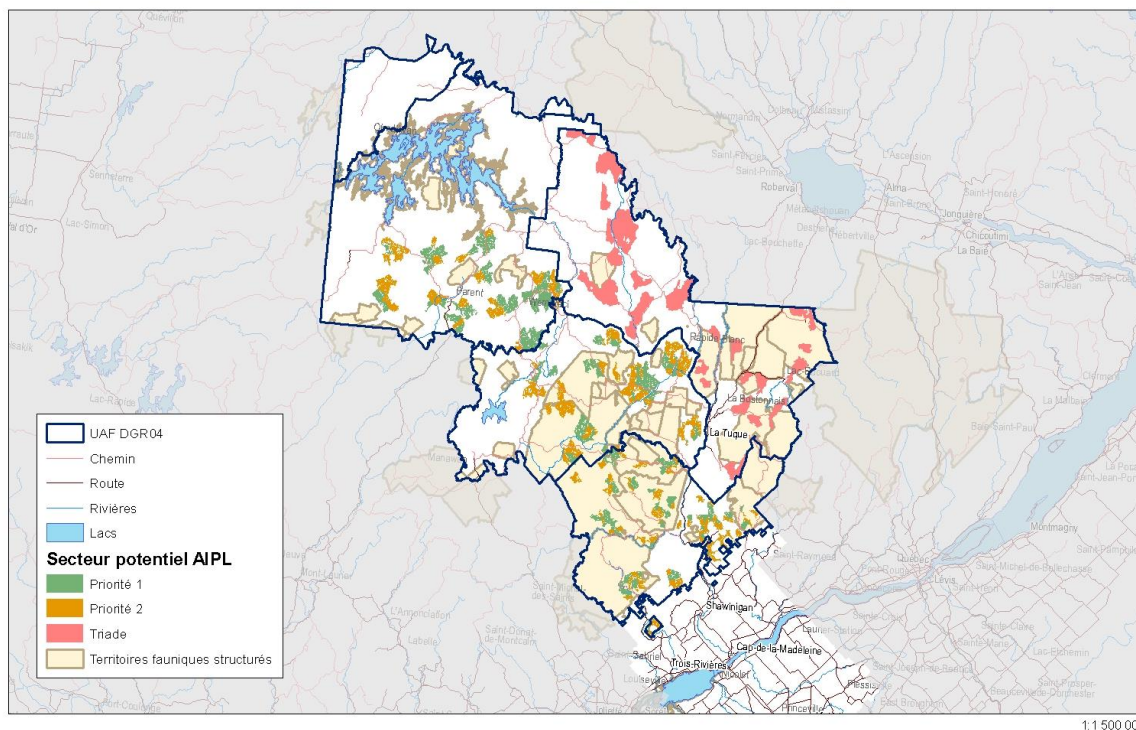
Les investissements sylvicoles passés comprennent également les plantations de peupliers hybrides et de mélèzes hybrides ou exotiques déjà en place. Ces dernières sont considérées comme des plantations.

LES AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE (AIPL)

En mai 2010, le MRN a transmis à la CRÉ et aux communautés autochtones concernées, les données et les critères nécessaires à l'identification des secteurs à potentiel d'AIPL. Certaines communautés autochtones concernées ont fait parvenir leurs commentaires. Parallèlement, à partir des données fournies par le MRN, la CRÉ a rassemblé les différents acteurs régionaux afin d'identifier les secteurs où

il sera possible d'implanter des AIPL. Les résultats découlent de ce processus de concertation avec le milieu régional. Les secteurs à potentiel d'AIPL ont été déposés au MRN en juillet 2012. Elles couvrent environ 20 % du territoire et sont localisées sur les UA 041-51, 043-51 et 043-52.

Secteurs à potentiel d'AIPL de la CRÉ Mauricie



La communauté régionale a également retenu les zones de production forestière de l'Initiative Triade (UA 042-51).

L'intention du MRN est de favoriser l'établissement des AIPL (ce qui inclut les plantations) à l'intérieur des secteurs à potentiel d'AIPL. La majorité des actions sylvicoles réalisées dans les AIPL ne sera pas associées à des plantations, ou ne mènera pas à l'établissement de plantations. Par contre, certaines AIPL entraîneront l'établissement de plantations au sens de FSC, essentiellement des plantations de peupliers hybrides et de mélèzes hybrides ou exotiques.

But et objectifs

L'objectif poursuivi dans les plantations est de maximiser la production de matière ligneuse pour compenser les efforts de conservation intégrale et d'aménagement écosystémique des forêts, déployés dans les unités d'aménagement. La stratégie doit favoriser l'expression du plein potentiel de la station forestière, d'une part en assurant le plein boisement et, d'autre part, en assurant une croissance optimale en diamètre et en hauteur notamment par le contrôle de la végétation de compétition. Pour y parvenir, des scénarios de sylviculture intensive de plantations seront déployés. Ces scénarios font appel aux traitements sylvicoles suivants :

Sous-objectifs	Traitements
Assurer le plein boisement	<ul style="list-style-type: none">▪ Préparation de terrain;▪ Plantation.
Assurer la croissance optimale	<ul style="list-style-type: none">▪ Dégagement;▪ Nettoiement;▪ Éclaircie précommerciale;▪ Éclaircie commerciale.

Les scénarios de sylviculture intensive excluent les traitements de drainage, de fertilisation avec des engrais chimiques et l'utilisation d'herbicides chimiques.

Lignes directrices

Localisation des plantations

À moins de circonstances exceptionnelles, les plantations définies au sens du FSC seront localisées dans les secteurs à potentiel d'AIPL identifiés par la CRÉ et dans les zones de foresterie de l'Initiative Triade. De plus, aucune plantation ne sera implantée dans les aires protégées, les sites fauniques d'intérêt, l'habitat d'une espèce menacée ou les zones de protection pour les EMVS, les habitats fauniques légaux, et les FHVC.

Les plantations seront mises en place sur les sites qui présentent des conditions adéquates (sols riches et biens drainés) pour la croissance des plants de peupliers hybrides ou de mélèzes hybrides ou exotiques. Par conséquent, les sites sur sol mince, humide ou pauvre, ainsi que les terrains sur pentes fortes seront évités.

Les plantations d'espèces hybrides ou exotiques (peupliers ou mélèzes) seront restreintes aux UA 041-51, 042-51 et 043-52, au niveau des domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière à bouleau jaune. Le territoire couvert par la sapinière à bouleau blanc est considéré trop nordique pour assurer une bonne survie et une croissance optimale des plants. En terme de superficie, la stratégie 2013-2018 s'inscrit dans la lignée de la planification générale 2008-2013, en ce qui a trait à l'utilisation des espèces hybrides ou exotiques.

Diversité dans la composition et sélection des espèces

Les courbes de rendement utilisées par le BFEC dans ses simulations sont de 169 m³/ha à 20 ans pour les peupliers hybrides et de 169 m³/ha à 30 ans pour les mélèzes hybrides et exotiques. L'utilisation de ces espèces à croissance rapide permettra donc de rencontrer l'objectif poursuivi.

En outre, les plantations de peupliers hybrides seront mises à contribution pour répondre à la raréfaction du pin blanc et de l'épinette rouge. Dans le cas du pin blanc, certaines études montrent qu'il pourrait bénéficier d'un couvert de protection qui le mettrait à l'abri des attaques du charançon. Des essais de plantation mixte de peupliers hybrides et de pin blanc seront donc entrepris pour évaluer si le couvert qu'offrent les peupliers hybrides pendant leur période de révolution (20-25 ans) permet de mettre les tiges de pin blanc à l'abri des attaques du charançon. En plus de favoriser le pin blanc, cette stratégie devrait favoriser l'acceptabilité sociale des plantations de peupliers hybrides.

Dans le cas de l'épinette rouge, comme il s'agit d'une espèce tolérante à l'ombre, sensible à la pleine lumière et qui se développe mieux sous un couvert partiel, des essais de plantation mixte de peupliers hybrides et d'épinette rouge seront entrepris pour évaluer si le couvert qu'offrent les peupliers hybrides permet de fournir des conditions de lumière, d'humidité et de température favorisant le développement juvénile des épinettes rouges pendant le premier 20-25 ans. En plus de favoriser l'épinette rouge, cette stratégie devrait favoriser l'acceptabilité sociale des plantations de peupliers hybrides.

Les plantations utilisant les peupliers hybrides seront réalisées avec des plants issus de plusieurs clones ou plusieurs croisements. Ces clones sont issus de tests clonaux et sont recommandés par la Direction de la recherche forestière (DRF) pour leur adaptabilité écologique. Ces clones sont mélangés au sein d'une même plantation. Les semis de mélèzes hybrides ou exotiques sont également issus de provenances recommandées par la DRF.

Impacts

Pertes de superficies productives

Les chemins utilisés pour la mise en place des plantations et leurs suivis sont les mêmes que ceux ayant servi aux coupes forestières, ce qui limite la création de nouveaux chemins.

Sols

Les méthodes de préparation de terrain utilisées limitent les perturbations au sol. Dans les plantations de peupliers hybrides, les méthodes de préparation de terrain utilisées sont le scarifiage par butte et le scarifiage par inversion. Ces deux méthodes sont des interventions localisées qui limitent la perturbation des sols. Ces méthodes permettent le retour de la régénération naturelle, ne s'accompagnent pas d'érosion des sols et n'entraînent pas de déplacement de la matière organique à l'extérieur des plantations. Dans les plantations de mélèzes hybrides ou exotiques, la préparation de terrain consiste en un scarifiage à sillons. Cette méthode a également peu d'impact sur les sols et n'entraîne pas de déplacement de matière organique à l'extérieur de la zone traitée. En outre, un projet de recherche est actuellement en cours afin d'évaluer la faisabilité d'utiliser les mêmes préparations de terrain que pour les peupliers hybrides.

Fertilité des sols

Les mélèzes hybrides et exotiques ne sont pas des espèces exigeantes en terme d'éléments nutritifs. L'utilisation de ces espèces en plantation n'a donc pas d'impact sur la fertilité des sols.

Le peuplier hybride est cependant plus exigeant. Cette essence doit donc être plantée sur un sol modérément riche à riche. L'élimination de la compétition en début de croissance devrait limiter la demande en éléments nutritifs par d'autres espèces.

Ressources hydriques

La stratégie de plantation exclut le recours au drainage forestier, aux engrais chimiques et aux herbicides chimiques.

Biodiversité

Les actions sylvicoles et le suivi rigoureux qui sont associés à l'établissement et au maintien des plantations peuvent entraîner des modifications de l'habitat, notamment :

- les plantations peuvent avoir un impact sur la composition des peuplements :
 - les plantations sont généralement monospécifiques et des travaux sont réalisés pour assurer un contrôle de la végétation de compétition;
 - les plantations peuvent également mener à une conversion des forêts si les espèces plantées ne sont pas celles présentes avant coupe.
- les préparations de terrain et les traitements d'éducation (ex. : EPC) ont des impacts sur :
 - la composition;
 - la densité de la strate arbustive qui fournit abri et alimentation à plusieurs espèces.
- la coupe, préalable à la plantation, entraîne :
 - un rajeunissement du peuplement;
 - une raréfaction du bois mort (chicots et débris) et des arbres moribonds;
 - des impacts sur la structure interne si on passe d'un peuplement irrégulier à une plantation régulière.

Bien que les impacts des plantations à l'échelle du peuplement (locale) peuvent parfois être importants, ils ne le sont pas nécessairement lorsqu'on les évalue à l'échelle du paysage. Lorsque les plantations sont relativement rares et qu'elles sont bien réparties, les effets sur la biodiversité sont généralement moins grands. Il existe néanmoins des éléments à considérer afin de limiter les impacts des plantations sur la biodiversité notamment :

- la répartition des plantations;
- la proportion de plantations au niveau du paysage,
- la mosaïque forestière dans laquelle s'inscrivent les plantations.

À noter que malgré leurs impacts écologiques locaux parfois importants, les plantations peuvent avoir un impact positif sur la biodiversité en contribuant à la mise en place de zones de protection ou à l'adoption de pratiques sylvicoles adaptées permettant la protection des valeurs écologiques et sociales à l'extérieur des plantations. En outre, elles représentent une solution intéressante pour le rétablissement d'essences en raréfaction.

STRATÉGIE DE MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES SECTEURS AVEC PLANTATIONS

Note : Le tableau 4 résume les différents éléments de maintien de la biodiversité dans les plantations.

Buts et objectifs

La stratégie proposée présente les objectifs et les mesures de protection de la biodiversité associée aux plantations.

Le but de la stratégie est d'assurer le maintien de la biodiversité au niveau du paysage dans les secteurs où l'on retrouve des plantations. Trois objectifs en découlent :

- assurer une bonne intégration des plantations au niveau du paysage;
- assurer le maintien d'habitats ou de caractéristiques-clés d'habitat (attributs forestiers) au niveau du paysage;
- assurer le maintien de certains attributs forestiers importants pour les espèces fauniques au niveau du site.

Lignes directrices

Restauration des forêts naturelles

À partir de 2013, l'aménagement forestier écosystémique sera déployé sur l'ensemble du territoire des UA. Cet aménagement vise à diminuer l'écart entre la forêt naturelle et la forêt aménagée. Des solutions d'aménagement seront mises en place pour assurer la restauration des forêts, notamment au niveau des vieilles forêts, de la composition forestière et des attributs de structures internes, dont le bois mort.

Par ailleurs, la régénération des aires aménagées fait l'objet de suivi. Les secteurs qui présentent des superficies mal régénérées sont reboisés. Les aires d'empilement dans les secteurs de résineux sont également reboisées. Les scénarios sylvicoles prévoient également le regarni des chemins de débardage pour aider à la régénération de certaines essences en raréfaction, dont l'épinette blanche et l'épinette rouge.

Maintien d'attributs forestiers naturels dans les secteurs où il y a des plantations

Le déploiement de la stratégie se fera à deux niveaux (paysage et peuplement).

Elle vise d'abord à limiter les impacts au niveau du paysage. Il faut ainsi s'assurer :

- de bien intégrer les sites de sylviculture intensive et de ligniculture dans le paysage;
- que les forêts adjacentes aux sites de sylviculture intensive et de ligniculture offrent des habitats adéquats pour la faune.

Cette étape est considérée comme incontournable lors de la planification. Afin d'assurer une bonne intégration des plantations au niveau du paysage, les lignes directrices suivantes ont été établies :

- Les plantations ne seront pas établies dans les zones sensibles ou celles importantes pour la biodiversité;
- La taille des plantations sera limitée à 25 ha;
- Les plantations sont réparties dans l'espace et dans le temps. La proportion des plantations au niveau du paysage sera limitée à 25 % par UTR :
 - Lorsque les plantations dépasseront 15 % au niveau de l'UTR, l'aménagement forestier devra assurer la présence d'une forêt résiduelle de qualité (habitat, connectivité) et maximiser l'utilisation de mesures de protection dans les plantations (niveau peuplement);
- La mosaïque forestière devrait assurer le maintien de la connectivité et de zones favorables autour des plantations pour assurer la présence d'habitats pour la faune.

Le tableau 4 précise ces éléments de stratégie.

Dans un deuxième temps, des actions seront posées au niveau du peuplement afin de favoriser, dans la mesure du possible, le maintien ou le retour de certains attributs d'habitat dans les plantations. Ces actions devront être sélectionnées en considérant également l'objectif d'intensifier la production ligneuse dans les plantations. À ce niveau, plusieurs mesures peuvent mitiger les impacts, notamment, sur la composition, la présence de bois mort et la présence d'une strate arbustive dense. Parmi les actions possibles, notons :

- utiliser plus d'une essence (plantations mixtes);
- favoriser les secteurs de coupe totale avec rétention de bouquets lors de la sélection des sites de plantation,
- permettre le retour de la végétation compétitrice lorsqu'elle n'a plus d'impact sur la croissance des arbres;
- diversifier l'intensité des éclaircies ou laisser des zones non traitées lors de la préparation de terrain ou de l'entretien;
- réaliser des plantations aux contours irréguliers.

Territoires fauniques

Lorsque des plantations seront installées sur des territoires fauniques structurés (zecs, réserves fauniques et pourvoiries), ou des terrains de piégeage sous bail, les objectifs, indicateurs et cibles associés aux espèces fauniques d'intérêt socio-économique (ex : orignal, martre, petits gibiers) devront également être pris en compte.

Tableau 4 - Stratégie de maintien de la biodiversité au niveau du paysage

Lignes directrices	Précisions	
Aménagement forestier écosystémique dans les secteurs à potentiel d'AIPL	Il est à noter que toutes les préoccupations écologiques ou sociales ne seront pas nécessairement appliquées sur chaque hectare de plantations. Par contre, l'aménagement forestier écosystémique s'appliquera dans les zones à fort potentiel d'AIPL.	Les solutions apportées aux différents enjeux écologiques, mais également la prise en compte de certains enjeux socio-économiques (maintien de l'habitat des espèces fauniques d'intérêt socio-économique) assureront le maintien d'attributs forestiers clés (vieilles forêts, bois mort, peuplements en raréfaction, etc.) et de l'habitat de certaines espèces au niveau du paysage dans les secteurs où il y aura des plantations.
Les plantations ne seront pas établies dans les zones sensibles ou celles importantes pour la biodiversité	Ces zones sont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'habitat d'une espèce menacée ou les sites d'EMVS protégés en vertu de l'entente administrative; ▪ les sites fauniques d'intérêt; ▪ les aires protégées et autres zones protégées; ▪ les milieux riverains (zones tampons minimales de 20 m, idéalement 60m, autour d'un lac ou en marge d'un cours d'eau permanent); ▪ les FHVC; ▪ les vieilles forêts; ▪ les peuplements en raréfaction; ▪ etc. 	<p>Cette préoccupation a été prise en compte lorsque le MRN a confié à la CRÉ le mandat d'identifier les zones à fort potentiel d'AIPL pour la région de la Mauricie. Plusieurs de ces secteurs ont été soustraits du territoire d'analyse.</p> <p>La présence de zones sensibles sera également évaluée plus finement lors de la planification forestière, au moment d'identifier les AIPL.</p>
La taille des plantations sera limitée à 25 ha.		La taille des plantations étant petite, cela devrait limiter les impacts sur les espèces fauniques, même celles à petits domaines vitaux.
Les plantations sont réparties dans l'espace et dans le temps.	<p>Les plantations seront intégrées dans une mosaïque forestière incluant des peuplements de tout âge, composition et origine. De plus, leur place sera répartie dans le temps. Cela devrait limiter les impacts sur la biodiversité et minimiser les risques de maladies et d'épidémies.</p> <p>La proportion des plantations au niveau du paysage sera limitée à 25 % par UTR.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lorsque les plantations dépasseront 15 % au niveau de l'UTR, l'aménagement forestier devra assurer la présence d'une forêt résiduelle de qualité (habitat, connectivité) et maximiser l'utilisation de mesures de protection dans les plantations (niveau peuplement). 	La concentration de plantations dans certains secteurs permet de limiter les coûts associés aux traitements et aux suivis et d'en assurer l'efficacité. Cette ligne directrice ne vise donc pas à empêcher les concentrations de plantations dans un secteur, mais d'identifier un seuil à partir duquel les impacts sur la biodiversité, à l'échelle du paysage, seraient potentiellement plus importants. La martre est possiblement l'espèce faunique la plus sensible aux plantations puisqu'elle a besoin de forêts matures ou vieilles, de bois mort et de débris ligneux et d'un couvert fermé. Cette espèce peut donc guider l'établissement de ce seuil. Les études ont montré que l'espèce tolère généralement jusqu'à 40-50 % de milieux perturbés (< 30 ans) dans son domaine vital. Elle utiliserait les plantations, lorsque celles-ci atteignent plus de 20 ans, idéalement plus de 40 ans. Ces études ne donnent aucune information sur les impacts des coupes et aux plantations quant au maintien des

		populations. Par précaution, il est suggéré de limiter la proportion de plantations à 25 %.
Lignes directrices	Précisions	
<p>La mosaïque forestière devrait assurer le maintien de la connectivité et de zones favorables autour des plantations pour assurer la présence d'habitats pour la faune.</p>	<p>Cette mosaïque peut être créée par la rétention d'îlots, le maintien de l'intégrité voire l'élargissement des bandes riveraines, la présence de forêt résiduelle mature en quantité suffisante, en tout temps.</p> <p>Les indices de connectivité et les objectifs associés à l'habitat de la martre (VOIC martre) devraient donner des indications sur la présence d'une mosaïque adéquate.</p>	<p>Le maintien d'habitats dans les zones adjacentes aux plantations est particulièrement important pour les espèces associées aux forêts matures et vieilles.</p>

SUIVIS

D'une manière générale, les suivis se réalisent par échantillonnage et ont pour objectif de mesurer les changements de différents indicateurs ou variables, afin de déterminer à moyen ou long terme les effets de l'aménagement forestier.

Il est possible de faire des bilans des plantations et un suivi des activités d'aménagement à l'aide de la cartographie et de bases de données sur les plantations (essence, clones utilisés dans la région, caractéristiques initiales des peuplements, l'historique des coupes et traitements, etc).

Développement des plants et génétique

L'amélioration génétique est sous la responsabilité de la DRF. Cette direction a implanté un réseau de placettes expérimentales dans plusieurs régions, dont celle de la Mauricie. Le protocole de recherche, établi depuis plus de 10 ans dans la région, a permis d'identifier les meilleures familles de croisements et de clones. Les clones recommandés par zone écologique sont donc issus d'un long processus d'analyse visant à déterminer leur adaptabilité écologique, leur rusticité, leur capacité à croître rapidement, leur résistance aux insectes et maladies, leur capacité reproductive, etc. Le suivi sur ces parcelles se poursuit toujours.

Envahissement

Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), une espèce invasive est une *"espèce qui s'étend rapidement en dehors de son aire de répartition naturelle. Les espèces invasives peuvent modifier les relations écologiques entre les espèces natives et peuvent modifier les fonctions de l'écosystème et la santé humaine"*.

Aucune des espèces hybrides ou exotiques utilisées dans les forêts publiques de la Mauricie n'est considérée comme envahissante ou invasive par le *Invasive Species Specialist Group (ISSG)*, groupe de spécialistes chapeauté par l'UICN.

Le risque de propagation de peuplier hybride et de mélèze hybride ou exotique est très limité voire inexistant. Le Réseau Ligniculture Québec a produit un [document](#) traitant de cette question. Au niveau des suivis, ce document mentionne notamment:

« Dans le cadre des projets de recherche en cours, tant au ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec qu'au Service canadien des forêts (Ressources naturelles Canada), des protocoles de suivi à long terme seront mis en place dans plusieurs plantations de peupliers hybrides et de mélèzes hybrides dans diverses régions du Québec. Ceux-ci permettront une mise à jour continue des connaissances sur les risques potentiels de dispersion (par voie sexuée ou asexuée) associés à ces hybrides, et de bien documenter le risque d'envahissement. En collaboration avec le Réseau Ligniculture Québec, les résultats seront périodiquement publiés afin de diffuser les connaissances les plus à jour sur ce sujet ».

Aspects écologiques

Les plantations doivent respecter le règlement sur les normes d'intervention (RNI) et éventuellement du règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF). Le respect du règlement permet de limiter les impacts des travaux d'aménagement sur les cours d'eau, les sols ainsi que sur plusieurs habitats fauniques. La mise en place de plantations sur des sites sensibles pourrait avoir des impacts importants sur la biodiversité. La liste de contrôle des PAFI-O permettra de s'assurer que la localisation des plantations respecte les restrictions quant à leur localisation à l'extérieur des aires protégées, des sites fauniques d'intérêt, de l'habitat d'une espèce menacée ou des zones de protection pour les EMVS, des habitats fauniques légaux, des FHVC, des paysages d'importance régionale, etc. Ces mesures permettent de limiter les impacts écologiques des plantations sur plusieurs éléments sensibles. Le système de gestion environnemental mis en place par le MRN permettra de faire le suivi de la conformité de nos travaux et de nos plans d'aménagement.

Dans les territoires fauniques structurés, des VOIC ont, ou seront, identifiés pour les espèces d'intérêt socio-économique, notamment l'orignal, la martre et le lièvre. Ces VOIC seront suivis annuellement et permettront de s'assurer que les caractéristiques d'habitat essentiel à ces espèces sont maintenues.

Plusieurs enjeux ont été identifiés dans le cadre de l'aménagement écosystémique des forêts et de la gestion intégrée. Plusieurs de ces enjeux sont associés à des enjeux écologiques, dont la structure d'âge, la structure interne des peuplements, le bois mort, la composition forestière et les espèces fauniques sensibles. Ces enjeux possèdent des objectifs ainsi que des indicateurs et des cibles qui permettent d'évaluer notre aménagement forestier et de s'assurer qu'il maintient les caractéristiques naturelles des forêts. Les bilans annuels et/ou quinquennaux permettront d'évaluer l'atteinte des cibles et, au besoin, d'adapter nos pratiques.

Finalement, un projet de recherche a été mis sur pied par M. Christian Messier, en collaboration avec les détenteurs de certificats (annexe 2). Ce projet permettra d'effectuer un suivi, dans des plantations d'essences hybrides, mais également dans des parcelles témoins, des conditions écologiques suivantes :

- la diversité et l'abondance des petits mammifères;
- la diversité spécifique et fonctionnelle et l'abondance des plantes de sous-bois ainsi que la complexité structurelle de la végétation;
- la diversité spécifique et fonctionnelle et l'abondance des insectes de surface, soit les carabes;
- l'accumulation de la matière organique et de la qualité de cette matière organique (acidité, teneur en azote et phosphore et rapidité de décomposition).

Insectes et maladies

Le MRN, via son service de la gestion des ravageurs forestiers de la Direction de la protection des forêts, effectue la certification phytosanitaire annuelle des semis produits en pépinière et suit de près l'apparition de pathologies ou d'épidémies d'insectes afin de permettre à la Société de Protection des forêts contre les insectes et les maladies (SOPFIM) d'intervenir rapidement le cas échéant. La Direction de la protection des forêts (DPF) fait un suivi annuel sur l'ensemble du territoire québécois.

Le gel hivernal (peupliers hybrides, mélèzes hybrides et exotiques) représente la principale préoccupation au début de leurs vies sur les sites de reboisement, mais jusqu'à présent les dommages ont été très faibles. Présentement, ces essences sont bien contrôlées et le taux d'occupation sur les sites de reboisement est excellent. D'ailleurs, la DPF considère que les plantations de mélèzes hybrides et exotiques de la Mauricie sont des exemples de succès.

Par ailleurs, les programmes d'amélioration génétiques considèrent également la question de la résistance à certaines maladies. C'est d'ailleurs une préoccupation importante. Des clones de peupliers hybrides, plus résistants au chancre septorien, ont ainsi été développés.

En outre, la petite taille des plantations et leur répartition dans l'espace devraient diminuer les risques de pertes associées aux insectes ravageurs.

Enfin, la prévention des feux de forêts est assurée par la Société de protection des forêts contre les feux (SOPFEU).

Performance

La validation de la performance des plantations a pour objectif de procéder, d'une part, à une réévaluation du scénario sylvicole afin de l'ajuster au besoin. Il permet de vérifier le taux de survie des plants reboisés et d'évaluer l'agressivité de la végétation de compétition. Il permet également de mesurer le rythme de croissance et de détecter des problèmes entomologiques ou pathologiques. Le calendrier de suivi prévoit un premier suivi, un an après la mise en terre des plants et un deuxième suivi, 10 ans après la mise en terre.

Bilan et réévaluation de la stratégie

Si des impacts néfastes sont constatés lors des suivis, un plan de redressement sera mis en place qui visera notamment la révision de la présente stratégie afin d'apporter les correctifs nécessaires pour contrôler les impacts.

Annexe 1 - Sommaire des lignes directrices d'aménagement forestier associées aux plantations

Planification des plantations	
Localisation des plantations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Localiser les plantations dans les secteurs à potentiel d'AIPL; ▪ Localiser les plantations à l'extérieur des zones sensibles, incluant les FHVC, ou celles importantes pour la biodiversité; ▪ Localiser les plantations à une distance minimale de 20 m, idéalement 60m, des cours d'eau permanents et des lacs. ▪ Restreindre les plantations d'essences hybrides aux UA 041-51, 042-51 et 043-52; ▪ Ne pas localiser les plantations sur des stations pauvres, des sols minces, des sols humides ou sur des pentes fortes.
Taille et concentration des plantations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limiter la taille des plantations à 25 ha : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limiter la proportion de plantations dans les UTR à 25 %; ▪ Lorsque la proportion de plantations dépassera 15 %, porter une plus grande attention à la présence d'une forêt résiduelle de qualité (habitat, connectivité) et maximiser l'utilisation de mesures de protection dans les plantations (niveau peuplement).
Planification des chemins	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser les mêmes chemins pour la mise en place des plantations et leur suivi que ceux ayant servi aux coupes forestières.
Traitements sylvicoles	
Coupe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conserver des îlots de forêts naturelles ou des legs biologiques lors de la récolte. Utiliser la CPRS à rétention de bouquet pour l'établissement des plantations (vs CPRS avec rétention de tiges individuelles).
Préparation de terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser des méthodes de préparation de terrain qui limitent les perturbations au sol, tels le scarifiage par butte, le scarifiage par inversion et le scarifiage à sillons.
Traitements d'éducation et d'éclaircie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permettre le retour de la végétation compétitrice lorsqu'elle n'a plus d'impact sur la croissance des arbres ou diversifier l'intensité des éclaircies; ▪ Laisser des zones de végétation non traitées lors de la préparation de terrain ou de l'entretien (peut correspondre au bouquet)

Annexe 2 - Résumé du projet de recherche « Impacts après 5 à 10 ans des plantations à croissance rapide sur les principales communautés écologiques et les sols en Mauricie ».

Les plantations d'arbres, surtout d'espèces exotiques et/ou à croissance rapide, sont souvent perçues négativement à cause de leurs effets potentiellement négatif sur les communautés écologiques que l'on retrouve naturellement en forêt (Allen et al. 1995, Dyck 1997, Hunter 1999, Hartley 2002,). Cependant, comme le mentionne Hartmann et al. (2010), pour bien évaluer les impacts de ces plantations, il faut pouvoir les mesurer sur une longue période et les comparer avec des situations comparables, soit des forêts reboisées ou pas ayant des âges et des structures équivalentes.

Pour bien comprendre comment différentes communautés écologiques et les sols risquent d'être affectés par les plantations à croissance rapide (mélèze et peuplier hybride) en Mauricie, un projet de suivi de plusieurs communautés d'organismes et des sols est proposé. Pour ce faire, on prévoit comparer les principales conditions écologiques (énumérées ci-dessous) entre des plantations de mélèze et peuplier hybride de 5 à 10 ans avec des sites ayant été reboisés ou pas, suite à la coupe, et qui ont des âges et structures équivalentes. Pour ce faire, on prévoit comparer 10 plantations de peuplier hybride et 10 plantations de mélèze avec 10 peuplements forestiers issus de coupe (reboisés ou pas) pour chaque type de plantation et ayant des conditions édaphiques et structurales équivalentes, pour un total de 40 plantations.

Les principales conditions écologiques qui seront inventoriées sont les suivantes :

(1) la diversité et l'abondance des petits mammifères (de la souris au lièvre) en utilisant la méthode de suivi des pistes sur sable et la méthode de capture et recapture (standard en écologie animale)

(2) la diversité spécifique et fonctionnelle et l'abondance des plantes de sous-bois ainsi que la complexité structurelle de la végétation. Pour ce faire, des inventaires standards seront faits à l'intérieur de parcelles de 1x1 m (environ 20 parcelles par plantation). La complexité structurelle sera mesurée à l'aide du MIG (Mean Information Gain) obtenu à l'aide de photo numérique (Witté et al. 2013).

(3) la diversité spécifique et fonctionnelle et l'abondance des insectes de surface, soit les carabes. Pour chaque plantation, dix pièges fosses seront installés et des récoltes d'insectes seront faites à toutes les 2 semaines pendant 5 à 6 mois au cours de l'été.

(4) Des mesures d'accumulation de la matière organique et de qualité de cette matière organique (acidité, teneur en azote et phosphore et rapidité de décomposition) seront aussi effectuées dans chaque plantation. 20 échantillons d'humus (LFH) seront recueillis et analysés en laboratoire.

Finalement, pour chaque plantation, la qualité du paysage forestier environnant (e.g. type et proportion de forêt, cours d'eau, chemin, etc.) sera évaluée dans un rayon de 0.5 km, 2 km et 5km afin d'évaluer l'impact possible de ce facteur sur les communautés écologiques que l'on retrouve dans chaque plantation.

On prévoit que ce projet pourra être fait par un ou deux étudiant(e)s à la maîtrise ou encore un étudiant au doctorat.

Les mesures de la diversité des plantes de sous-bois et des insectes de surfaces ainsi récoltées seront comparées avec des mesures identiques qui ont été faites dans des forêts ayant subi des coupes progressives et multi-cohortes (dans le cadre d'un autre projet de suivi).

Références :

Allen, R.B., K.H. Platt and R.E.J. Coker. 1995. Understorey species composition patterns in a *Pinus radiata* plantation on the central North Island volcanic plateau, New Zealand. *NZ For. Sci.* 25:301–317.

Dyck, W.J. 1997. Biodiversity in New Zealand plantation forestry –an industry perspective. *NZ For.* 42: 6–8.

Hartley, M.J. 2002. Rationale and methods for conserving biodiversity in plantation forests. *For. Ecol. Manage.* 155: 81–95.

Hartmann, H., Daoust, G., Bigué, B. & Messier, C. Negative or positive effects of plantation and intensive forestry: a matter of scale. *Forestry Chronicle.* 86: 354-364.

Witté, I., Messier C. & Kneeshaw, D. 2012. Do partial-cuts create forest complexity? A new approach to measuring the complexity of forest patterns using

**STRATÉGIE SYLVICOLE DES PLANS
D'AMÉNAGEMENT INTÉGRÉS TACTIQUES
COUVRANT LA PÉRIODE 2013 - 2018**

Unités d'aménagement

026-51, 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52

**MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA MAURICIE ET DU CENTRE-DU-QUÉBEC**

Septembre 2014

1. INTRODUCTION

La présente stratégie sylvicole est une des composantes de la stratégie générale d'aménagement forestier des plans d'aménagement forestier intégré tactiques (PAFI-T) couvrant la période 2013 - 2018. La stratégie sylvicole s'adresse aux peuplements forestiers alors que la stratégie générale d'aménagement s'adresse à l'unité d'aménagement (UA) et prend en compte l'ensemble des enjeux environnementaux, sociaux et économiques du territoire en proposant des solutions d'ordre stratégique aux enjeux du territoire, dans la limite de sa zone d'influence.

La stratégie sylvicole a pour objectif d'identifier les scénarios sylvicoles applicables à chaque peuplement forestier. Un scénario sylvicole se définit comme une séquence de traitements sylvicoles visant une production donnée (composition en essence, dimension des bois, régénération souhaitée). Elle consiste essentiellement à poser, pour chacun des peuplements forestiers ou regroupements de peuplements forestiers semblables, un diagnostic, en vue de déterminer son objectif de production, son régime sylvicole, son traitement de récolte et les scénarios sylvicoles possibles en fonction de l'intensité de la sylviculture retenue, et ce, à l'échelle stratégique. Elle ne remplace pas la prescription sylvicole qui s'établit lors de la planification opérationnelle. Elle permet toutefois de l'orienter.

2. GRANDS PRINCIPES

La stratégie sylvicole est élaborée dans le respect des principes écologiques qui permettent de créer ou de maintenir des conditions qui défavorisent l'émergence ou l'expansion de problèmes liés, d'une part, aux insectes et maladies et, d'autre part, à l'envahissement de la végétation de compétition. Elle prend également en compte la fragilité du milieu forestier.

Concrètement, la stratégie sylvicole prend en compte les cinq principes suivants :

- Maintenir la diversité biologique du milieu;
- Respecter la dynamique naturelle des peuplements forestiers;
- Privilégier la régénération naturelle;
- Respecter les propriétés de la station forestière;
- Réduire la vulnérabilité des peuplements forestiers.

3. TERRITOIRE D'APPLICATION

La stratégie sylvicole s'applique à l'ensemble des UA de la Mauricie, soit la 026-51, la 041-51, la 042-51 (Initiative Triade), la 043-51 et la 043-52, et ce, indépendamment du domaine bioclimatique. Pour ce faire, la stratégie utilise la plus petite unité cartographique de l'inventaire décennal, soit le peuplement forestier, et la plus petite unité du système hiérarchique de classification écologique, le type écologique.

4. OUTIL INFORMATIQUE

Les cinq UA de la Mauricie comptent plus de 1 million de peuplements forestiers. Comme la stratégie sylvicole nécessite de poser un diagnostic sylvicole à chacun de ces peuplements afin d'identifier un ou quelques scénarios sylvicoles, une application informatique a été développée par la DGMC avec l'aide d'un consultant forestier. Cet outil permet de traiter rapidement une somme considérable d'informations et de faciliter grandement le travail de l'aménagiste. Il ne remplace toutefois pas le jugement de l'ingénieur forestier responsable de l'UA. La responsabilité professionnelle ne se délègue pas à un système expert.

5. MÉTHODOLOGIE

La stratégie sylvicole permet, grâce à l'analyse de chaque peuplement, d'identifier vers quelle essence ou groupe d'essences en particulier est orientée la production de chacun des peuplements. À cette fin, le regroupement de peuplements semblables par leur composition et leur dynamisme naturel d'évolution devient essentiel puisque chacun de ces regroupements est soumis à un même scénario sylvicole et aux mêmes contraintes à l'aménagement.

Préalablement au regroupement, chaque peuplement forestier est caractérisé selon une série de paramètres permettant de créer des assemblages qui répondent à des considérations d'ordres sylvicole, écologique et économique tel que :

- La composition visée;
- La structure actuelle;
- Le stade évolutif;
- Le régime sylvicole visé;
- Le potentiel de la station;
- L'état de la régénération.

Pour l'élaboration de la stratégie sylvicole, seules les informations contenues dans la couverture cartographique du 3^e (041-51, 043-51, 043-52 et 026-51) et du 4^e inventaire décennal (042-51) sont utilisées. En effet, comme la compilation de l'inventaire forestier décennal utilisée pour les besoins du calcul de possibilité forestière du forestier en chef n'est pas adaptée à l'élaboration d'une stratégie sylvicole, les données volumétriques ne sont pas utilisées.

La stratégie sylvicole est essentiellement basée sur des hypothèses développées à partir des informations de la couche cartographique du système d'information écoforestière (SIEF) telles que le type de couvert, le groupement d'essences, la densité/hauteur, la perturbation, l'origine, le type écologique, le dépôt et le drainage.

Ces informations cartographiques et les hypothèses afférentes permettent de poser un diagnostic sur chaque peuplement et d'orienter l'intensité de la sylviculture et la prescription sylvicole. Tel que mentionné précédemment, ces résultats ne constituent cependant pas des prescriptions sylvicoles. D'ailleurs, dans la majorité des situations, la stratégie sylvicole offre une gamme de scénarios possibles selon le degré d'intensité de la sylviculture choisi. Le choix du scénario à appliquer dans un peuplement donné ne peut être fait à l'échelle du PAFI-T.

Pour sélectionner le scénario final, le sylviculteur doit disposer d'un inventaire d'interventions lui permettant de préciser, entre autres, la composition, la structure, l'âge, le volume et la qualité des tiges du peuplement à traiter et la qualité de la station sur laquelle il se trouve. De plus, le sylviculteur doit faire intervenir d'autres considérations, notamment :

- L'accessibilité (proximité du réseau routier, distance de transport, etc.);
- Les ressources (financières, humaines et matérielles);
- La synchronisation avec les traitements des secteurs adjacents;
- La structure industrielle régionale;
- Les aires d'intensification de la production ligneuse;
- Les enjeux écologiques, économiques, fauniques et sociaux.

C'est à travers le choix final du scénario sylvicole que s'exprime la gestion par objectif et résultat ainsi que la latitude et la responsabilité professionnelle de l'ingénieur forestier qui élabore la prescription sylvicole.

5.1. Orientations retenues pour déterminer la composition visée

La composition visée permet de déterminer la succession après coupe du peuplement actuel, c'est-à-dire la composition souhaitée à maturité du peuplement forestier après que celui-ci ait été récolté. La composition visée identifie donc les essences ou groupe d'essences à régénérer et à favoriser au moment des éclaircies. Le Guide écologique du Québec, tome 1¹, ainsi que les Guides de reconnaissance des types écologiques des régions 3c², 4bc³, 5bcd⁴ et 6cdefg⁵ sont utilisés. Les principaux critères retenus pour établir la composition visée sont les suivants :

- la composition actuelle du peuplement;
- la présence d'espèces forestières en raréfaction (espèces préoccupantes);
- la dynamique naturelle des peuplements (stade évolutif);
- l'agressivité de certaines essences de lumière;
- les essences à promouvoir, les essences désirables et les essences à maîtriser, par station;
- la densité du couvert forestier;
- la classe d'âge du peuplement;
- la végétation potentielle;
- le milieu physique;
- la régénération préétablie;
- la structure industrielle régionale.

L'annexe A présente le schéma décisionnel utilisé pour déterminer la composition visée des peuplements forestiers.

5.2. Orientations retenues pour déterminer la structure actuelle

La structure d'un peuplement est l'une des informations les plus importantes d'un diagnostic sylvicole puisqu'elle guide la conduite du peuplement et le choix du régime sylvicole. La

¹ MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013). *Le guide sylvicole du Québec, Tome 1. Les fondements biologiques de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de B. Boulet et M. Huot, Les Publications du Québec. 1044 p.

² GOSSELIN, Jocelyn, 2001. Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice. Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, ministère des Ressources naturelles du Québec.

³ GOSSELIN, Jocelyn, 2002. Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 4b – Coteaux du réservoir Cabonga et 4c – Collines du Moyen-Saint-Maurice. Ministère des Ressources naturelles, Forêt-Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.

⁴ BLOUIN, J., BERGER, J.-P., LANDRY, Y. et SAUCIER, J.-P., seconde édition 2008. Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 5b - Coteaux du réservoir Gouin, 5c - Collines du haut Saint-Maurice et 5d - Collines ceinturant le lac Saint-Jean. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt-Québec, Direction des inventaires forestiers.

⁵ BLOUIN, J. et BERGER, J.-P. (2004). Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 6c – Plaine du lac Opémisca, 6d – Coteaux du lac Assinica, 6e – Coteaux de la rivière Nestaocano, 6f – Coteaux du lac Mistassini et 6g – Coteaux du lac Manouane, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.

structure d'un peuplement se détermine par l'organisation des arbres dans le peuplement. Dans un souci de simplification, la stratégie sylvicole a retenu deux types de structure : régulière et irrégulière.

La structure régulière se caractérise par des arbres appartenant à la même classe d'âge, c'est-à-dire que la majorité des arbres d'un peuplement ont des différences d'âge dont l'amplitude maximale est de 20 ans. Cette structure provient souvent d'une perturbation majeure comme les feux de forêt, les épidémies sévères, les chablis et les coupes totales.

La structure irrégulière se caractérise par des arbres appartenant à au moins deux classes d'âge. Cette structure origine généralement de petites perturbations ou de perturbations partielles. Il s'agit habituellement de peuplements composés de plusieurs essences au comportement différent. La structure jardinée se caractérise par des arbres répartis dans toutes les classes d'âge et dans toutes les classes de diamètre. Pour les besoins de la stratégie sylvicole, la structure jardinée est regroupée avec la structure irrégulière.

Même si la structure d'un peuplement est déterminante dans un processus de diagnostic sylvicole, le 3^e programme d'inventaire décennal fournit peu d'information à ce sujet. Aussi, pour les besoins de l'élaboration de la stratégie sylvicole du PAFI-T, des hypothèses inspirées des « *Normes de stratification écoforestière du quatrième inventaire écoforestier* » sont utilisées pour déterminer la structure actuelle de chaque peuplement forestier. L'annexe B présente le schéma décisionnel utilisé pour déterminer la structure actuelle de chaque peuplement.

5.3. Orientations retenues pour déterminer le stade évolutif

Le stade évolutif est l'étape de la chronoséquence végétale à laquelle un peuplement forestier est parvenu. Il est déterminé par les essences qui composent le couvert principal et les étages inférieurs ainsi que par la structure et son évolution probable. Lorsqu'un site subit une perturbation majeure, la végétation peut y apparaître et se transformer graduellement. Ce faisant, elle peut passer par tous les stades évolutifs ou encore en escamoter un ou plusieurs (Saucier et al., 1994)⁶. Le stade évolutif permet de situer le peuplement forestier par rapport à la dynamique naturelle représentant par le fait même une information de choix dans une approche d'aménagement écosystémique.

On distingue cinq stades évolutifs :

- Stade pionnier;
- Stade des essences de lumière;
- Stade intermédiaire;
- Stade facile;
- Stade de stabilité.

L'annexe C présente succinctement le schéma décisionnel utilisé pour déterminer le stade évolutif.

⁶ SAUCIER, J.-P. *et al.*, 1994. Le point d'observation écologique. Direction de la gestion des stocks forestiers. Service des inventaires forestiers. Ministère des Ressources naturelles du Québec. ISBN 2-551-13273-8. 116 p.

5.4. Orientations retenues pour déterminer le régime sylvicole visé

Pour les besoins de l'élaboration de la stratégie sylvicole, deux régimes sylvicoles visés sont utilisés, soit le régime de la futaie régulière et le régime de la futaie irrégulière. Pour simplifier la stratégie sylvicole, le régime jardiné, qui s'applique uniquement aux peuplements d'érable à sucre sur les végétations potentielles d'érablière (FE), est inclus dans le régime irrégulier.

Essentiellement, le choix du régime sylvicole visé est basé sur l'autécologie des essences présentes dans le peuplement, sur la dynamique naturelle et sur la structure actuelle du peuplement. En outre, l'enjeu écologique de la simplification des structures internes des peuplements a également influencé les choix.

Pour déterminer le régime sylvicole, les critères suivants sont retenus :

- La qualité du peuplement;
- Le stade évolutif du peuplement;
- La tolérance à l'ombre des essences présentes et leur capacité à se régénérer sous couvert ou dans des microtrouées;
- La longévité des espèces présentes.

L'annexe D présente le schéma décisionnel utilisé pour déterminer le régime sylvicole visé.

5.5. Orientations retenues pour établir le potentiel forestier

La détermination du potentiel forestier est obtenue par la caractérisation du potentiel biophysique et opérationnel d'une station. Sa connaissance sert à moduler l'intensité des scénarios sylvicoles à déployer dans un peuplement forestier.

La détermination du potentiel forestier prend en compte, comme tout premier critère, l'essence qui domine le peuplement forestier, les exigences des essences forestières quant aux caractéristiques du sol étant variables.

Ensuite, le milieu physique et la richesse relative (forte, moyenne ou faible) établis à partir des caractéristiques des types écologiques sont utilisés comme critères discriminants de la qualité de la station en termes de contraintes à l'aménagement et de productivité. À cet égard, les Guides de reconnaissance des types écologiques des régions 3c, 4bc, 5bcd et 6cdefg sont utilisées.

Pour les besoins de la stratégie sylvicole des PAFI-T des UA de la Mauricie, deux niveaux sont retenus soit bon ou mauvais.

L'annexe E présente le schéma décisionnel utilisé pour déterminer le potentiel forestier.

5.6. Orientations retenues pour établir l'état de la régénération

L'état de la régénération vise à identifier s'il existe une régénération préétablie. Les hypothèses utilisées pour déterminer la présence de la régénération varient selon le type de couvert et le groupement d'essences, la capacité de se régénérer sous couvert étant variable selon la tolérance à l'ombre des essences désirées, et, enfin, en fonction de l'âge du peuplement.

L'annexe F présente le schéma décisionnel pour établir de degré de régénération.

5.7. Orientations retenues pour déterminer le scénario sylvicole

La détermination du traitement de récolte et du scénario sylvicole applicable à chaque peuplement forestier est fixée dans le respect des principes et orientations dictés par le Guide sylvicole du Québec, tome 2, du ministère des Ressources naturelles⁷.

Les éléments discriminants suivants sont retenus pour déterminer le traitement de récolte et le scénario sylvicole :

- La composition visée;
- Le stade évolutif;
- Le régime sylvicole visé;
- Le potentiel forestier;
- La régénération préétablie.

Dans le cas des coupes de jardinage applicables à certaines érablières, les éléments suivants sont également considérés :

- L'épaisseur du dépôt;
- La classe de drainage;
- La végétation potentielle.

Les compositions visées sont d'abord regroupées par type de couvert et par stade évolutif parce qu'ils présentent des scénarios d'aménagement semblables. Les stades évolutifs « Lumière » et « Intermédiaire » sont distingués, alors que les stades évolutifs « Faciès » et « Stabilité » sont regroupés.

