



AHL

**ASSOCIATION
DES INTERVENANTS FORESTIERS
DES HAUTES-LAURENTIDES**

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL PORTANT SUR LES OBJECTIFS DES
INTENDANTS DE TERRITOIRE DE L'UAF 064-51**

ACTIVITÉS 2009-2010

PRÉSENTÉ AU
COMITÉ DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET LE BOURDON

PRÉPARÉ PAR
RAYMOND BARRETTE, ING.F.

JUILLET 2010

Les renseignements contenus dans le présent document ont été obtenus, en partie, grâce au financement fourni par Ressources naturelles Canada dans le cadre du Programme des collectivités forestières du Service canadien des forêts.

Nous remercions le CLD de la MRC d'Antoine-Labelle qui a contribué financièrement à la réalisation de ce projet via le Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier – Volet II du ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

RÉSUMÉ

Désirant contribuer à la mise en œuvre d'un Plan d'aménagement forestier intégré (PAFI) sur le territoire de l'UAF 064-51 pour la période 2013-2018, les partenaires du *Projet Le Bourdon* ont décidé d'élaborer une stratégie intégrée d'aménagement forestier dans le but de la soumettre au Forestier en chef pour ses calculs de possibilité forestière. Le Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire de l'UAF 064-51 a été mis sur pied en 2008. Au cours de la saison 2008-2009, les travaux de ce comité ont permis d'identifier les enjeux consensuels d'aménagement forestier pour ce territoire. La seconde étape du mandat a consisté, en 2009-2010, à identifier des pistes de solutions correspondant à ces derniers.

Un processus a été développé dans le but de définir les grandes étapes à franchir pour l'élaboration de la stratégie intégrée d'aménagement forestier de l'UAF 064-51. L'application de ce processus a permis de s'assurer que les représentants des intendants de territoire et de la communauté de Manawan participent activement aux travaux et en comprennent le cheminement. Le modèle Woodstock, qui fut développé pour cet UAF comme outil facilitant la prise de décisions des participants, intègre plusieurs indicateurs relatifs aux enjeux et objectifs retenus.

Trois spécialistes indépendants et le MRNF ont fourni des avis concernant les enjeux de biodiversité. Quelques ajustements ont par la suite été apportés à ces enjeux à partir de certains commentaires issus de ces deux avis et des informations tirées des deux portraits historiques des perturbations naturelles et anthropiques qui ont été réalisés pour cet UAF.

On présente succinctement les éléments qui ont permis aux participants du comité de travail de s'entendre pour chacun des objectifs d'aménagement. Des indicateurs de performance qui peuvent être mesurés dans le modèle Woodstock-Stanley de l'UAF 064-51 ont été proposés. Pour certains objectifs, des cibles préliminaires ont également été déterminées afin de fournir une indication quant au niveau d'effort qui pourrait être requis pour ajuster les paramètres du modèle.

Les membres du Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire ont adopté de manière consensuelle les objectifs relatifs aux enjeux qui furent identifiés pour l'unité d'aménagement forestier 064-51. L'utilisation des logiciels Woodstock et Stanley (*W-S*), comme outils d'aide à la décision dans l'évaluation des impacts de scénarios d'aménagement forestier, a contribué à franchir une étape importante du processus pour la détermination d'une stratégie intégrée d'aménagement forestier. Des propositions d'indicateurs de performance et de cibles préliminaires ont permis l'intégration des objectifs consensuels au modèle stratégique de l'UAF 064-51. Grâce aux analyses des résultats des simulations des scénarios d'optimisation *W-S*, les intendants de territoire disposent maintenant d'informations leur permettant de construire de façon plus éclairée des scénarios de compromis concernant les objectifs, les indicateurs et les cibles qui les intéressent.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
1. Objectifs du projet.....	1
2. Méthodologie	2
3. Les travaux touchant les enjeux.....	4
3.1 Avis de pertinence concernant les enjeux de biodiversité retenus pour l'UAF 064-51	4
3.2 Commentaires du ministère des Ressources naturelles et de la Faune sur les propositions d'enjeux de biodiversité pour l'UAF 064-51 préparées par le Groupe de travail du Bourdon.....	5
3.3 Diminution de la proportion d'épinette dans les strates d'épinettes pures et mêlées, d'épinette à dominance de résineux suite à la CPRS	5
3.4 Diminution de la proportion de pin gris dans les strates de pin gris pures et mêlées de pin gris à dominance de résineux suite à la CPRS	5
3.5 Reconstitution historique du dynamisme du paysage forestier de l'UAF 064-51 au cours du 20 ^e siècle.....	5
3.6 Effets des perturbations sur le territoire de la concession MacLaren.....	6
3.7 Analyse des forêts d'intérieur	7
3.8 Analyse de la fragmentation du couvert forestier	8
4. Les travaux du comité des solutions	8
5. Les solutions proposées	9
5.1 Les objectifs économiques d'aménagement.....	12
5.2 Les objectifs écologiques d'aménagement.....	15
5.3 Les scénarios d'optimisation et de spatialisation	21
6. Discussions	22
6.1 Avis de pertinence des spécialistes et commentaires du MRNF concernant les enjeux de biodiversité	22
6.2 Adoption des objectifs consensuels par le Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire.....	23
6.3 Progression des travaux du comité des solutions	23
6.4 Retrait du ministère des Ressources naturelles et de la Faune	24
6.5 Suspension des travaux liés au modèle Woodstock-Stanley de l'UAF 064-51 24	
6.6 Contribution des travaux pour la certification forestière du territoire	25
7. Conclusion.....	26
Bibliographie	27
Annexe 1	Demande d'avis de pertinence concernant les enjeux de biodiversité retenus pour l'unité d'aménagement forestier UAF 064-51
Annexe 2	Commentaires du MRNF sur les propositions d'enjeux de biodiversité pour l'UAF 64-51 préparées par le Groupe de travail du Bourdon
Annexe 3	Résumé original suite à la discussion
Annexe 4	Proposition d'un pourcentage de rétention variable dans les CPRS

Introduction

Désirant contribuer à la mise en œuvre d'un Plan d'aménagement forestier intégré (PAFI) sur le territoire de l'UAF 064-51 pour la période 2013-2018