On distingue ensuite les peuplements selon le régime visé, soit le régime de la futaie régulière et le régime de la futaie irrégulière. Pour les besoins de la stratégie sylvicole, le régime de la futaie irrégulière inclut le régime de la futaie jardinée.

On discrimine ensuite en fonction du potentiel forestier et de la présence ou non d'une régénération préétablie. La prise en compte du potentiel forestier permet de doser l'intensité de la sylviculture.

L'annexe 7 présente le schéma décisionnel menant aux scénarios sylvicoles.

5.7.1 Le gradient d'intensité de la sylviculture

Afin de répartir les efforts sylvicoles dans les unités d'aménagement, le Ministère a défini un gradient d'intensité de la sylviculture, passant d'une sylviculture extensive à une sylviculture élite.

⁷ MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013). *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2. Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec. 744 p.

Du point de vue sylvicole, ce gradient dicte le degré d'effort consacré à l'établissement, à la modification de la composition ainsi qu'au développement d'un peuplement forestier (productivité, qualité, etc.). En outre, ce gradient permet également de doser la répartition des efforts de planification, d'exécution, de suivi et de contrôle liés aux traitements sylvicoles ainsi que les efforts dédiés à la protection des forêts.

La définition de chaque niveau d'intensité de la sylviculture apparaît dans les guides sylvicoles produits par le ministère des Ressources naturelles⁸. La figure suivante illustre les différents niveaux du gradient de sylviculture et leurs impacts sur les efforts de protection contre les insectes et maladies, la promptitude à intervenir, les standards de production, etc.

Intensité de la sylviculture	Naturelle	Extensive	De base	Intensive	Élite	Ligniculture
Échelle de gestion	Au peuplement			À la tige		
Type de régénération	Régénération naturelle seulement		Régénération naturelle ou artificielle			Régénération artificielle seulement
Concepts clés	Aucune intervention anthropique	Récolt et préparation des terrain/ seuls traitements sylvicoles	Gestion de la composition et de la compétition	Choix précis des tiges d'avenir	Amélioration des conditions du site et élagage	Essences exotiques et hybrides
Gradient	Faible					Élevé
Priorité de protection et intensité de prévention						
Promptitude à l'intervention						
Standard de production						
Pourcentage de la composition en essences à promouvoir						
Durée de la rotation ou de la révolution	Élevé					Faible

⁸ MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013). *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2. Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec. 744 p.

6. RÉSUMÉ DE LA STRATÉGIE SYLVICOLE

Le tableau qui suit présente un résumé de la stratégie sylvicole applicable aux UA de la Mauricie. Toutefois, comme il s'agit d'un tableau résumé pour l'ensemble des UA, les nuances propres à chaque territoire n'y apparaissent pas.

☞ TABLEAU RÉSUMÉ DE LA STRATÉGIE SYLVICOLE

Type de peuplement	Objectif de production	Régime sylvicole visé	Scénarios sylvicoles sur mauvais sites	Scénarios sylvicoles sur bons sites
Peupleraies	Si régénération résineuse abondante sous couvert : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Résineux et peuplier Sinon : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peuplier 	Futaie régulière	Extensif : CR	Extensif : CR
Bétulaies blanches	Si régénération résineuse abondante sous couvert : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Résineux et bouleau blanc Sinon : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bouleau blanc 	Futaie régulière	Extensif : CR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CR ▪ De base : CR + SCA ▪ Intensif : CR + SCA + EPC
Érablières	Si végétation potentielle débute par FE : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Érable Autre végétation potentielle : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bouleau jaune 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Futaie jardinée si l'objectif de production est l'érable. ▪ Futaie irrégulière si l'objectif de production est le bouleau jaune. 	De base : CPI	Si l'objectif de production est l'érable : <ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI ▪ Intensif : CJ Si l'objectif de production est le bouleau jaune : <ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPI + SCA
Peuplements mélangés à dominance de feuillus intolérants accompagnés de résineux	Production du feuillu intolérant avec maintien du pourcentage de résineux	Futaie régulière	Extensif : CR	Si le feuillu est le peuplier : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CR Si le feuillu est le bouleau blanc : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensif : CR ▪ De base : CR + SCA ▪ Intensif : CR + SCA + EPC
Peuplements mélangés à dominance résineuse accompagnés de feuillus intolérants	Maintenir la dominance résineuse et augmenter la proportion d'épinettes	Futaie régulière	Extensif : CPRS ou CRS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De base : CPR + SCA + REG ▪ Intensif : CR + SCA + PL + DEG + DEG + EC

Type de peuplement	Objectif de production	Régime sylvicole visé	Scénarios sylvicoles sur mauvais sites	Scénarios sylvicoles sur bons sites
Peuplements mélangés à dominance résineuse accompagnés de feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants	Maintenir la dominance résineuse et la proportion de feuillus partiellement tolérants et/ou tolérants et augmenter la proportion d'épinettes	Futaie irrégulière	De base : CPI	<ul style="list-style-type: none"> De base : CPI + SCA + REG (épinette rouge/blanche)
Pessières	Épinettes	Futaie régulière ou irrégulière (le choix du régime sera davantage dicté par les enjeux écologiques, sociaux et économiques)	<p>Futaie régulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> Extensif : CPRS ou CR + SCA + REB (épinette) <p>Futaie irrégulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> De base : CPI 	<p>Futaie régulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> Extensif : CPRS De base : CR + SCA + REB (épinette) Intensif : CR + SCA + PL (épinette blanche) + DEG + DEG + EC <p>Futaie irrégulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> De base : CPI ou CPI + SCA + REG (épinette blanche/rouge)
Pessières rouges	Épinette rouge	Futaie irrégulière	De base : CPI	<ul style="list-style-type: none"> De base : CPI + SCA + REG (épinette rouge)
Pinèdes grises	Pin gris	Futaie régulière	De base : CR + SCA + REB (pin gris)	<ul style="list-style-type: none"> De base : CR + SCA + REB (pin gris) + NET Intensif : CR + SCA + PL (pin gris) + DEG + EPC + EC
Pinèdes grises avec épinettes	<p>Si sable :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pin gris <p>Si autre dépôt :</p> <ul style="list-style-type: none"> Épinette noire 	Futaie régulière	De base : CR + SCA + REB (pin gris)	<ul style="list-style-type: none"> De base : CR + SCA + REB (épinette noire) Intensif : CR + SCA + PL (épinette blanche) + DEG + EPC + EC
Pinèdes blanches	Pin blanc	Futaie irrégulière	De base : CPI	<ul style="list-style-type: none"> De base : CPI Intensif : CPI + SCA + DEG + EPC + élagage phytosanitaire
Cédrières	Thuya, sauf les cédrières à sapin sur dépôt organique, de drainage hydrique, minérotrophe (RC38) qui sont conservées intégralement (exclues de la récolte et de la possibilité forestière)	Futaie irrégulière	De base : CPI	<ul style="list-style-type: none"> De base : CPI + SCA

Type de peuplement	Objectif de production	Régime sylvicole visé	Scénarios sylvicoles sur mauvais sites	Scénarios sylvicoles sur bons sites
Prucheraies	Les prucheraies sont conservées intégralement (exclues de la récolte et de la possibilité forestière)	Protection intégrale		

CR : coupe de régénération

CPRS : coupe avec protection de la régénération et des sols

CRS : coupe avec réserve de semenciers

CPR : coupe progressive régulière

CPI : coupe progressive irrégulière

CJ : coupe de jardinage

SCA : scarifiage

REG : regarni

PL : plantation (objectif : production de matière ligneuse)

REB : reboisement (objectif : remise en production du parterre de coupe)

DEG : dégagement de la régénération

NET : nettoyage

DEP : dépressage

EPC : éclaircie précommerciale

EC : éclaircie commerciale

Pour les fins de la compréhension des scénarios sylvicoles, les définitions suivantes sont utilisées :

Coupe de régénération :

Récolte de tous les arbres dont le diamètre est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence dans le but de favoriser l'établissement d'une régénération naturelle ou artificielle. Dans la présente stratégie, ce terme est utilisé dans le cas de peuplements forestier composés d'essences qui se régénèrent difficilement sous couvert (ex. : peupleraies, bétulaies blanches, pinèdes grises, etc.).

Coupe avec protection de la régénération et des sols :

Récolte de tous les arbres dont le diamètre est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager la régénération préétablie et en minimisant les perturbations du sol.

Coupe avec réserve de semenciers :

Récolte de tous les arbres dont le diamètre est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence à l'exception d'un petit nombre de tiges bien dispersées servant à la production de graines, afin de générer une nouvelle cohorte de régénération nécessitant des conditions de pleine lumière.

Coupe progressive régulière :

Procédé de régénération qui consiste à récolter le peuplement selon une série de coupes partielles étalées sur moins de 1/5 de la révolution, de manière à établir une cohorte de régénération sous la protection d'un couvert forestier contenant des arbres semenciers matures.⁹

Coupe progressive irrégulière :

Procédé de régénération qui consiste à récolter le peuplement selon une série de coupes partielles étalées sur plus de 1/5 de la révolution, de manière à établir une ou des cohortes de régénération sous la protection d'un couvert forestier contenant des arbres semenciers matures.⁹

⁹ MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013). *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2. Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec. 744 p.

Coupe de jardinage :

Famille de procédés de régénération qui consistent en des coupes périodiques dans un peuplement inéquienne, pour en récolter la production tout en l'aidant à atteindre une structure équilibrée ou à s'y maintenir. Les coupes de jardinage regroupent quatre procédés de régénération, soit la coupe de jardinage par pieds d'arbres, la coupe de jardinage par pieds d'arbres et groupes d'arbres, la coupe de jardinage par trouées et la coupe de jardinage par bandes.⁹

Scarifiage :

Traitement du site qui consiste à perturber la couche d'humus et la basse végétation concurrente afin d'exposer et d'ameublir le sol minéral et de le mélanger à la matière organique.⁹

Regarni :

Traitement de régénération artificielle qui consiste à planter des arbres pour combler les vides sur une superficie où la régénération, naturelle ou artificielle, n'a pas permis d'atteindre une densité ou un coefficient de distribution adéquats.⁹

Plantation :

Mise en terre de semis produits en pépinière sur l'ensemble d'une surface donnée. Il a pour objectif premier la production de matière ligneuse et s'inscrit dans un scénario de sylviculture intensive.

Reboisement :

Reconstitution du couvert forestier à l'aide de semis produits en pépinière qui sont mis en terre sur l'ensemble d'une surface donnée. Il a pour objectif *d'assurer la remise en production des parterres de coupe qui se régénèrent difficilement* après la récolte ou lorsque cette dernière a été détruite. C'est le cas notamment de la majorité des pinèdes grises et de certaines pessières noires denses.

Dégagement de la régénération :

Traitement d'éducation qui consiste à couper la végétation concurrente pour libérer la régénération en essences désirées.⁹

Nettoisement :

Traitement d'éducation qui consiste à couper la végétation concurrente, quel que soit le stade de développement du peuplement. Le terme nettoisement est généralement utilisé pour désigner un dégagement réalisé au stade de gaulis, et ce, pour le distinguer d'un dégagement pratiqué au stade de semis.⁹

Éclaircie précommerciale :

Traitement d'éducation qui consiste à couper des arbres de dimensions non marchandes pour diminuer l'intensité de la concurrence exercée sur des arbres d'avenir et améliorer leur croissance.⁹

Éclaircie commerciale :

Traitement d'éducation qui consiste à récolter une partie des arbres de dimensions marchandes dans un peuplement de structure régulière à l'âge de prématurité.⁹

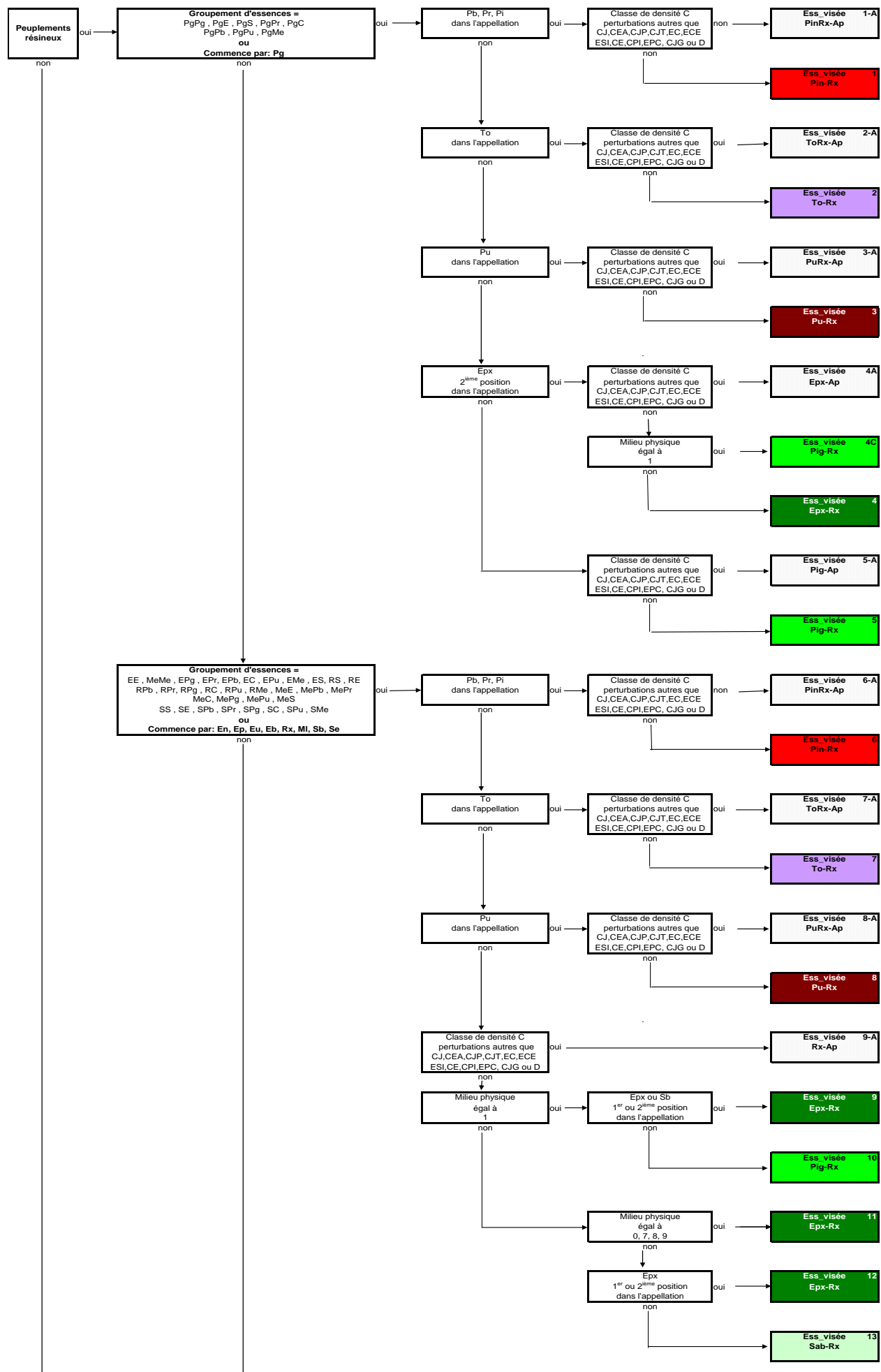
7. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BLOUIN, J. et BERGER, J.-P. (2004). *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 6c – Plaine du lac Opémisca, 6d – Coteaux du lac Assinica, 6e – Coteaux de la rivière Nestaocano, 6f – Coteaux du lac Mistassini et 6g – Coteaux du lac Manouane*, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- BLOUIN, J., BERGER, J.-P., LANDRY, Y. et SAUCIER, J.-P., seconde édition, 2008. *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 5b - Coteaux du réservoir Gouin, 5c - Collines du haut Saint-Maurice et 5d - Collines ceinturant le lac Saint-Jean*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt-Québec, Direction des inventaires forestiers.
- GOSSELIN, Jocelyn, 2001. *Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice*. Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, ministère des Ressources naturelles du Québec.
- GOSSELIN, Jocelyn, 2002. *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 4b – Coteaux du réservoir Cabonga et 4c – Collines du Moyen-Saint-Maurice*. Ministère des Ressources naturelles, Forêt-Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013). *Le guide sylvicole du Québec, Tome 1. Les fondements biologiques de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de B. Boulet et M. Huot, Les Publications du Québec. 1044 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013). *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2. Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec. 744 p.
- SAUCIER, J.-P. et al. 1994. *Le point d'observation écologique*. Direction de la gestion des stocks forestiers. Service des inventaires forestiers. Ministère des Ressources naturelles du Québec. ISBN 2-551-13273-8. 116 p.

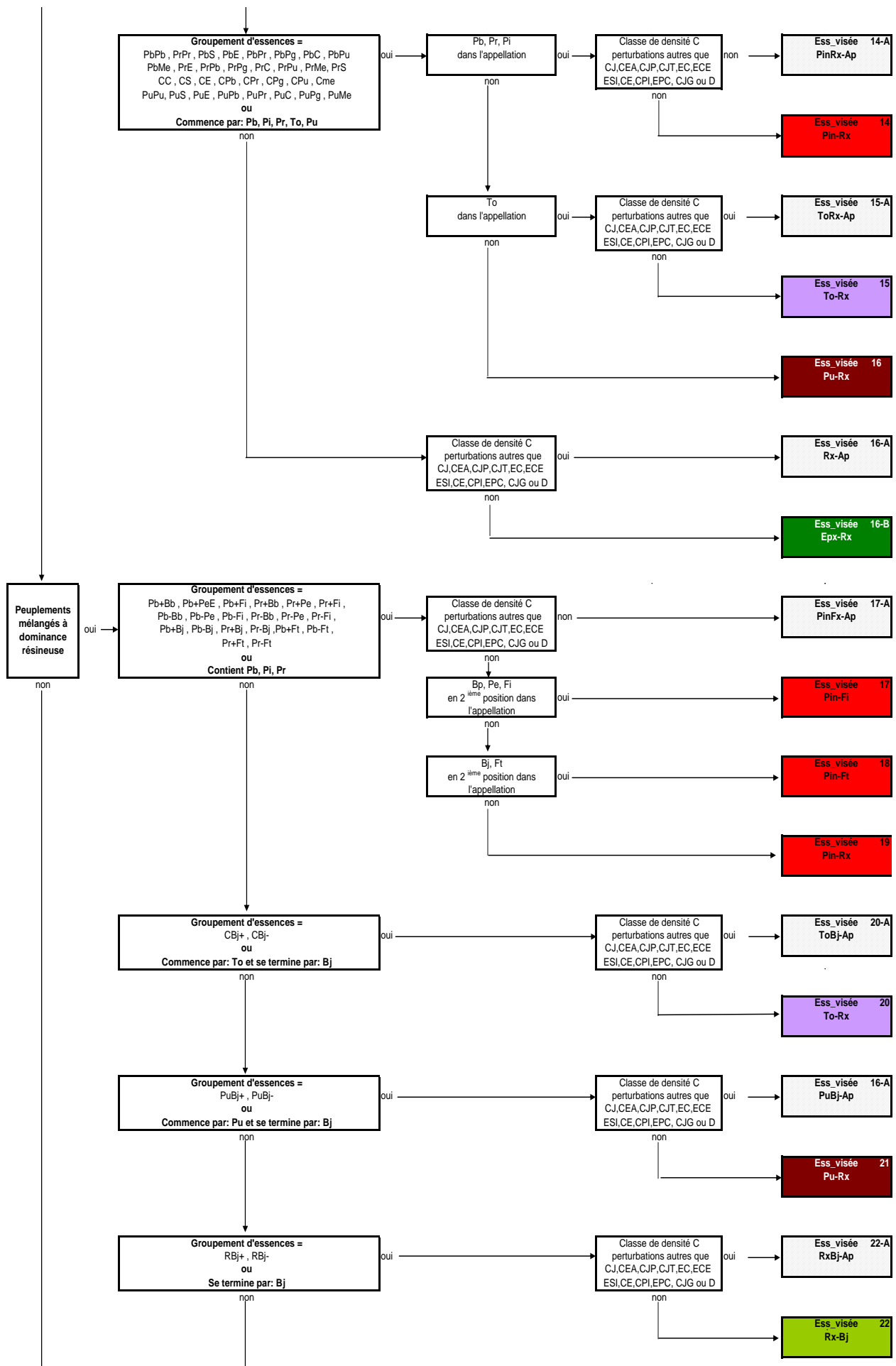
ANNEXE A

**SCHÉMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER
LA COMPOSITION VISÉE DES PEUPEMENTS FORESTIERS**

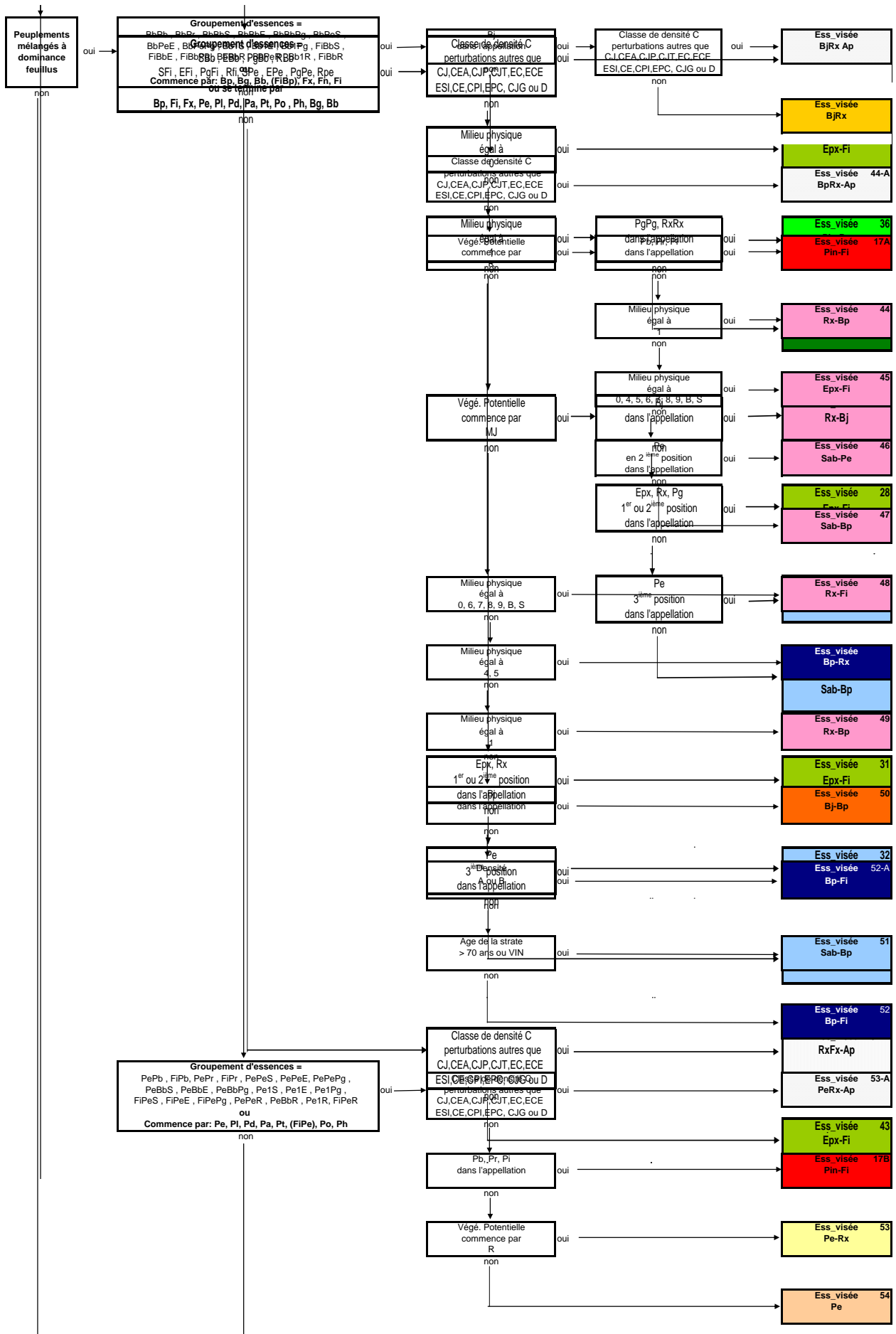
SCHÉMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER
LA COMPOSITION VISÉE DES PEUPEMENTS FORESTIERS



Annexe A
SCHEMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER
LA COMPOSITION VISÉE DES PEUPEMENTS FORESTIERS



Annexe A
SCHEMA DECISIONNEL UTILISE POUR DETERMINER
LA COMPOSITION VISEE DES PEUPEMENTS FORESTIERS



EXPLICATIONS DÉTAILLÉES DU SCHEMA DÉCISIONNEL PERMETTANT DE DÉTERMINER LA COMPOSITION VISÉE DE CHAQUE PEUPEMENT FORESTIER

A. En utilisant les normes de stratification du programme d'inventaire décennal, les peuplements forestiers sont d'abord classés selon les quatre types de couvert suivants :

1. Résineux
2. Mélangés à dominance résineuse
3. Mélangés à dominance feuillue
4. Feuillus

B. Les peuplements sont ensuite regroupés en fonction de l'essence dominante :

1. Résineux
 - a) Groupe des Pinèdes grises
 - b) Groupe des Pessières, mélèzaies, sapinières, résineux
 - c) Groupe des essences enjeux Pinèdes blanches ou rouges, prucheraies, cédrières

2. Mélangés à dominance résineuse
 - a) Groupe des Pinèdes blanches ou rouge avec feuillus
 - b) Groupe des Cédrières avec bouleau jaune
 - c) Groupe des Prucheraies avec bouleau jaune
 - d) Groupe des résineux non différenciés avec bouleau jaune
 - e) Groupe des Pessières, sapinières, pinèdes grises et résineux non différenciées avec bouleau à papier ou feuillus intolérants
 - f) Groupe des Pessières, sapinières, pinèdes grises et résineux non différenciées avec peupliers

3. Mélangés à dominance feuillue
 - a) Groupe des Bétulaies blanches avec résineux
 - b) Groupe des Peupleraies ou feuillus intolérants avec résineux
 - c) Groupe des bétulaies jaunes avec résineux

4. Feuillus
 - a) Groupe des Bétulaies jaunes et érablières à bouleau jaune
 - b) Groupe des Bétulaies blanches
 - c) Groupe des Peupleraies

C. Enfin, comme le suggèrent les guides sylvicoles, pour chacun des groupes d'essences, les peuplements appauvris sont isolés puisque ceux-ci commandent une sylviculture particulière du fait des faibles volumes et de la faible qualité des tiges. La stratégie du forestier en chef pour la réalisation du calcul de possibilité forestière discerne également ces strates. Pour ce faire, les peuplements de densité C affectés par une perturbation naturelle et les peuplements de densité D sont isolés pour former un groupe distinct.

B.1.a) GROUPE DES PINÈDES GRISES

Les pinèdes grises accompagnées de pin blanc/rouge sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du pin blanc et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du pin blanc. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les pinèdes grises accompagnées de thuya sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du thuya et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du Thuya. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les pinèdes grises accompagnées de pruche sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction de la pruche et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie de la pruche. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les pinèdes grises accompagnées d'épinette sont regroupées afin d'être orientées vers la production d'épinette. La dynamique naturelle de ce type de peuplement se dirige en effet vers des peuplements dominés par les épinettes. La série évolutive de ces peuplements nous indique qu'ils ont déjà quitté le stade lumière. Les scénarios sylvicoles doivent donc leur permettre de poursuivre leur évolution naturelle. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct. À défaut d'être accompagnés d'épinettes, ces peuplements sont orientés vers la production de pin gris.

Les pinèdes grises restantes sont ensuite orientées vers la production de pin gris lorsqu'elles sont sur des stations de drainage xérique ou mésique de texture grossière (milieu physique 1). En effet, malgré la richesse relative très pauvre, le pin gris peut y atteindre de très bons rendements. Sur les autres stations, les pinèdes grises sont orientées vers la production d'épinettes accompagnées de pin gris.

B.1.b) GROUPE DES PESSIÈRES, MÉLÉZAIES, SAPINIÈRES, RÉSINEUX

Ces peuplements accompagnés de pin blanc/rouge sont regroupés afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du pin blanc et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du pin blanc. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Ces peuplements accompagnés de thuya sont regroupés afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du thuya et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du thuya. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Ces peuplements accompagnés de pruche sont regroupés afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction de la pruche et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie de la pruche. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Une fois les essences préoccupantes isolées, on identifie les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Ensuite, tous les peuplements situés sur des stations au dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique (milieu physique 1), et où les épinettes ou le sapin sont dominants sont orientés vers la production d'épinettes. En effet, ce type de milieu physique est très peu propice à la production de sapin baumier. Si les épinettes et le sapin ne sont pas dominants, les peuplements sont orientés vers la production de pin gris. En effet, le pin gris s'accommode très bien de ce type de station.

Ensuite, tous les peuplements dominés ou non par les épinettes et situés sur des dépôts très minces (milieu physique 0) ou sur des stations au drainage hydrique (milieux physiques 7, 8 et 9) sont orientés vers la production des épinettes.

Enfin, tous les peuplements restants qui ne sont pas sur les milieux physiques 0, 7, 8 et 9 sont orientés vers la production de sapin.

B.1.c) GROUPE DES ESSENCES ENJEUX PINÈDES BLANCHES OU ROUGES, PRUCHERAIES, CÉDRIÈRES

Les pinèdes blanche/rouge sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du pin blanc et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du pin blanc. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les cédrières sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du thuya et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du thuya. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les prucheraies sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction de la pruche et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie de la pruche.

B.2.a) GROUPE DES PINÈDES BLANCHES OU ROUGES AVEC FEUILLUS

Ce groupe est formé pour prendre en compte l'enjeu de raréfaction du pin blanc et d'orienter ces peuplements vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du pin blanc.

En outre, on identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les pinèdes accompagnées de feuillus intolérants à l'ombre (bouleau blanc, peupliers et feuillus intolérants) sont séparées des pinèdes accompagnées de bouleau jaune et de feuillus tolérants à l'ombre.

B.2.b) GROUPE DES CÉDRIÈRES AVEC BOULEAU JAUNE

Ce groupe est formé pour prendre en compte l'enjeu de raréfaction du thuya et d'orienter ces peuplements vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du thuya. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

B.2.c) GROUPE DES PRUCHERAIES AVEC BOULEAU JAUNE

Ce groupe est formé pour prendre en compte l'enjeu de raréfaction de la pruche et d'orienter ces peuplements vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie de la pruche. En outre, on identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

B.2.d) GROUPE DES RÉSINEUX NON DIFFÉRENCIÉS AVEC BOULEAU JAUNE

Les peuplements résineux non différenciés avec bouleau jaune sont regroupés afin de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du bouleau jaune accompagné d'essences résineuses. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

B.2.e) GROUPE DES PEUPEMENTS MÉLANGÉS AVEC DES FEUILLUS INTOLÉRANTS À L'OMBRE À DOMINANCE RÉSINEUSE

Il s'agit de pessières, de sapinières, de pinèdes grises et de résineux non différenciés accompagnés de bouleau blanc ou de peupliers ou de feuillus intolérants. Ce groupe est directement concerné par l'enjeu écologique de la modification de la composition végétale des forêts, puisque les feuillus intolérants à l'ombre sont déjà présents dans les peuplements de ce groupe et pourraient prendre de l'expansion aux dépens des essences résineuses.

On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les peuplements mélangés avec des feuillus intolérants à l'ombre à dominance résineuse sur des stations au dépôt très mince, de texture variée et de drainage variant de xérique à hydrique (milieu physique 0), sont orientés vers la production d'épinettes accompagnées de feuillus intolérants. Comme il s'agit de sites sensibles et difficilement aménageables, il est difficile de corriger une déficience en régénération. Il est préférable d'attendre l'installation d'une régénération naturelle suffisante avant de procéder à la récolte du peuplement. Dans certains cas, il faudra repousser l'âge de maturité.

Ensuite, tous les peuplements situés sur des stations au dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique (milieu physique 1), et où le pin gris ou les résineux non différenciés sont dominants sont orientés vers la production de pin gris accompagné de résineux. En effet, ce type de milieu physique est très peu propice à la production de feuillus intolérants à l'ombre. En l'absence de pin gris, la production d'épinettes accompagnées d'autres résineux est privilégiée.

Les peuplements de ce groupe qui se trouvent sur des végétations potentielles débutant par MJ et contenant du bouleau jaune sont orientés vers la production de résineux accompagnés de bouleau jaune. S'ils ne contiennent pas de bouleau jaune mais plutôt des épinettes, du pin gris ou des résineux non différenciés, ils sont orientés vers la production d'épinettes accompagnées de feuillus intolérants. S'ils ne contiennent pas de bouleau jaune mais plutôt des épinettes, du pin gris ou des résineux non différenciés, ils sont orientés vers la production d'épinettes accompagnées de feuillus intolérants. À défaut d'avoir du bouleau jaune, des épinettes, du pin gris ou des résineux indifférenciés, si le peuplement contient du peuplier, il est orienté vers la production de sapin avec peupliers. Sinon, il est orienté en production de sapin accompagné de bouleau blanc.

B.2.f) GROUPE DES BÉTULAIES BLANCHES AVEC RÉSINEUX

Ce groupe est directement concerné par l'enjeu écologique de la modification de la composition végétale des forêts, puisque les feuillus intolérants à l'ombre, comme le bouleau à papier, sont déjà présents dans les peuplements de ce groupe et pourraient prendre de l'expansion aux dépens des essences résineuses. Ce groupe est également formé en raison de la présence de plusieurs usines de transformation du bouleau blanc en Mauricie.

Les peuplements mélangés dominés par le bouleau à papier (plus de 50 % de la portion feuillue) contiennent parfois une proportion de bouleau jaune (plus de 25 % de la surface terrière de la portion feuillue) non négligeable qui permet de les orienter vers une composition visée dominée par le bouleau jaune. On identifie également les peuplements appauvris. Pour ce faire, les peuplements de densité C, avec une perturbation autre que CJ, CEA, CJP, CJT, EC, ECE, ESI, CE ou CPI, ou de densité D sont isolés pour former un groupe distinct.

Les peuplements de ce groupe qui ne contiennent pas de bouleau jaune mais qui sont sur des végétations potentielles débutant par R sont orientés vers une composition visée dominée par les résineux. Ensuite, tous les peuplements situés sur des stations au dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique (milieu physique 1), sont orientés vers la production de résineux avec bouleau à papier. Tous les peuplements sur des stations à dépôt très mince ou à dépôt subhydriques ou hydriques sont orientés vers une composition visée

dominée par l'épinette noire qui s'accommode bien de ce type de milieu physique. Ensuite, tous les peuplements restants qui sont sur des stations mésiques de texture moyenne (milieu physique 2) ou de texture fine (milieu physique 3) et qui contiennent du peuplier sont orientés vers une composition visée dominée par le sapin baumier accompagné de peupliers. Si le peuplier n'est pas présent dans le peuplement actuel, la composition visée est alors orientée vers le sapin baumier accompagné du bouleau à papier.

Tous les peuplements qui ne sont pas sur des végétations potentielles débutant par « R » mais qui sont sur des stations à dépôt très mince ou subhydriques ou hydriques sont également orientés vers une composition visée dominée par les résineux accompagnés de feuillus intolérants. Ensuite, tous les peuplements situés sur des stations au dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique (milieu physique 1), sont orientés vers une composition visée dominée par le bouleau à papier accompagné de résineux. Les peuplements situés sur les stations restantes, soit les stations subhydriques de texture grossière (milieu physique 4) ou de texture moyenne (milieu physique 5), et contenant au moins 25 % de la surface terrière feuillue en bouleau jaune (Bj dans l'appellation) sont orientés vers une composition visée dominée par le bouleau jaune accompagné de bouleau à papier. Les peuplements restants qui ont une densité élevée (classe de densité A ou B) et qui se situent sur des stations de drainage mésique de texture moyenne ou fine (milieux physiques 2 et 3) sont orientés vers une composition dominée par le bouleau à papier accompagné d'autres feuillus intolérants. Les peuplements de densité C ou D avec une classe d'âge supérieure à 70 ans sont orientés vers une composition visée dominée par le sapin baumier accompagné de bouleau à papier. Généralement, ces peuplements possèdent une régénération préétablie de sapin baumier très abondante. Cette orientation permet également de poursuivre la dynamique naturelle de ces peuplements.

B.3.a) GROUPE DES PEUPLERAIES OU FEUILLUS INTOLÉRANTS AVEC RÉSINEUX

Ce groupe est directement concerné par l'enjeu écologique de la modification de la composition végétale des forêts, puisque les feuillus intolérants à l'ombre, comme le peuplier faux tremble, sont déjà présents dans les peuplements de ce groupe et pourraient prendre de l'expansion aux dépens des essences résineuses. En outre, le peuplier faux tremble est une essence qui est attribuée à une usine de transformation de la région. On identifie également les peuplements appauvris. Pour ce faire, les peuplements de densité C, avec une perturbation autre que CJ, CEA, CJP, CJT, EC, ECE, ESI, CE ou CPI, ou de densité D sont isolés pour former un groupe distinct.

Les peuplements mélangés dominés par les peupliers (plus de 50 % de la portion feuillue) contiennent parfois une proportion de pin blanc ou de pin rouge (plus de 25 % de la surface terrière de la portion résineuse) non négligeable qui permet de les orienter vers une composition visée dominée par le pin accompagné de feuillus intolérants.

Les peuplements de ce groupe qui sont sur des végétations potentielles débutant par « R » sont orientés vers une composition visée dominée par le peuplier faux tremble accompagné de résineux en raison de l'agressivité du peuplier faux tremble après coupe.

B.3.b) GROUPE DES BÉTULAIES JAUNES AVEC RÉSINEUX

Les peuplements de bouleau jaune accompagné de résineux sont regroupés afin de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à l'autécologie du bouleau jaune accompagné d'essences résineuses. La stratégie d'aménagement de ces strates permettra également de maintenir les essences enjeux telles que le pin blanc, la pruche et le thuya qui accompagnent parfois le bouleau jaune.

En outre, ce groupe est formé compte tenu de l'importance économique du bouleau jaune au Québec et en Mauricie et de son autécologie qui commande une sylviculture qui lui est propre.

On identifie également les peuplements appauvris. Pour ce faire, les peuplements de densité C, avec une perturbation autre que CJ, CEA, CJP, CJT, EC, ECE, ESI, CE ou CPI, ou de densité D sont isolés pour former un groupe distinct. Les peuplements qui sont sur des stations à dépôt très mince ou de drainage mésique à texture grossière, peu propices au bouleau jaune, sont orientés vers une composition visée dominée par l'épinette accompagnée de bouleau jaune.

Les bétulaies jaunes accompagnées de pin blanc/rouge sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du pin blanc et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à la fois à l'autécologie du bouleau jaune et du pin blanc.

Les bétulaies jaunes accompagnées de thuya sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction du thuya et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à la fois à l'autécologie du bouleau jaune et du thuya.

Les bétulaies jaunes accompagnées de pruche sont regroupées afin de prendre en compte l'enjeu de raréfaction de la pruche et de les orienter vers un scénario sylvicole adapté à la fois à l'autécologie du bouleau jaune et de la pruche.

B.3.c) GROUPE DES BÉTULAIES JAUNES

Le groupe des Bétulaies jaunes est formé compte tenu de l'importance économique de cette essence au Québec et en Mauricie et de son autécologie qui commande une sylviculture qui lui est propre.

On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les bétulaies jaunes sur des stations au dépôt très mince, de texture variée et de drainage variant de xérique à hydrique (milieu physique 0), et les sites au dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique-mésique (milieu physique 1), sont orientées vers la production d'épinette accompagnée de bouleau jaune.

Sur les autres milieux physiques, les bétulaies jaunes sont orientées vers la production de bouleau jaune accompagné de feuillus tolérants.

B.4.a) GROUPE DES ÉRABLIÈRES

Le groupe des érablières est formé de façon à prendre en compte l'autécologie de l'érable à sucre qui lui permet d'être orienté vers un régime sylvicole jardiné lorsque les peuplements rencontrent certains critères relatifs à la structure, au dépôt/drainage et à la qualité du capital forestier en croissance.

On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

Les érablières appauvries contenant une proportion significative de bouleau jaune seul ou accompagné de bouleau à papier sont orientées vers la production de bouleau jaune avec érable.

Les érablières sur les végétations potentielles débutant par FE sont des peuplements de prédilection pour la production d'érable à sucre de qualité.

Plus spécifiquement, les érablières situées sur le sommet ou dans le haut de pentes convexes où les dépôts moins épais et le drainage xérique favorisent l'établissement et la prolifération du hêtre (type écologique FE32H) sont regroupées.

Les érablières sur végétation potentielle débutant par FE, à l'exception du type écologique FE32H, contenant une proportion significative de bouleau jaune seul ou accompagné de bouleau à papier sont orientées vers la production d'érable à sucre accompagné du bouleau jaune.

Si le bouleau jaune n'est pas présent, les peuplements sont orientés vers la production d'érable à sucre.

Toutes les érablières qui ne sont pas sur une végétation potentielle débutant par FE et qui contiennent une proportion significative de bouleau jaune seul ou accompagné de bouleau à papier sont orientées vers la production de bouleau jaune avec feuillus tolérants. L'érable à sucre croissant sur ces stations est généralement de piètre qualité. Cette orientation ne signifie pas la conversion de ces érablières à bouleau jaune en bétulaies jaunes. En effet, la sylviculture du bouleau jaune en régime sylvicole irrégulier n'est pas incompatible avec la présence d'érable à sucre.

Si le bouleau jaune n'est pas présent, les peuplements sont orientés vers la production de feuillus tolérants à l'ombre accompagnés d'épinettes.

B.4.b) GROUPE DES BÉTULAIES BLANCHES

Ce groupe est formé en raison de la présence de plusieurs usines de transformation du bouleau blanc en Mauricie. Même s'il s'agit d'une essence feuillue intolérante à l'ombre, tout comme les peupliers, les bétulaies blanches forment un groupe distinct compte tenu des différences quant à leur sylviculture respective. On identifie également les peuplements appauvris pour former un groupe distinct.

On identifie les stations les plus fertiles, soit les végétations potentielles débutant par FE, MJ ou MS1. Sur ces végétations potentielles propices au bouleau jaune, les peuplements contenant cette essence dans l'appellation sont orientés vers un aménagement qui favorise la production du bouleau jaune.

Les bétulaies blanches ne contenant pas de bouleau jaune qui sont très denses (A ou B) sont orientées vers la production de bouleau blanc, l'hypothèse étant que ces peuplements sont moins bien régénérés en résineux.

Les bétulaies blanches de densité plus faible (C non perturbé) et dont la classe d'âge est supérieure à 70 ans sont orientées vers la production de sapin accompagné de bouleau blanc. Ces peuplements plus âgés sont généralement bien régénérés en sapin baumier sous couvert. La dynamique naturelle de ce type de peuplement se dirige en effet vers des peuplements dominés par le sapin. Les scénarios sylvicoles doivent donc leur permettre de poursuivre leur évolution naturelle. En outre, sur ces stations, les guides sylvicoles considèrent le sapin baumier et le bouleau blanc comme étant des essences désirables.

Pour les bétulaies blanches qui ne sont pas sur les végétations potentielles débutant par FE, MJ ou MS1 mais plutôt sur MS2, les peuplements renfermant une quantité significative de peupliers sont orientés vers la production de peupliers accompagnés de bouleau à papier.

Les bétulaies blanches ne contenant pas une proportion significative de peupliers qui sont très denses (A ou B) sont orientées vers la production de bouleau blanc, l'hypothèse étant que ces peuplements sont moins bien régénérés en résineux.

Les bétulaies blanches de densité plus faible (C non perturbée) et dont la classe d'âge est supérieure à 70 ans sont orientées vers la production de sapin accompagné de bouleau blanc. Ces peuplements plus âgés sont généralement bien régénérés en sapin baumier sous couvert. La dynamique naturelle de ce type de peuplement se dirige en effet vers des peuplements dominés par le sapin. Les scénarios sylvicoles doivent donc leur permettre de poursuivre leur évolution naturelle. En outre, sur ces stations, les guides sylvicoles considèrent le sapin baumier et le bouleau blanc comme étant des essences désirables.

B.4.c) GROUPE DES PEUPLERAIES

Ce groupe est formé, d'une part, afin de prendre en compte l'enjeu d'enfeuillement fortement occasionné par l'agressivité du peuplier à coloniser les parterres de coupe et, d'autre part, en raison de la présence d'une usine de transformation du peuplier.

On identifie les stations les plus fertiles, soit les végétations potentielles débutant par FE, MJ ou MS1. Sur ces végétations potentielles propices au bouleau jaune, les peuplements contenant cette essence dans l'appellation sont orientés vers un aménagement qui favorise la restauration du bouleau jaune.

Toujours sur les mêmes végétations potentielles, les peuplements ne contenant pas de bouleau jaune mais plutôt de l'érable sont orientés vers une composition visée qui favorise l'aménagement de ce dernier.

Les peupleraies ne contenant pas de bouleau jaune ni d'érable qui sont très denses (A ou B) sont orientées vers la production de peuplier, l'hypothèse étant que ces peuplements sont moins bien régénérés en résineux.

Les peupleraies de densité plus faible (C non perturbé) et dont la classe d'âge est supérieure à 70 ans sont orientées vers la production de sapin accompagné de peuplier. Ces peuplements plus âgés sont généralement bien régénérés en sapin baumier sous couvert. La dynamique naturelle de ce type de peuplement se dirige en effet vers des peuplements dominés par le sapin. Les scénarios sylvicoles doivent donc leur permettre de poursuivre leur évolution naturelle.

Enfin, les peupleraies qui sont sur des végétations potentielles débutant par MS2, RE ou RS et qui sont très denses (A ou B) sont orientées vers la production de peuplier, l'hypothèse étant que ces peuplements sont moins bien régénérés en résineux.

AUTRES PEUPEMENTS FEUILLUS

Tous les peuplements feuillus restants, soit ceux qui ne sont pas des bétulaies jaunes, des érablières, des bétulaies blanches ou des peupleraies, et qui sont appauvris sont orientés vers un groupe distinct.

Les peuplements non appauvris qui sont sur une végétation potentielle débutant par FE sont d'abord isolés afin d'orienter leur aménagement vers la production d'érable à sucre. Les peuplements sur type écologique FE32H sont orientés vers la composition visée d'érable à sucre accompagné du hêtre. Ce type écologique est associé à des stations situées sur les sommets ou dans le haut de pentes convexes où les dépôts favorisent l'établissement du hêtre. Ce groupe ne vise pas à produire du hêtre mais plutôt d'isoler les érablières où des problèmes d'envahissement du hêtre sont possibles. En outre, la production du bouleau jaune y est peu favorable. Les peuplements sur végétation potentielle débutant par FE accompagnés de bouleau jaune sont orientés vers une composition visée dominée par l'érable à sucre accompagné de bouleau jaune.

Tous les peuplements qui ne sont pas sur une végétation potentielle débutant par FE (MJ1, MJ2) et qui contiennent du bouleau jaune sont orientés vers une composition visée dominée par le bouleau jaune accompagné de feuillus intolérants. Les peuplements qui ne contiennent pas de bouleau jaune et dont la classe d'âge est supérieure à 70 ans sont orientés vers la production de sapin accompagné de feuillus. Ces peuplements plus âgés sont généralement bien régénérés en sapin baumier sous couvert. La dynamique naturelle de ce type de peuplement se dirige en effet vers des peuplements dominés par le sapin. Les scénarios sylvicoles doivent donc leur permettre de poursuivre leur évolution naturelle. Enfin, les

peuplements qui contiennent soit de l'érable rouge, du bouleau à papier, du peuplier faux tremble ou du feuillu intolérant non différencié sont orientés vers une composition visée dominée par le bouleau blanc accompagné d'autres feuillus intolérants. Sinon, les peuplements sont orientés vers une composition visée dominée par les feuillus tolérants présents dans le peuplement.

ANNEXE B

**SCHÉMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER
LA STRUCTURE ACTUELLE DE CHAQUE PEUPLEMENT**

Tous les peuplements forestiers ayant comme origine la plantation se sont vu attribuer une structure actuelle régulière, les arbres composant ce type de peuplement étant tous dans la même classe d'âge.

Tous les peuplements forestiers sans type de couvert se sont vu attribuer une structure « aucune ». Il s'agit souvent de coupes récentes ou de peuplements constitués par des espèces non commerciales qui apparaissent immédiatement après une perturbation majeure d'origine naturelle ou anthropique.

Toutes les pinèdes grises (groupement d'essences Pg ou PgPgX) se sont vu attribuer une structure actuelle régulière. Ce type de peuplement apparaît à la suite d'un feu de forêt, et les tiges qui le composent appartiennent toutes à la même classe d'âge.

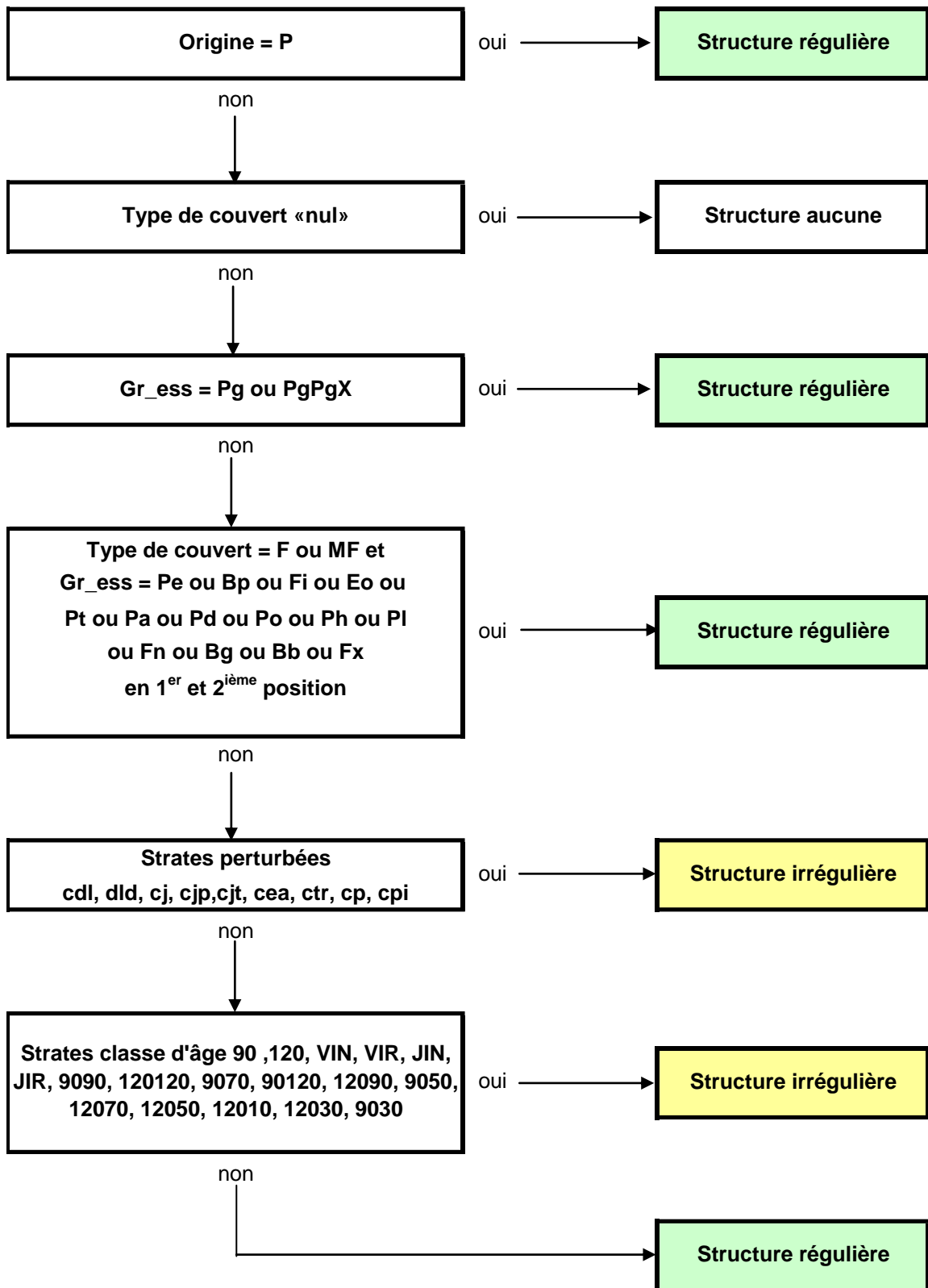
Tous les peuplements forestiers dominés par une essence de feuillus intolérants à l'ombre se sont vu attribuer une structure actuelle régulière. Ce type de peuplement apparaît à la suite d'une perturbation majeure (naturelle ou anthropique), et les tiges qui le composent appartiennent toutes à la même classe d'âge.

Tous les peuplements forestiers ayant bénéficié d'une coupe partielle se sont vu attribuer une structure actuelle irrégulière, car les ouvertures créées ont permis l'établissement de nouvelles cohortes.

Tous les peuplements forestiers de classe d'âge supérieure ou égale à 90 ans ou VIN, VIR, JIN et JIR se sont vu attribuer une structure actuelle irrégulière, l'hypothèse étant que, en général, plus le temps s'est écoulé depuis la dernière perturbation majeure, plus la structure interne devient complexe, résultat des taux de croissance différents entre les espèces et les tiges, de la succession végétale et des changements dans la composition du peuplement, de la mortalité par pied d'arbre, etc.

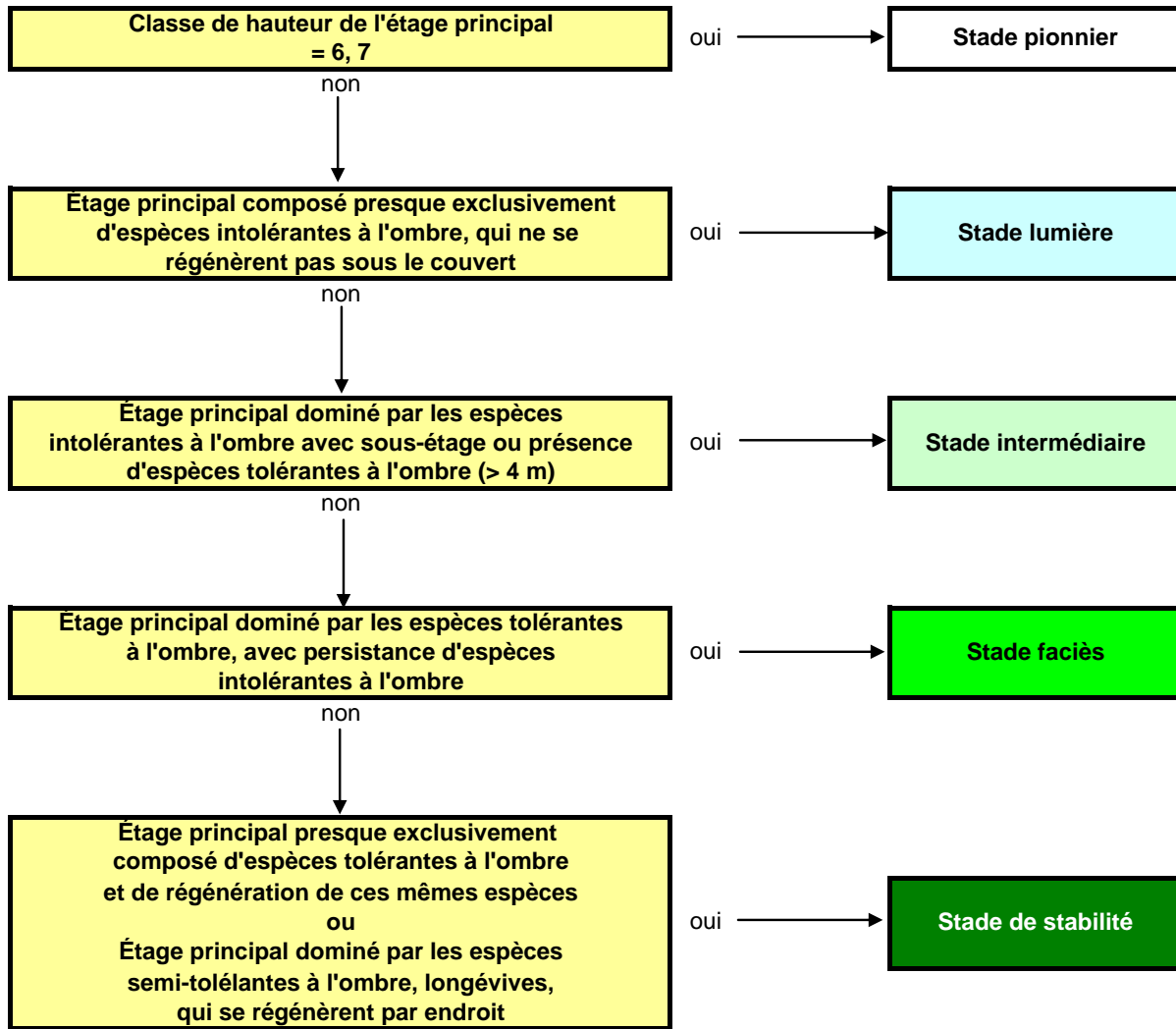
Enfin, tous les autres peuplements forestiers se sont vu attribuer une structure actuelle régulière.

La figure de la page suivante présente le schéma décisionnel utilisé pour déterminer la structure actuelle des peuplements forestiers.



ANNEXE C

SCHÉMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER LE STADE ÉVOLUTIF



Source: Le Point d'observation écologique, MRN 1994

ANNEXE D

SCHÉMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER LE RÉGIME SYLVICOLE VISÉ

Tous les peuplements appauvris sont orientés vers le régime sylvicole régulier, puisque le capital forestier en croissance nous apparaît insuffisant pour investir dans des travaux visant le maintien ou la restauration de la structure de ces peuplements. Ces derniers doivent donc être remis en production en mettant l'accent sur la régénération d'un nouveau peuplement. Il s'agit des peuplements de densité D et de densité C accompagnés d'une perturbation autre que CJ, CEA, CJP, CJT, EC, ECE, ESI, CE, CPI, CJG.

Tous les peuplements appartenant au stade évolutif plantation, sont orientés vers le régime sylvicole régulier. Le choix de ce régime sylvicole s'est d'ailleurs fait au moment de l'installation de la plantation.

Les peuplements au stade pionnier ou lumière sont orientés vers un régime sylvicole régulier à l'exception des peuplements qui auraient une structure actuelle irrégulière ou les pinèdes blanches qui ne se sont pas classés Faciès. Les peuplements dans ces stades évolutifs sont au tout début de la succession végétale et sont composés presque exclusivement d'essences intolérantes ou semi-tolérantes à l'ombre qui sont peu longévives. Le régime irrégulier ne répond donc pas à l'autécologie de ces essences. Par conséquent, ces peuplements ne sont pas ciblés pour la restauration de la structure irrégulière.

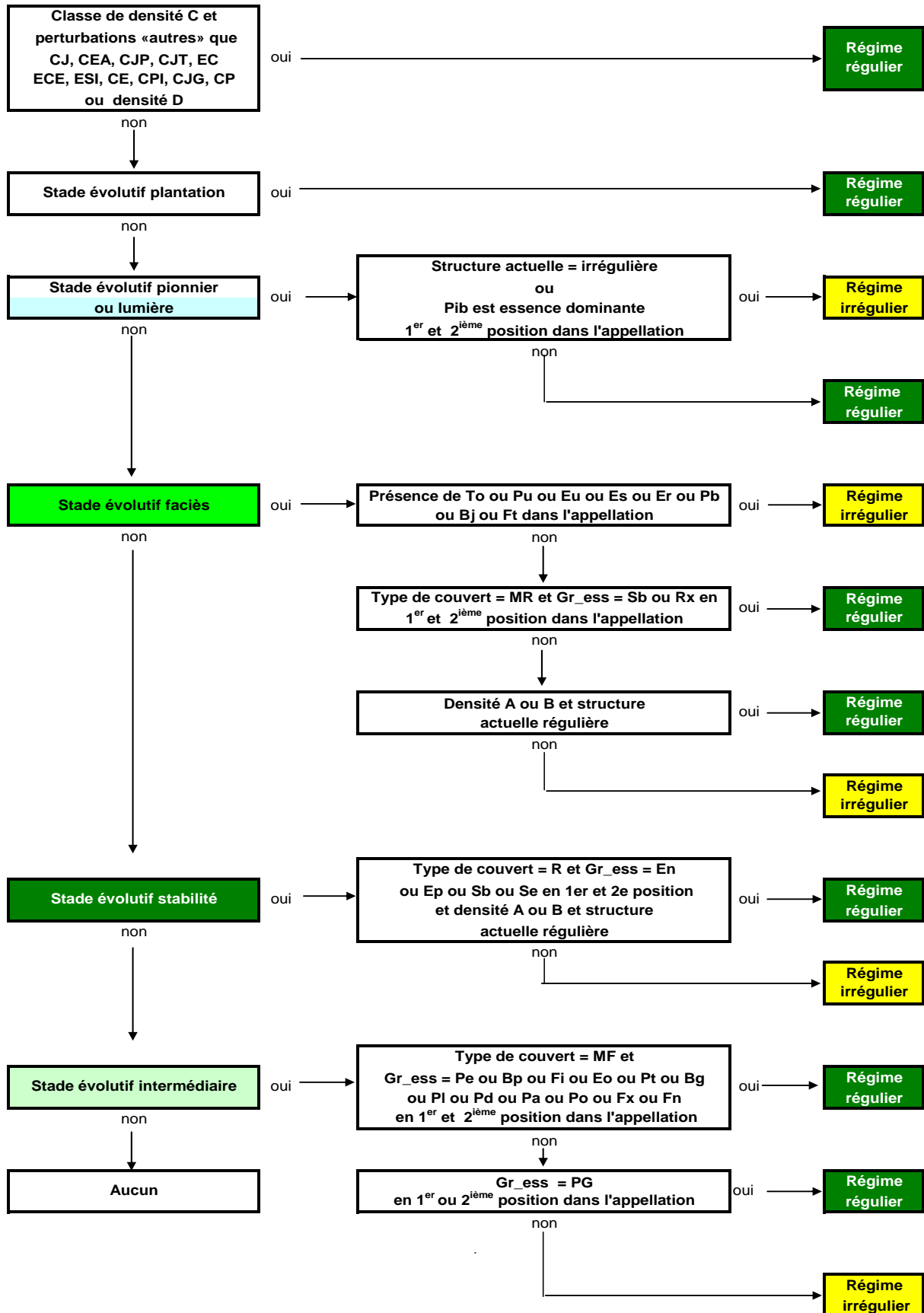
À moins qu'ils ne possèdent déjà une structure irrégulière, tous les peuplements au stade évolutif intermédiaire, dominés par les feuillus intolérants à l'ombre ou par le pin gris sont orientés vers le régime sylvicole régulier. Ces essences indiquent que ces peuplements sont au début du stade évolutif intermédiaire et ne sont pas retenus pour participer à la restauration des structures irrégulières.

Pour les peuplements au stade évolutif faciès, la longévité et la tolérance à l'ombre des essences sont prises en compte. Ainsi, les peuplements contenant du thuya et/ou de la pruche et/ou des épinettes et/ou des érables et/ou du pin blanc et/ou du bouleau jaune sont orientés vers le régime sylvicole irrégulier. En effet, la présence de ces essences nous apparaît être un préalable compte tenu de la longueur de la période de régénération qu'implique un tel régime. En outre, l'autécologie de ces essences permet l'utilisation d'un régime sylvicole irrégulier. Qui plus est, comme ces strates approchent la fin de la succession végétale, ils représentent des peuplements où la restauration de la structure irrégulière est envisageable. Ensuite, toutes les sapinières accompagnées d'essences intolérantes à l'ombre et peu longévives sont orientées vers le régime sylvicole régulier. Enfin, tous les peuplements denses ayant une structure actuelle régulière sont orientés vers le régime sylvicole régulier en raison des risques de chablis associés à ces peuplements.

Enfin, à l'exception des pessières et sapinières denses de structure actuelle régulière qui sont orientées vers un régime sylvicole régulier en raison des risques de chablis plus importants, tous les peuplements qui ont atteint le stade évolutif stabilité, sont orientés vers le régime irrégulier. Nous considérons que ces peuplements qui sont en fin de succession doivent bénéficier du régime irrégulier pour maintenir ou mettre en place les attributs de vieilles forêts.

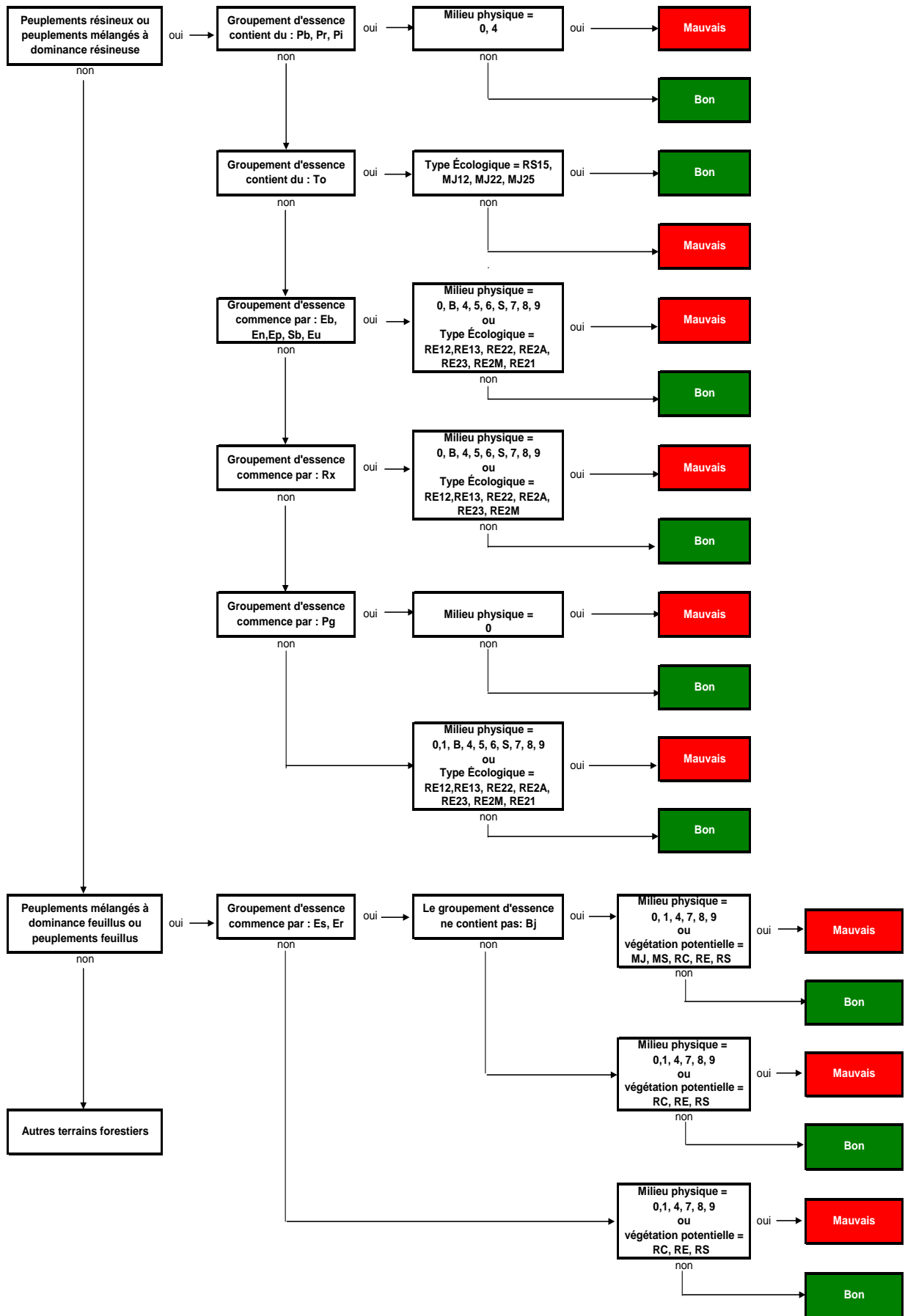
La figure suivante présente le schéma décisionnel utilisé pour déterminer le régime sylvicole visé.

SCHEMA DÉCISIONNEL POUR LA DÉTERMINATION DU RÉGIME SYLVICOLE



ANNEXE E

**LE SCHÉMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER
LE POTENTIEL FORESTIER**



ANNEXE F

**LE SCHÉMA DÉCISIONNEL UTILISÉ POUR DÉTERMINER
LE POTENTIEL FORESTIER**

PEUPEMENTS RÉSINEUX

Toutes les pinèdes sont considérées comme étant non régénérées puisque les essences qui les composent ne se régénèrent généralement pas sous couvert étant des essences intolérantes à l'ombre.

Toutes les sapinières de densité C ou D sont considérées bien régénérées puisque les conditions d'ouverture et de lumière ont permis l'installation d'une régénération.

De plus, toutes les sapinières dont la classe d'âge est de 70 ans et plus sont également considérées bien régénérées, l'hypothèse étant que le processus de mortalité par pied d'arbre est alors débuté, permettant la création de trouées qui se régénèrent en essences résineuses.

Tous les autres peuplements résineux, soit principalement les pessières, de densité C ou D sont considérés bien régénérés puisque les conditions d'ouverture et de lumière ont permis l'installation d'une régénération.

De plus, tous ces peuplements dont la classe d'âge est de 90 ans et plus sont également considérés bien régénérés, l'hypothèse étant que le processus de mortalité par pied d'arbre est alors débuté, permettant la création de trouées qui se régénèrent en essences résineuses. Les classes d'âge de 90 ans et plus ont été choisies dans ce cas puisque la longévité des épinettes étant supérieure, le processus de mortalité par pied d'arbre débute plus tard.

PEUPEMENTS MÉLANGÉS À DOMINANCE RÉSINEUSE

Tous les peuplements mélangés à dominance résineuse de densité C ou D sont considérés bien régénérés puisque les conditions d'ouverture et de lumière ont permis l'installation d'une régénération. De plus, tous ces peuplements dont la classe d'âge est de 90 ans et plus sont également considérés bien régénérés, l'hypothèse étant que le processus de mortalité par pied d'arbre est alors débuté, permettant la création de trouées qui se régénèrent en essences résineuses.

PEUPEMENTS MÉLANGÉS À DOMINANCE FEUILLUE

Tous les peuplements mélangés à dominance feuillue dominés par l'érable à sucre ou le bouleau jaune de densité D sont considérés bien régénérés puisque les conditions d'ouverture et de lumière ont permis l'installation d'une régénération des essences feuillues. La densité C n'a pas été retenue puisque la régénération en essences désirées n'est généralement pas uniforme dans ces types de peuplement.

Dans les peuplements mélangés à dominance feuillue qui ne sont pas dominés par l'érable à sucre ou le bouleau jaune, tous les peuplements de densité C ou D sont considérés bien régénérés puisque les conditions d'ouverture et de lumière ont permis l'installation d'une régénération des essences désirées. De plus, tous ces peuplements dont la classe d'âge est de 90 ans et plus sont également considérés bien régénérés, l'hypothèse étant que le processus de mortalité par pied d'arbre est alors débuté permettant la création de trouées qui se régénèrent en essences désirées.

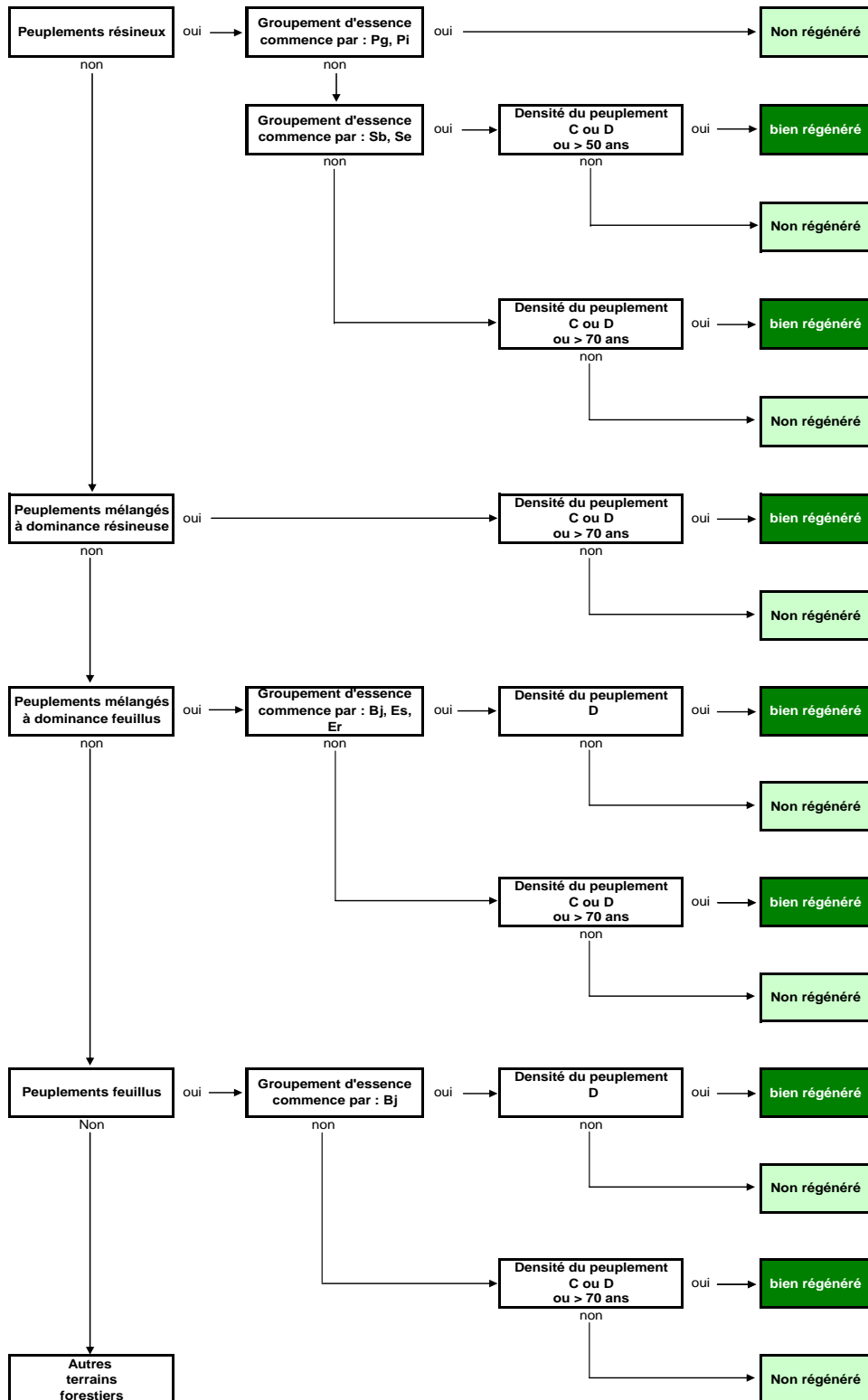
PEUPEMENTS FEUILLUS

Tous les peuplements feuillus dominés par le bouleau jaune de densité D sont considérés bien régénérés puisque les conditions d'ouverture et de lumière ont permis l'installation d'une régénération des essences feuillues. La densité C n'a pas été retenue puisque la régénération en essences désirées n'est généralement pas uniforme dans ces types de peuplement.

Dans les peuplements feuillus qui ne sont pas dominés par le bouleau jaune, tous les peuplements de densité C ou D sont considérés bien régénérés puisque les conditions d'ouverture et de lumière ont permis l'installation d'une régénération des essences désirées.

De plus, tous ces peuplements dont la classe d'âge est de 90 ans et plus sont également considérés bien régénérés, l'hypothèse étant que le processus de mortalité par pied d'arbre est alors débuté, permettant la création de trouées qui se régénèrent en essences désirées.

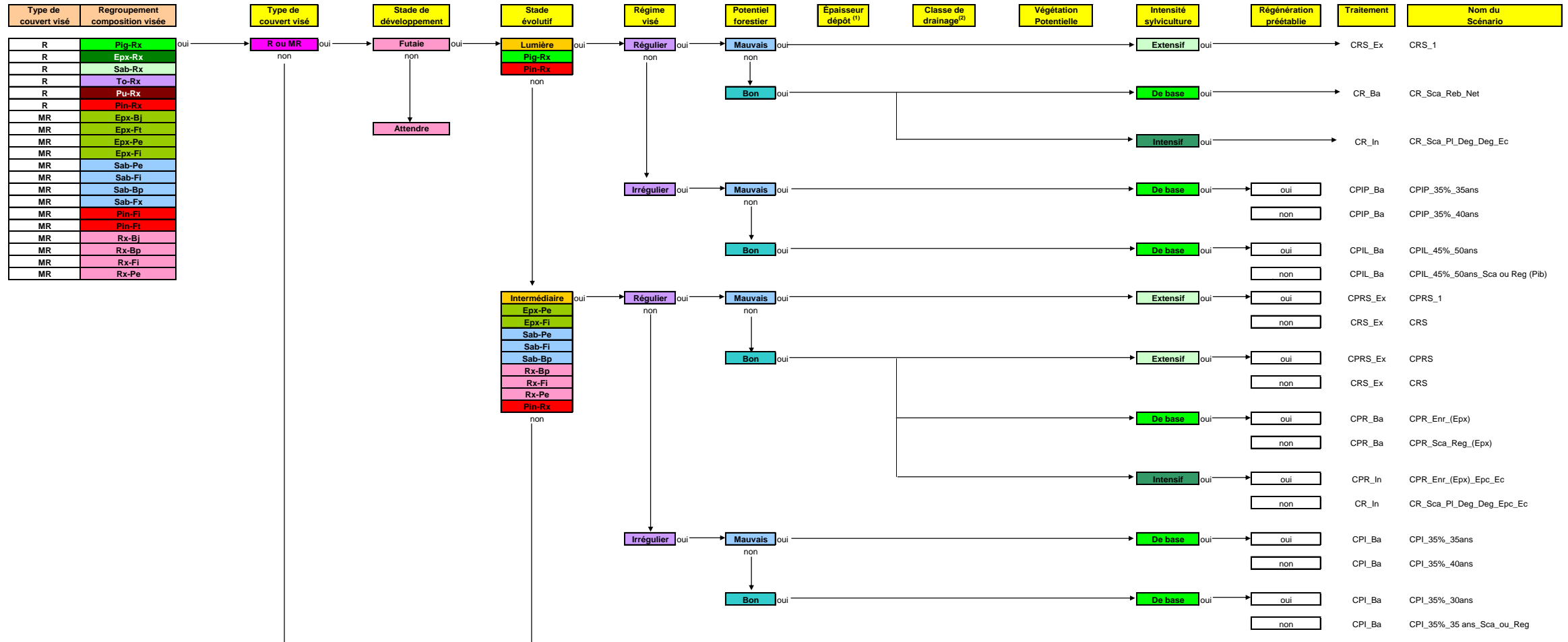
La figure suivante présente le schéma décisionnel utilisé pour estimer la régénération.

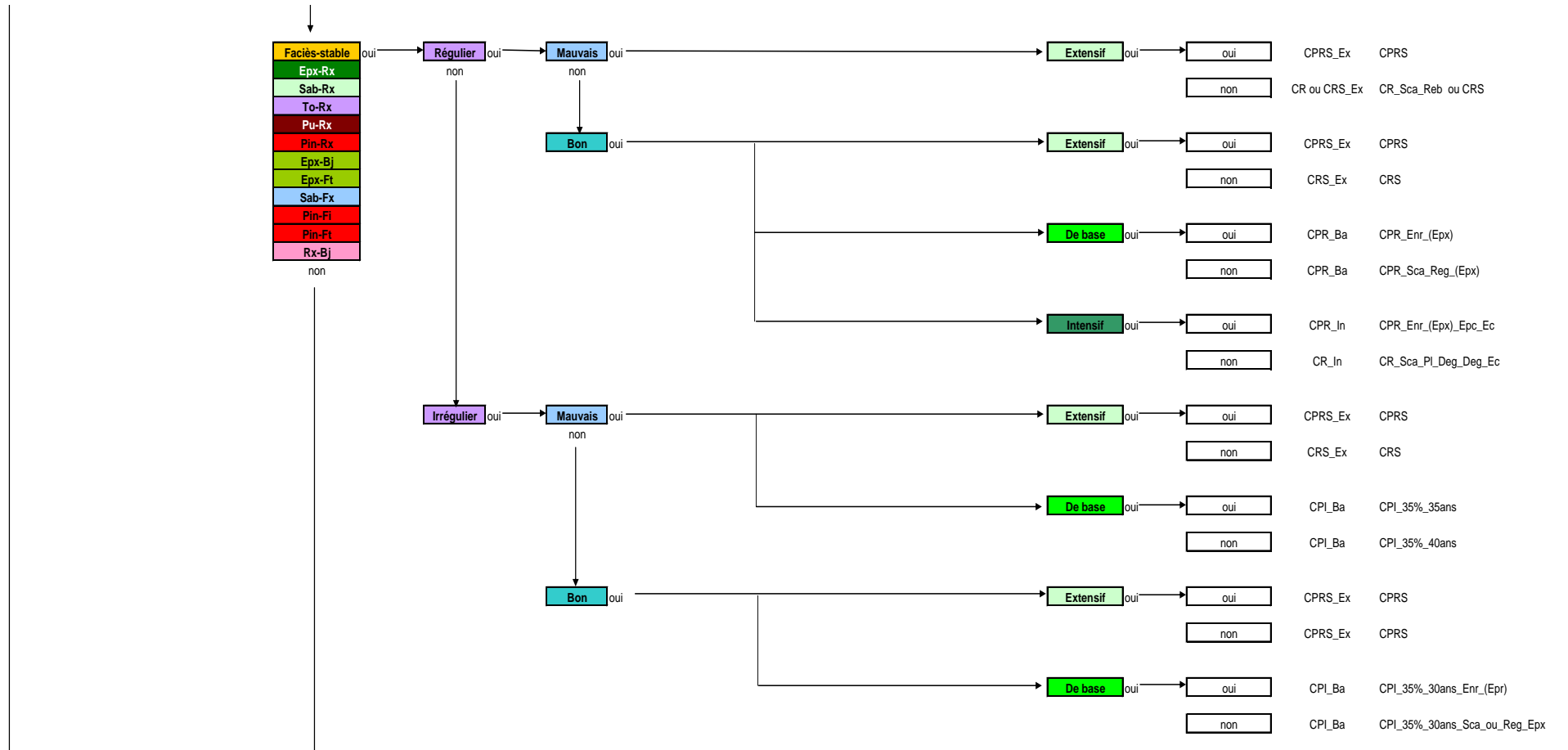


ANNEXE G

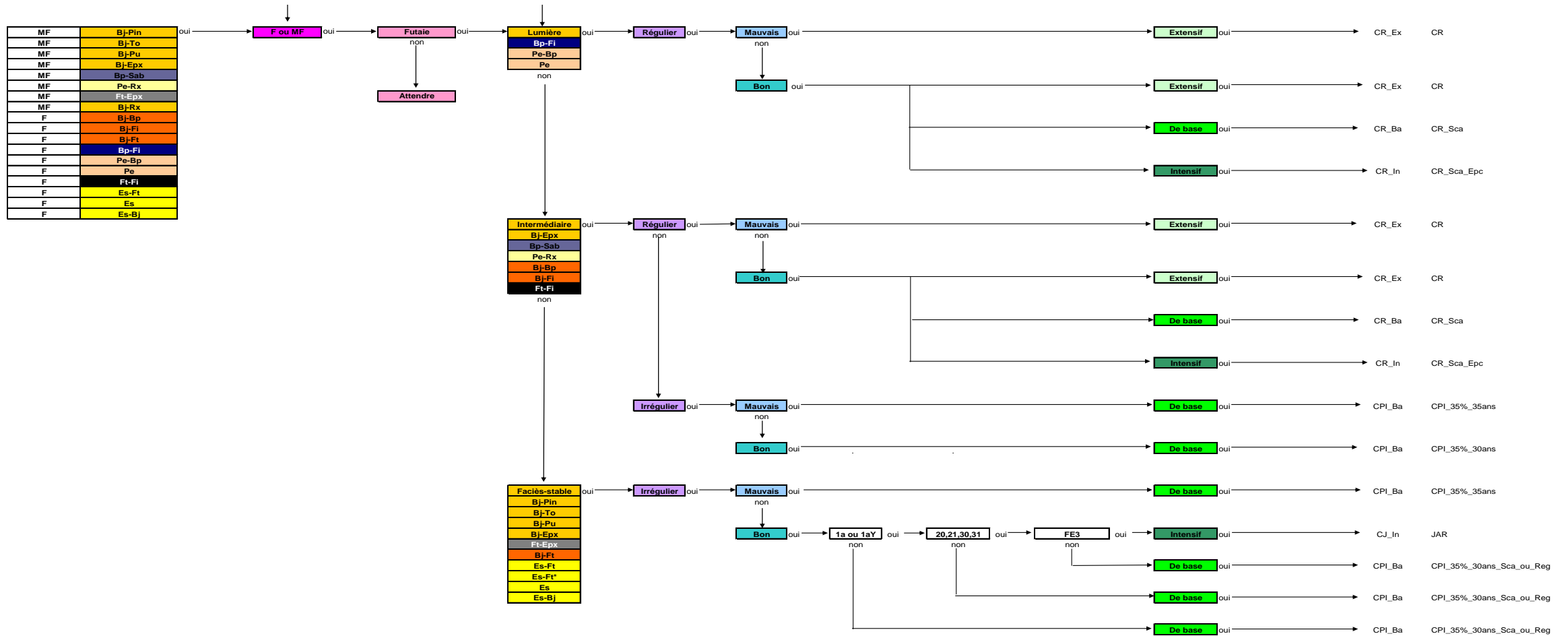
LE SCHÉMA DÉCISIONNEL MENANT AUX SCÉNARIOS SYLVICOLES

Annexe G
SCHÉMA DÉCISIONNEL MENANT
AUX SCÉNARIOS SYLVICOLES

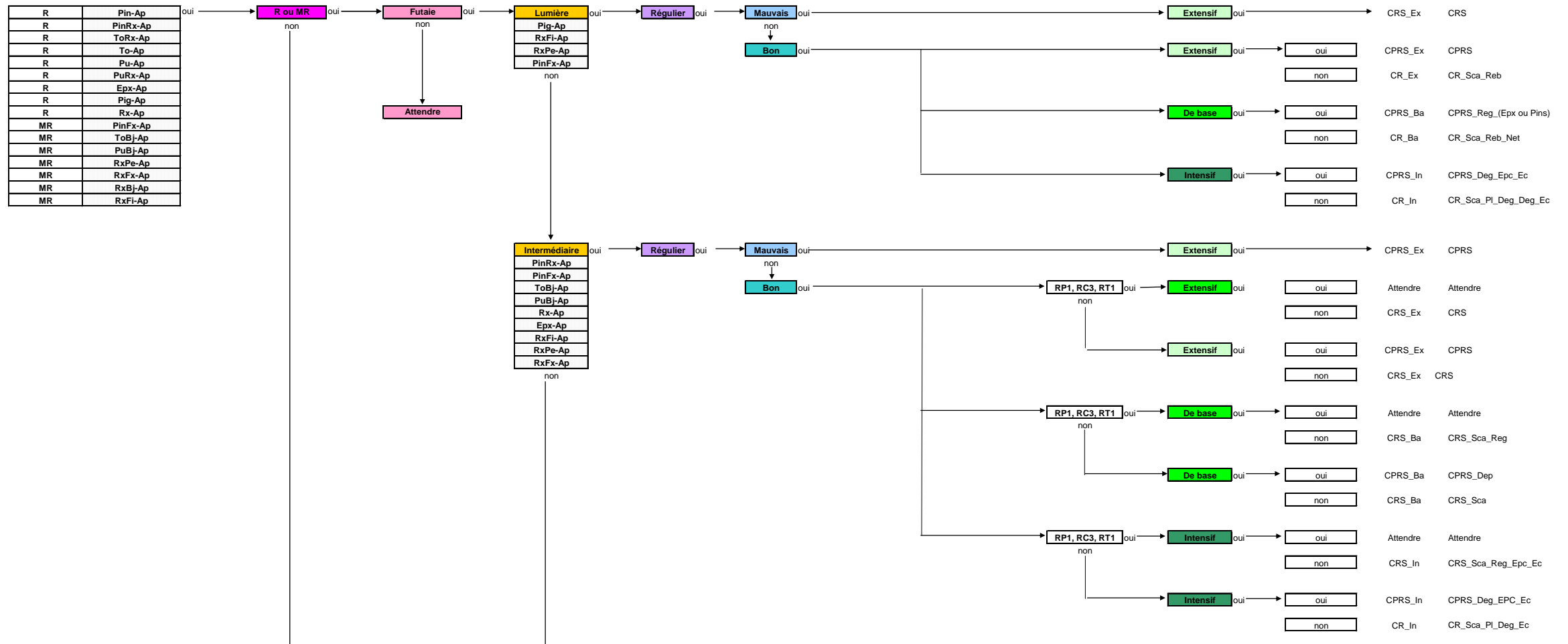


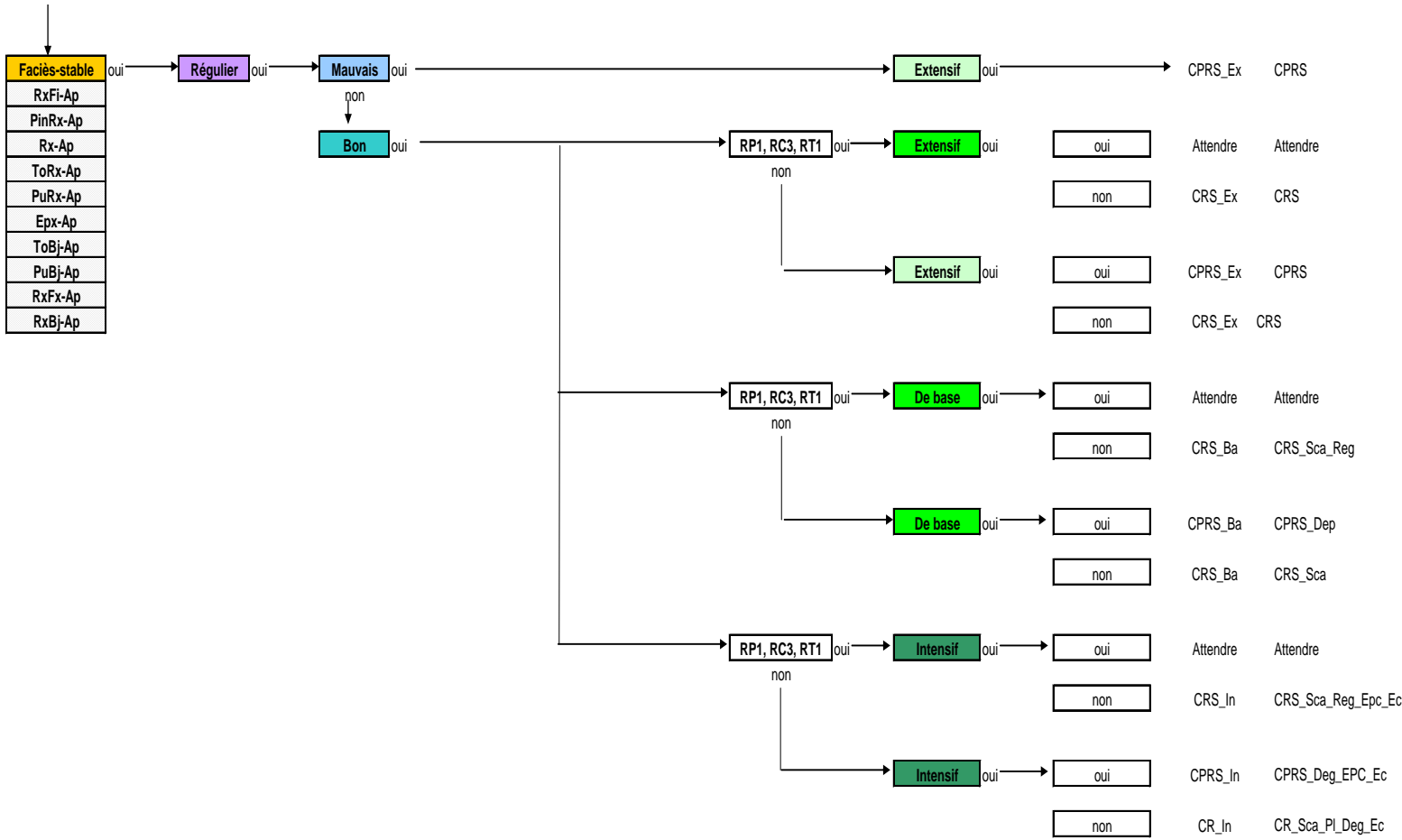


Annexe G
SCHÉMA DÉCISIONNEL MENANT
AUX SCÉNARIOS SYLVICOLES

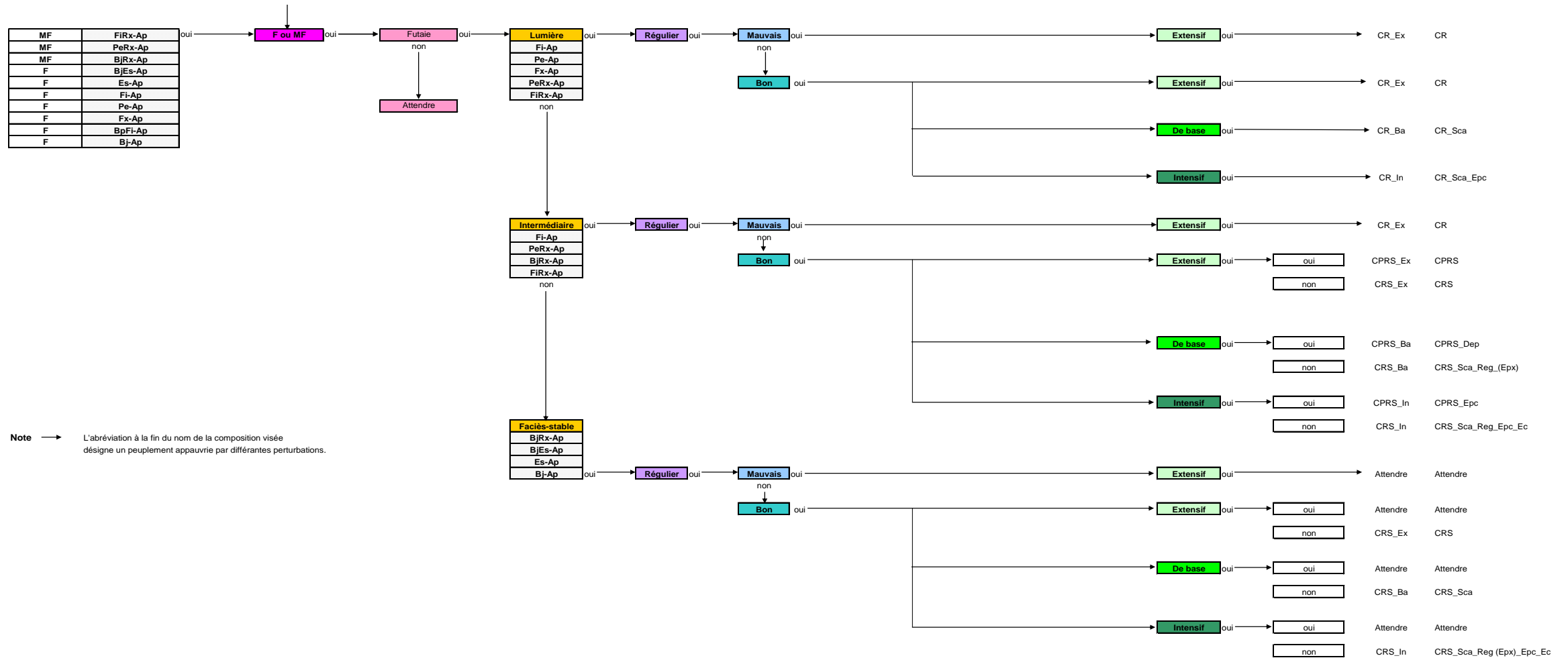


Annexe G
SCHÉMA DÉCISIONNEL MENANT
AUX SCÉNARIOS SYLVICOLES





Annexe G
SCHÉMA DÉCISIONNEL MENANT
AUX SCÉNARIOS SYLVICOLES



**LES GRANDES ZONES D'HABITATS FORESTIERS
ESSENTIELS CONTIGUS**

Unités d'aménagement
026-51, 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA MAURICIE ET DU CENTRE-DU-QUÉBEC
MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS

Juillet 2014

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
INDICATEUR 6.3.12	7
INTERPRÉTATION	9
MÉTHODOLOGIE	11
STRATÉGIE	13
RÉSULTAT	15
ANNEXE A – ANALYSE DES CARACTÉRISTIQUES D'HABITATS QUI DEVRAIENT ÊTRE CONSIDÉRÉES DANS L'IDENTIFICATION DES GRANDS HABITATS ESSENTIELS	17
1. Problématique	18
2. Espèces sensibles associées à l'enjeu	19
2.1 <i>Tableau 1 – Caractéristiques d'habitats recherchées par les espèces forestières associées à des massifs forestiers ou à la forêt d'intérieur</i>	20
3. Lignes directrices pour l'identification des massifs d'habitats, ou grands habitats essentiels (GZHE)	22
3.1. <i>Proportion de grands habitats au niveau du paysage</i>	23
3.2. <i>Configuration des massifs</i>	23
3.3. <i>Âge des peuplements</i>	23
3.4. <i>Fermeture du couvert</i>	25
3.5. <i>Composition</i>	26
4. Résumé des critères qui ont été retenus lors de l'analyse et de l'identification des grands habitats essentiels	27
5. Références	28
ANNEXE B – IDENTIFICATION DES GRANDS HABITATS ESSENTIELS DANS LES UNITÉS D'AMÉNAGEMENT DE LA MAURICIE	33
ANNEXE C – PORTRAIT STATISTIQUE DES GZHE DE CHACUNE DES UNITÉS D'AMÉNAGEMENT GÉRÉES PAR LA DGMC ET LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE DES GZHE	55

INTRODUCTION

Le présent document expose la compréhension et l'approche retenue par la Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec (DGMC) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs à l'égard des exigences de l'indicateur 6.3.12 de la norme boréale nationale *Forest Stewardship Council* (FSC). Cet indicateur vise l'identification de grandes zones d'habitats forestiers essentiels (GZHE). Il s'agit d'un élément important pour assurer le maintien de paysages forestiers qui permettront la conservation de la biodiversité.

INDICATEUR 6.3.12

L'indicateur 6.3.12 de la norme boréale nationale FSC précise que :

« Il existe de grandes zones (milliers d'hectares) d'habitats forestiers essentiels contigus, représentatives des types d'habitat du territoire, qui sont conservées dans l'unité d'aménagement. La proportion de ces grands habitats essentiels, dans l'unité d'aménagement, est guidée par l'analyse de l'état de la forêt préindustrielle et ne peut être maintenue à moins de 20 % de l'unité d'aménagement forestier. Les grands habitats essentiels sont constitués principalement de forêts matures et vieilles mais peuvent aussi comprendre des enclaves de forêts récemment perturbées (jusqu'à 5 %). Autant que possible vu les conditions forestières actuelles, les grands habitats essentiels ne contiennent pas de chemins ni d'autres perturbations linéaires. Au moment de planifier ces grandes zones, le requérant choisit des aires offrant une grande probabilité d'atteindre la condition désirée (p. ex., des zones susceptibles d'être contiguës et sans chemin d'accès) et il travaille à l'intérieur de sa sphère d'influence pour atteindre cette condition (p. ex., gestion des chemins d'accès, remise en végétation des routes, enlèvement des ponts, etc.) ».

On y retrouve également un encadré d'intention mentionnant que :

« Les exigences en matière de grands habitats essentiels pour les espèces fragiles devraient être stipulées dans les évaluations à l'échelle régionale. En l'absence de telles évaluations régionales, il faudra se servir des repères mentionnés à l'indicateur 6.3.12. Dans les zones où il y a chevauchement de tenures qui entraînent une incursion dans les zones désignées comme étant des grands habitats essentiels, le requérant doit prendre les mesures nécessaires pour influencer sur l'activité des autres titulaires de tenure. La création des futurs habitats essentiels requiert une organisation et une planification de la récolte qui diffèrent de l'approche traditionnelle qui utilise de petites coupes dispersées à court intervalle (coupes regroupées, aires de coupe plus grandes, révolution prolongée, etc.) ».

INTERPRÉTATION

Pour rencontrer les objectifs visés par l'indicateur 6.3.12, l'approche retenue par la DGMC pour l'identification des GZHE se fait en tenant compte des éléments suivants :

- **La superficie totale, selon le périmètre des unités d'aménagement (UA), est retenue pour réaliser l'exercice d'identification des GZHE**

Cependant, dans le cas de l'UA 043-51, le réservoir Gouin et la réserve forestière 042-99 sont retirés compte tenu de leur situation sur la périphérie de l'UA. Par ailleurs, pour l'UA 041-51, le parc national fait partie des calculs et de la superficie de l'UA à titre d'aire protégée.

- **La superficie de chaque GZHE > 2000 ha**

Le critère 6.3.12 mentionne que « il existe de grandes zones (milliers d'hectares) d'habitats forestiers essentiels contigus ... ». Le seuil de > 2000 ha permet de respecter la norme.

- **La proportion de l'ensemble des GZHE par UA > 20 %**

Le critère 6.3.12 est clair et prescrit le minimum à atteindre : « La proportion de ces grands habitats essentiels, dans l'unité d'aménagement, est guidée par l'analyse de l'état de la forêt préindustrielle et ne peut être maintenue à moins de 20 % de l'unité d'aménagement forestier ».

- **La proportion de forêts matures et vieilles utilisée par GZHE > 50 %**

Le critère 6.3.12 mentionne que « Les grands habitats essentiels sont constitués principalement de forêts matures et vieilles ... ». Nous définissons l'expression « constitués principalement » comme étant > 50 %. Par ailleurs, le critère ne définit pas comment identifier les forêts matures et vieilles. Toutefois, comme le critère 6.3.12 est relié aux habitats fauniques et, plus particulièrement, aux habitats des espèces associées aux forêts matures et vieilles, les besoins de ces espèces ont été pris en compte lors du choix des attributs servant à déterminer les grands habitats essentiels. Ainsi, pour l'identification des GZHE, tous les peuplements forestiers de 12 m et plus sont considérés matures ou vieux pour un habitat faunique. L'annexe A fournit l'argumentaire justifiant ce choix.

- **La proportion de forêts récemment perturbées par GZHE < 5 %**

Le critère 6.3.12 mentionne « ... mais peuvent aussi comprendre des enclaves de forêts récemment perturbées (jusqu'à 5 %) ». Le critère ne définit toutefois pas ce que sont des forêts récemment perturbées. Nous considérons comme perturbations récentes, les peuplements de moins de 4 m (classes de hauteur 6, 7 et vides) ou ceux perturbés depuis moins de 15 ans (coupes totales, chablis ou brûlis total, ou les surfaces reboisées lors des 15 dernières années). Les coupes partielles ne sont pas considérées comme des perturbations récentes. Cependant, les coupes partielles de moins de 10 ans ne sont pas comptabilisées dans les forêts matures ou vieilles, et ce, même si leur hauteur est supérieure à 12 mètres.

- **La proportion de chemins forestiers dans chaque GZHE est inférieure à la proportion de chemins forestiers dans le reste de l'UA (en dehors des GZHE)**

Le critère 6.3.12 mentionne que « autant que possible vu les conditions forestières actuelles, les grands habitats essentiels ne contiennent pas de chemins ni d'autres perturbations linéaires ». Compte tenu du long historique de récolte (plus de 100 ans) sur le territoire couvert par les UA de la Mauricie, nous avons recherché des territoires où la proportion de chemins forestiers est inférieure à la proportion de chemins forestiers moyenne de l'UA. Pour ce faire, la proportion des chemins forestiers est établie en utilisant les classes 1, 2 et 3 définies dans le *Guide de signalisation routière sur les terres et dans les forêts du domaine de l'État*. La classe 4 qui représente l'extrémité des ramifications du réseau routier n'est pas retenue en raison de sa durée de vie limitée et du fait qu'il est rapidement recolonisé par la végétation adjacente une fois son utilisation intensive terminée. De plus, le positionnement des GZHE s'est fait en utilisant les réserves de biodiversité projetées et les aires protégées existantes. Cette façon de faire assure la présence de grandes zones intègres à l'intérieur de la majorité des GZHE. En outre, la proportion de chemins forestiers dans ces GZHE ne pourra augmenter avec le temps puisqu'aucune intervention forestière n'est permise sur ces territoires.

MÉTHODOLOGIE

Pour la région de la Mauricie, la détermination des GZHE est faite à partir des informations des cartes *Woodstock* du forestier en chef, cartes basées sur le « combiné forestier et territorial » (CFET). Ces cartes, qui servent aux calculs des possibilités forestières, regroupent les différentes strates sous des courbes moyennes qui donnent la hauteur moyenne à un âge de simulation donné. Elles sont basées sur le troisième inventaire forestier décennal et, malgré qu'à la base elles soient à jour en 2000, l'évolution des strates, grâce aux familles de courbes, facilite le travail pour obtenir un portrait en 2013.

La localisation des massifs de forêts matures ou vieilles s'effectue à l'aide d'un outil d'analyse spatiale développé par M. Jean Nouvellet de la compagnie Kruger. L'outil a été adapté par la DGMC afin d'utiliser la classe de hauteur des peuplements forestiers. Cet outil utilise plus particulièrement les analyses focales circulaires pour localiser les massifs. Il prend en compte la localisation des peuplements de 12 m et plus ainsi que l'ensemble des perturbations récentes des 15 dernières années (1998 à 2013) représentant les peuplements de 4 m et moins. L'annexe B présente la méthode d'analyse spatiale servant à l'identification des grands habitats essentiels contigus dans les unités d'aménagements de la Mauricie.

La délimitation finale des GZHE se fait manuellement en évitant le Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel (PAFI-O) et en priorisant toutes les surfaces qui bénéficient déjà d'une protection comme les aires protégées. On utilise également les fichiers de forme de zonage ou de compartiments d'organisation spatiale (COS – UA 02651) par UA pour délimiter les GZHE. Le choix final est validé auprès des aménagistes.

STRATÉGIE

Tout d'abord, les zones de conservation telles que les aires protégées et les réserves de biodiversité projetées ont été retenues pour servir de noyau à la délimitation des GZHE. Cette stratégie permettra, au fil du temps, de doter les GZHE de grands secteurs intègres puisqu'aucune intervention forestière n'est permise dans ces zones. Ces dernières vont permettre aux processus écologiques de s'opérer librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps, assurant ainsi une proportion significative de forêts matures et vieilles.

Par ailleurs, la stratégie de la DGMC pour maintenir en tout temps le minimum de 20 % de GZHE exigé par le critère 6.3.12 de la norme est, dans un premier temps, d'exclure ces dernières de la planification forestière opérationnelle pour la durée de la période de planification quinquennale. Dans un deuxième temps, elle consiste à évaluer et, au besoin, à relocaliser, avant le début de chaque période quinquennale, les GZHE tout en s'assurant de respecter les exigences du critère.

RÉSULTATS

Le tableau suivant présente les résultats synthèses par UA de l'exercice d'identification des GZHE.

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS													
UA	Superficie totale	Superficie GZHE		Forêts matures/vieilles hauteur > 12 m		Forêts immatures hauteur < 12 m		Perturbations récentes		Chemins forestiers		Proportion en conservation	
		(ha)	(%) ¹	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²
026-51	225 597	46 351	21%	33 194	72%	11 711	25%	1 449	3,126%	11	0,024%	1 783	4%
041-51	625 219	129 914	21%	92 562	71%	34 034	26%	3 318	2,554%	35	0,027%	87 286	67%
042-51	886 033	181 503	20%	134 337	74%	43 748	24%	3 418	1,883%	64	0,035%	65 621	36%
043-51	946 415	190 669	20%	102 813	54%	85 111	45%	2 745	1,440%	42	0,022%	79 912	42%
043-52	763 790	157 232	21%	125 257	80%	30 671	20%	1 376	0,875%	59	0,038%	56 429	36%

L'annexe C présente le portrait statistique de chaque GZHE de chacune des UA gérées par la DGMC. Ces portraits présentent l'importance :

- de chaque GZHE;
- des forêts matures et vieilles;
- des forêts immatures;
- des perturbations récentes;
- des chemins forestiers;
- des zones de conservation contenues à l'intérieur de chaque GZHE.

L'annexe C présente également la localisation cartographique de chacune des GZHE.

ANNEXE A

ANALYSE DES CARACTÉRISTIQUES D'HABITATS QUI DEVRAIENT ÊTRE CONSIDÉRÉES DANS L'IDENTIFICATION DES GRANDS HABITATS ESSENTIELS

Édith Cadieux, biologiste, Ph. D.
Direction de la gestion de la faune Mauricie et Centre-du-Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Le critère 6.3.12 soulève la question des grands habitats forestiers essentiels (GZHE). La notion de « grands habitats essentiels », ou de *core habitat* en anglais, est généralement associée à l'habitat des espèces fauniques.

Afin de répondre à cette exigence de la norme, il importe donc de définir ce qui constitue un « grand habitat essentiel ». En biologie, la notion de cœur ou noyau d'habitat (*core habitat*) fait référence à des parcelles d'habitat qui sont suffisamment grandes pour permettre la présence de forêt d'intérieure, c'est-à-dire d'une zone forestière qui ne subit pas l'effet de bordure (Lindenmayer et Franklin 2002, Baskent et Jordan 1995, Zipperer 1993). La présence de conditions de forêt d'intérieur est nécessaire pour le maintien de plusieurs espèces fauniques dont la paruline couronnée, le grand polatouche ou le grimpereau brun.

Bien que la version anglaise de la norme boréale nationale fasse référence à des cœurs d'habitat, le libellé du critère et, plus particulièrement, la référence à la taille indiquent que celui-ci fait également appel à la notion de « massifs d'habitat », c'est-à-dire à des habitats de grandes superficies. Puisqu'ils permettent la présence d'habitats de qualité optimale, les massifs peuvent être considérés comme des habitats-sources¹, c'est-à-dire que le recrutement, dans ces zones, sera plus important que la mortalité. Les populations peuvent donc être plus abondantes que dans les endroits plus perturbés. La dispersion des jeunes, à partir de ces habitats, permettra la présence des espèces dans les habitats plus marginaux.

Les sections suivantes présentent la problématique associée aux noyaux d'habitat et aux massifs, les espèces sensibles reliées à la problématique et les caractéristiques associées aux massifs.

¹ Habitats de haute qualité dans lesquels les populations ont un taux de reproduction positif (supérieur au taux de mortalité) permettant à des individus de se disperser et d'aller coloniser des habitats puits, c.-à-d. des habitats de moins bonne qualité dans lesquels les populations ne seraient pas en mesure de se maintenir autrement (Vaillancourt et autres 2009).

1. Problématique

Dans les paysages préindustriels, la matrice forestière était composée de forêts mûres et surannées à couvert fermé. Cette matrice assure plusieurs rôles (Lindenmayer , et autres 2006, Lindenmayer et Franklin 2002, Franklin 1993). Elle permettait d'abord la présence d'une diversité d'habitats pour les espèces fauniques, incluant la forêt d'intérieur et des vieilles forêts. Cela permettait le maintien à long terme de populations fauniques viables. La matrice assure le maintien de la connectivité au niveau du paysage et atténue les contrastes entre divers types de forêts ou de peuplements. Ces deux dernières fonctions peuvent, notamment, augmenter l'efficacité des aires protégées.

Les pratiques forestières ont eu pour effet de diminuer la quantité de forêts matures, ce qui se traduit, dans plusieurs régions, par une inversion de la matrice. Ainsi, alors que dans une forêt naturelle les forêts matures et vieilles dominent le paysage, une surabondance des forêts jeunes et intermédiaires est observée dans la forêt aménagée. Cette inversion de la matrice se traduit par une diminution de la quantité d'habitats disponibles pour les espèces de forêts matures et surannées et/ou les espèces de forêt d'intérieur, la fragmentation et/ou le morcellement des habitats (diminution de la taille des parcelles de forêt mature, augmentation de l'isolement de ces parcelles; Drapeau et Imbeau 2006, Fahrig 2002, Hunter 1999, Harris 1988) et une altération de la connectivité. Ces différents impacts se traduisent, pour certaines espèces, par une perte d'habitats. Ils peuvent influencer la dynamique des populations fauniques et entraîner une diminution de l'abondance de certaines espèces.

Afin d'assurer le maintien de la biodiversité et, particulièrement, le maintien des espèces qui ont de grands domaines vitaux ou qui sont associées à des forêts d'intérieur, il est essentiel que la stratégie d'aménagement permette le maintien de massifs d'habitats.

2. Espèces sensibles associées à l'enjeu

Plusieurs études ont permis d'identifier les espèces associées aux forêts matures et vieilles. Plusieurs de ces études portent sur les oiseaux forestiers. Les espèces qui sont le plus couramment citées sont le grimpereau brun, la mésange à tête brune, la paruline à poitrine baie, le moucherolle à côtés olives, la sitelle à poitrine rousse, le roitelet à couronne dorée, la grive à dos olive, le pic à dos noir et le pic à dos rayé (Rioux 2006, Drapeau et autres 2003, Drapeau et autres 2001, Drolet et Desrochers 1999, Imbeau et autres 1999). Pour ce qui est des mammifères, le grand polatouche est certainement l'espèce la plus représentative des vieilles forêts, alors que la martre et le pékan sont associés aux forêts matures.

Parmi ces espèces, certaines sont associées au bois sénescant ou mort, dont les différentes espèces de pics. Ainsi, même si elles dépendent d'un élément structural représentatif des vieilles forêts, elles ne sont pas nécessairement les espèces les plus adéquates pour la prise en compte de l'enjeu des massifs d'habitats.

Les besoins des autres espèces mentionnées précédemment peuvent servir pour la prise en compte de l'enjeu des massifs. Effectivement, certaines de ces espèces ont été identifiées comme des espèces de forêt d'intérieur (ou sensibles à l'effet de bordure), (Whitaker et Montevecchi 1997), ou ayant besoin de grandes parcelles de forêt continue (Thompson et autres 2011, Dufault 2007, Guénette et Villard 2005, Badry et autres 1997). À ces espèces, il faut ajouter la grive des bois, une espèce d'intérieur davantage associée aux forêts de feuillus.

Le tableau 1 présenté aux pages suivantes dresse la liste des principales caractéristiques d'habitats recherchées par certaines espèces pouvant agir comme espèces focales en lien avec les massifs forestiers, soit la paruline couronnée, la grive des bois, le grimpereau brun, la paruline à poitrine baie, la mésange à tête brune, le roitelet à couronne dorée, la martre d'Amérique, le grand polatouche et le pékan.

TABLEAU 1 – Caractéristiques d'habitats recherchées par les espèces forestières associées à des massifs forestiers ou à la forêt d'intérieur

Espèce	Caractéristiques d'habitats recherchées	Références
Oiseaux forestiers		
Paruline couronnée	Associée aux forêts matures mixtes ou feuillues mais aussi résineuses, à couvert fermé (> 60 % de couvert vertical). Besoin de forêt d'intérieur. Le succès reproducteur est inférieur dans les îlots forestiers comparativement à grand massif de forêt continue (> 1 500 ha). Les habitats de moins de 500 ha constituent des habitats-puits (baisse de la survie, de la densité et du succès d'appariement, augmentation du risque de prédation des nids).	Rempel et autres 2007, Betts et autres 2007, Betts et autres 2006, Burke et Nol 2000, Hagan et autres 1996, Mattsson et Niemi 2006, Burke et Nol 1998, Bayne et Hobson 2002, Dufault 2007
Grive des bois	L'espèce est présente dans les forêts matures ou vieilles peu perturbées. L'habitat doit comporter des arbres de plus de 12 m. Elle est présente dans les parcelles forestières lorsque celles-ci ont plus de 30 ha de forêt d'intérieur.	Burke et Nol 2000
Grimpereau brun	Espèce de vieilles forêts associée aux chicots de large diamètre. Elle est sensible à l'effet de bordure. Le succès de nidification est plus important dans les nids situés à plus de 100 m d'une bordure. La quantité de forêts matures ou vieilles dans un rayon de 250 m influence la présence de l'espèce.	Poulin et autres 2008, Poulin et Villard 2011, Imbeau et autres 1999, Guénette et Villard 2005
Roitelet à couronne dorée	Espèce associée aux forêts fermées et vieilles. Dans la Réserve faunique des Laurentides, l'espèce est présente dans des peuplements de tous âges, mais son abondance augmente avec la taille des peuplements. Abondance maximale dans les peuplements de plus de 12 m. Répond de façon positive à la présence de massifs de 150 à 200 ha. Sensible à l'altération de l'habitat.	Drapeau et autres 2001, Drapeau et autres 2003, Guénette et Villard 2005, Rioux et Poulin 2009
Mésange à tête brune	Associée aux forêts vieilles et matures conifériennes à couvert fermé. Niche en cavité. Répond de façon positive à la présence de massifs de 150 à 200 ha. Une étude menée dans la Réserve faunique des Laurentides montre une augmentation de l'abondance de l'espèce à partir du moment où les peuplements atteignent une hauteur de 7 m.	Guénette et Villard 2005, Imbeau et autres 1999, Rioux et Poulin 2009

Espèce	Caractéristiques d'habitats recherchées	Références
Paruline à poitrine baie	L'espèce est associée aux forêts fermées, mixtes ou résineuses, et aux paysages non fragmentés. Elle recherche des massifs forestiers mais peut s'accommoder de forêts de tous âges, perturbées ou non. Une diminution marquée de l'abondance a toutefois été observée lorsque les îlots d'habitats ont moins de 50 ha.	Drolet et autres 1999, Drapeau et autres 2001, Drapeau et autres 2003, Potvin et Bertrand 2004
Mammifères		
Martre d'Amérique	Associée aux peuplements mixtes et résineux, à structure complexe, ayant une bonne surface terrière (> 18 m ² /ha) et un couvert dense (classe de densité > 40 %). La martre utilise les peuplements dont les arbres atteignent 7 m, mais l'utilisation d'un peuplement augmente avec son âge, ce qui peut s'expliquer par l'apparition d'éléments structuraux. Sensible à l'effet de bordure. Dans les études menées au Québec et au Maine, la taille médiane des peuplements utilisés est de 150 ha. En Ontario, la présence de parcelles d'habitats de 500 ha est associée à un meilleur succès de piégeage, ce qui suggère également la présence d'une population plus abondante.	Cheveau 2010, Godbout et Ouellet 2008, Potvin 1998, Potvin et autres 2000, Chapin et autres 1997, Fuller et Harrison 2000, Payer et Harrison 1999, Thompson et autres 2012
Grand polatouche	Le grand polatouche n'est pas restreint aux vieilles forêts ni aux forêts de conifères. Il peut utiliser des forêts de seconde venue dont la hauteur des arbres est plus grande que 12 m, mais les abondances les plus élevées se retrouvent dans les forêts plus âgées. Des arbres de plus de 10 m sont nécessaires pour assurer les déplacements aériens. Recherche les arbres de grand diamètre (> 30 cm de DHP) pour la reproduction. Réduction importante de l'abondance, voire absence temporaire, et ce, pendant dix à vingt ans après coupe partielle. Au niveau du paysage, le grand polatouche aurait besoin de noyaux d'habitat de forêt mature de plus de 75 ha (tout type de couvert).	Poulin <i>et autres</i> 2008, Betts et Forbes 2005, Holloway et Malcolm 2006, 2007a, 2007b, Holloway et Smith 2011
Pékan	Le pékan peut utiliser les peuplements jeunes, mais ils recherchent davantage les peuplements denses de forêts matures ayant une structure interne complexe. Le pékan est relativement sensible à la fragmentation de l'habitat; il utilise préférentiellement la forêt continue plutôt que des îlots forestiers isolés et, lorsqu'il le fait, il va favoriser les plus gros (> 2 km ² , Alberta).	Tully 2006, Badry et autres 1997.

3. Lignes directrices pour l'identification des massifs d'habitats, ou grands habitats essentiels (GZHE)

Afin d'assurer la prise en compte de l'enjeu dans la planification forestière, mais également afin de répondre aux exigences du critère 6.3.12, il importe de se donner des critères et des lignes directrices qui permettront d'identifier les massifs d'habitats ou, pour reprendre la terminologie de la norme boréale nationale de FSC, les grands habitats essentiels (GZHE).

Les prémisses de base pour l'établissement de ces lignes directrices sont les suivantes :

- A. L'identification des massifs a pour objectif de maintenir des habitats pour les espèces qui sont les plus susceptibles de ressentir les impacts d'une inversion de la matrice forestière, c'est-à-dire les espèces qui sont associées à des forêts matures ou vieilles et qui ont soit de grands domaines vitaux, soit besoin d'une forêt d'intérieur.
- B. Puisqu'il est impossible de traiter l'ensemble des espèces, la démarche est basée sur une approche de filtre brut qui assurera le maintien de la biodiversité associée aux forêts matures ou vieilles, en portant une attention plus grande aux espèces qui pourraient être les plus exigeantes en lien avec les massifs d'habitats. Les lignes directrices qui suivent sont donc basées sur les besoins des espèces présentées à la section précédente.
- C. Puisque les espèces focales utilisées ne sont pas représentatives des besoins de toutes les espèces fauniques forestières, les massifs devront également être représentatifs de la forêt naturelle.

Les éléments pouvant guider l'identification des grands habitats essentiels sont les suivants :

- la proportion de ces habitats au niveau du paysage;
- la configuration (taille et forme) des habitats;
- l'âge des peuplements;
- la fermeture du couvert;
- la composition des peuplements.

3.1. Proportion de grands habitats au niveau du paysage

Le seuil identifié par la norme boréale de FSC, soit 20 % du territoire, sera utilisé.

3.2. Configuration des massifs

Concernant la taille, la norme mentionne que les grandes zones d'habitats forestiers essentiels contigus doivent avoir quelques milliers d'hectares, ce qui peut être interprété comme une superficie de 2000 ha et plus. Il s'agit là d'un ordre de grandeur qui semble adéquat pour les besoins de la martre, du pékan et des oiseaux forestiers (Dufault 2007, Leboeuf 2004).

Quant à la forme, il est généralement reconnu que les massifs ou les parcelles d'habitats qui ont une forme compacte se rapprochant du cercle ont une quantité de forêt d'intérieur plus grande que des parcelles de même taille mais de forme allongée. Toutefois, les études récentes ayant porté sur les oiseaux forestiers montrent que la quantité d'habitats disponibles à l'intérieur d'un domaine vital est une caractéristique plus importante que la configuration des peuplements. La configuration du massif ne deviendrait importante que dans les paysages hautement fragmentés où il reste moins que 30 % d'habitats (Drapeau et autres 2000, Flather et autres dans Fahrig 2002, McGarigal et McComb 1995). Considérant la taille des GZHE, il est peu probable que l'on retrouve des massifs qui ont une forme allongée avec peu de forêt d'intérieur.

3.3. Âge des peuplements

En se basant sur les besoins des espèces identifiées à la section précédente, les grands habitats essentiels devraient être dominés par des forêts matures et vieilles à couvert fermé.

Si la notion de vieilles forêts a été abondamment documentée et que les caractéristiques de ces forêts sont généralement bien acceptées, il est plus difficile de bien cerner ce qu'est une forêt mature. En foresterie, la maturité des peuplements est généralement associée à l'âge auquel il convient de récolter un peuplement forestier pour obtenir un résultat déterminé. Au Québec, on utilise depuis plusieurs décennies l'âge de maturité absolue, car il vise l'obtention de la plus grande quantité de matière ligneuse possible dans le plus court temps possible. Concrètement, c'est l'âge correspondant au point de rencontre entre l'accroissement annuel moyen et l'accroissement annuel courant d'un

peuplement forestier. L'utilisation de la maturité absolue est particulièrement bien adaptée au contexte d'approvisionnement d'usines de pâte et papiers.

Bien qu'utile pour l'aménagement forestier, l'âge de maturité des peuplements n'est pas nécessairement le critère le plus approprié si l'on veut faire la relation avec la faune. En effet, les espèces ne sélectionnent pas nécessairement leur habitat en fonction de l'âge des peuplements, mais davantage en fonction d'éléments structuraux, comme la composition du peuplement, la fermeture du couvert et la présence d'une strate arbustive ou de bois mort. Bien que l'âge des peuplements soit souvent corrélé avec plusieurs de ces facteurs, il peut être plus intéressant d'identifier les attributs forestiers et les seuils à partir desquels les peuplements forestiers permettent la présence et le maintien des espèces associées aux forêts matures.

Les oiseaux associés aux forêts matures peuvent coloniser des habitats de 7 m. D'ailleurs, la hauteur de 7 m semble correspondre à un seuil qui marque la transition entre des assemblages constitués d'espèces généralistes ou de milieux ouverts et des assemblages d'oiseaux forestiers associés aux forêts matures ou vieilles (Rioux 2006). Toutefois, l'abondance de plusieurs espèces dont la paruline à poitrine baie, la mésange à tête brune, le roitelet à couronne dorée, le grimpereau brun et la paruline à gorge noire est plus importante dans les forêts de plus de 12 m (Rioux et Poulin 2009, Rioux 2006). Par ailleurs, des études ont démontré que la proportion de couvert de 12 m et plus influençait l'abondance ou la productivité de certaines espèces de forêts matures ou vieilles, dont le grimpereau brun (Drapeau et Imbeau 2006).

L'utilisation de la hauteur plutôt que l'âge du peuplement permet également d'avoir un critère uniforme pour l'ensemble des UA de la Mauricie. Effectivement, la Mauricie s'étend le long d'un gradient climatique. D'autres caractéristiques édaphiques peuvent également être différentes d'une UA à l'autre. Ces facteurs peuvent influencer la croissance des arbres de sorte que des peuplements d'un même âge peuvent présenter des caractéristiques différentes.

Dans le contexte des GZHE, le seuil de 12 m, qui correspond plus ou moins à la classe d'âge de 50 ans, peut devenir le seuil minimal pour identifier les peuplements de forêts matures. Il est à noter que certaines espèces mentionnées dans la section précédente ainsi que d'autres associées aux vieilles forêts ont également besoin d'une structure irrégulière, d'arbres de gros diamètre ou de bois mort. Ces attributs ne sont pas nécessairement en abondance dans les forêts matures (> 12 m). Ils vont en effet apparaître graduellement avec le vieillissement de la forêt. Sans avoir une cible, il serait nécessaire de s'assurer d'intégrer dans les

GZHE une certaine proportion de vieilles forêts. Ces forêts correspondent aux peuplements d'origine naturelle dont la classe d'âge est JIN ou JIR, aux peuplements qui ont plus de 80 ans en sapinière (classes d'âge : 90, 120 et VIN) et plus de 100 ans en pessière (classes d'âge : 120 et VIN). Pour les peuplements qui n'ont pas de classe d'âge, les vieilles forêts correspondent aux peuplements ayant une surface terrière de plus de 23 m²/ha en érablière et de plus de 20 m²/ha en sapinière.

Par ailleurs, la norme mentionne que les grands habitats essentiels sont constitués principalement de forêts matures et vieilles. Les peuplements matures ou vieux devraient donc représenter au minimum 51 % des GZHE.

À noter que les massifs peuvent contenir des peuplements en régénération. Ces peuplements constituent des habitats, ou une composante de l'habitat, pour de nombreuses espèces fauniques forestières, incluant les espèces associées à des forêts matures. Selon la norme, ces peuplements ne doivent toutefois pas représenter plus de 5 % de la superficie des massifs. Les études sur la faune, notamment le lièvre, l'orignal et les oiseaux forestiers, montrent une utilisation accrue des parterres de coupe lorsque la régénération atteint 3 à 4 m de hauteur. En Mauricie, cette hauteur correspond à des perturbations qui ont 15 ans ou moins.

3.4. Fermeture du couvert

Plusieurs espèces associées aux forêts matures ou aux forêts d'intérieur recherchent un couvert fermé. Elles sont alors sensibles aux coupes partielles. Les études montrent que, de façon générale, une ouverture du couvert inférieure à 50 % a peu d'impact sur la plupart des espèces d'oiseaux forestiers. Toutefois, certaines espèces plus sensibles voient leur abondance affectée dès que le couvert est diminué de 25 % (Vanderwel et autres 2007, Harrison et autres 2005, Jobs et autres 2004). Pour la martre, il est difficile de dresser une tendance sur l'utilisation des coupes partielles qui ont été utilisées ou évitées selon les études (Godbout et Ouellet 2008, Fuller et Harrison 2000, Payer et Harrison 1999, Thompson et autres 2012). Les peuplements ayant une surface terrière supérieure à 18 m²/ha et un couvert de plus de 30 % après coupe seraient utilisés (Fuller et Harrison 2005, Thompson et autres 2012). Quant au grand polatouche, des impacts sont observables lorsque le prélèvement est supérieur à 30 % (Holloway et Malcolm 2006, Holloway et Smith 2011). Par conséquent, les coupes partielles de moins de 10 ans ne devraient pas être comptabilisées comme étant des forêts mûres ou surannées.

3.5. Composition

Considérant que les massifs, ou grands habitats essentiels, constituent un filtre brut, ils doivent avoir une composition qui réponde à la diversité des besoins des espèces fauniques. De plus, le besoin d'avoir des forêts d'intérieur ou des habitats sources existe dans tous les types de forêts, que ce soit des forêts de feuillus, mixtes ou de résineux. La composition des massifs, en termes de couvert, doit donc être représentative de ce que l'on retrouve en forêt naturelle.

Un autre élément de la composition est la présence d'écosystèmes dits « improductifs » sur le plan forestier tels les aulnaies, les dénudés secs, les dénudés humides, etc. Sur le plan écologique, ces écosystèmes peuvent jouer un rôle et constituer des éléments d'habitat pour plusieurs espèces. Les grands habitats peuvent donc contenir de tels écosystèmes, dans une proportion qui est représentative du territoire.

4. Résumé des critères qui ont été retenus lors de l'analyse et de l'identification des grands habitats essentiels

Critère	Lignes directrices
Proportion de GZHE à l'échelle du paysage	20 % du territoire.
Taille des GZHE	Milliers d'hectares (> 2000 ha).
Proportion de forêt mature	Chaque GZHE doit comprendre 51 % de forêt mature ou vieille. Les peuplements sont considérés matures lorsqu'ils atteignent 12 m de hauteur. Les peuplements bi-étagés ou irréguliers d'origine naturelle et ayant une classe d'âge JIN, JIR, VIN ou VIR sont considérés dans le 51 % puisqu'ils ont une structure qui s'apparente à celle d'une vieille forêt.
Proportion de forêt en régénération	Maximum de 5 % de forêt en régénération, soit les peuplements de moins de 4 m ou ceux perturbés depuis moins de 15 ans.
Fermeture du couvert	Les coupes partielles de moins de 10 ans sont exclues du 51 % même si elles ont plus de 12 m.
Composition végétale	Représentative de la forêt naturelle.
Proportion de terrains improductifs	Sont inclus dans une proportion représentative du territoire.

5. Références

- BADRY, M.J., PROULX, G., et WOODARD, P.M. (1997). *Home range and habitat use by fishers translocated to the Aspen Parkland of Alberta*. In PROULX, G., BRYANT, H.N., & WOODARD, P.M. *Martes: taxonomy, ecology, techniques, and management*. Provincial museum of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada. Pages 233-251.
- BASKENT, E.Z. et JORDAN, G.A. (1995). *Characterizing spatial structure of forest landscapes*. Canadian Journal of Forest Research. 25 (11) : 1830-1849.
- BAYNE, E.M. et HOBSON, K.A. (2002). *Survival of male ovenbirds in fragmented and forested boreal landscapes*. Ecology. 83 (5) : 1307-1316.
- BETTS, M.G. et FORBES, G.J. (2005). *Forest management guidelines to protect native biodiversity in the Greater Fundy Ecosystem*. 2nd edition. New Brunswick Co-operative Fish and Wildlife Research Unit, University of New Brunswick. 110 p.
- BETTS, M.G., FORBES, G.J., et DIAMOND, A.W. (2007). *Threshold in songbird occurrence in relation to landscape structure*. Conservation Biology. 21 (4) : 1046-1058.
- BETTS, M.G., FORBES, G.J., DIAMOND, A.W., et TAYLOR, P.D. (2006). *Independent effects of fragmentation on forest songbirds: an organism-based approach*. Ecological Applications. 16 (3) : 1076-1089.
- BURKE, D.M. et NOL, E. (1998). *Influence of food abundance, nest-site habitat, and forest fragmentation on breeding ovenbirds*. Auk. 115 (1) : 96-104.
- BURKE, D.M. et NOL, E. (2000). *Landscape and fragment size effects on reproductive success of forest-breeding birds in Ontario*. Ecological Applications. 10 (6) : 1749-1761.
- CHAPIN, T. G., HARRISON, D. J. et PHILLIPS, D. M. (1997). *Seasonal habitat selection by marten in an untrapped forest preserve*. Journal of Wildlife Management. 61 : 707-717.
- CHEVEAU, M. (2010). *Effets multiscalaires de la fragmentation de la forêt par l'aménagement forestier sur la martre d'Amérique en forêt boréale de l'est du Canada*. Thèse de doctorat, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, 226 p.
- DRAPEAU, P., LEDUC, A., GIROUX, J.F., SAVARD, J.P., BERGERON, Y. et VICKERY, W.L. (2000). *Landscape scale disturbances and changes in bird communities of North American eastern boreal mixed-wood forest*. Ecological Monographs. 70 : 423-444.

- DRAPEAU, P., LEDUC, A., SAVARD, J.P. et BERGERON, Y. (2001). *Les oiseaux forestiers, des indicateurs des changements des mosaïques forestières boréales*. Naturaliste Canadien. 125 : 41-46.
- DRAPEAU, P., LEDUC, A., BERGERON, Y., GAUTHIER, S. et SAVARD, J.P. (2003). *Les communautés d'oiseaux des vieilles forêts de la pessière à mousse de la ceinture d'argile : problèmes et solutions face à l'aménagement forestier*. Forestry Chronicle. 79 (3) : 531-540.
- DRAPEAU, P. et IMBEAU, L. (2006). *Conséquences et risques potentiels inhérents à la récolte des forêts résiduelles laissées depuis 1988 au sein de grands parterres de coupe pour la faune associée aux forêts matures*. Avis scientifique présenté à la Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue, ministère des Ressources naturelles et de la Faune.
- DROLET, B. et DESROCHERS, A. (1999). *Effects of landscape structure on nesting songbird distribution in a harvested boreal forest*. The Condor. 101 : 699-704.
- DUFAULT, D. (2007). *Enclaves forestières décidues en matrice agricole et activité reproductrice d'une espèce aviaire sensible aux conditions d'intérieur de forêt*. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal.
- FAHRIG, L. (2002). *Effect of habitat fragmentation on the extinction threshold: a synthesis*. Ecological Applications. 12 (2) : 346-353.
- FISCHER, J., LINDENMAYER, D.B. et MANNING, A.D. (2006). *Biodiversity, ecosystem function and resilience: ten guiding principles for commodity production landscapes*. Frontiers in Ecology and the Environment. 4 : 80-86.
- FLATHER, C.H. et BEVERS, M. (2002). *Patchy reaction-diffusion and population abundance : the relative importance of habitat amount and arrangement*. American Naturalist. 159 (1) : 40-56.
- FRANKLIN, J.F. (1993). *Preserving Biodiversity: Species, Ecosystems, or Landscapes?* Ecological Applications. 3 (2) : 202-205.
- FULLER, A. K. et HARRISON, D.J. (2000). *Influence of partial timber harvesting on American marten and their primary prey in northcentral Maine*. University of Maine, Orono, ME, USA. 40 p.
- FULLER, A.K. & HARRISON, D.J. (2005). *Influence of partial timber harvesting on American martens in North-Central Maine*. Journal of Wildlife Management 69 (2) : 710-722.

- GODBOUT, G. et OUELLET, J.P. (2008). *Habitat selection of American marten in the logged landscape of the southern fringe of the boreal forest*. *Écoscience*. 15 (3) : 332-342.
- GUÉNETTE, J.-S. et M.-A. VILLARD. (2005). *Thresholds in forest bird response to habitat alteration as quantitative targets for conservation*. *Conservation Biology*. 19 : 1168-1180.
- HAGAN, J.M., VANDER HAEGEN, W.M. et MCKINLEY, P.S. (1996). *The early development of forest fragmentation effects on birds*. *Conservation Biology*. 10 (1) : 188-202.
- HARRIS, L. (1988). *Edge effects and conservation of biotic diversity*. *Conservation Biology*. 2 : 2-4
- HARRISON, R.B., SCHMIEGELOW, F.K.A. et NAIDO, R. (2005). *Stand-level response of breeding forest songbirds to multiple levels of partial-cut harvest in four boreal forest types*. *Canadian Journal Forest Research*. 35 : 1553-1567.
- HOLLOWAY, G.L. et MALCOLM, J.R. (2006). *Sciurid habitat relationships in forest managed under selection and shelterwood silviculture in Ontario*. *Journal of Wildlife Management*. 70 (6) : 1735-1745.
- HOLLOWAY, G.L. et MALCOLM, J.R. (2007a). *Nest-tree use by northern and southern flying squirrels in central Ontario*. *Journal of Mammalogy* 88 (1) : 226-233.
- HOLLOWAY, G.L. et MALCOLM, J.R. (2007b). *Northern and southern flying squirrel use of space within home ranges in central Ontario*. *Forest Ecology and Management*. 242 : 47-755.
- HOLLOWAY, G.L. et SMITH, W.P. (2011). *A meta-analysis of forest age and structure effects on northern flying squirrel densities*. *Journal of Wildlife Management*. 75 (3) : 668-674.
- HUNTER, M.L. Jr. (1999). *Maintaining biodiversity in forest ecosystems*. Cambridge University Press. New York, USA. 698 p.
- IMBEAU, L., SAVARD, J.P. et GAGNON, R. (1999). *Comparing bird assemblages in successional black spruce stands originating from fire and logging*. *Canadian Journal of Zoology*. 77 (12) : 1850-1860.
- JOBES, A.P., NOL, E. et VOIGT, D.R. (2004). *Effects of selection cutting on bird communities in contiguous eastern hardwood forests*. *Journal of Wildlife Management*. 68 : 51-60.

- LEBOEUF, M. (2004). *Effets de la fragmentation générée par les coupes en pessière noire à mousses sur huit espèces d'oiseaux de forêt mature*. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal. 111 p.
- LINDENMAYER, D.B. et FRANKLIN, J.-F. (2002). *Conserving Forest Biodiversity : A Comprehensive Multiscaled Approach*. Island Press, Washington.
- LINDENMAYER D.B., FRANKLIN, J.F. et FISCHER, J. (2006). *General management principles and a checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation*. Biological Conservation. 131 : 433-445.
- MCGARIGAL, K. et MCCOMB, W.C. (1995). *Relationships between landscape structure and breeding birds in the Oregon Coast Range*. Ecological Monographs.
- MATTSSON, B.J. et NIEMI, G.J. (2006). *Factors influencing predation on ovenbird (Seiurus aurocapilla) nests in northern hardwoods: interactions across spatial scales*. Auk. 123 (1) : 82-96.
- PAYER, D.C. et HARRISON, D.J. (1999). *Influence of timber harvesting and trapping on habitat selection and demographic characteristics of marten*. University of Maine, Orono, Maine, USA. 58 p.
- POTVIN, F. (1998). *La martre d'Amérique (Martes americana) et la coupe à blanc en forêt boréale : une approche télémétrique et géomatique*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre, Québec, Qc, Canada. 245 p.
- POTVIN, F., BÉLANGER, L., et LOWELL, K. (2000). *Marten habitat selection in a clearcut boreal landscape*. Conservation Biology. 14 (3) : 844-857.
- POTVIN, F. et BERTRAND, N. (2004). *Leaving forest strips in large clearcut landscapes of boreal forest : A management scenario suitable for wildlife?* Forestry Chronicle. 80 (1) : 44-53.
- POULIN, J.-F., VILLARD, M.A., EDMAN, M., GOULET, P.J. et ERIKSSON, A.M. (2008). *Thresholds in nesting habitat requirements of an old forest specialist, the Brown Creeper (Certhia americana), as conservation targets*. Biological Conservation. 141 : 1129-1137.
- POULIN, J.F. et VILLARD, M.A. (2011). *Edge effect and matrix influence on the nest survival of an old forest specialist, the Brown Creeper (Certhia americana)*. Landscape Ecology. 26 : 911-922.

- REMPEL, R. S., BAKER, J., ELKIE, P. C., GLUCK, M. J., JACKSON, J., KUSHNERIUK, R. S., MOORE, R. S. et PERERA, A. H. (2007). *Forest policy scenario analysis: sensitivity of songbird community to changes in forest cover amount and configuration*. Avian Conservation and Ecology - Écologie et conservation des oiseaux. 2 (1) : 5.
- RIOUX, J. (2006). *Effets de la coupe avec la protection des petites tiges marchandes (CPPTM) et de la coupe avec la protection de la haute régénération et des sols (CPHR) sur la faune de la pessière noire à mousse de l'Est*. Faculté de foresterie et de géomatique. Université Laval, Québec. p. 92.
- RIOUX, J. et POULIN, J.-F. (2009). *Portrait des enjeux d'oiseaux de l'aménagement écosystémique dans la réserve faunique des Laurentides*. Étude réalisée par GENIVAR pour le Service canadien de la faune, Environnement Canada, dans le cadre du projet pilote du ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 114 p.
- THOMPSON, I.D., FRYXELL, J. et HARRISON, D.J. (2012). *Improved insights into use of habitat by American martens, since the 2nd International Martes Symposium in 1991*. In xxx, xxxxxx. Cornell University Press, Pages xxx. (sous presse).
- TULLY, S.M. (2006). *Habitat selection of fishers (Martes pennanti) in an untrapped refugium : Algonquin Provincial Park*. Trent University, Peterborough, On. 100 p.
- VAILLANCOURT, M.-A., BÉLANGER, L., BERGERON, Y., DRAPEAU, P., FORTIN, D., GAGNON, D., GAUTHIER, S., IMBEAU, L., KNEESHAW, D., MESSIER, C., LEDUC, A., POTHIER, D., RAULIER, F., and RUEL, J.-C. (2009). *Avis scientifique portant sur les forêts mûres et surannées*. Centre d'étude de la forêt.
- VANDERWEL, M.C., MALCOLM, J.R. et MILLS, S.C. (2007). *A meta-analysis of bird responses to uniform partial harvesting across North America*. Cons. Biol. 21 : 1230-1240.
- WHITAKER, D.M. et MONTEVECCHI, W.A. (1997). *Breeding bird assemblages associated with riparian, interior forest, and nonriparian edge habitats in a balsam fir ecosystem*. Canadian Journal of Forest Research. 27 (8) : 1159-1167.
- ZIPPERER, W.C. (1993). *Deforestation patterns and their effects on forest patches*. Landscape Ecology. 8 (3) : 177-184.

ANNEXE B

MÉTHODE D'ANALYSE SPATIALE POUR L'IDENTIFICATION DES GRANDS HABITATS ESSENTIELS CONTIGUS DANS LES UNITÉS D'AMÉNAGEMENT DE LA MAURICIE

Décisions en date du 7 juin 2013

- A. Utiliser la hauteur moyenne (12 m et plus) des familles de courbes selon la carte *Woodstock* du forestier en chef pour identifier les forêts matures et vieilles;
- B. Utiliser l'année d'origine 1998 comme année charnière d'identification des polygones récemment perturbés (correspond à des strates de 4 m et moins);
- C. Mettre à jour les valeurs par strates jusqu'en 2013.

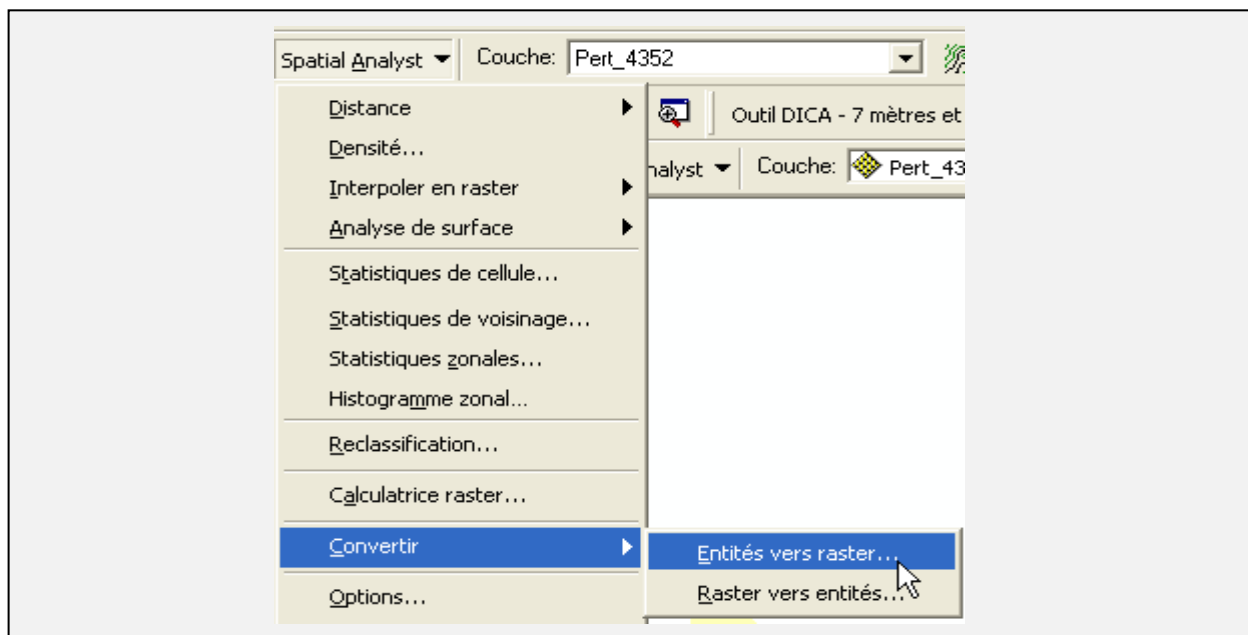
Dans un premier temps, la préparation exige de :

- Récupérer la table des familles de courbes du forestier en chef (FEC);
- Regrouper les familles de courbes moyennes par âge :
 - Requête :

```
« SELECT dist nom_famc, desc_famc, methode, age_expl, age, gs, sum(vol_ha) as vol_ha, sum(tig_ha) as tig_ha, sum(st_ha) as st_ha, (sum(haut_moy)/count(nom_famc)) as Haut_moy, (sum(dq_moy)/count(nom_famc)) as dq_moy, (sum(dcm3_moy)/count(nom_famc)) as dcm3_moy FROM courbes_actuelles_db4 GROUP BY nom_famc, desc_famc, methode, age_expl, age, gs »;
```
- Ajouter le champ « **Famc_age** » pour jointure avec la carte *Woodstock* (via ArcGis pour avoir le même format); complétez ce champ par la concaténation de « **Nom_Famc+Age** »;
- Créer, dans la carte *Woodstock*, le champ « **Famc_age13** » qui correspond à la famille de courbes de départ concaténée avec l'âge de la strate en 2013, donc *l'age_period + 5 ans* (puisque carte *Woodstock* = départ 2008). Cet attribut nous permet de brancher chaque strate sur la courbe à l'âge du regroupement en 2013;
- Joindre la table des courbes actuelles à la carte *Woodstock* sur les champs « **Famc_age13** » (carte *Woodstock*) et « **Famc_age** » (table des familles de courbes);
- Exporter la carte *Woodstock* avec les attributs de la table des familles de courbes : ce *shape* devient notre carte de base pour le travail sur les GHE (exemple : « Carte_WS_GHE_UA04251_base2013 »).

Une fois la carte de base *Woodstock* préparée :

- Ajouter le champ « **RASTER13** » numérique 1 caractère;
- Sélectionnez l'ensemble des polygones ayant 12 m et plus de hauteur;
- Recalculer l'attribut « **RASTER13** » avec la valeur « **1** » aux polygones de 12 m et plus sélectionnés;
- Générer une couche *raster* à partir de *Spatial Analyst* selon la méthode suivante :



- Taille des cellules = 1 ha soit 100 m X 100 m :



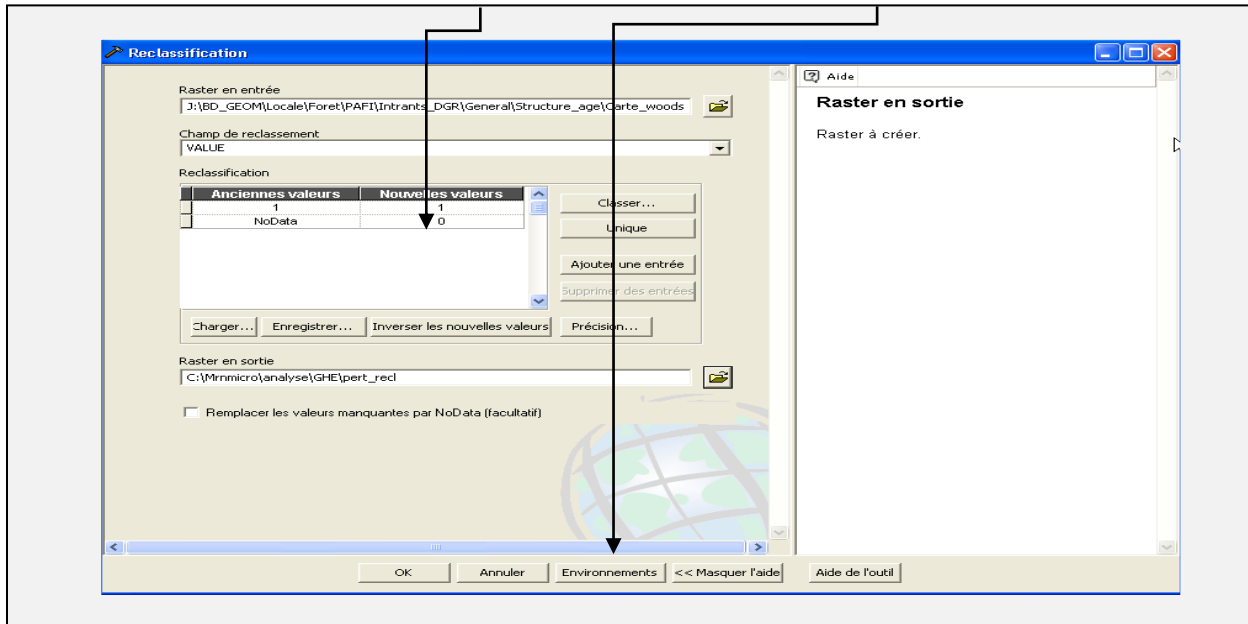
Préparation d'une couche de mise à jour :

Le modèle *Builder* créé par Kruger élimine les zones où il y a des concentrations de surface récemment perturbées. Tel que mentionné précédemment, les strates dont l'origine est de 1998 et plus sont considérées comme récemment perturbées. Donc, pour la préparation de la couche de mise à jour, nous avons utilisé les documents suivants :

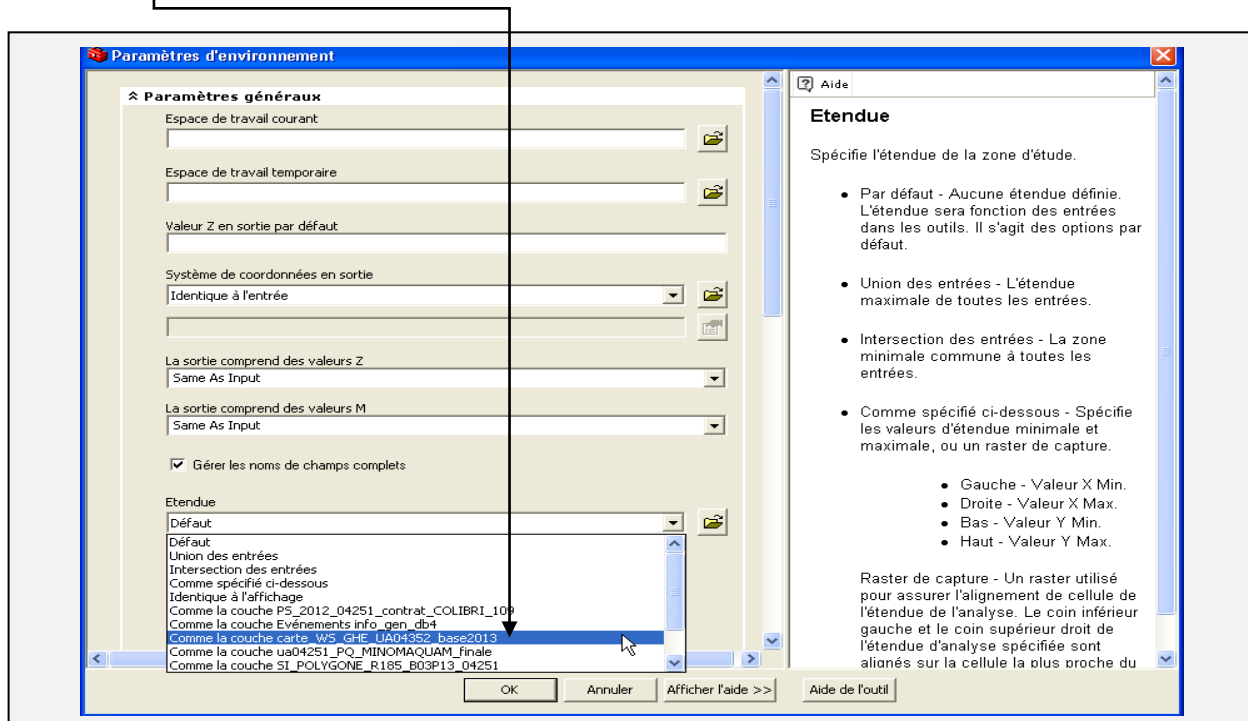
- ↳ Couche DDE peuplement forestier à jour pour 1998 à 2010;
 - ↳ *Cutover* 2011 ou *RAIF* 2011 selon couches disponibles;
 - ↳ *Cutover* 2012;
 - ↳ PRAN V03 2013.
- Une fois réunies en une seule et même couche :
 - On crée un *raster* avec l'ensemble des polygones qui ont subi une perturbation totale (ex. : CPRS, CPPTM, CB, CPHRS, BR, Plantation, etc.). La valeur « 1 » est attribuée à chaque pixel ayant une origine entre 1998 et 2013.
 - On reclasse les pixels du *raster* de mise à jour en ajustant l'étendue à celle de la couche de la carte de base via l'outil de reclassement dans *Spatial Analyst* comme suit :

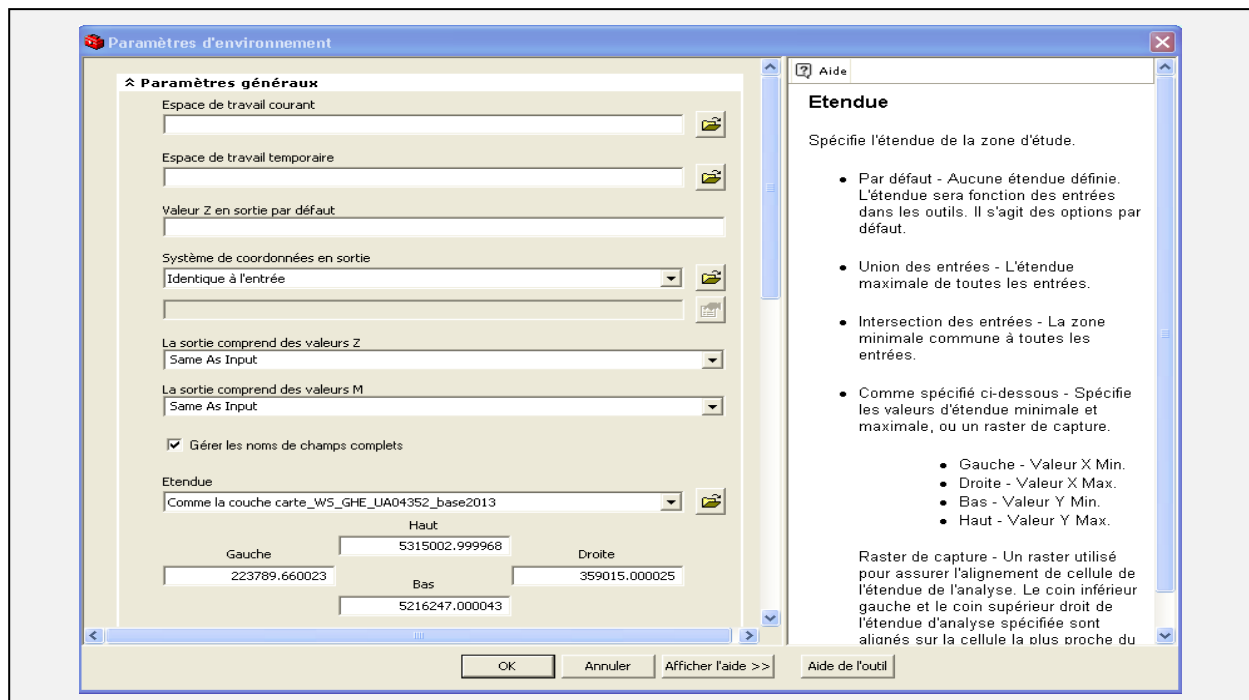
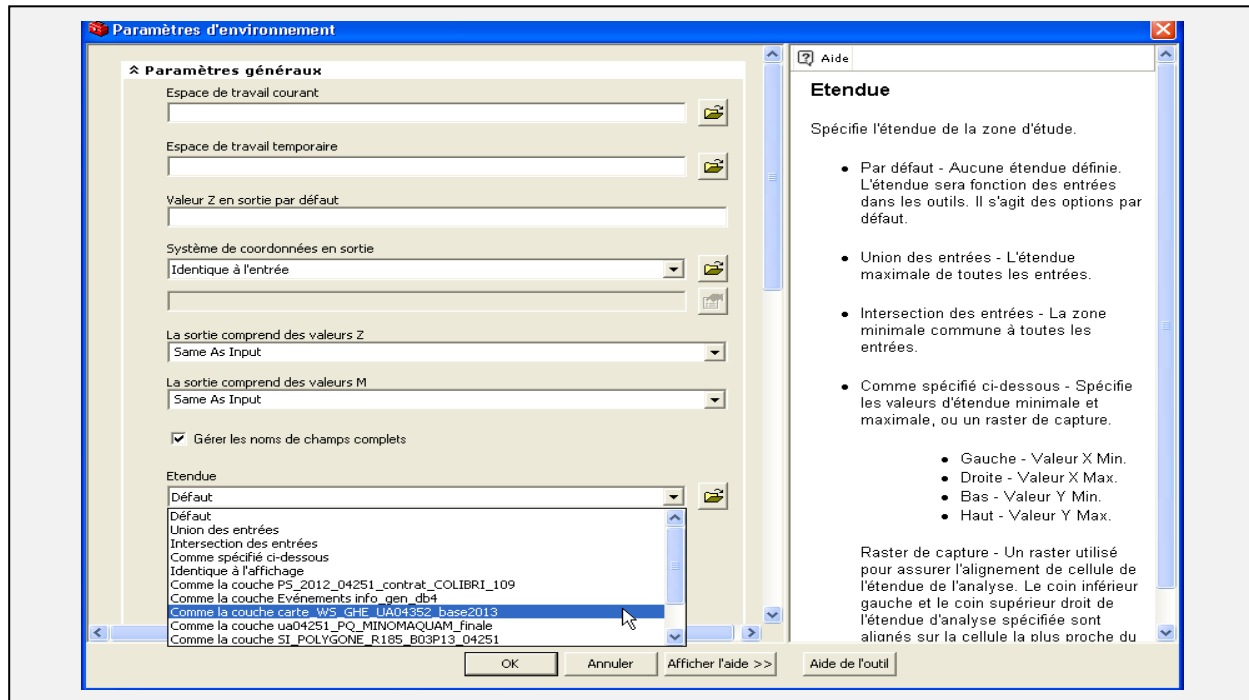


- Remplacer la valeur « *No_data* » par « 0 » et ouvrir « Environnements » :



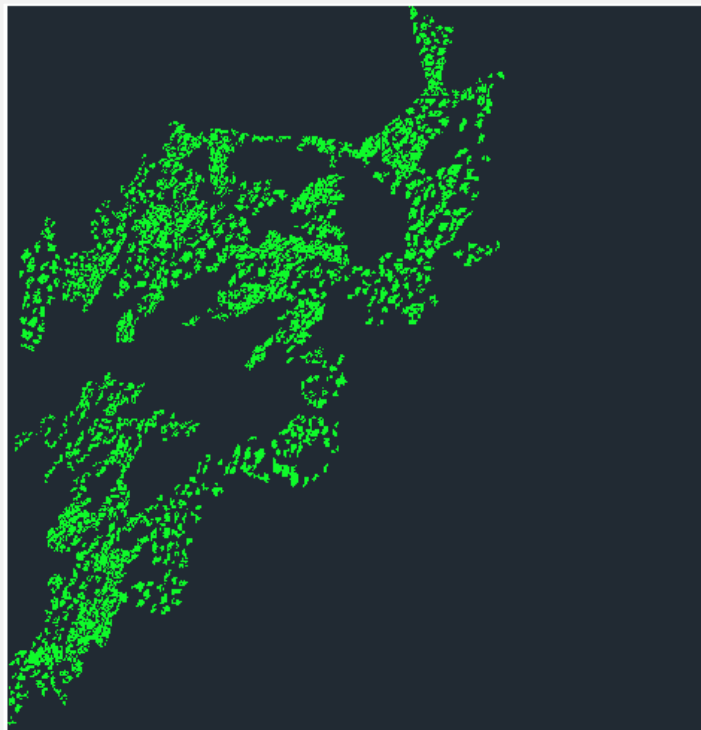
- Dans les paramètres généraux, changer l'étendue pour « *Comme la couche carte_WS_GHE...base2013* » (cela permet aux deux *rasters*, soit celui des maturités 12 mètres et plus et celui des perturbations récentes, de s'ajuster l'un à l'autre) :



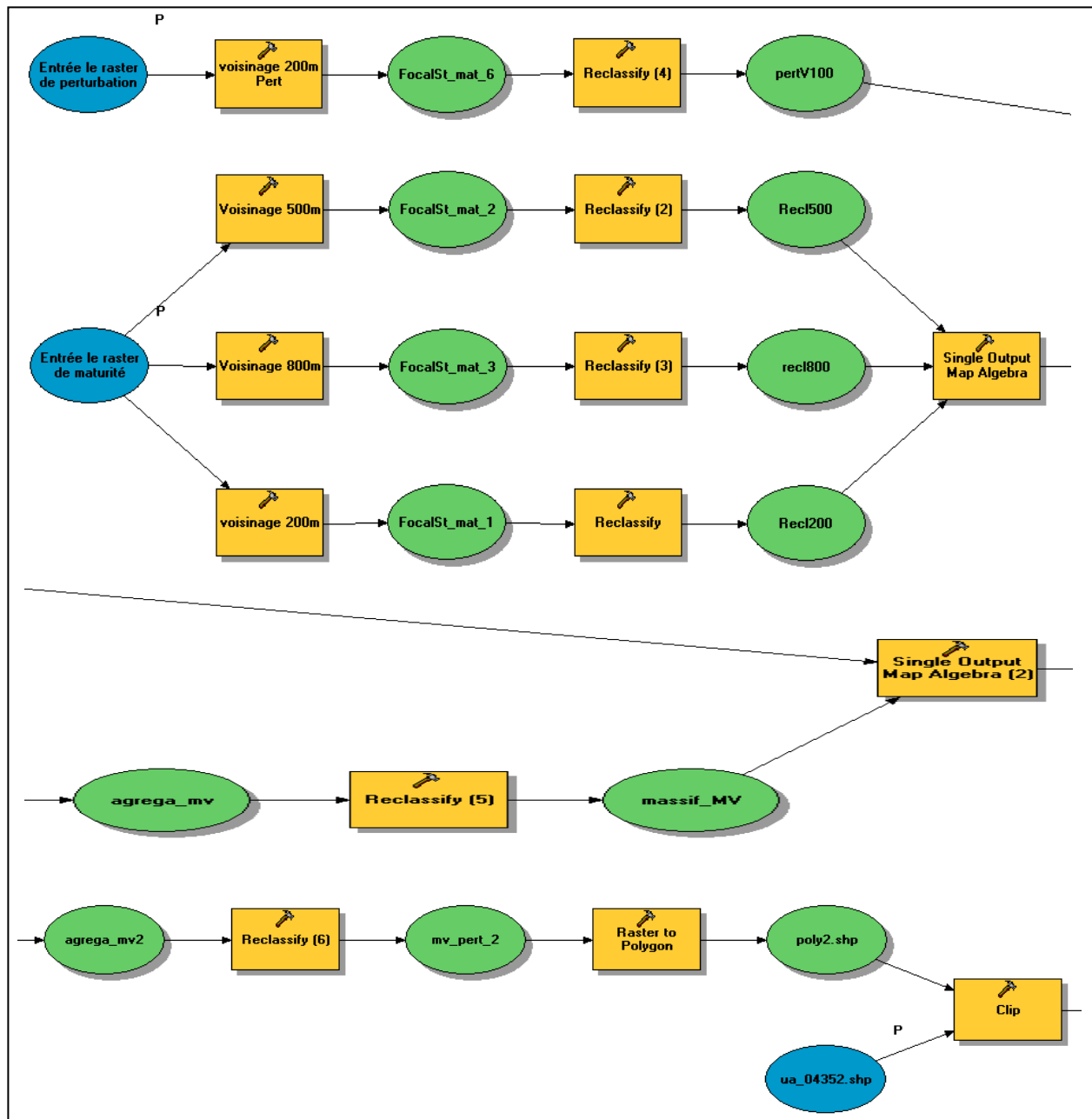


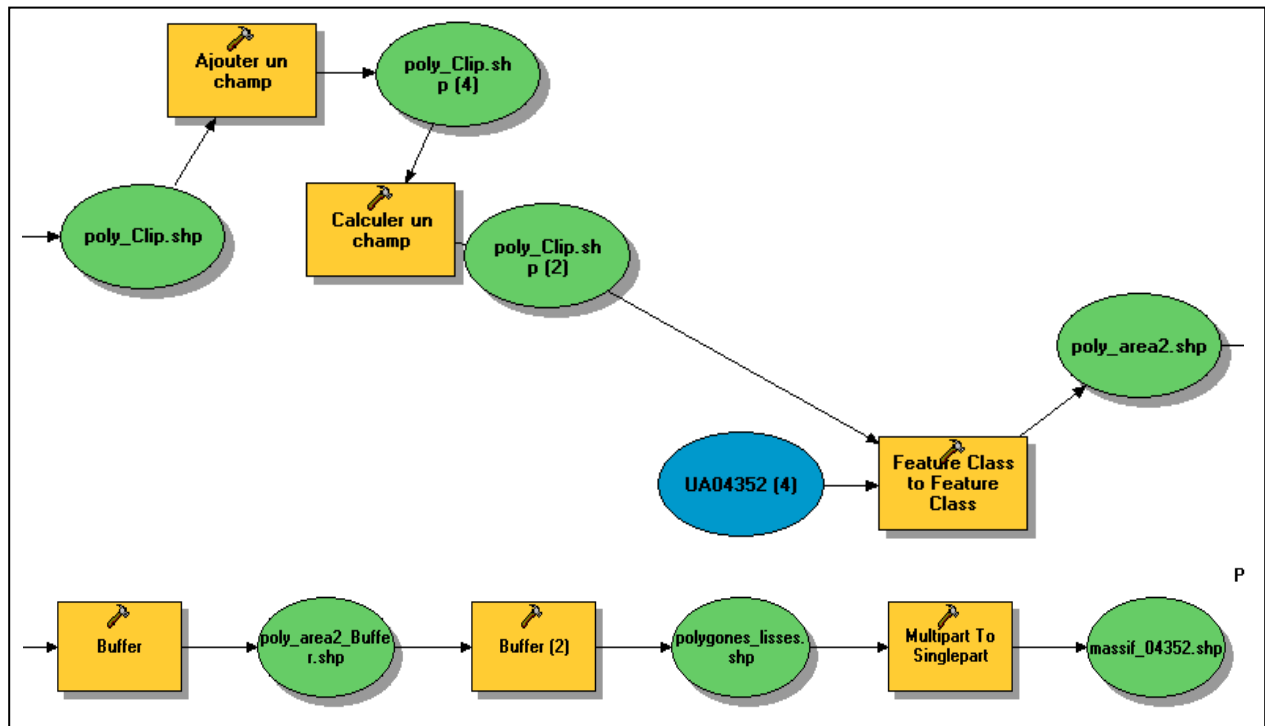
*C'est rapide! L'image des mises à jour épouse désormais
la même étendue que vos données de base.*

```
Reclassification
Terminé
Fermer
<< Détails
 Fermer cette boîte de dialogue lorsque l'exécution est terminée
Exécution de:Reclassify J:\BD_GEOM\Locale\Foret
\PAFI\Intrants_DGR\General\Structure_age
\Carte_woodstock\GHE\GHE\UA04352\pert_4352 VALUE
"1 1;NODATA 0" J:\BD_GEOM\Locale\Foret\PAFI
\Intrants_DGR\General\Structure_age
\Carte_woodstock\GHE\GHE\UA04352\Reclass_pert2
DATA
Heure de début: Fri Jun 14 16:03:18 2013
Exécution de (Reclassify) réussie.
Heure de fin: Fri Jun 14 16:03:22 2013 (temps
écoulé: 4.00 secondes)
```

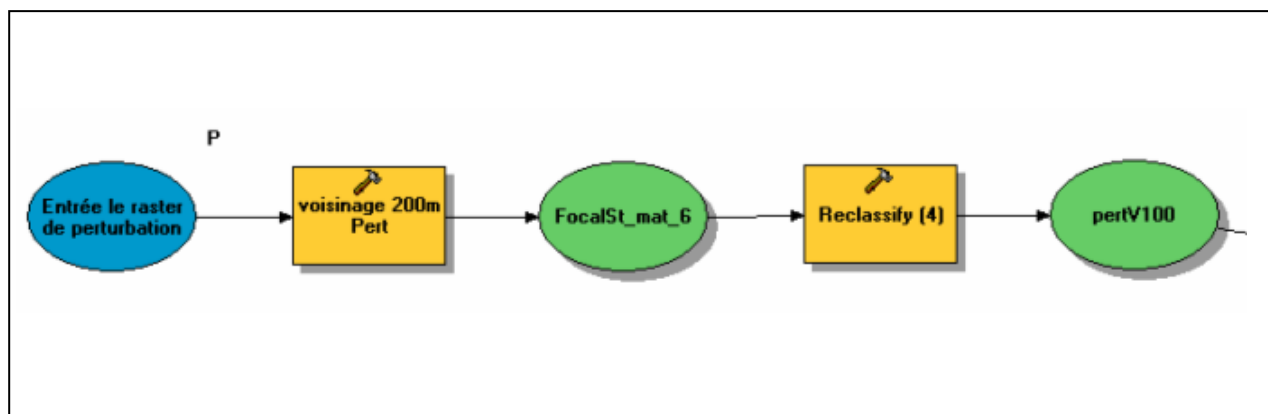


Information sur le fonctionnement de la « Boîte à outils » développée par M. Jean Nouvellet, ingénieur forestier de la compagnie Kruger :

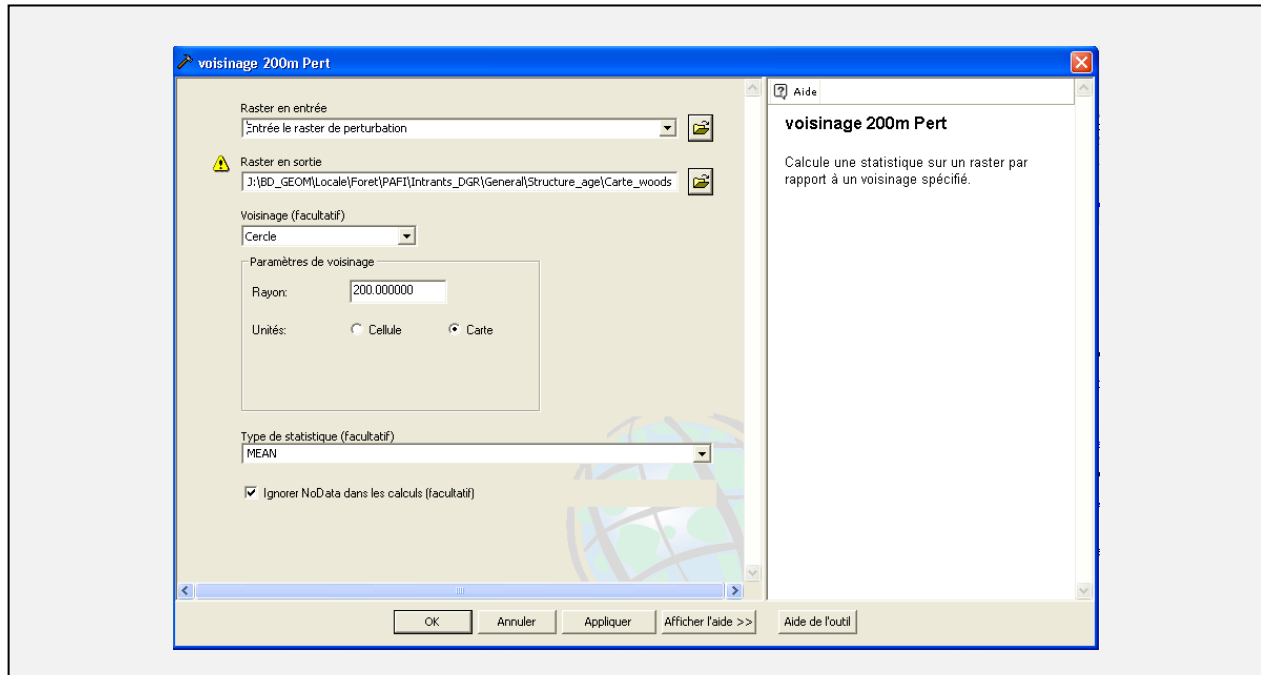




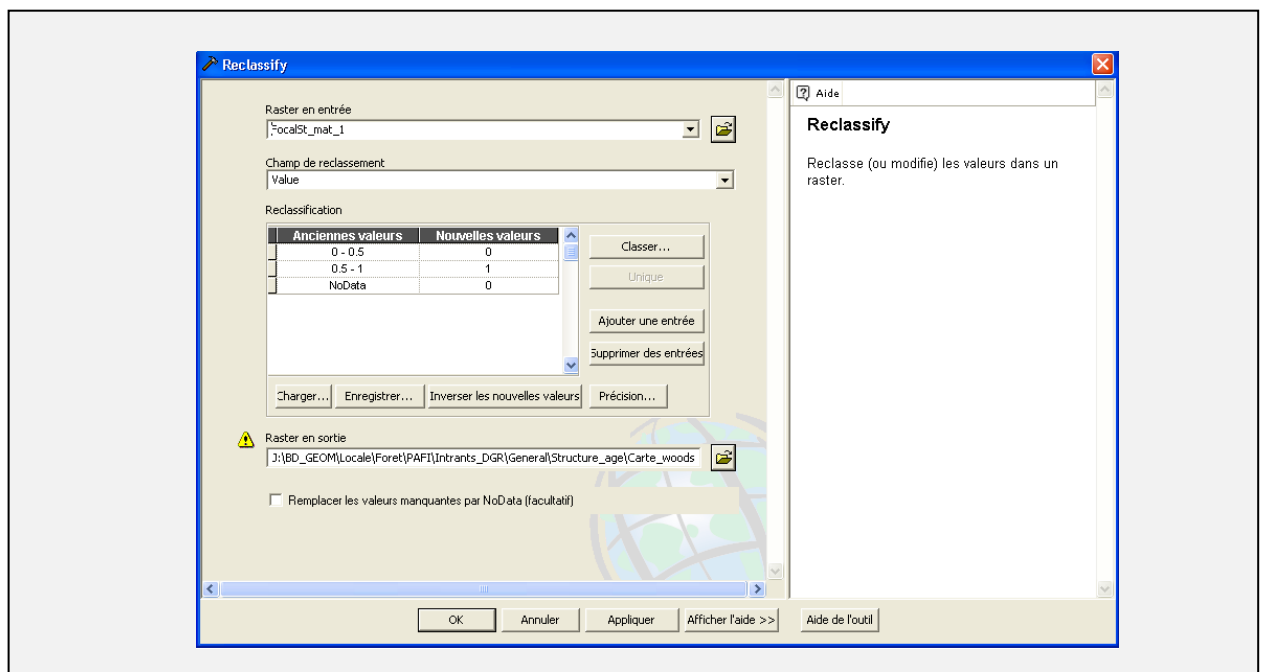
- Le fonctionnement de la boîte à outils est le suivant :
 - Dans un premier temps, l'outil fait une analyse de statistique focale de voisinage de 200 m de rayon autour de chaque pixel de la matrice des perturbations récentes (1998 à 2013) et il reclasse les données en fonction du pourcentage trouvé pour chaque pixel, soit valeur « 0 » pour les pixels de moins de 5 % de perturbation en moyenne et valeur de « 1 » pour les pixels ayant plus de 5 % de valeur moyenne.



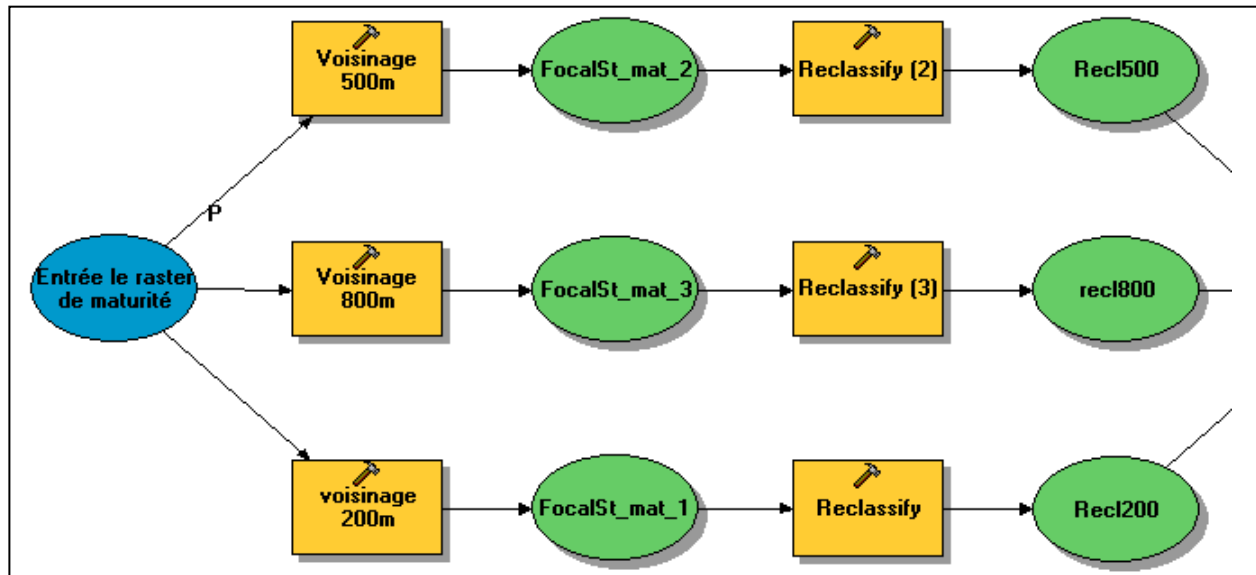
Analyse focale sur 200 m de rayon :



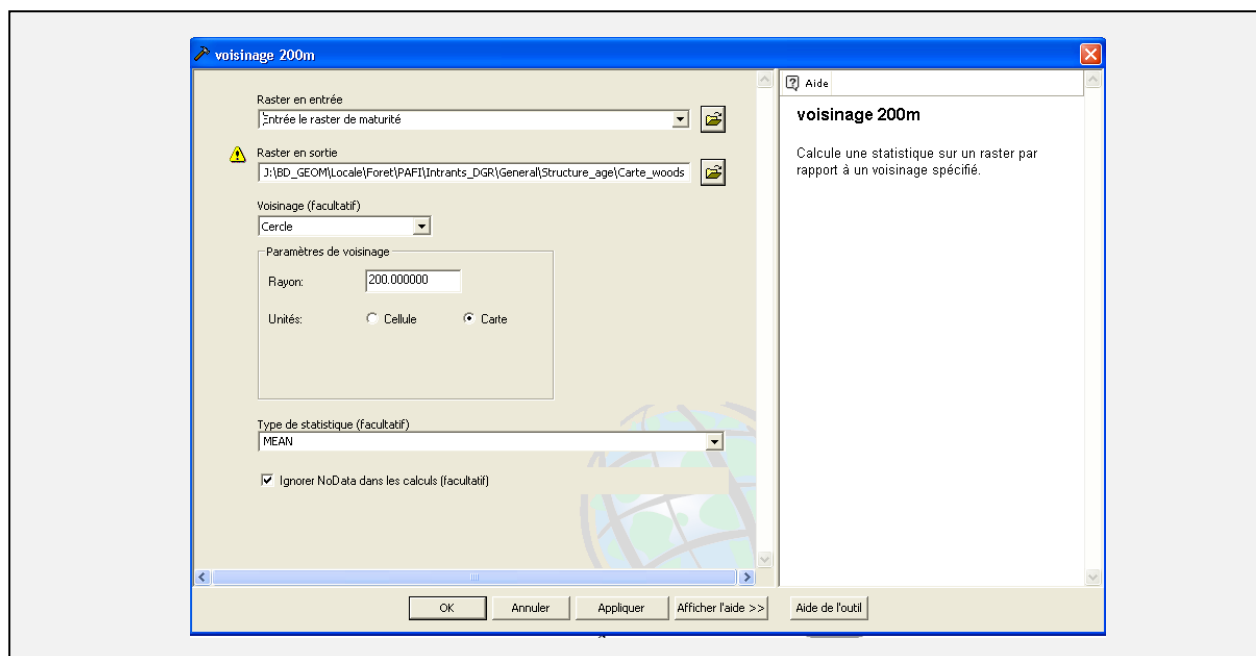
Reclassification « 0 » pour moins de 5 % et « 1 » pour 5 % et plus :



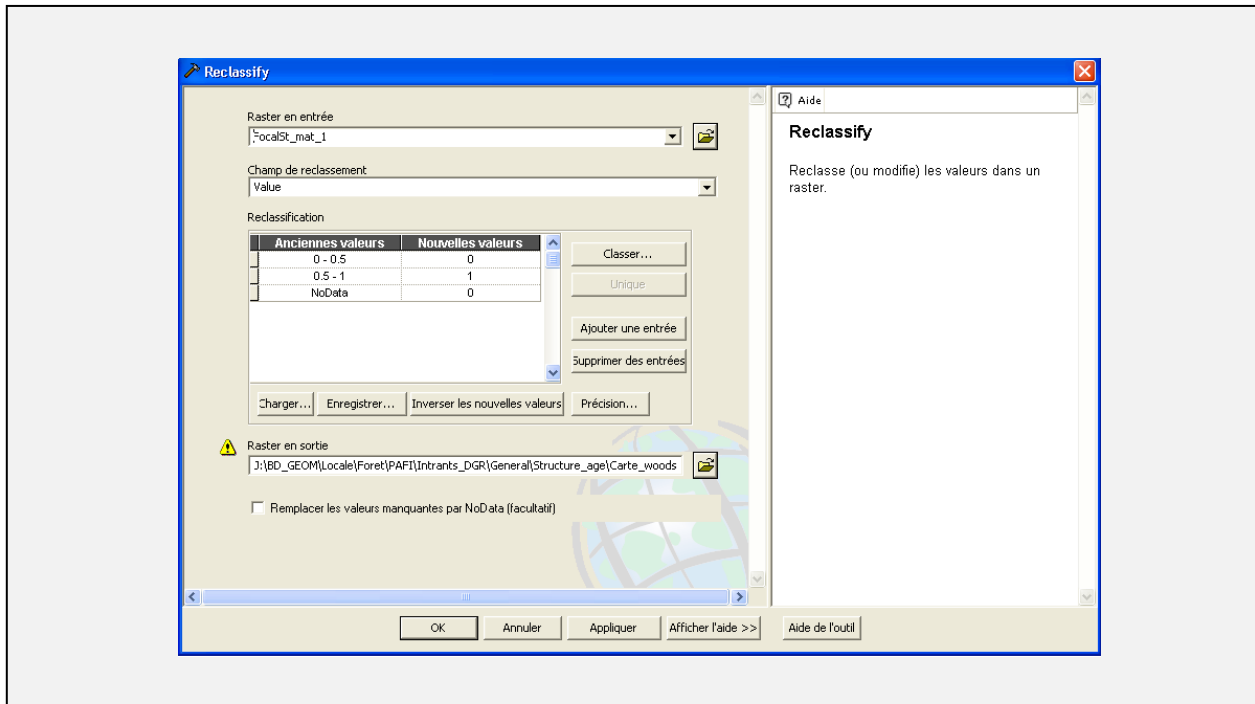
- Dans un deuxième temps, la boîte à outils prend le *raster* de la maturité de 12 m et elle exécute différentes analyses statistiques focales de 200, 500 et 800 m de rayon autour de chaque pixel. Elle reclasse ensuite chaque pixel selon qu'il ait une statistique de 50 % et plus de pixel mature avec la valeur « 1 » ou la valeur « 0 » s'il possède une statistique inférieure à 50 %.



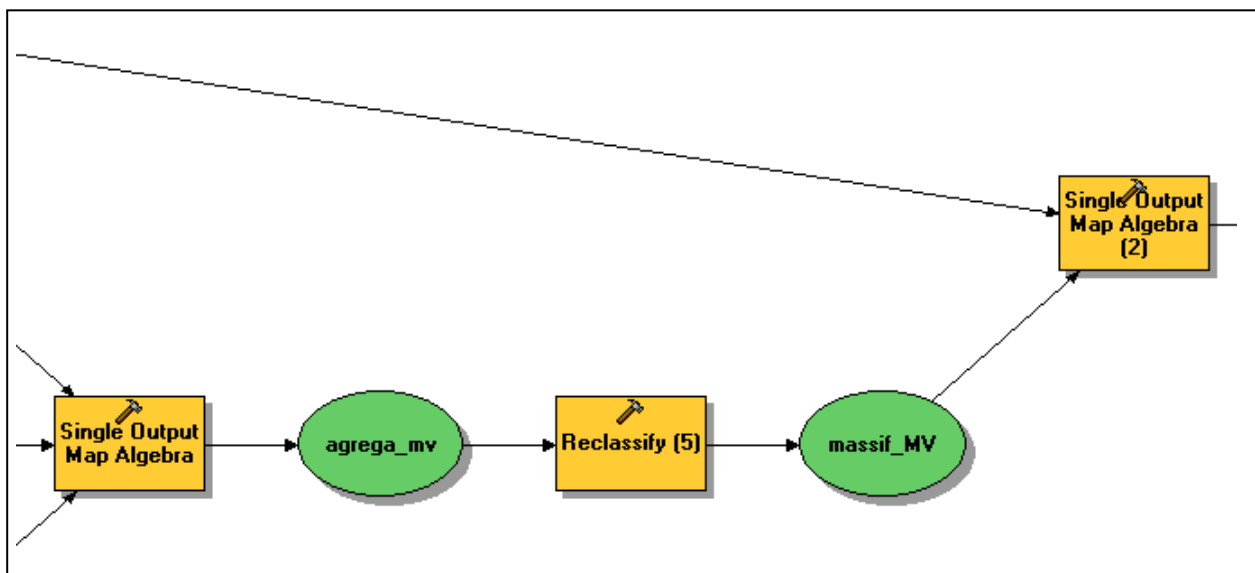
Exemple de statistique focale d'un rayon de 200 m :



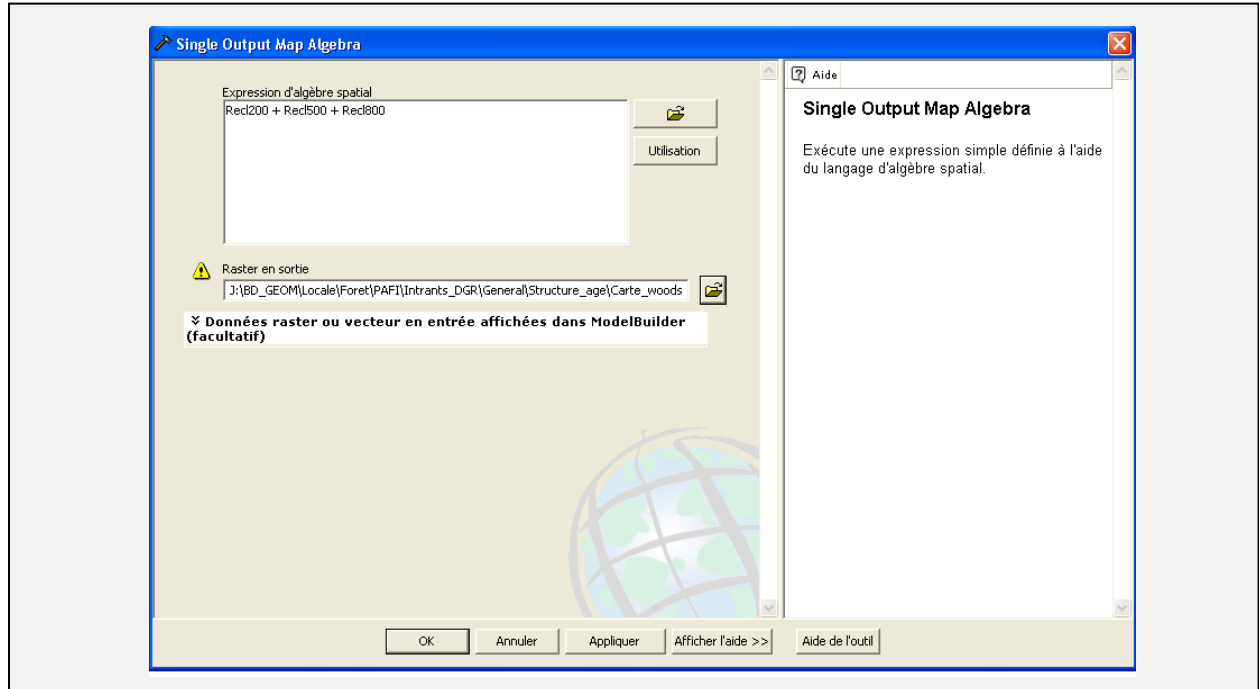
Exemple de reclassification « 0 » en bas de 50 % et « 1 » en haut de 50 % :



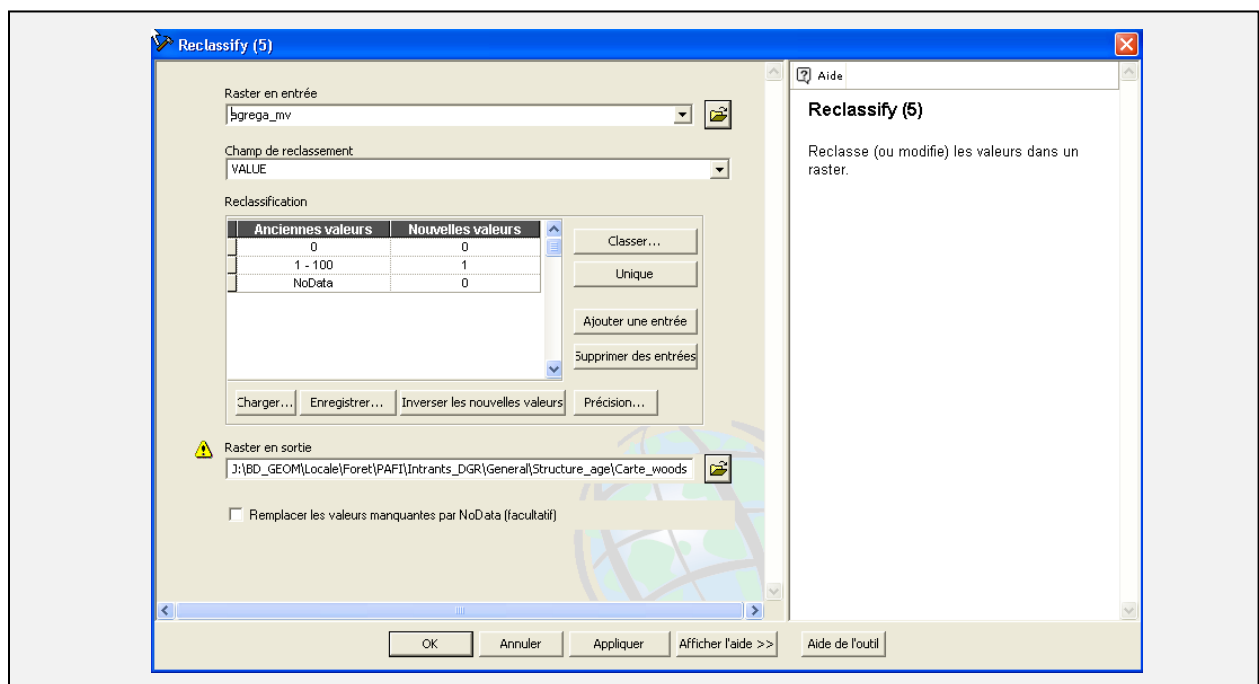
- Une fois les 3 analyses de 200, 500 et 800 m faites, la boîte à outils agrège les données en une seule matrice et reclasse celles-ci :



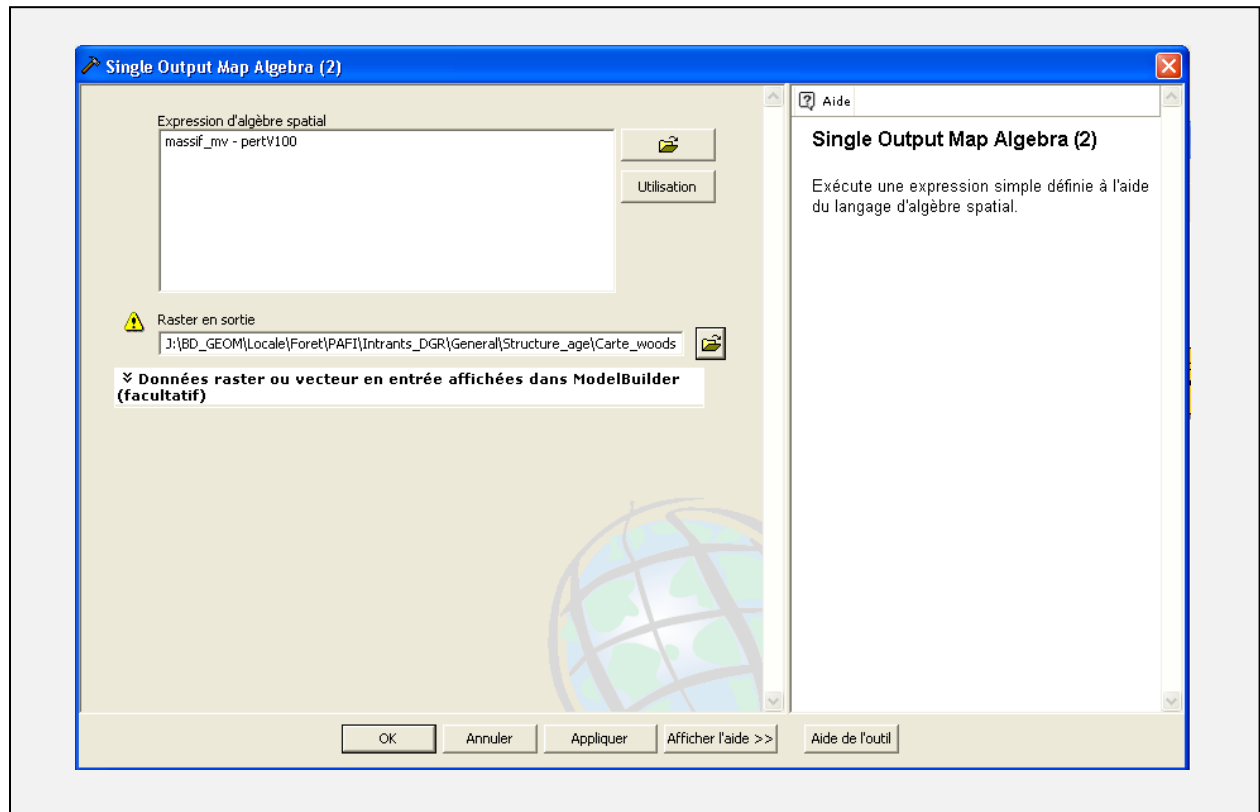
Addition des 3 matrices 200, 500 et 800 m :



*Reclassification de la matrice globale, les valeurs « 0 » demeurent à 0
et toutes les autres deviennent « 1 » :*

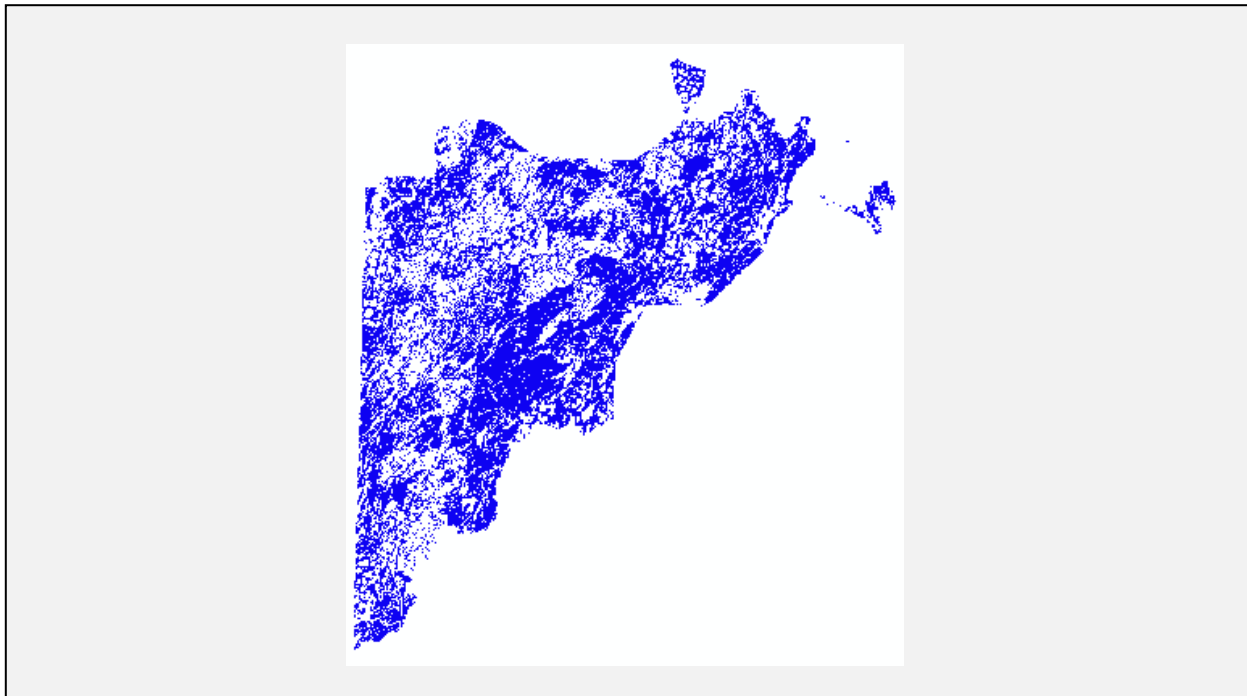


- La boîte à outils fait finalement une soustraction de la matrice de perturbation pour l'enlever de la matrice de massif mature/vieux (« massif_mv ») :

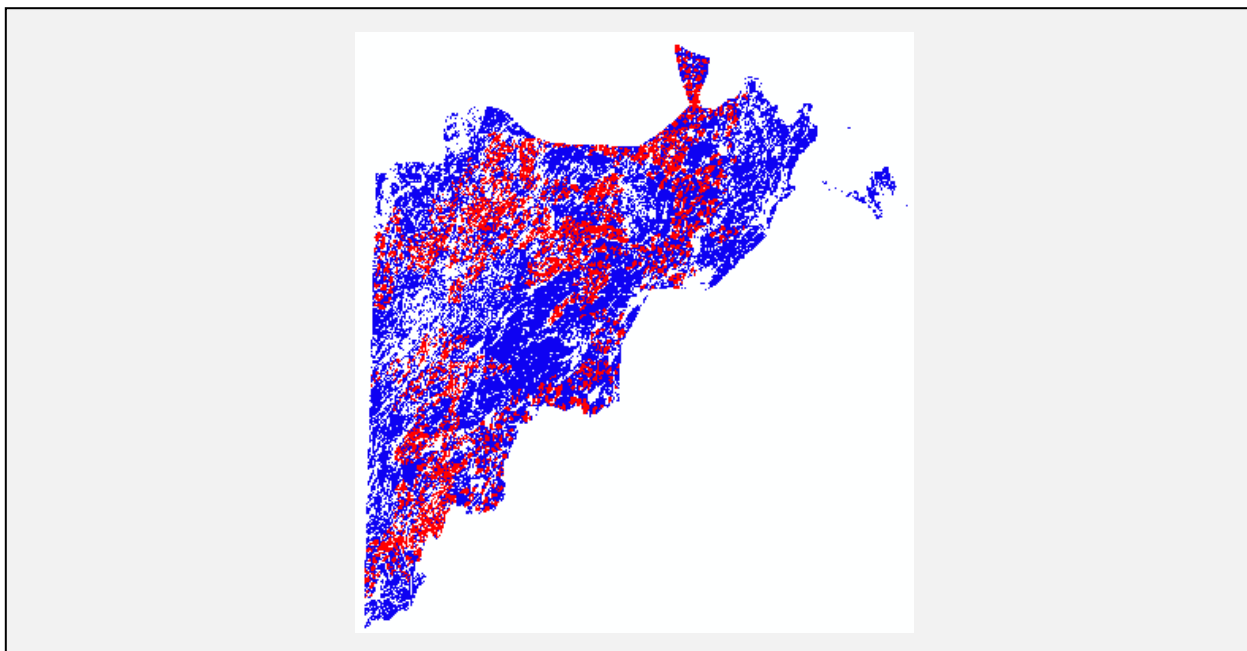


- Une fois ce travail fait, l'outil transforme la donnée de format *raster* vers une donnée en format polygone, il ajoute un champ superficie et le recalcule. L'outil fait ensuite un découpage du *shape* avec le contour de l'unité d'aménagement forestier (UAF) et une sélection des polygones de 1900 ha et plus.
 - ➔ On ne conserve que les polygones de 2000 ha et plus (grandeur minimale pour un GHE).
- Par la suite, une dernière étape consiste à lisser les polygones en ajoutant un *buffer* de 600 m et en soustrayant ce même *buffer* de 600 m (cette action a pour effet de remplir les trous non significatifs à l'intérieur des massifs de forêt mature).

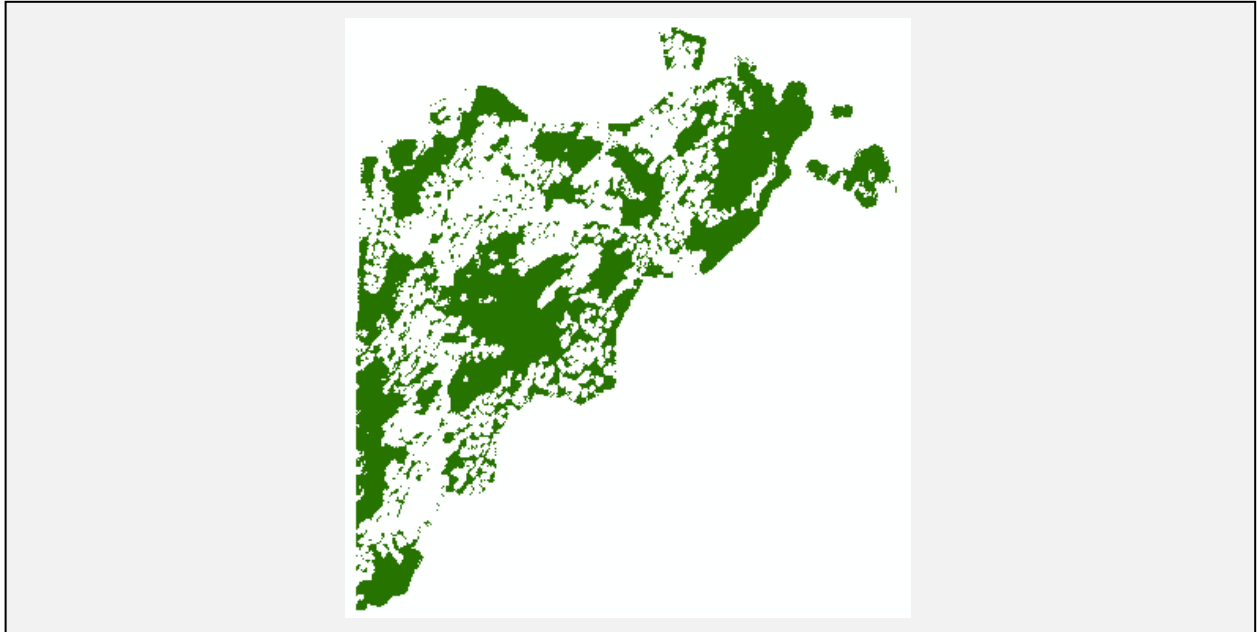
Exemple pour la 02651 : raster mature 12 m de départ.



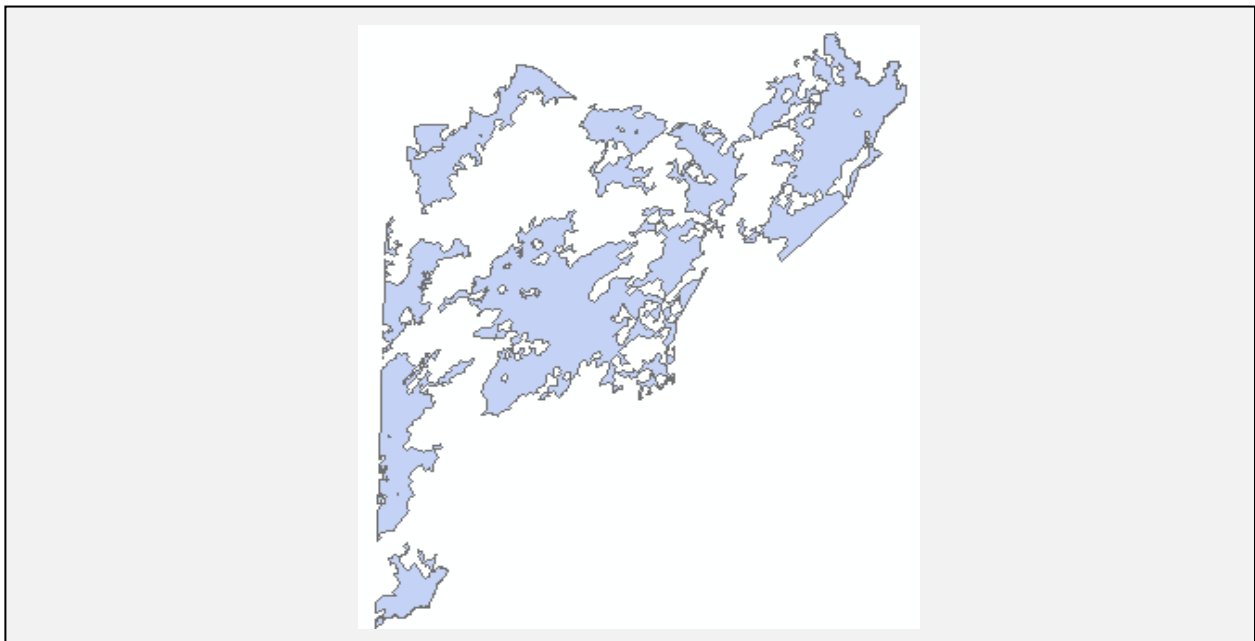
Ajout du raster de mises à jour en rouge :



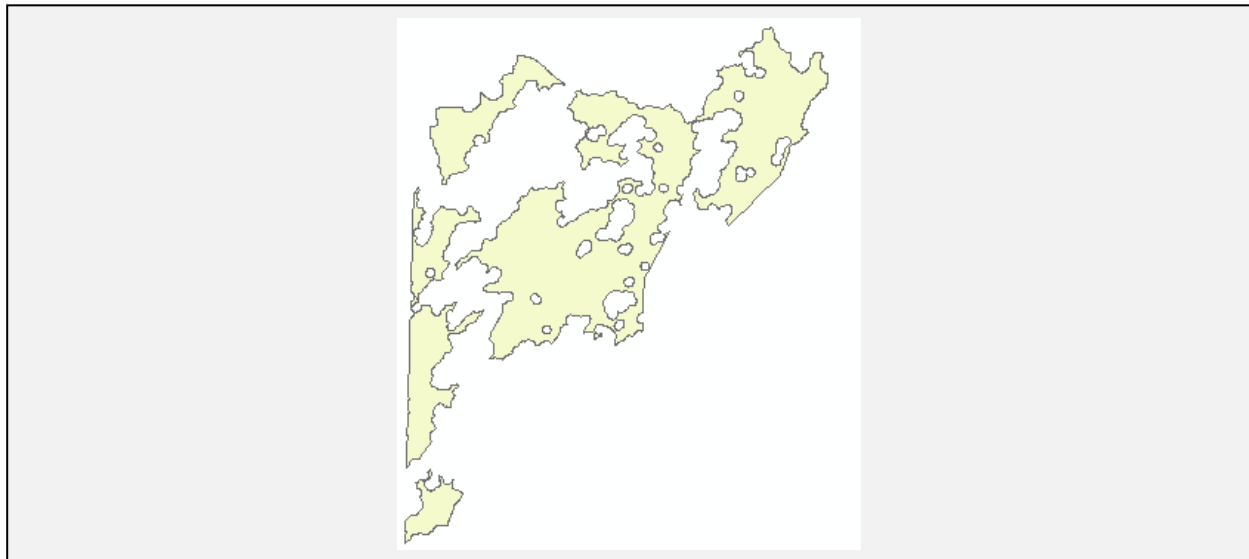
Résultat de « massif_mv » (massif mature/vieux) moins les mises à jour :



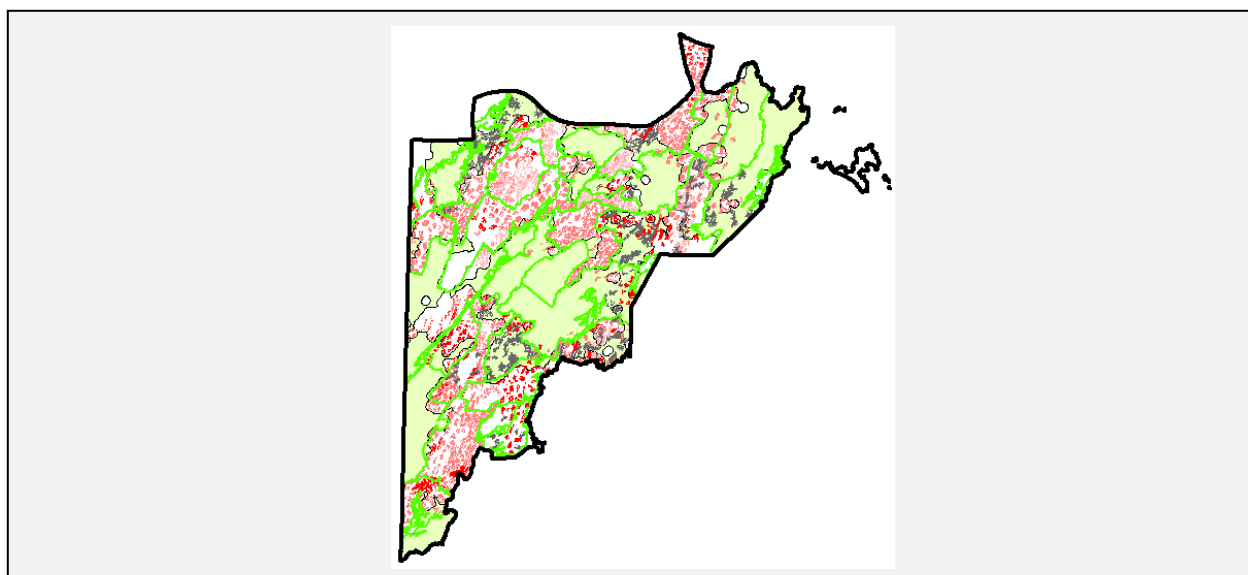
Transformation en polygones en ne conservant que les amalgames de 2000 ha et plus :



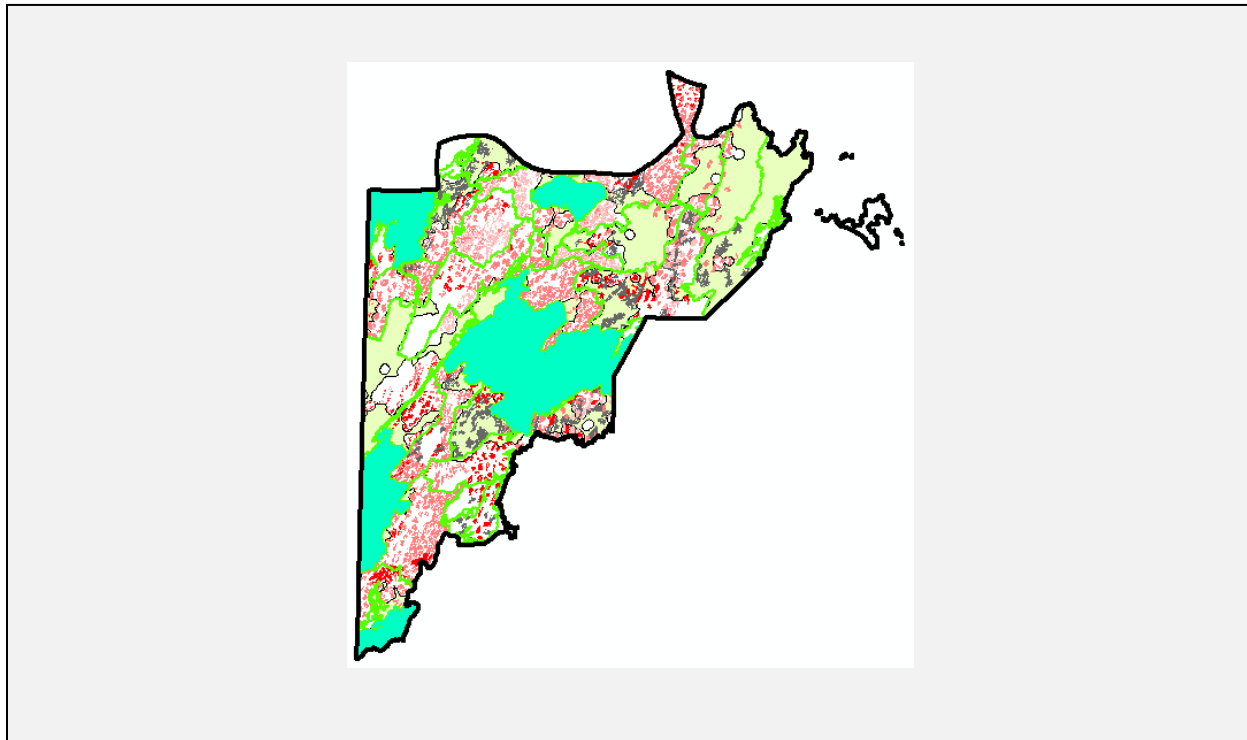
Résultat des massifs après dernier lissage avec buffers de + 600 m et - 600 m :



- Une fois que nous avons ce résultat, on ajoute le *Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel* (PAFI-O) et on fait le découpage des GHE potentiels manuellement. Dans le cas de la 026-51, nous essayons de conserver des COS entiers lorsque possible. Pour les autres UA, nous nous appuyons sur les zonages opérationnels. De plus, on cible les aires protégées comme noyau de base; de cette manière, on obtient des GHE plus permanents. Donc, en ajoutant les PAFI-O et la couche des mises à jour 1998-2013, on obtient le portrait suivant :



Les GHE retenus représentent 20 % du territoire :



- Pour évaluer les résultats des GHE, on fait l'union des GHE potentiels avec la couche des polygones de base et la couche des mises à jour. On exporte le tout vers EXCEL pour en faire un tableau croisé dynamique nous indiquant le pourcentage de matures ainsi que le pourcentage de perturbations récentes (15 ans – 1998-2013 – moins de 4 m). Le calcul est fait sur l'ensemble des polygones productifs et improductifs incluant l'eau. Il faut également s'assurer d'être sur la forêt publique de l'UA, donc on filtre sur les modes de gestions adéquats (élimination des code de forêt privée 20 – 22 – 71 et des terres fédérales 90 correspondant aux réserves autochtones). Une exception pour l'UA 041-51 est le parc national enclavé dans l'UA. On le conserve et on l'inclut dans la superficie totale et de calcul des GHE.

Exemple de résultats EXCEL finaux pour l'UA 026-51 :

mode_gest2	UA					
Somme de sup_ha		haut_moy_maj2				
secteurghe2	traitement2	Moins de 12 mètres	12 mètres et plus	Total	Pourcentage perturbé récemment	Pourcentage mature
Hors_GHE		54 720	83 212	137 932		
	Perturbations récentes	41 314		41 314		
Somme Hors_GHE		96 034	83 212	179 246		
COS001		798	1 984	2 782		
	Perturbations récentes	0		0		
Somme COS001		798	1 984	2 782	0.00%	71.32%
COS003		2 400	5 077	7 477		
	Perturbations récentes	301		301		
Somme COS003		2 701	5 077	7 777	3.86%	65.27%
COS007-009-013		5 169	19 513	24 682		
	Perturbations récentes	1 054		1 054		
Somme COS007-009-013		6 222	19 513	25 735	4.09%	75.82%
COS008		845	2 661	3 506		
	Perturbations récentes	17		17		
Somme COS008		861	2 661	3 522	0.47%	75.55%
Cos26_partie25		2 499	3 959	6 457		
	Perturbations récentes	77		77		
Somme Cos26_partie25		2 576	3 959	6 535	1.18%	60.58%
Total		109 193	116 405	225 597	45 119	46 351
					Requis	Retenus

- La superficie requise pour l'exemple ci-dessus est de 45 119 ha, soit 225 597 ha x 20 %. Le résultat des GHE retenus correspond à 46 351 ha. Tel que précisé précédemment, pour l'UA 02651, nous avons retenu principalement des COS entiers et une partie du COS 25 pour compléter la superficie requise.
- Une analyse supplémentaire pour le pourcentage de chemins doit être faite afin d'éviter qu'il y ait une concentration de chemins dans les GHE versus la moyenne sur l'UA. Les chemins sélectionnés sont ceux de classe 1, 2 et 3 auxquels on a attribué une largeur moyenne de 6 m.

- Toujours pour l'exemple de l'UA 026-51, les résultats sont de moins de 0 à ,04 % par secteur GHE comparativement à ,048 % pour les territoires « Hors GHE » :

secteurghe2	UA02651			
Somme de hectare	type2	type		Pourcentage
		Chemins	Total	
secteurghe				
COS001	2 771	1	2 771	0,020%
COS003	7 778		7 778	0,000%
COS007-009-013	25 726	10	25 737	0,040%
COS008	3 523		3 523	0,000%
COS026_partie_025	6 534		6 534	0,000%
UA02651-Hors GHE	179 263	87	179 350	0,048%
Total	225 595	97	225 693	0,043%

ANNEXE C

PORTRAIT STATISTIQUE DES GZHE DE CHACUNE DES UNITÉS D'AMÉNAGEMENT GÉRÉES PAR LA DGMC ET LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE DES GZHE

PORTRAIT STATISTIQUE DES GZHE - UA 026-51 (superficie totale: 225 597 ha)

GZHE	Superficie totale		Forêts matures/vieilles hauteur > 12 m		Forêts immatures hauteur < 12 m		Perturbations récentes		Chemins forestiers		Proportion en conservation	
	(ha)	(%) ¹	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²
COS001	2 782	1%	1 984	71%	798	29%	-	0,000%	1	0,036%	-	0%
COS003	7 777	3%	5 077	65%	2 400	31%	301	3,870%	-	0,000%	504	6%
COS007-009-013	25 735	11%	19 513	76%	5 169	20%	1 054	4,096%	10	0,039%	1 121	4%
COS008	3 522	2%	2 661	76%	845	24%	17	0,483%	-	0,000%	5	0%
COS26_partie25	6 535	3%	3 959	61%	2 499	38%	77	1,178%	-	0,000%	153	2%
Total GZHE	46 351	21%	33 194	72%	11 711	25%	1 449	3,126%	11	0,024%	1 783	4%
UA	225 597	100%										
Hors GZHE	179 246	79%										
											87	0,049%

1: Pourcentage par rapport à l'UA

2: Pourcentage par rapport à la superficie de la GZHE

PORTRAIT STATISTIQUE DES GZHE - UA 041-51 (superficie totale: 625 219 ha)

GZHE	Superficie totale		Forêts matures/vieilles hauteur > 12 m		Forêts immatures hauteur < 12 m		Perturbations récentes		Chemins forestiers		Proportion en conservation	
	(ha)	(%) ¹	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²
Grandes-Piles	3 515	1%	2 853	81%	593	17%	69	1,963%	3	0,085%	3 464	99%
Lac Lapeyrère	5 009	1%	3 490	70%	1 519	30%	-	0,000%	9	0,180%	4 415	88%
Normand-Tousignant	6 746	1%	4 625	69%	1 861	28%	260	3,854%	6	0,089%	6 393	95%
Parc national	74 592	12%	59 181	79%	13 172	18%	2 239	3,002%	7	0,009%	54 595	73%
Sorcier	40 052	6%	22 413	56%	16 889	42%	750	1,873%	10	0,025%	18 419	46%
Total GZHE	129 914	21%	92 562	71%	34 034	26%	3 318	2,554%	35	0,027%	87 286	67%
UA	625 219	100%										
Hors GZHE	495 305	79%										
											234	0,047%

1: Pourcentage par rapport à l'UA

2: Pourcentage par rapport à la superficie de la GZHE

PORTRAIT STATISTIQUE DES GZHE - UA 042-51 (superficie totale: 886 033 ha)

GZHE	Superficie totale		Forêts matures/vieilles hauteur > 12 m		Forêts immatures hauteur < 12 m		Perturbations récentes		Chemins forestiers		Proportion en conservation	
	(ha)	(%) ¹	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²
La Croche-Triton	128 881	15%	94 028	73%	32 216	25%	2 637	2,046%	42	0,033%	40 227	31%
Plateau-de-la-Pierriche	52 622	6%	40 309	77%	11 532	22%	781	1,484%	22	0,042%	25 394	48%
Total GZHE	181 503	20%	134 337	74%	43 748	24%	3 418	1,883%	64	0,035%	65 621	36%
UA	886 033	100%										
Hors GZHE	704 530	80%							363	0,052%		

1: Pourcentage par rapport à l'UA

2: Pourcentage par rapport à la superficie de la GZHE

PORTRAIT STATISTIQUE DES GZHE - UA 043-51 (superficie retenue: 946 415 ha)

GZHE	Superficie totale		Forêts matures/vieilles hauteur > 12 m		Forêts immatures hauteur < 12 m		Perturbations récentes		Chemins forestiers		Proportion en conservation	
	(ha)	(%) ¹	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²
Est_4351	37 056	4%	18 913	51%	17 708	48%	434	1,171%	7	0,019%	20 645	56%
Oskelaneo	124 925	13%	64 410	52%	58 532	47%	1 983	1,587%	35	0,028%	52 845	42%
Ouest_04351	22 689	2%	16 430	72%	6 212	27%	48	0,212%	-	0,000%	423	2%
Sikitakan Sipi	5 999	1%	3 060	51%	2 659	44%	280	4,667%	-	0,000%	5 999	100%
Total GZHE	190 669	20%	102 813	54%	85 111	45%	2 745	1,440%	42	0,022%	79 912	42%
UA	946 415	100%										
Hors GZHE	755 746	80%							414	0,055%		

1: Pourcentage par rapport à l'UA

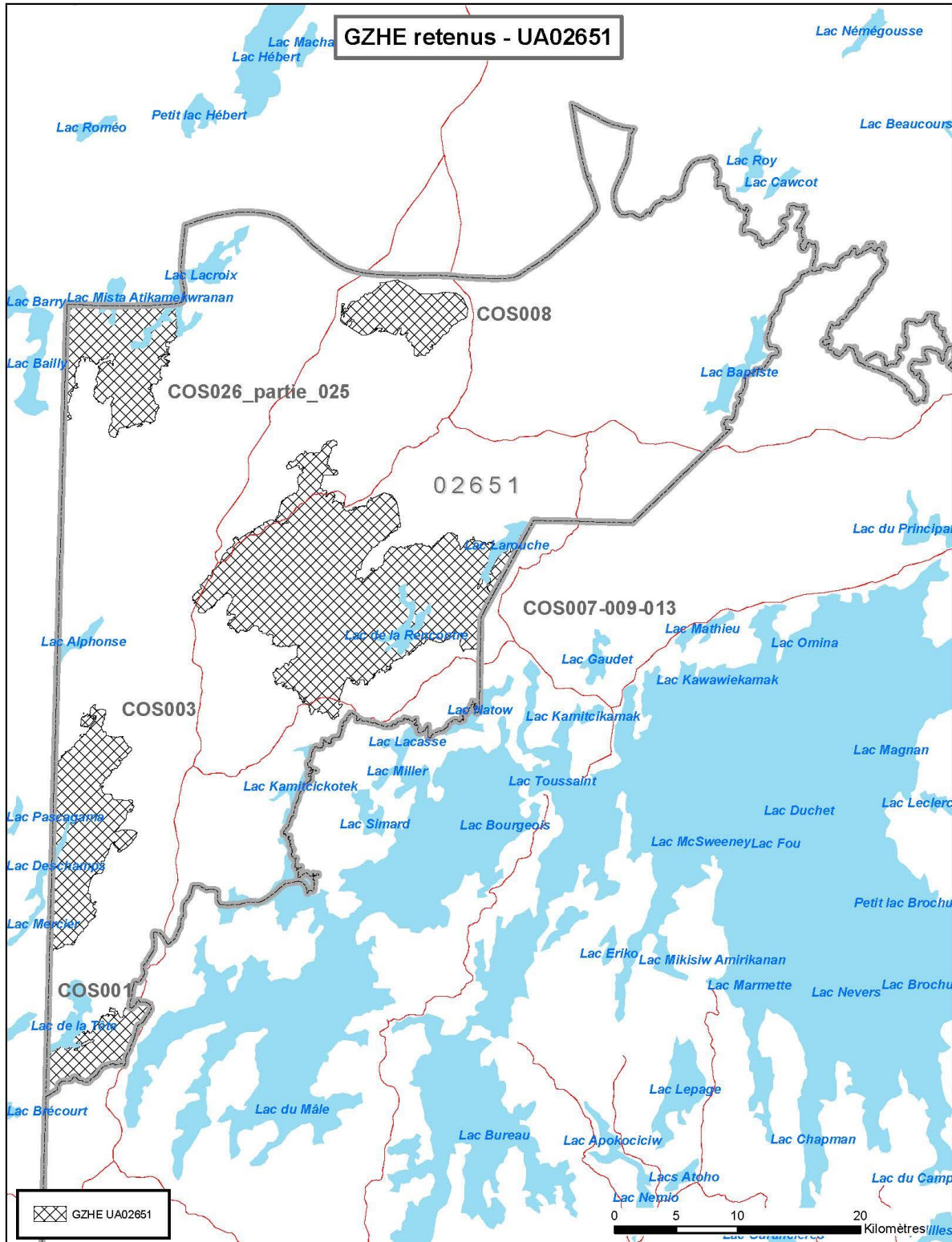
2: Pourcentage par rapport à la superficie de la GZHE

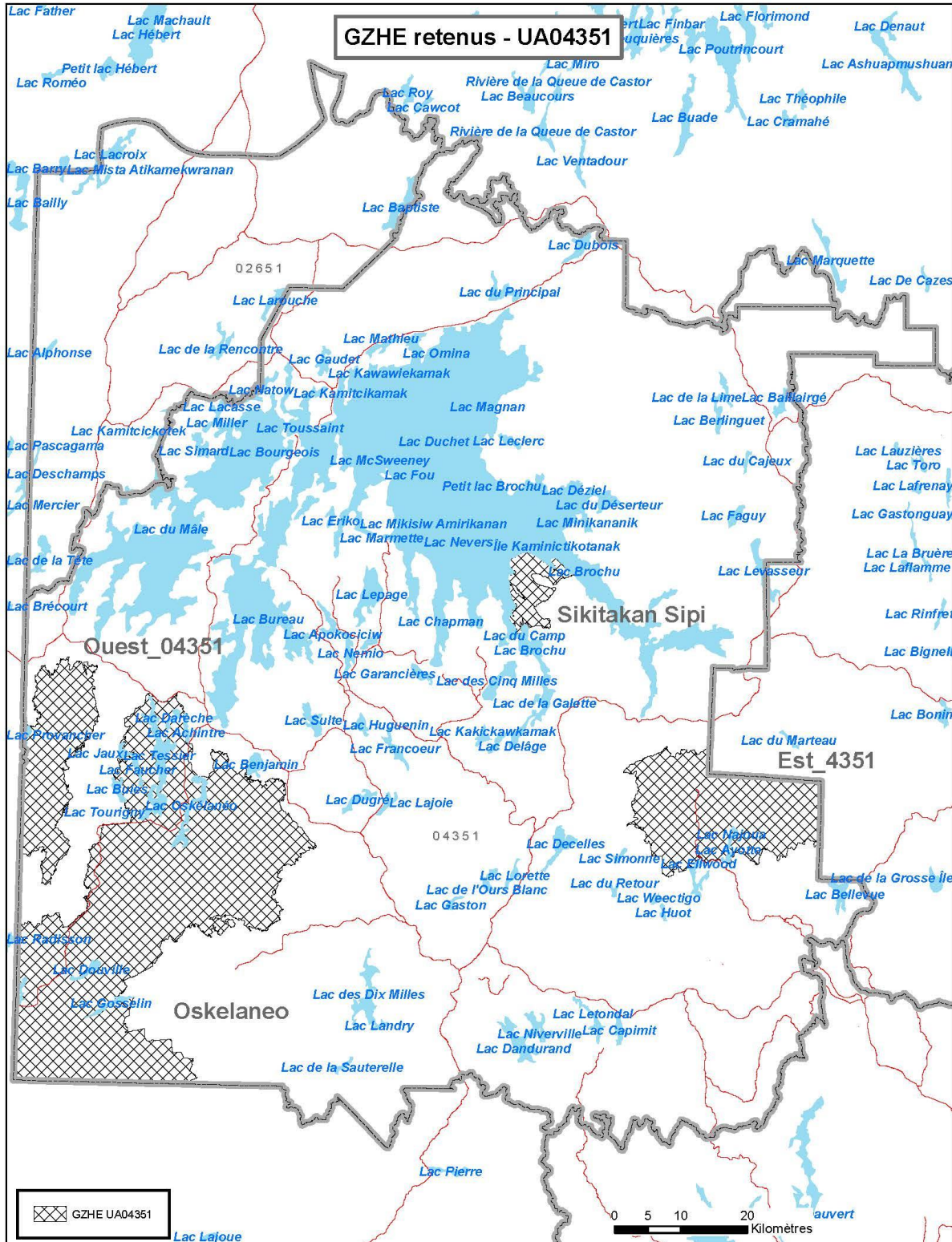
PORTRAIT STATISTIQUE DES GZHE - UA 043-52 (superficie totale: 763 790 ha)

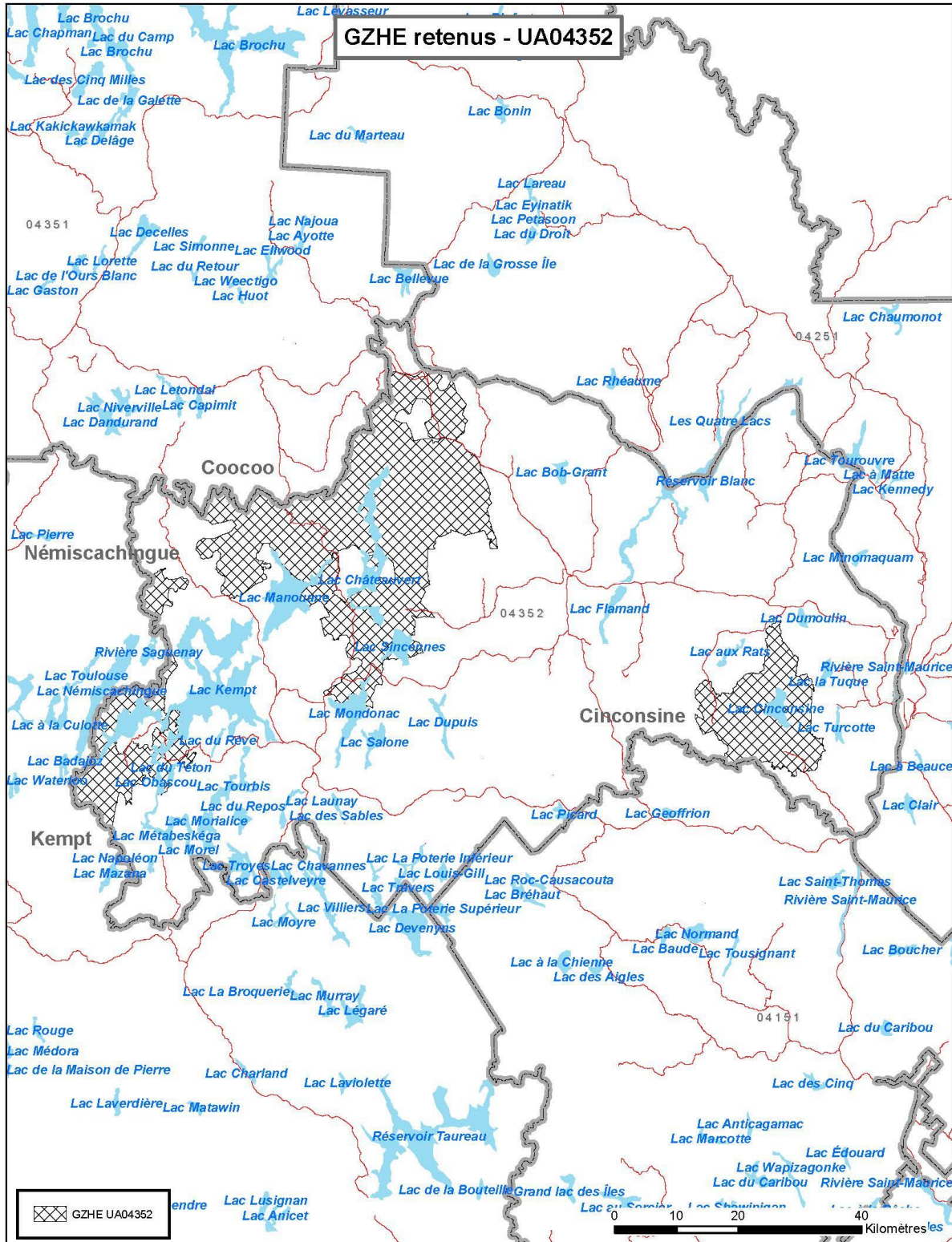
GZHE	Superficie totale		Forêts matures/vieilles hauteur > 12 m		Forêts immatures hauteur < 12 m		Perturbations récentes		Chemins forestiers		Proportion en conservation	
	(ha)	(%) ¹	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²	(ha)	(%) ²
Cinconsine	27 332	4%	23 635	86%	3 605	13%	92	0,337%	8	0,029%	21 117	77%
Coocoo	104 982	14%	81 948	78%	21 881	21%	1 224	1,166%	42	0,040%	27 564	26%
Kempt	21 908	3%	17 013	78%	4 864	22%	32	0,146%	9	0,041%	4 738	22%
Némiscachingue	3 010	0%	2 661	88%	321	11%	28	0,930%	-	0,000%	3 010	100%
Total GZHE	157 232	21%	125 257	80%	30 671	20%	1 376	0,875%	59	0,038%	56 429	36%
UA	763 790	100%										
Hors GZHE	606 558	79%							406	0,067%		

1: Pourcentage par rapport à l'UA

2: Pourcentage par rapport à la superficie de la GZHE







RÉSUMÉ DU RAPPORT FHVC DES TERRITOIRES FORESTIERS 041-51, 043-51 et 042-51 et 043-52

L'**Annexe 18**, élaborée par les requérants FSC des UA 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52, présente un résumé du *Rapport FHVC des territoires forestiers 04151-04351 et 04251-04352*. On retrouve dans cette annexe, le *Tableau synthèse des FHVC* qui répertorie les catégories de FHVC des deux territoires certifiés (UA 04151-04351 et UA 04251-04352) en plus de présenter leurs superficies respectives par UA.

Le *Tableau des modalités FHVC* présente, pour sa part, les modalités prévues pour maintenir ou améliorer les attributs définissant les forêts à haute valeur de conservation (FHVC), les valeurs principales à protéger ainsi que des références utiles.

Enfin, la figure 1 de cette annexe permet de localiser l'ensemble des FHVC retenues pour les deux territoires certifiés (UA 04151-04351 et UA 04251-04352) tandis que les figures 2, 3, 4, et 5 présentent les FHVC par UA, selon le type d'interventions prévues (aucune, réglementée ou particulière).

Tableau synthèse des FHVC

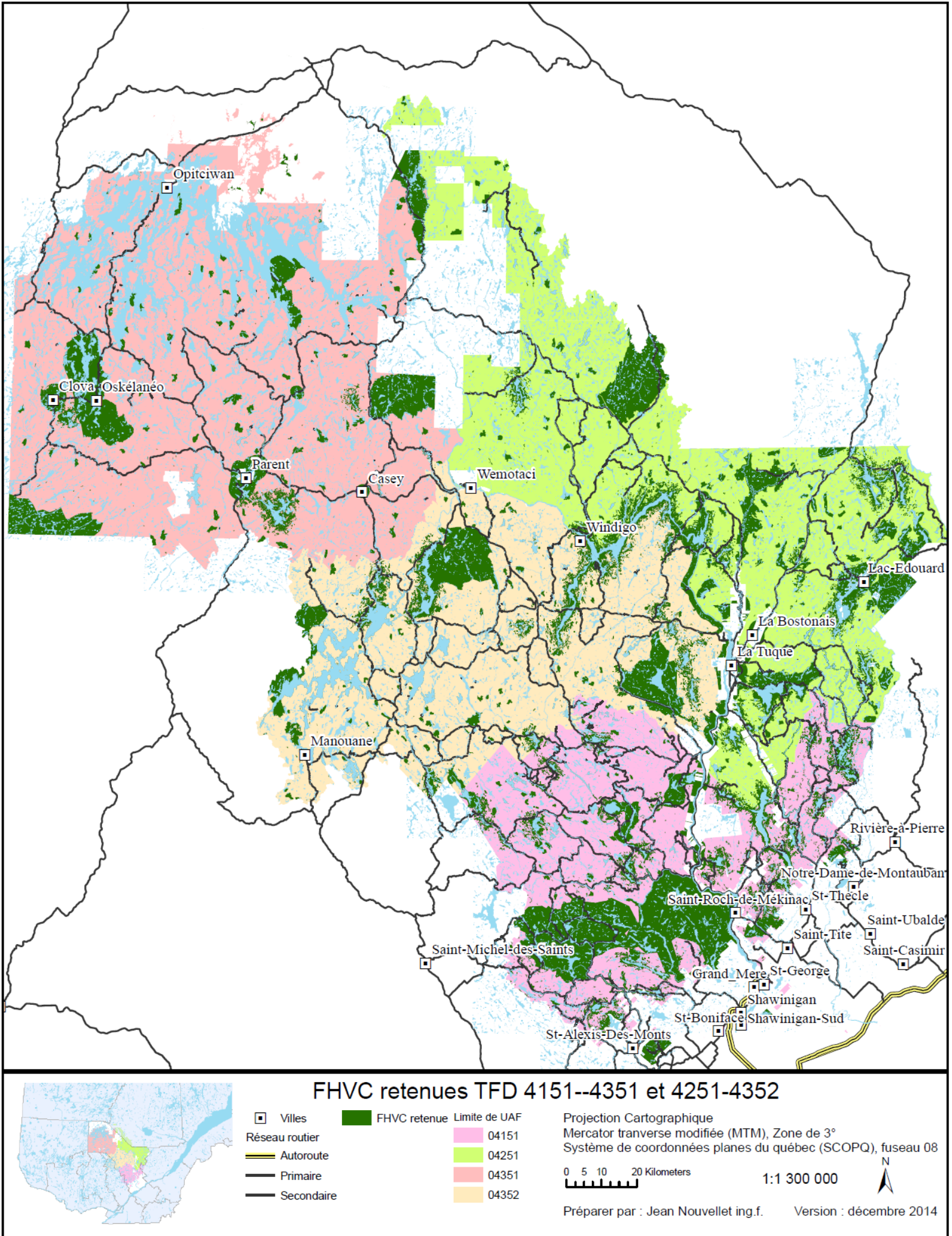
Catégorie de FHVC		Superficie						Total des 4 UA
		041-51	043-51	TFD 041-51 et 043-51	042-51	043-52	TFD 042-51 et 043-52	
HVC 1	Biodiversité	61 469	1 993	63 462	9 402	4 336	13 739	77 201
HVC 2	Forêts intactes	103 926	112 867	216 793	102 585	76 290	178 875	395 668
HVC 3	Écosystèmes	10 262	753	11 014	1 765	1 775	3 540	14 555
HVC 4	Services écologiques de base	2 871	-	2 871	-	-	-	2 871
HVC 5 & 6	Valeurs sociales	117 945	35 733	153 678	82 685	104 591	187 275	340 953
Total		296 473	151 345	447 818	196 437	186 993	383 429	831 248

Superficie inclues des superpositions.

Tableau des modalités FHVC

FHVC	Statut	Intervention A=Aucune R=Réglementée P=Particulière	Valeurs principales à sauvegarder	Résumé des modalités d'interventions et/ou stratégies.	Réf : Lois, règlements ou normes	liens
Tortue des bois	HVC1	R	Habitat de l'espèce présente identifié comme menacée ou vulnérable	Aucune intervention entre 31 mars et 15 novembre.	(Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Art.17)	Loi espèces menacées ou vulnérables
Pygargue à tête blanche	HVC1	R	Habitat de l'espèce présente identifié comme menacée ou vulnérable	Rayon de protection/saison d'opérations	(Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Art.17)	Loi espèces menacées ou vulnérables
Faucon pèlerin	HVC1	R	Habitat de l'espèce présente identifié comme menacée ou vulnérable	Bandes de protection/saison d'opérations/modalités à définir avec MRNF selon la configuration du site.	(Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Art.17)	Loi espèces menacées ou vulnérables
Mentions CDPNQ faune (Cote bonne)	HVC1	R	Habitat de l'espèce présente identifié comme menacée ou vulnérable	Modalités particulières à appliquer selon l'espèce.	(Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Art.17)	Loi espèces menacées ou vulnérables
Mentions CDPNQ flore (cote excellente et bonne)	HVC1	R	Habitat de l'espèce présente identifié comme menacée ou vulnérable	Bandes de protection.	(Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Art.17)	Loi espèces menacées ou vulnérables
Mentions CDPNQ Chauve souris (cote bonne)	HVC1	R	Habitat de l'espèce présente identifié comme menacée ou vulnérable	Modalités particulières à appliquer selon l'espèce.	(Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Art.17)	Loi espèces menacées ou vulnérables
Aire de confinement cerf	HVC1	R	Espèce faunique à la limite de son aire de distribution	Limiter la grandeur des assiettes de coupe ainsi que les largeurs de chemin. Les composantes végétales servant d'abri et de nourriture au cerf de Virginie doivent être maintenues.	(Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (A-18.1, a. 38, 39 et 44), Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (C-61.1, a. 128.6 et 128.18), RNI: art. 70 à 73)	RNI
Zones allopatriques (ombre de fontaine)	HVC1	R	Conservier les caractères allopatriques (sans compétiteurs) pour favoriser la protection de l'ombre de fontaine.	Maintien de l'intégrité des obstacles à la montaison (OMP) - rayon de protection vs construction chemins et traverses cours d'eau, Guides des saines pratiques (modalités SFI)	(Site d'intérêt faunique, MFFP)	MFFP
Rivière à méandre	HVC1	P	Habitat sensible en zone humide	Premier 20 m de la rivière, aucune intervention. Dans le 100 m suivant, construction de chemin à éviter, favoriser les interventions d'hiver. Dans le 200 m, suivant construction de chemin à éviter.	(Certification forestière)	Requérants certification
Lac à Omble chevalier	HVC1	R	Espèce sensible	Coupe mosaïque dans bassin proximal, bandes de protection tributaires et frayères, limitation oct-avril pour la voirie, Guides des saines pratiques (modalités SFI)	(Site d'intérêt faunique, MFFP)	MFFP
Ravage de cerf (non reconnu)	HVC1	P	Espèce faunique à la limite de son aire de distribution	Limiter la grandeur des assiettes de coupe ainsi que les largeurs de chemin. Les composantes végétales servant d'abri et de nourriture au cerf de Virginie doivent être maintenues.	(Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (A-18.1, a. 38, 39 et 44), Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (C-61.1, a. 128.6 et 128.18), RNI: art. 70 à 73)	RNI
Essences commerciales	HVC1	P	Espèces aux limites de leur aire de distribution	Application de la stratégie de récolte pour le maintien des essences.	(Stratégie d'aménagement PAFIT 2013-2018)	MFFP
Refuges biologiques	HVC2	AR	Témoignage écologique sans intervention industrielle	Aucune intervention permise.	(MFFP, Plans de conservation préparés par MDDEFP)	Refuges biologiques
Aires protégées (réserve de biodiversité) et TI	HVC2	AR	Témoignage écologique sans intervention industrielle	Aucune intervention permise	(Plans de conservation préparés par MDDEFP)	MFFP
Aires de conservation TRIADE	HVC2	AR	Témoignage écologique sans intervention industrielle	Aucune intervention permise	(Stratégie d'aménagement PAFIT 2013-2018)	MFFP
Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)	HVC2	AR	Écosystème forestier exceptionnel	Aucune intervention permise.	(Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier sur les forêts Art. 34)	Écosystèmes forestiers exceptionnels
Massifs forestiers	HVC2	AP	Territoire peu ou pas fragmenté constitué principalement d'essence climacique et >30% de forêts de vieilles forêts	Aucune intervention dans les massifs FHVC.	Certification forestière	Requérants certification
Essences en raréfactions	HVC3	R	Espèces rares	Application de la stratégie de récolte pour le maintien des essences.	(Stratégie d'aménagement PAFIT 1318)	MFFP
Milieux humides d'intérêts	HVC3		Écosystème faunique sensible	Provisoire - Pas de chemins à moins de 100m d'un MHI, pas de traverse à moins de 50m d'un MHI, bande de protection de 20 m.	En cours d'établissement	MFFP
Milieux humides rares	HVC3	AR	Écosystème faunique sensible	Aucune intervention permise.	Loi sur la qualité de l'environnement	Loi sur la qualité de l'environnement
Source d'eau potable	HVC4	P	Maintien de la qualité de l'eau	Rayon de protection du point d'eau et récolte max 40% AEC du bassin principal et 50% du sous-bassins.	Municipalités et villes	
Lac à Touladi	HVC5	R	Espèce sensible	Coupe mosaïque dans bassin proximal, bandes de protection tributaires et frayères, limitation oct-avril pour la voirie, Guides des saines pratiques (modalités SFI)	(Site d'intérêt faunique, MFFP)	MFFP
Lac à rendement supérieur	HVC5	R	Rendement supérieur pour la pêche	Bandes de protection riveraine de 20m sans prélèvement, Guides des saines pratiques (modalités SFI)	(Site d'intérêt faunique, MFFP)	MFFP
Lac Omble fontaine restauré	HVC5	R	Conservier l'utilisation d'un investissement public.	Bandes de protection riveraine de 20m sans prélèvement, Guides des saines pratiques (modalités SFI)	(Site d'intérêt faunique, MFFP)	MFFP
Frayères à dorés	HVC5	R	Maintenir l'habitat de fraie de qualité	Pas de chemins à moins de 100m d'une frayère, pas de traverse à moins de 50m d'une frayère, bande de protection 20m sur 60m, Guides des saines pratiques (modalité SFI)	(Site d'intérêt faunique, MFFP)	MFFP
Rivière à Ouaniche	HVC5	R	Espèce sensible	Bandes de protection. Protection contre sédimentation et augmentation débit de pointe, Guides des saines pratiques (modalités SFI)	(Site d'intérêt faunique, MRNF)	MFFP
Zones sensibles des lacs de priorité 1	HVC5	P	Préservation du paysage	Aménagement premier, moyen et arrière plans selon règles établies pour maintien qualité esthétique des paysages.	VOIC TGIRT, Enjeux paysage.	MFFP
Rivière St-Maurice	HVC5	P	Préservation du paysage	Aménagement premier, moyen et arrière plans selon règles établies pour maintien qualité esthétique des paysages.	PATP	PATP Mauricie
Périmètre urbain et zones connexes	HVC5	P	Le maintien de la qualité visuelle des paysages	Aménagement premier, moyen et arrière plans selon règles établies pour maintien qualité esthétique des paysages.	VOIC TGIRT, Enjeux paysage.	MFFP
Valeurs autochtones	HVC5	R, P	Activités traditionnelles autochtones	Autres valeurs, modalité à convenir avec les communautés et/ou familles concernées tout dépendant de la valeur à protégée. Aucune intervention touchant ces valeurs à moins d'entente.	Site archéologique règlements sur les normes d'intervention en milieu forestier (RNI).	RNI
Habitat potentiel (plante)	HVC1	R	Espèce sensible	Modalités particulières à appliquer selon l'espèce.	(Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Art.17)	Loi espèces menacées ou vulnérables

Figure 1



Note : Document fourni par les requérants FSC des UA 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52.

Figure 2

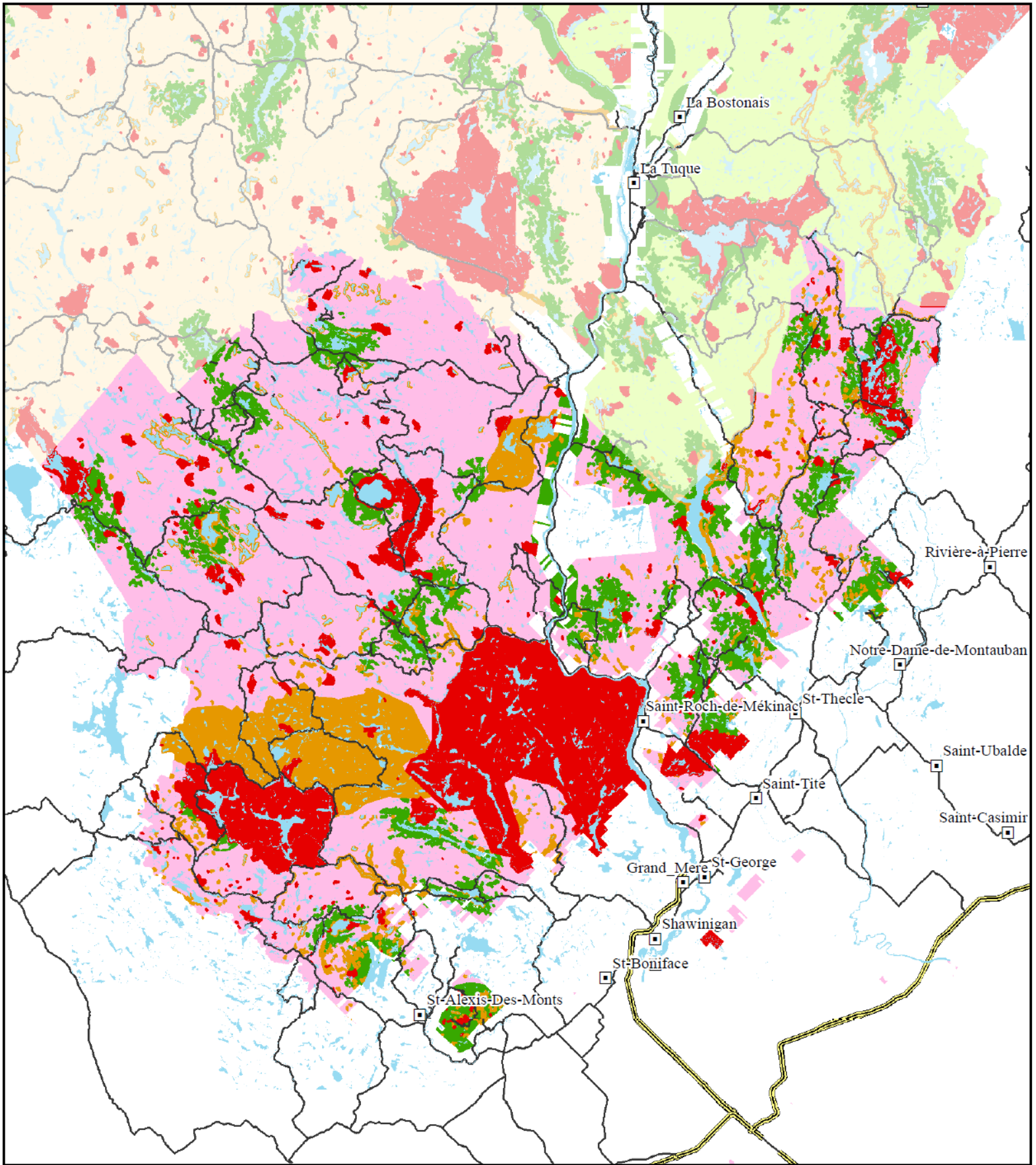


Figure 2. FHVC pour l'UA 04151 selon le type d'intervention prévue

	Villes		Intervention pour FHVC retenue		Limite de UAF	Projection Cartographique
	Réseau routier		Aucune intervention		04151	Mercator transverse modifiée (MTM), Zone de 3°
	Autoroute		Réglementée		04251	Système de coordonnées planes du Québec (SCOPQ), fuseau 08
	Primaire		Particulière		04351	0 2.5 5 10 Kilometers
	Secondaire			04352		1:650 000
						Préparer par : Jean Nouvellet ing.f. Version : décembre 2014

Note : Document fourni par les requérants FSC des UA 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52.

Figure 3

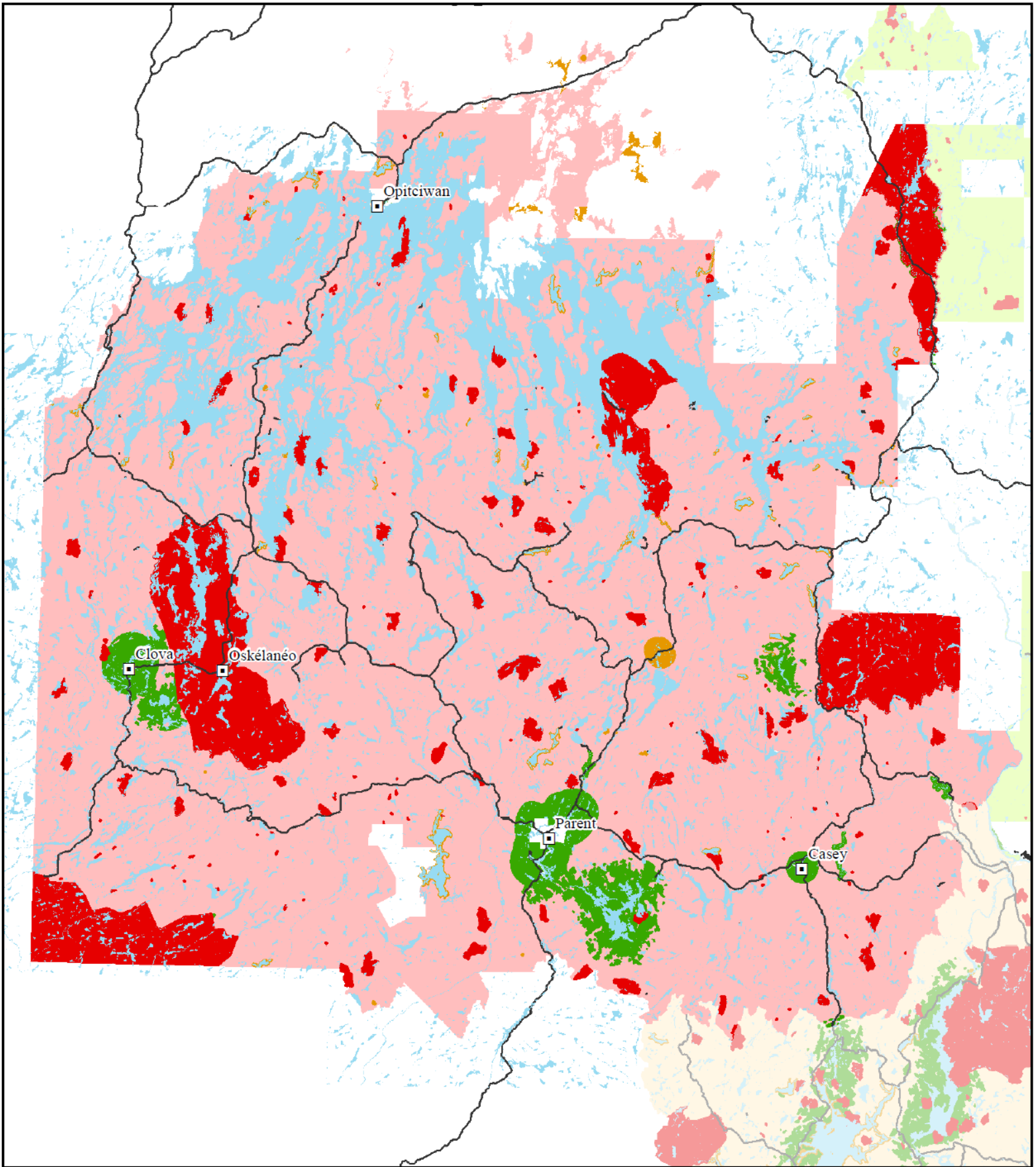


Figure 3. FHVC pour l'UA 04351 selon le type d'intervention prévue

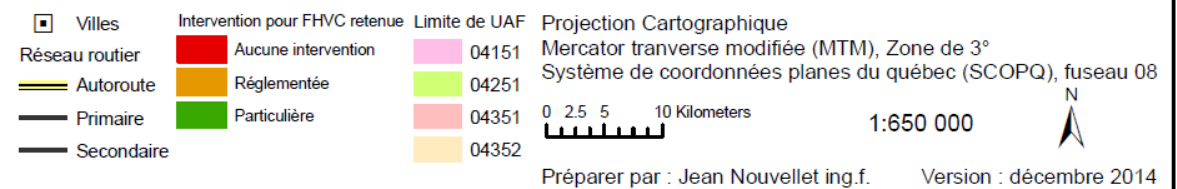


Figure 4

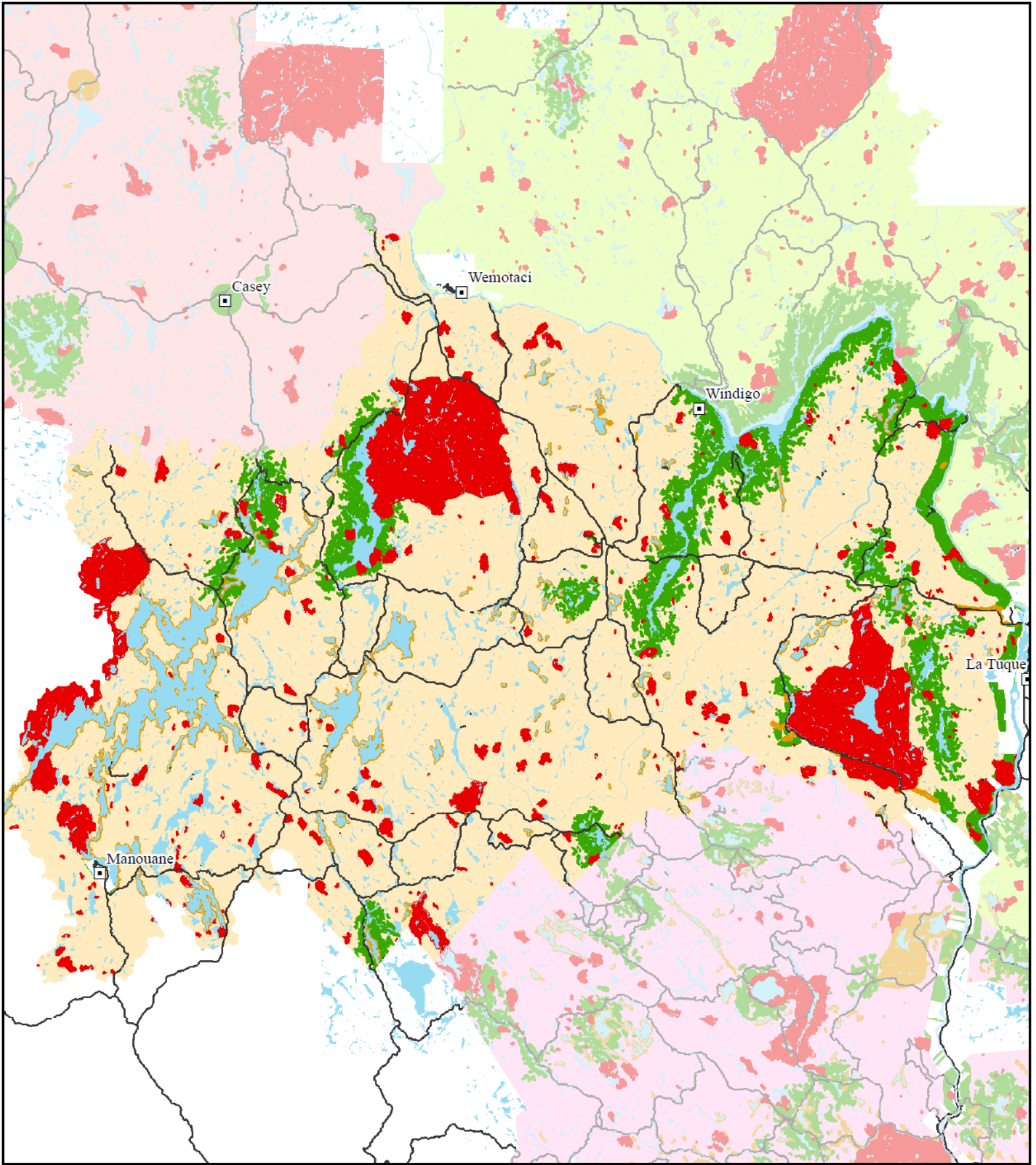


Figure 4. FHVC pour l'UA 04352 selon le type d'intervention prévue

Villes Réseau routier Autoroute Primaire Secondaire	Intervention pour FHVC retenue Aucune intervention Réglementée Particulière	Limite de UAF 04151 04251 04351 04352	Projection Cartographique Mercator transverse modifiée (MTM), Zone de 3° Système de coordonnées planes du québec (SCOPEQ), fuseau 08 1:650 000 Préparer par : Jean Nouvellet ing.f. Version : décembre 2014
---	---	--	---

Note : Document fourni par les requérants FSC des UA 041-51, 042-51, 043-51 et 043-52.

Figure 5

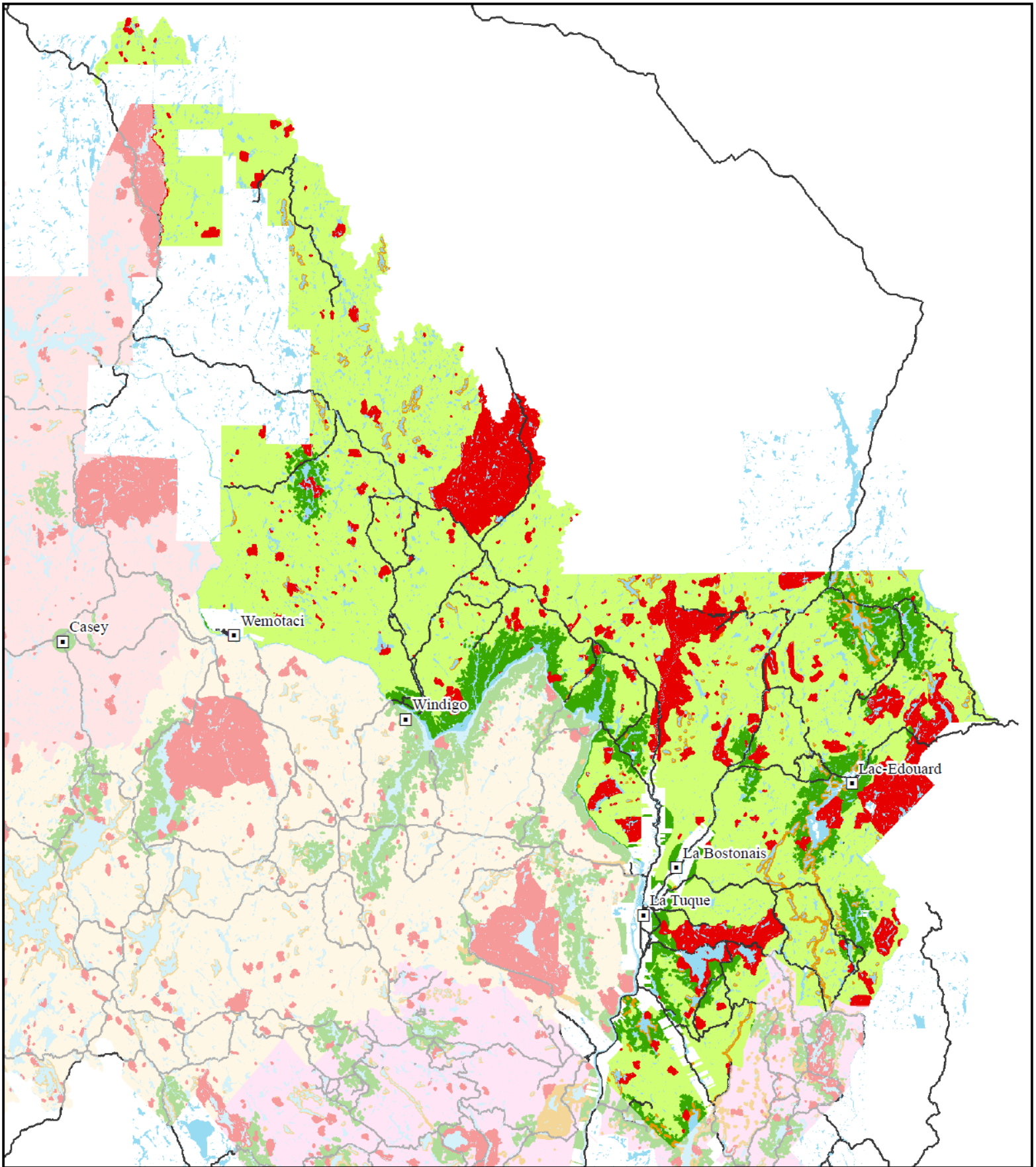


Figure 5. FHVC pour l'UA 04251 selon le type d'intervention prévue

Villes	Aucune intervention	Limite de UAF 04151	Projection Cartographique Mercator transverse modifiée (MTM), Zone de 3° Système de coordonnées planes du Québec (SCOPEQ), fuseau 08
Réseau routier	Réglementée	04251	
Autoroute	Particulière	04351	
Primaire		04352	
Secondaire			0 3.5 7 14 Kilometers
			1:900 000
			Préparer par : Jean Nouvellet ing.f. Version : décembre 2014

ESSENCES COMMERCIALES À LA LIMITE DE LEUR AIRE DE DISTRIBUTION UNITÉS D'AMÉNAGEMENT 041-51, 042-51, 043-51, 04352 ET 026-51

La stratégie d'aménagement accorde une attention particulière aux essences situées à la limite de leur aire de distribution. Pour identifier ces essences, deux outils de base ont été utilisés : les guides sylvicoles et les cartes de distribution des espèces. Le présent document présente la liste de ces essences par unité d'aménagement et par domaine bioclimatique, en indiquant si elles sont à la limite de leur aire de distribution ou si elles sont rares.

Le choix des essences est basé sur la description de l'habitat apparaissant dans le document « *Guides sylvicoles – Tome 1 Les fondements biologiques de la sylviculture (Première partie – L'écologie des espèces végétales, Chapitre 1, L'auto-écologie des espèces végétales)* », produit par la Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers et sur la répartition des points d'échantillonnage des cartes de distribution des espèces, produites par la Direction des inventaires forestiers. Chaque point sur la carte représente une place-échantillon dans laquelle l'espèce a été observée sans égard à son abondance relative. La densité des points reflète à la fois la dominance de l'espèce à l'échelle du territoire et l'effort d'échantillonnage qui est plus grand dans la zone de la forêt tempérée nordique comparativement à la zone de la forêt boréale.

À l'échelle provinciale, les réseaux de placettes totalisant 344 000 placettes ont été utilisés pour produire les cartes de distribution des espèces :

- placettes du 1^{er}, 2^e et 3^e programmes d'inventaire décennal (MRN) totalisant près de 300 000 placettes;
- placettes permanentes (MRN) totalisant 12 000 placettes;
- placettes de l'inventaire écologique (MRN) totalisant 28 500 placettes;
- placettes de l'inventaire du capital nature (MDDEP) totalisant 2 000 placettes;
- placettes de l'inventaire de la Baie-de-James (Hydro-Québec) totalisant 2000 placettes.

TABLEAU DES ESSENCES COMMERCIALES À LA LIMITE DE LEUR AIRE DE DISTRIBUTION

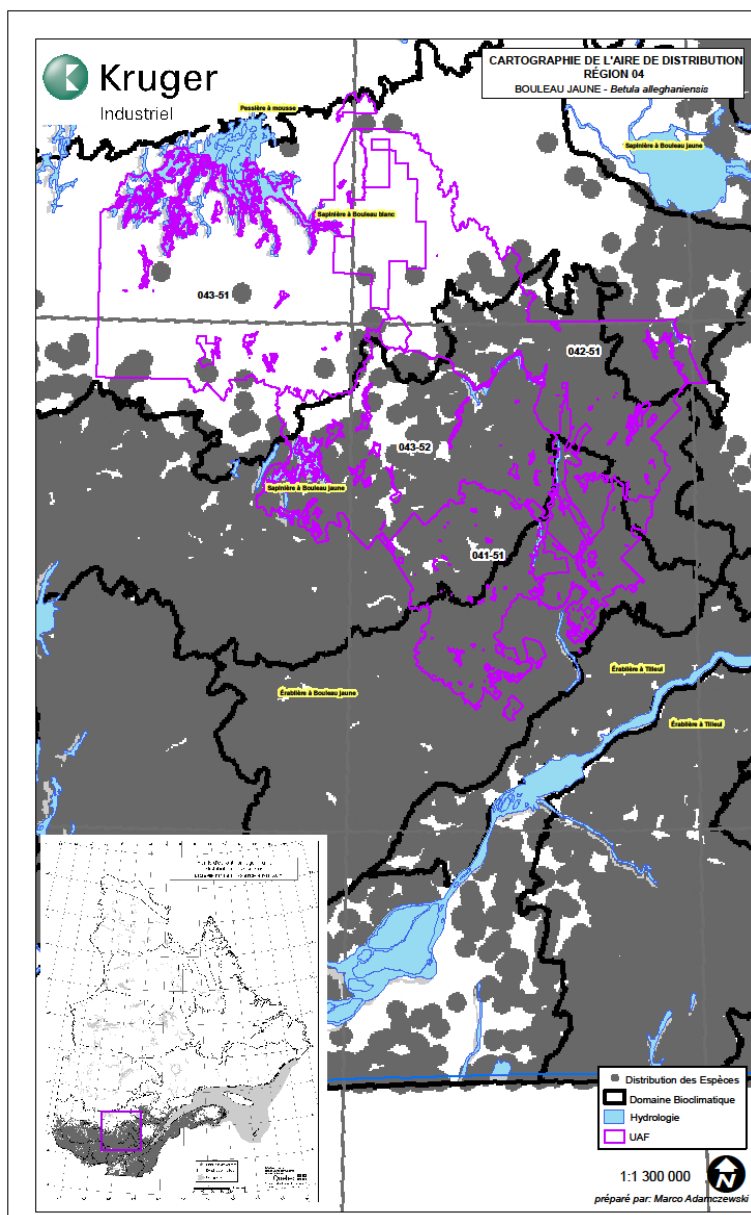
Essences commerciales	4151				4251				4351		4352	
	Domaine de l'érablière à bouleau jaune		Domaine de la sapinière à bouleau jaune		Domaine de la sapinière à bouleau jaune		Domaine de la sapinière à bouleau blanc		Domaine de la sapinière à bouleau blanc		Domaine de la sapinière à bouleau jaune	
	Limite	Rare	Limite	Rare	Limite	Rare	Limite	Rare	Limite	Rare	Limite	Rare
BOULEAU JAUNE			X		X			X		X	X	
CERISIER TARDIF		X		X		X		X		X		X
CHENE ROUGE		X		X		X						
EPINETTE ROUGE	X		X		X			X		X		X
ERABLE A SUCRE			X		X			X		X	X	
FRENE D'AMERIQUE		X		X		X		X		X		X
FRENE NOIR	X			X		X		X		X		X
FRENE DE PENNSYLVANIE		X		X		X		X		X		X
HETRE GRANDE FEUILLE	X			X		X						
NOYER CENDRE		X										
ORME D'AMERIQUE		X		X		X						
ORME ROUGE		X										
OSTRYER DE VIRGINIE		X		X		X		X		X		X
PIN BLANC			X		X			X		X	X	
PIN ROUGE		X		X		X						X
PRUCHE DE L'EST		X		X		X		X		X		X
THUYA OCCIDENTAL				X		X		X		X		X
TILLEUIL D'AMERIQUE		X		X		X						X

Le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* Britt.)

par Patricia Raymond, ing. f., DRF

Habitat

Le bouleau jaune croît dans les forêts feuillues et mélangées des domaines de la sapinière à bouleau jaune et de l'érablière à bouleau jaune. Il pousse bien dans les sols riches, profonds et constitués de loam ou de loam sableux bénéficiant d'un drainage bon ou modéré. L'espèce s'adapte assez bien à un drainage imparfait, surtout dans le sud de son aire de distribution, mais il croît mieux dans les conditions de drainage oblique caractérisant les replats et le bas des longues pentes.

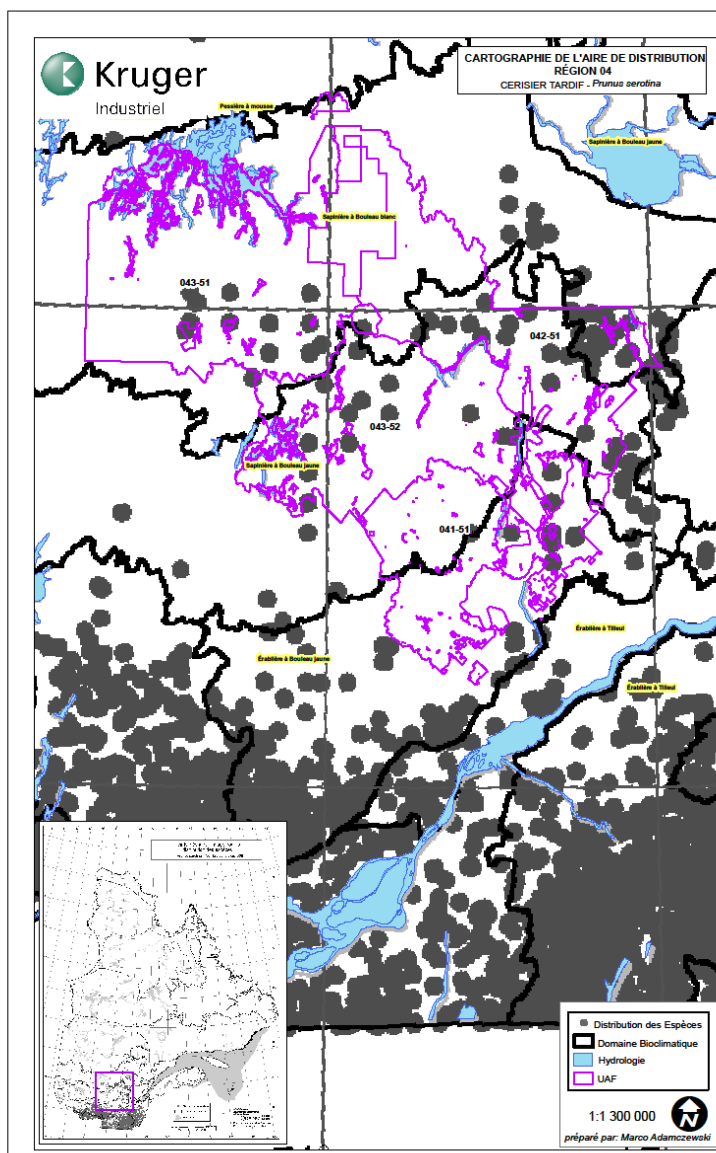


Le cerisier tardif (*Prunus serotina* Ehrh.)

par Patrick Lupien, ing. f., consultant

Habitat

Le cerisier tardif occupe les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul. Il atteint sa limite dans celui de l'érablière à bouleau jaune, non loin de la ville de Québec. Il préfère les sols profonds et plutôt acides, de texture moyenne, de drainage bon ou modéré ou, encore, des sols de texture grossière avec un drainage bon ou imparfait. C'est pourquoi il pousse le plus souvent dans les érablières humides, les bois rocheux et les boisés situés le long des rivières.



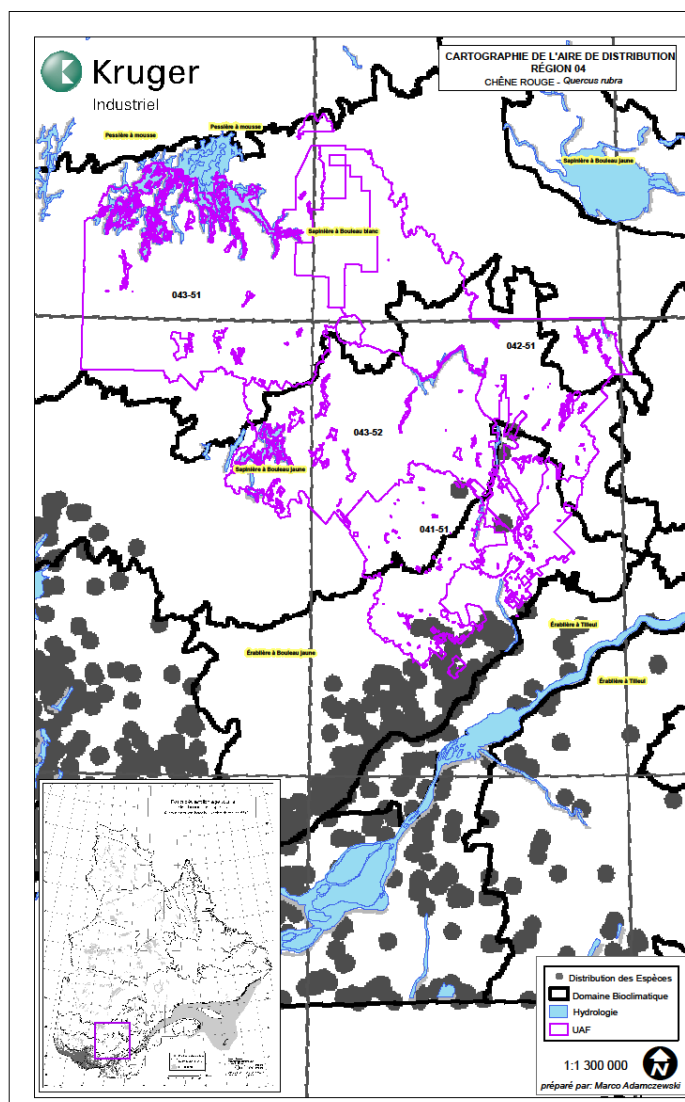
Le chêne rouge (*Quercus rubra* L.)

par André Rainville, ing. f., DRF

Habitat

Le chêne rouge occupe les domaines bioclimatiques des érablières ainsi que la partie ouest de la sapinière à bouleau jaune. L'abondance relative du chêne rouge tend à diminuer depuis plusieurs décennies dans les érablières, sauf dans le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest où il est le mieux représenté malgré les coupes partielles et la lutte contre les incendies de forêt.

L'essence pousse mieux dans les plaines sablonneuses, les hautes terres ensoleillées et bien drainées, où le sol loameux et épais permet le développement d'une racine pivotante. Le chêne rouge occupe aussi les sites pauvres, souvent acides, les rivages rocheux, les terrains à sol mince, de texture plus grossière où le drainage est bon ou modéré.

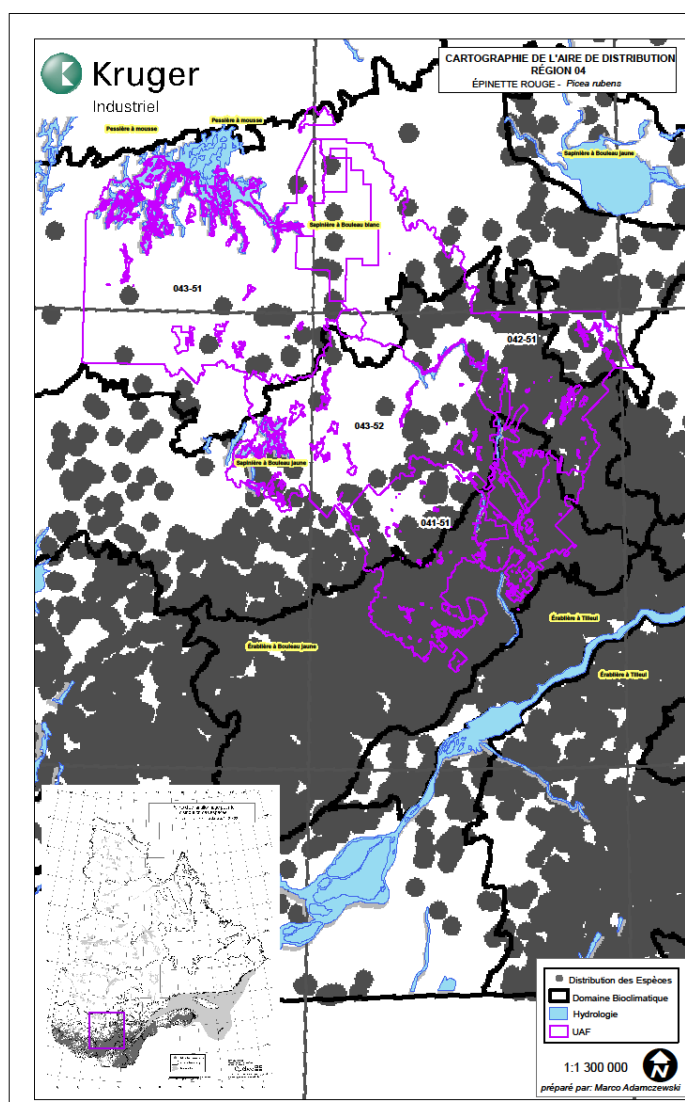


L'épinette rouge (*Picea rubens* Sarg.)

par Daniel Dumais, ing. f. et Marcel Prévost, ing. f., DRF

Habitat

L'épinette rouge occupe les domaines de l'érablière à tilleul, de l'érablière à bouleau jaune et celui de la sapinière à bouleau jaune. Elle s'établit en général dans les endroits mésiques, comme les vallées encaissées et les versants exposés vers le nord, comme c'est le cas dans les Appalaches. L'espèce est d'ailleurs plus abondante qu'ailleurs dans le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'est. L'épinette rouge colonise aussi les sommets et les pentes raides, notamment dans les contreforts des Laurentides, où les arbres sont enracinés dans un sol mince. Elle profite cependant mieux des conditions idéales de croissance que procure un sol sableux profond où le drainage est bon ou modéré.

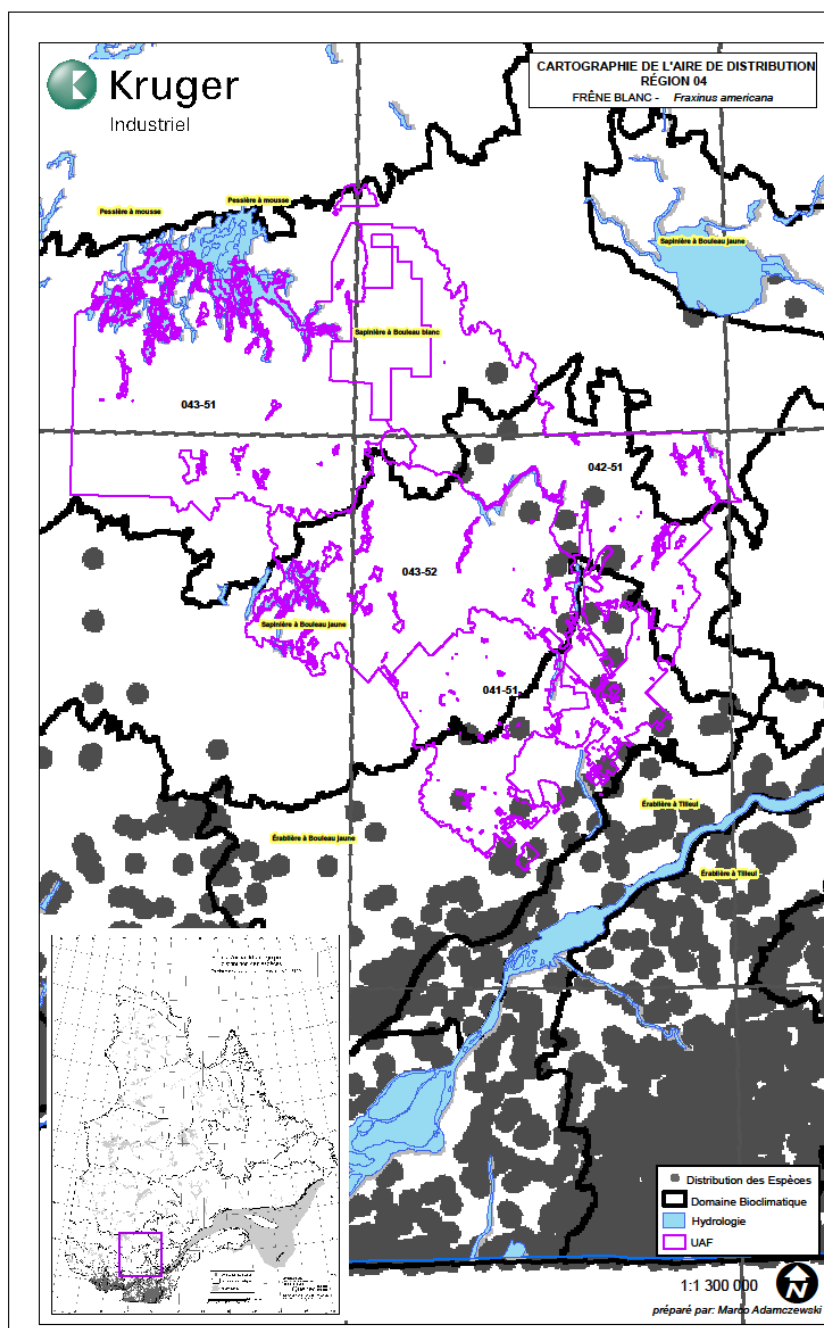


Le frêne d'Amérique (*Fraxinus americana* L.)

par André Rainville, ing. f., DRF

Habitat

Le frêne d'Amérique occupe les domaines bioclimatiques des érablières et, en moins grande abondance, celui de la sapinière à bouleau jaune. Il occupe les topographies légèrement ondulées, en situation de mi-pente et de bas de pente, dans des sols de différentes textures. Un sol profond, riche en azote et des conditions de drainage bon ou modéré optimisent sa croissance.

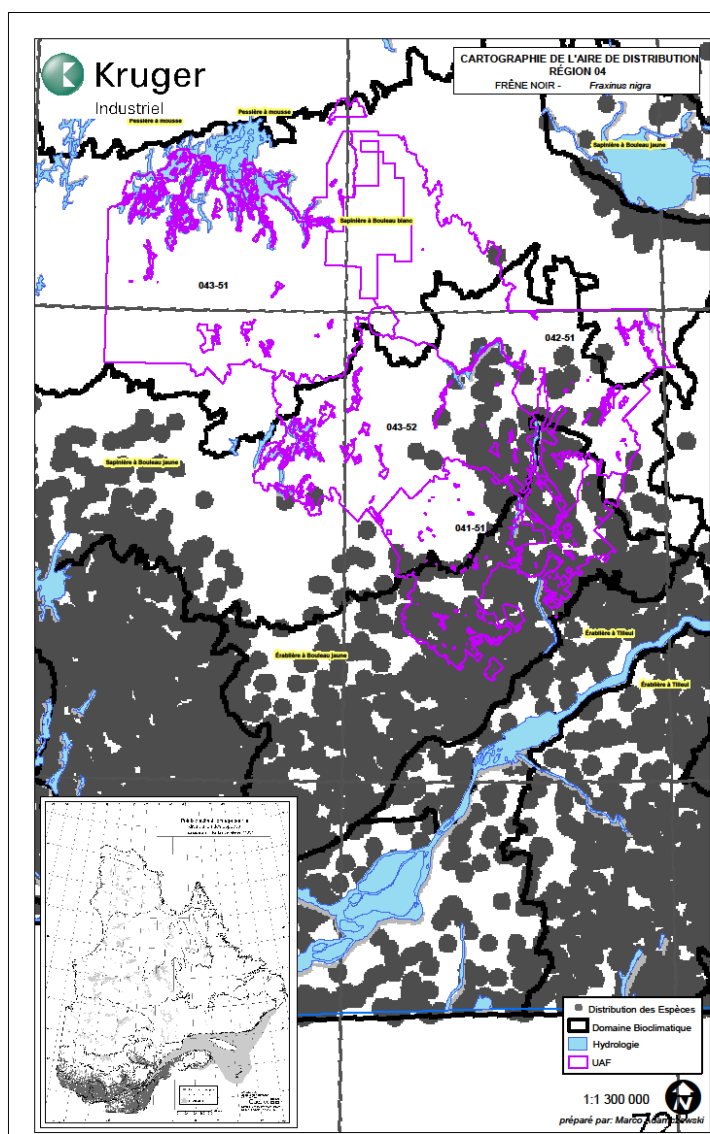


Le frêne noir (*Fraxinus nigra* Marsh.)

par Patrick Lupien, ing.f. et Bruno Boulet, ing. f., SSI

Habitat

Le frêne noir occupe les domaines bioclimatiques des érablières et celui de la sapinière à bouleau jaune. Il pousse sur les sites calcaires à la limite nord de son aire de distribution : ses besoins en calcium et en magnésium sont en effet importants. Le frêne noir est hygrophyte. **Il pousse dans les endroits en marge des milieux organiques, en particulier dans les sols à texture moyenne ou fine où le drainage varie de modéré à mauvais.** Son habitat est variable : il pousse dans les marécages froids, surtout dans le nord, les basses terres et autres lieux inondés périodiquement, comme le long des cours d'eau et dans les dépressions hydromorphes souvent en bas des pentes.

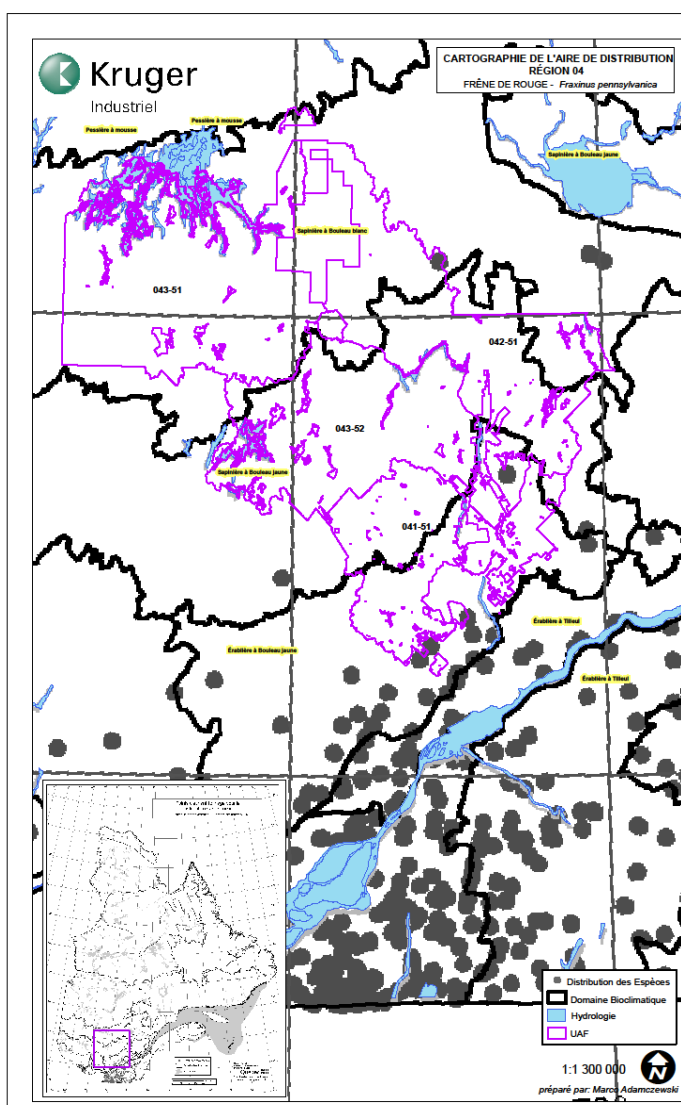


Le frêne de Pennsylvanie (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.)

par Patrick Lupien, ing. f., consultant

Habitat

Le frêne de Pennsylvanie occupe les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer, de l'érablière à tilleul et le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest. Il pousse bien dans les terres basses, près des rives où le sol de texture moyenne ou fine est fertile, dont le drainage varie de modéré à imparfait ou, encore, dans les sols de texture moyenne où le drainage est modéré, imparfait ou mauvais. **L'essence est étroitement associée aux peuplements qui occupent les milieux humides, souvent en bordure des marécages.** Dans les milieux riverains où les inondations sont fréquentes et prolongées, les frênes seront souvent atteints de la carie du pied. En revanche, ils poussent particulièrement bien en terrain surélevé et mésique, et leur croissance est la meilleure dans les sols riches en éléments nutritifs.

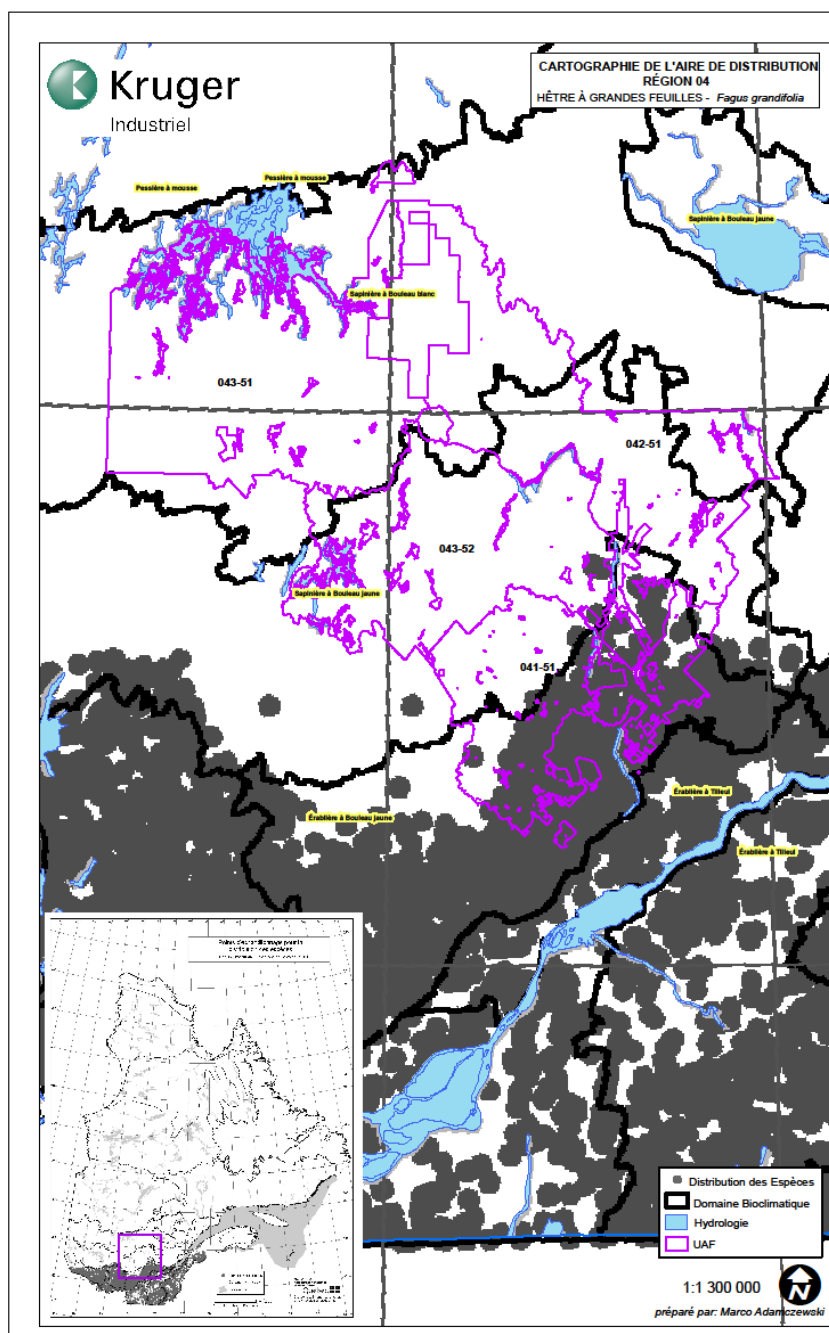


Le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia* Ehrh.)

par Dominique Gravel, biol., Ph. D., UQAR

Habitat

Le hêtre à grandes feuilles occupe les domaines bioclimatiques des érablières et le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Est. **Les sites mésiques situés en pente où le sol est profond, constitué de loam et riche en humus, sont les plus favorables à sa croissance**

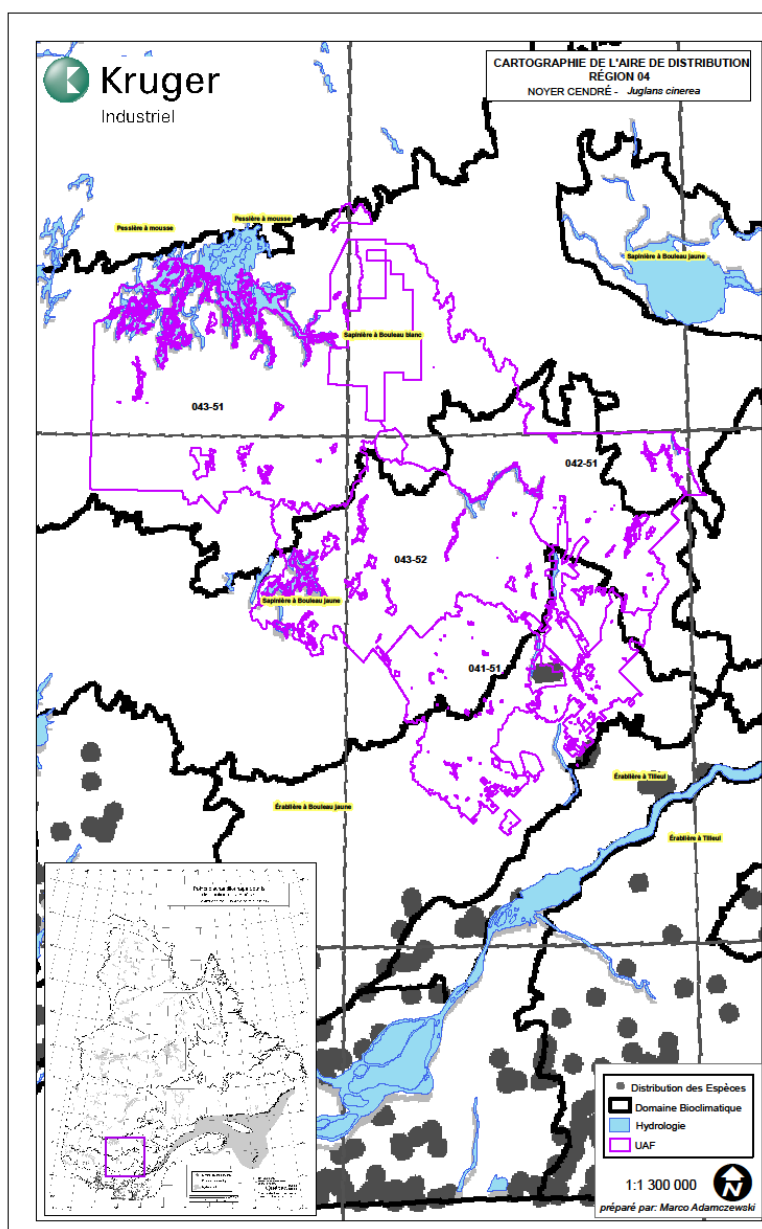


Le noyer cendré (*Juglans cinerea* L.)

par Patrick Lupien, ing. f., consultant

Habitat

Le noyer cendré occupe les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul. Il atteint sa limite nord dans celui de l'érablière à bouleau jaune où il occupe les endroits chauds, protégés des vents du nord, comme les vallées encaissées, les bas des pentes raides et les rives de cours d'eau. Il pousse bien dans les sols fertiles et profonds, de texture moyenne où le drainage varie de bon à modéré ou, encore, sur les sites de drainage imparfait qui bénéficient d'un drainage latéral.

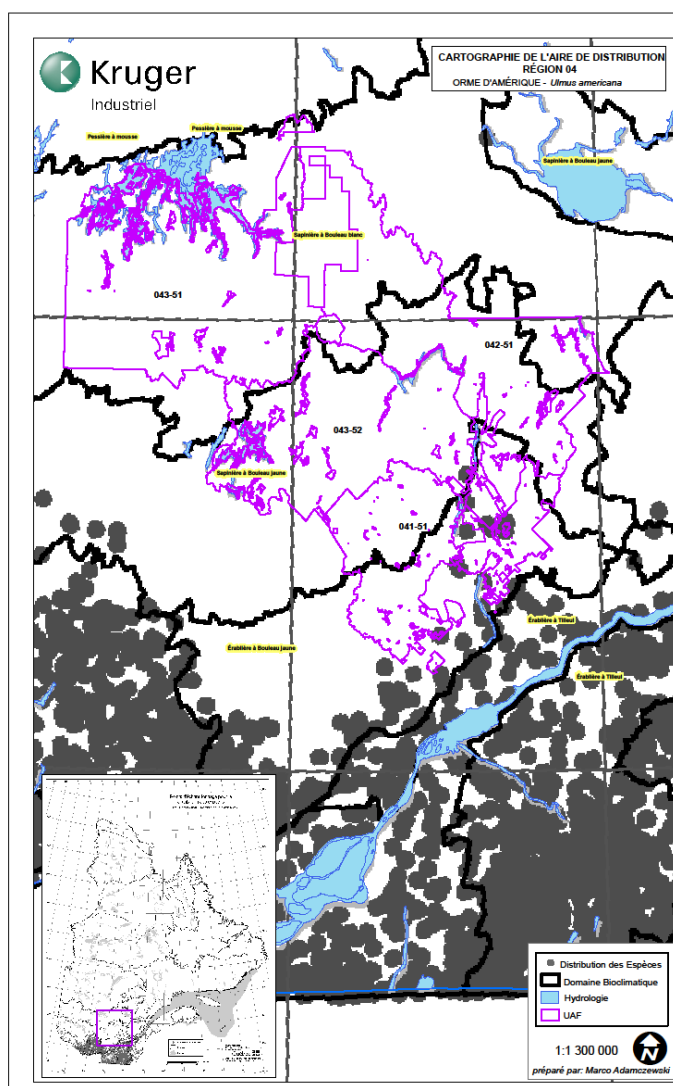


L'orme d'Amérique (*Ulmus americana* L.)

par Patrick Lupien, ing. f., consultant

Habitat

L'orme d'Amérique occupe principalement les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer, de l'érablière à tilleul et de l'érablière à bouleau jaune. **Il est bien adapté aux sites riches, moyennement profonds, de texture moyenne ou fine avec un drainage bon ou modéré, de même que ceux de texture grossière avec un drainage modéré ou imparfait.** Il a des besoins très importants en éléments nutritifs pour satisfaire sa croissance, ce qui explique sa présence sur les sites de nature calcaire, surtout à la limite nord de son aire de distribution. Il colonise surtout les platières humides et argileuses, les marécages, les plaines d'inondation, les berges de rivières et les rivages de lacs. Il pousse fréquemment en bordure des champs dans la plaine du Saint-Laurent jusqu'à Québec.

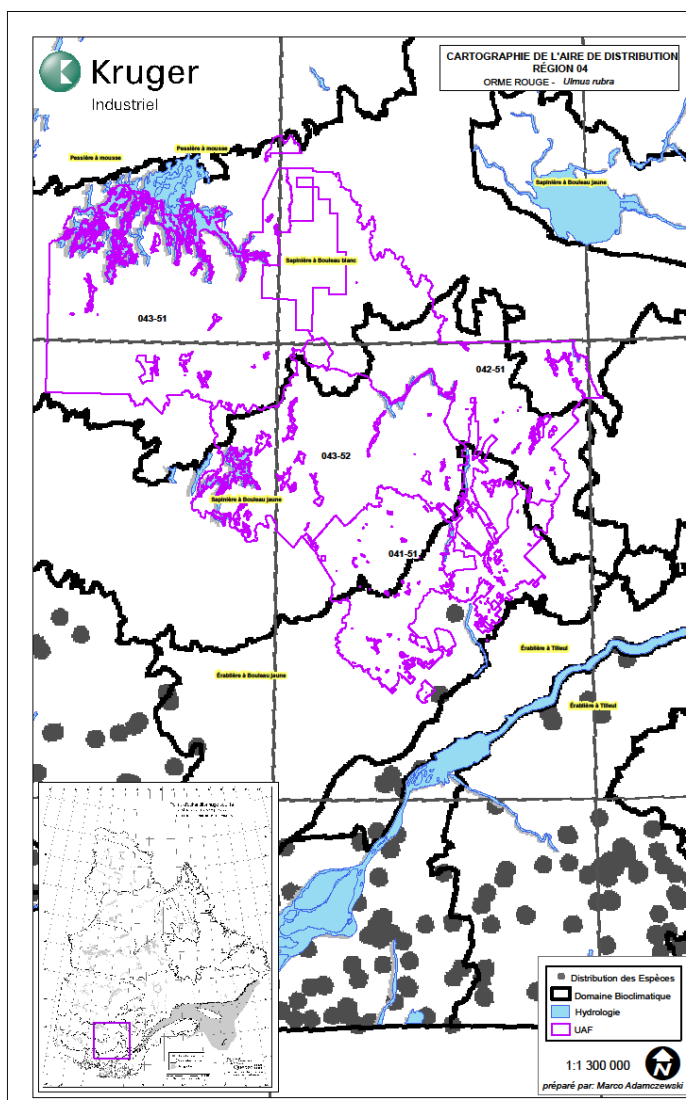


L'orme rouge (*Ulmus rubra* Mühl.)

par Patrick Lupien, ing. f., consultant

Habitat

L'orme rouge occupe les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul de même que le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest. Il s'établit près des rives et des grèves sablonneuses. Ses racines traçantes lui permettent de s'adapter facilement aux sols hydromorphes et de résister à de longues périodes d'inondation qui peuvent durer de deux à trois mois, particulièrement dans les zones insulaires et riveraines. L'orme rouge colonise aussi les sites en pente et les platières rocheuses où le sol est calcaire et bien drainé, surtout à la limite nord-est de son aire de distribution, située dans les environs de Québec. Sa croissance est meilleure dans les sites riches. Pour cette raison, il pousse aussi dans les érablières et, à l'occasion, dans les vieux pâturages abandonnés.

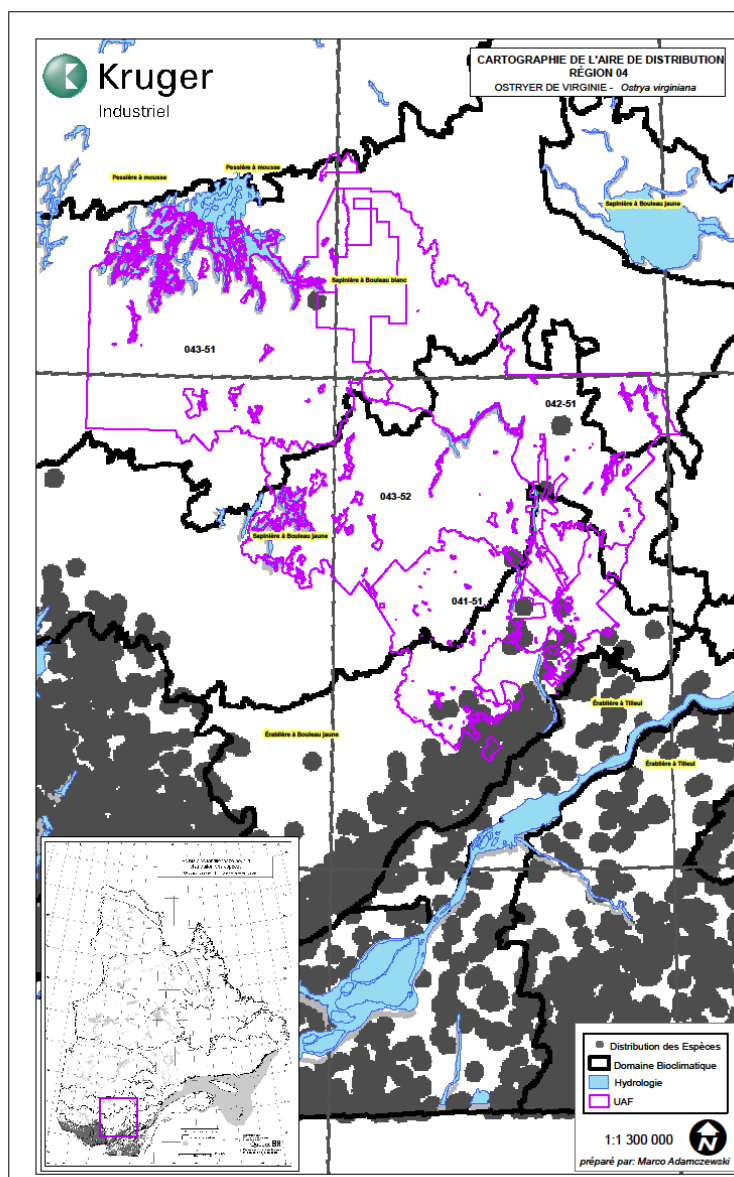


L'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch)

par Patrick Lupien, ing. f., consultant

Habitat

L'ostryer de Virginie occupe tous les domaines bioclimatiques des érablières. Il pousse particulièrement bien dans les basses terres fertiles, dans du sol de texture moyenne où le drainage varie de bon à imparfait. **L'essence est cependant ubiquiste et s'adapte aux sites les plus variés.** Dans les domaines de l'érablière à tilleul et de l'érablière à bouleau jaune, l'essence forme avec l'érable à sucre, le hêtre et le chêne rouge des communautés stables sur les sommets et le haut des pentes bien drainées. Dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest, l'ostryer cohabite avec l'orme d'Amérique sur les sommets plats de drainage bon ou modéré.

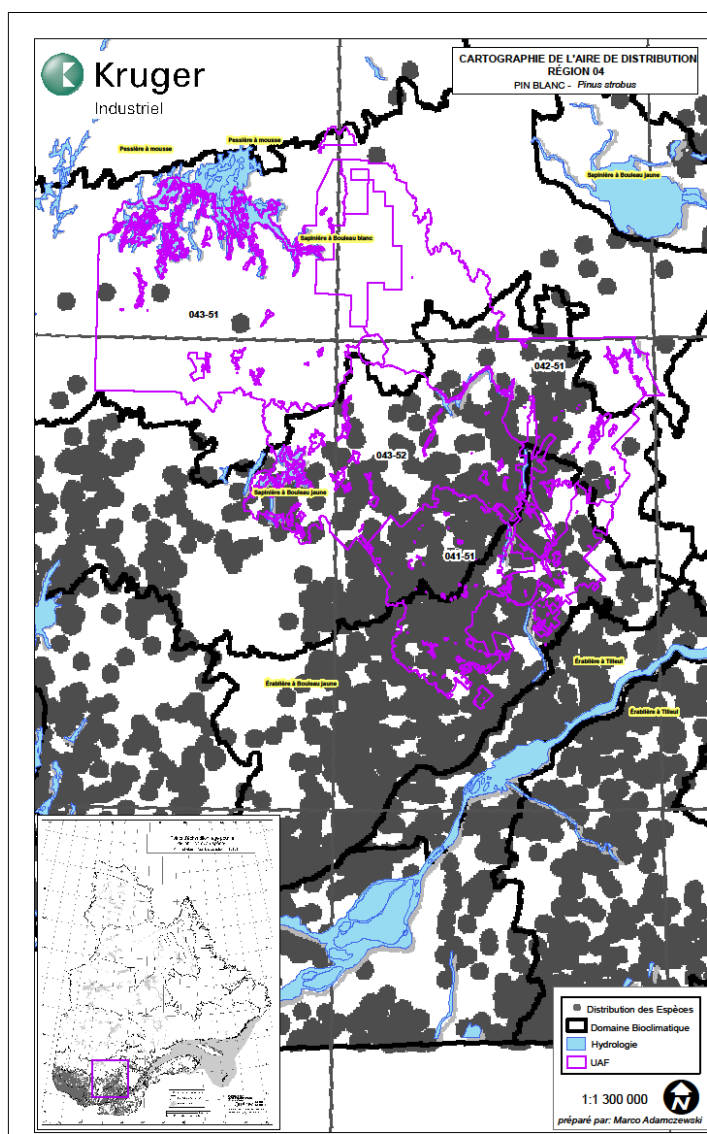


Le pin blanc (*Pinus strobus* L.)

par Philippe Nolet, biol. IQAFF

Habitat

Le pin blanc occupe les domaines bioclimatiques des érablières, celui de la sapinière à bouleau jaune et la partie méridionale de la sapinière à bouleau blanc. Il a une grande amplitude écologique et peut donc s'établir dans différents types de sol de texture et de drainage variés. Ses exigences sur le plan nutritif sont cependant supérieures à celles du pin rouge et du pin gris. Dans les paysages d'aujourd'hui, il domine sur les pentes raides et les sommets des crêtes rocheuses ainsi que sur les rochers gneissiques où le sol est sec et mince. Le pin blanc colonise aussi les plaines sablonneuses et arides, les bords de rivières et parfois la bordure des marécages et les tourbières boisées. Les sites calcaires ne lui conviennent pas du tout.

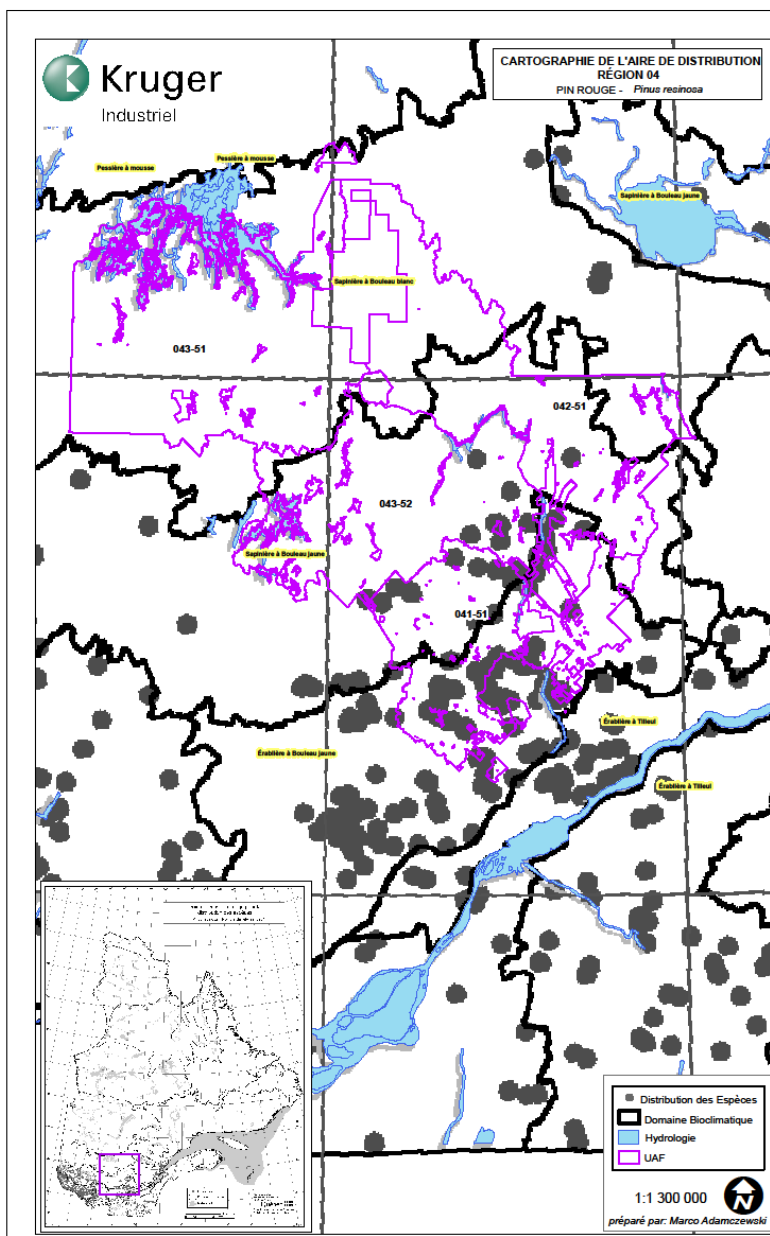


Le pin rouge (*Pinus resinosa* Ait.)

par Pierre Jean, techn. f. MRNF-Trois-Rivières et Bruno Boulet, ing. f., SSI

Habitat

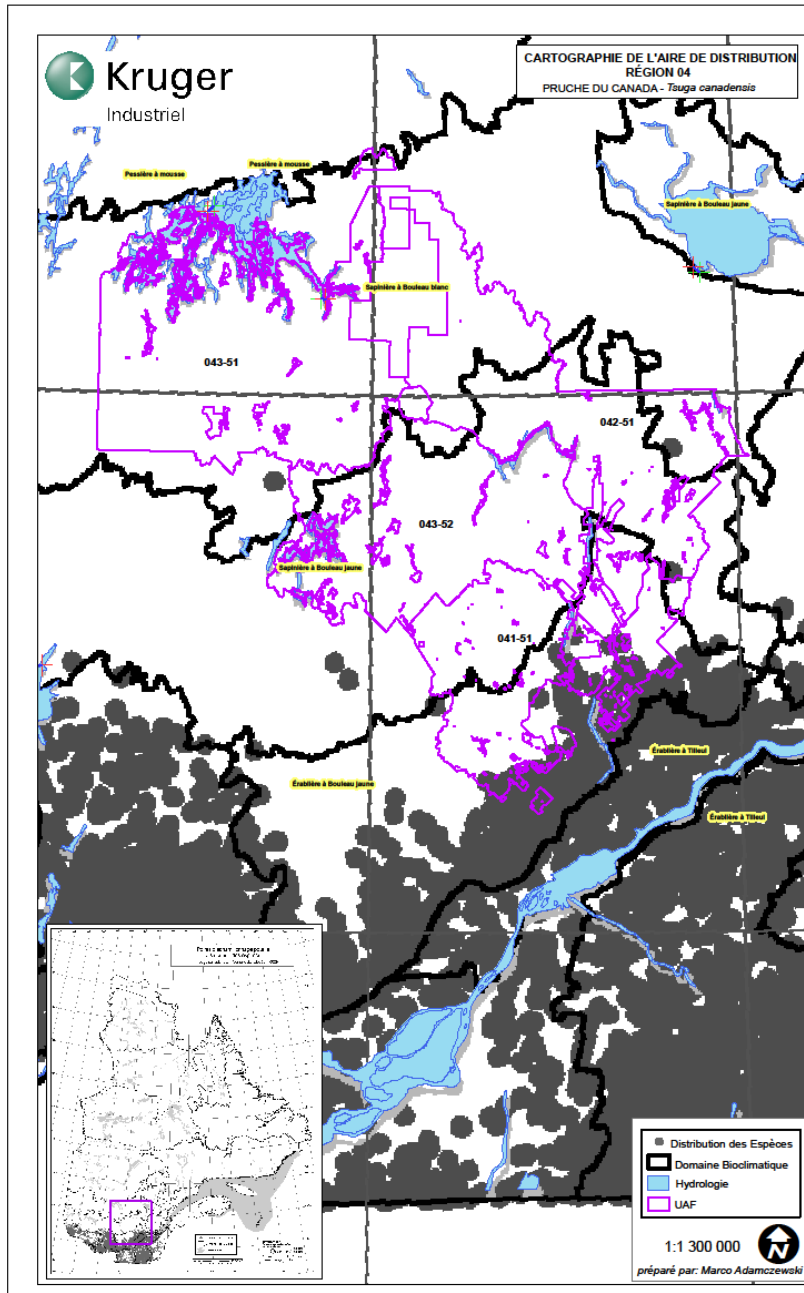
Le pin rouge occupe les domaines bioclimatiques de l'érablière à tilleul et de l'érablière à bouleau jaune ainsi que le domaine de la sapinière à bouleau jaune. Il est plus abondant à l'ouest qu'à l'est. L'espèce donne les meilleurs rendements en volume dans des sols de texture moyenne à grossière, dont le drainage varie de bon à modéré. Les pins rouges colonisent aussi les plaines sablonneuses et arides, les sommets de crêtes rocheuses et les rochers gneissiques. Il y est souvent associé au pin blanc, au chêne rouge et parfois au pin gris.



La pruche du Canada (*Tsuga canadensis* (L.) Carr.
par Emmanuelle Boulfroy, biol., M. Sc., CERFO

Habitat

La pruche occupe essentiellement les domaines bioclimatiques des érablières. Elle abonde surtout dans le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest. Elle atteint sa limite nord de distribution dans les endroits protégés des rigueurs du climat dans le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest. Ailleurs, sa présence est marginale.

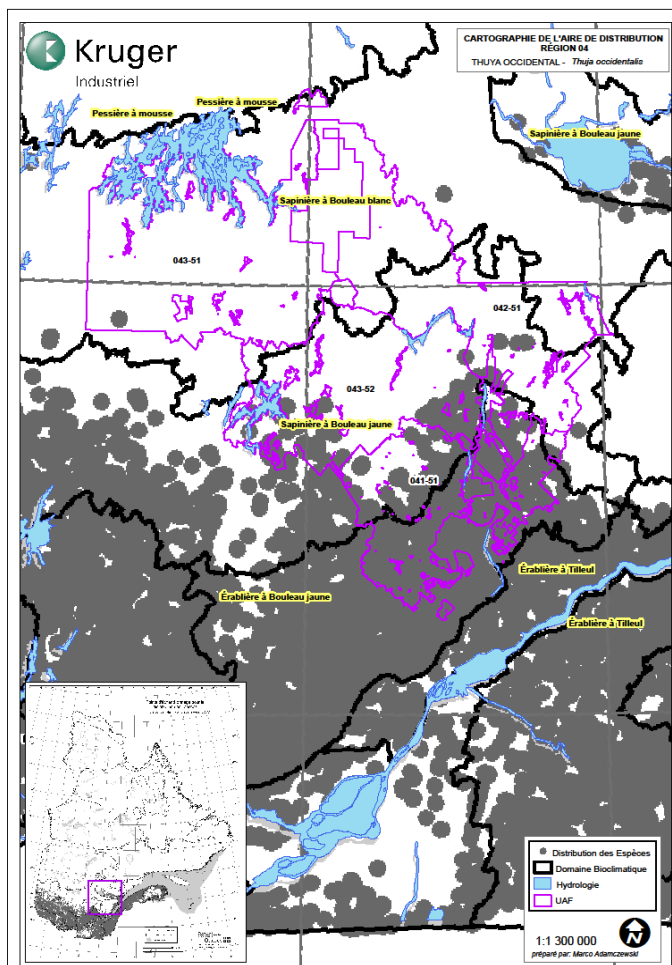


Le thuya occidental (*Thuja occidentalis* L.).

par Catherine Larouche, ing. f., DRF

Habitat

Le thuya occidental occupe les domaines de l'érablière, de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc. Le thuya a une grande amplitude écologique : il pousse donc sur toutes les situations topographiques et sur toutes les classes de pente, de dépôt de surface et de texture. Il colonise les milieux mésiques, les milieux secs, comme les falaises et ceux mal drainés, comme les berges de rivières, les bordures de marécages et les tourbières boisées minérotophiles. Il est particulièrement abondant dans les dépressions et sur les terrains plats où le drainage est imparfait, mauvais ou très mauvais; il peut alors former des peuplements purs, le degré de compétition avec d'autres espèces y étant moindre. Par contre, les meilleures conditions de croissance se trouvent réunies si le sol est minéral, calcaire et riche en éléments nutritifs et en carbonates, et si le drainage est modéré, avec drainage latéral ou oblique



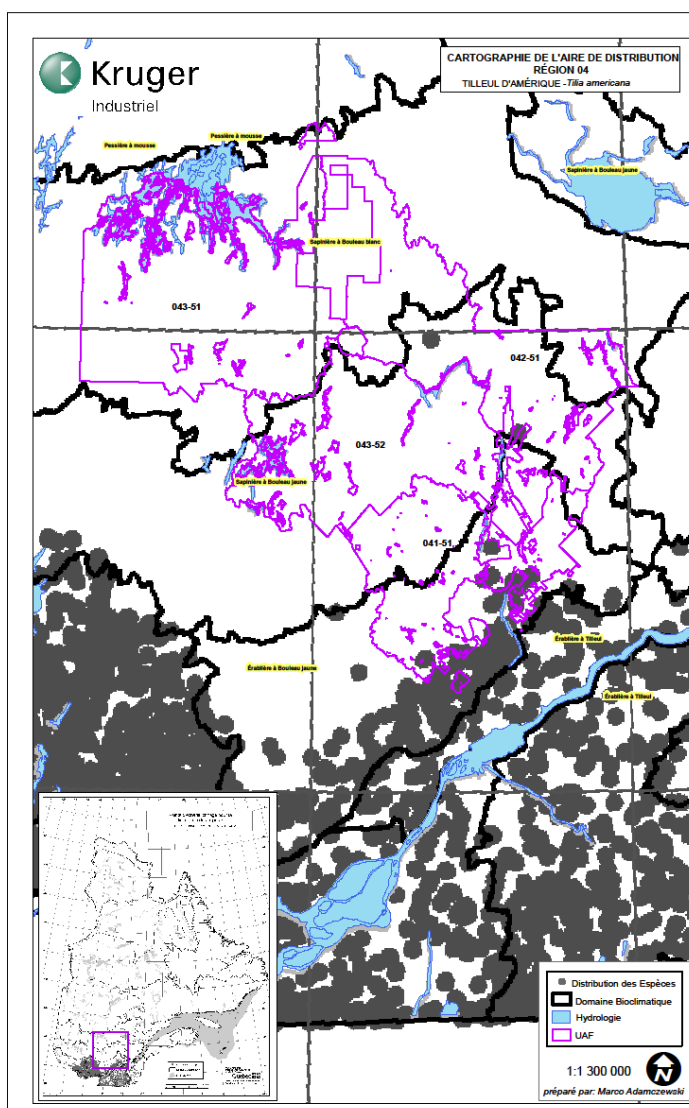
Le tilleul d'Amérique (*Tilia americana* L.)

par Patrick Lupien, ing. f., consultant

Habitat

Le tilleul d'Amérique occupe surtout les domaines de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul. Il atteint sa limite nord dans celui de l'érablière à bouleau jaune et le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest, uniquement dans les endroits riches où le microclimat est le plus clément. Le tilleul atteint une grande taille dans les basses terres, à l'abri des inondations printanières. Dans les hautes terres, l'essence trouve de meilleures conditions de croissance dans le bas ou le milieu des longues pentes enrichies par un drainage latéral.

Le tilleul pousse bien dans les sols riches et profonds, de texture moyenne ou un peu grossière, avec un drainage bon, modéré ou imparfait, de même que dans les sols de texture moyenne ou fine, de drainage bon ou modéré.



BIBLIOGRAPHIE

AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD CANADA. *Fiches descriptives associées à la carte Les Nations*, [en ligne]. [<https://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/carte1200/carte-fra.html>] (Consulté le 24 novembre 2014).

AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD CANADA. *Fiches descriptives associées à la communauté*, [en ligne]. [<http://pse5-esd5.ainc-inac.gc.ca/fnp/Main/Search/SearchRV.aspx?lang=fra>] (Consulté le 11 décembre 2013).

ASSOCIATION MAMO ATOSKEWIN ATIKAMEKW (AMAA). *Milieu de vie Atikamekw*, Document révisé en 2012. [Non publié].

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Aménagement forestier durable, à jour no 1 Z809-08*, Mississauga Ontario, 2010, 89 p. [En ligne], 2010, [www.csa.ca/documents/publications/2419656.pdf].

BUREAU DE MISE EN MARCHÉ DES BOIS. *Analyse de rentabilité économique des plantations d'épinette noire et blanche et de pin gris*. Gouvernement du Québec, 2014, 49 p. [En ligne], 2014, [<https://www.bmmb.gouv.qc.ca/analyses-economiques/>].

BUREAU DU FORESTIER EN CHEF. *Orientations pour l'élaboration du calcul des possibilités forestières (CPF) pour la période 2013-2023*. Gouvernement du Québec, Roberval, Qc, 32 p. [En ligne], 2010, [http://forestierenchef.gouv.qc.ca/images/stories/CPF/accueil/DCPF_BFEC_fascicule_octobre2010.pdf].

BUREAU DU FORESTIER EN CHEF. *Portrait de la couche CFETBFEC*, Territoire d'analyse 041-51, Bureau du forestier en chef, Direction du calcul de la possibilité forestière, 2011, 66 p.

BUREAU DU FORESTIER EN CHEF. *Manuel de détermination des possibilités forestières 2013-2018*. Gouvernement du Québec, Roberval, Qc, 247 p. [En ligne], 2013, [http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2013/01/MDPF_VF.pdf].

BUREAU DU FORESTIER EN CHEF. *Résultats finaux de l'analyse des possibilités forestières période 2013-2018, Unité d'aménagement 041-51, version 3.0*. Gouvernement du Québec, 19 p., [En ligne], 2014. [http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wpcontent/uploads/2013/05/04151_Rapport_determination_V3.0.pdf].

BUREAU DU FORESTIER EN CHEF. *Erratum Résultats finaux de l'analyse des possibilités forestières période 2013-2018, Unité d'aménagement 041-51*, Gouvernement du Québec, 1 p., [En ligne], 2014. [http://forestierenchef.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2014/10/Erratum_UA4151.pdf].

BOUCHER, Yan et autres. *Le registre des états de référence : intégration des connaissances sur la structure, la composition et la dynamique des paysages forestiers naturels du Québec méridional*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière. 2011, 17 p.

CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE. *Répertoire des barrages*. [En ligne], 2014. [<http://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/>] (Consulté en mars 2014).

COMMISSION DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DES PREMIÈRES NATIONS DU QUÉBEC ET DU LABRADOR. *Fiche descriptive de la communauté huronne-wendat*, [En ligne]. [<http://www.cdepnql.org/pdf/RAPNQ/HURONS-WENDAT.pdf>] (Consulté le 20 février 2014).

BIBLIOGRAPHIE

CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS DE LA MAURICIE. *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire*. Trois-Rivières, 2011. 378 p.

CONSULTANTS FORESTIERS DGR INC. *Plan général d'aménagement forestier Unité d'aménagement 041-51 Période 2008-2013*. 2008. 355 p.

DIRECTION DES INVENTAIRES FORESTIERS. *Système hiérarchique de classification écologique du territoire*, [En ligne]. [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-systeme.jsp>] (Consulté en août 2013).

DEL DEGAN, MASSÉ. *Diagnostic concernant la main-d'œuvre dans le secteur forestier, région de la Mauricie. Rapport préliminaire*. 2010. 353 p.

DICKASON, Olive Patricia. *Les Premières Nations du Canada*, Sillery, Les éditions du Septentrion, 1996, p. 118-122.

DIGNARD et autres. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2008, 234 p. [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/guide-plantes-enacees-2008.pdf>].

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL CANADA. *Norme boréale nationale approuvée par le FSC, 6 août 2004*, [En ligne], Canada, FSC, 2004, 211 p. [www.fsccanada.org/docs/norme%20bor%C3%A9ale%20nationale.pdf].

GÉLINAS, Claude. *La gestion de l'étranger. Les Atikamekw et la présence eurocanadienne en Haute-Mauricie, 1760-1870*, Sillery, Septentrion, 2000, p. 32.

GENIVAR. *Démarche d'aide à la décision pour identifier les secteurs potentiels pour la localisation des aires d'intensification de la production ligneuse en Mauricie*, [pour la conférence régionale des élus de la Mauricie], Trois-Rivières, 2012. 55 p. [Non publié].

GOSSELIN, J.. *Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 3c – Hautes collines du Bas-Saint-Maurice*. Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, ministère des Ressources naturelles du Québec, 2001.

GOSSELIN, J.. *Guide de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques 4b – Coteaux du réservoir Cabonga et 4c – Collines du Moyen-Saint-Maurice*. Ministère des Ressources naturelles, Forêt-Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations, 2002.

HARDY, René, et Normand SÉGUIN, *Forêt et société en Mauricie*, Québec, Septentrions, 2004, 222 p.

HARDY, René, et Normand SÉGUIN, *Histoire de la Mauricie*, Sainte-Foy, Les éditions de l'IQRC, 2004, 533 p.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ), *Estimation de la population, Fiche synthèse par MRC ou TE*. [En ligne]. [<http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/index.html>] (Consulté en juin 2014).

BIBLIOGRAPHIE

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, *Statistiques principales du secteur de la fabrication, pour l'activité manufacturière, par sous-secteurs du SCIAN*. [En ligne]. [<http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/index.html>] (Consulté en juin 2014).

JETTÉ, J.-P., et autres. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré. Partie I - Analyse des enjeux*, version 1.1, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 2012, 159 p.

JETTÉ, J.-P., et autres. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré. Partie II – Élaboration de solutions aux enjeux*, version 1.2, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 2012, 167 p.

JUGEMENT DE LA COUR SUPRÊME DU CANADA, *Arrêt Sioui*. [En ligne]. [<http://csc.lexum.org/decisia-scc-csc/scc-csc/scc-csc/fr/item/608/index.do>] (Consulté en 2014).

KRUGER – DIVISION DES PRODUITS INDUSTRIELS, SECTEUR FORÊT ET PRODUITS FORESTIERS. *Plan de gestion des accès – Territoire forestier délimité Mauricie (UAF 4151, 4351)*. 2012. 36 p.

LA NATION ATIKAMEKW DE MANAWAN. *Portrait de cette époque, Saisons*, [En ligne]. [<http://www.manawan.org/nomadisme/saisons/>] (Consulté le 6 novembre 2013).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Portrait territorial Mauricie*, Direction générale de la Mauricie – Centre-du-Québec, 2006, 79 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Stratégie d'aménagement durable des forêts – Proposition pour la consultation publique*, Québec, 89 p. [En ligne], 2010, [<http://consultation-adf.mffp.gouv.qc.ca/pdf/SADF-proposition.pdf>].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Manuel de planification forestières 2013-2018, version 4.0*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 2011, 303 p. [Non publié].

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Territoire faunique*. [En ligne]. [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/territoires/index.jsp>] (Consulté en janvier 2014).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Système hiérarchique de classification écologique du territoire*. [En ligne]. [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-systeme.jsp>] (consulté en 2014).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Table locale de gestion intégrée des ressources et du territoire*. [En ligne]. [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-planification-TLGIRT.jsp>] (Consulté en 2014).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Planification opérationnelle (PAFIO)*. [En ligne]. [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-planification-PAFIO.jsp>] (Consulté en 2014).

BIBLIOGRAPHIE

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE (MDDELCC). *Aires protégées*. [En ligne]. [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/index.htm] (Consulté en octobre 2014).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Gestion intégrée de l'eau par bassin versant : Concepts et application*. 2004. 46 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Le guide sylvicole du Québec, Tome 1. Les fondements biologiques de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de B. Boulet et M. Huot, Les Publications du Québec, 2013, 1044 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2. Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec. 2013, 744 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Rapport des travaux sur la gestion des PFNL récoltés sur les terres du domaine de l'État*, 2014, 26 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Plan d'affectation du territoire public de la Mauricie*. Direction des affaires régionales de la Mauricie, 2012, 405 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Document de travail ayant pour but la préparation du sommaire d'un plan d'aménagement forestier intégré tactique*, Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestier, 2012, 25 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Le Claim*. [En ligne]. [<http://www.mern.gouv.qc.ca/publications/enligne/mines/claim/leclaim.asp>] (Consulté en mars 2014).

NAPPI, A., et autres. *La récolte dans les forêts brûlées — Enjeux et orientations pour un aménagement écosystémique*, Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 51 p. [En ligne], 2011, [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/forets-brulees-enjeux.pdf>].

OUIMET, R. et L. DUCHESNE. 2009. *Évaluation des types écologiques forestiers sensibles à l'appauvrissement des sols en minéraux par la récolte de biomasse*, Ministère des Ressources naturelles et de la faune, Direction de la recherche forestière, Rapport hors-série, 26 p. [En ligne], 2009, [<http://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Ouimet-Rock/Rap-hors-serie-evaluation.pdf>].

ORDRE DES INGÉNIEURS FORESTIERS DU QUÉBEC. *Manuel de foresterie*, 2^e ed. Ouvrage collectif, Éditions MultiMondes, Québec, 2009, 1544 p. + 32 p. coul.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. *Produits forestiers non ligneux*. [En ligne]. [<http://www.fao.org/forestry/nwfp/fr>] (Consulté en 2013).

PRODUITS FORESTIERS RÉSOLU – OPÉRATIONS FORESTIÈRES MAURICIE. *Plan de gestion des accès – Territoire forestier délimité Mauricie (UAF 4251, 4352)*. 2012. 32 p.

BIBLIOGRAPHIE

QUÉBEC. *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, chapitre A-18,1 à jour au 1^{er} mars 2015*, [En ligne], [Québec], Éditeur officiel du Québec, 2010, [http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A_18_1/A18_1.html] (Consulté en 2014).

ROMPRÉ, G. et autres. *Conservation de la biodiversité dans les paysages aménagés; utilisation des seuils critiques d'habitat*. *The Forestry Chronicle* 86(5) : 2010. 572-579p.

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Mauricie*. Direction de l'aménagement de la faune Mauricie - Centre-du-Québec, 2002, 240 p.

TITTLER, Rebecca et al. *Portrait de la forêt préindustrielle, actuelle, analyse d'écart et principaux enjeux écologiques pour la région administrative de la Mauricie*, 2010, 73 p.

TROTTIER, Louise. *Forges du Saint-Maurice* dans Encyclopédie du patrimoine culturel de l'Amérique française. [En ligne]. [http://www.ameriquefrancaise.org/fr/article-423/Forges_du_Saint-Maurice.html] (Consulté en mars 2013).

TOURISME MANOUANE. *Au pays des atikamekw*. [En ligne]. [<http://www.voyageamerindiens.com>] (Consulté en 2013).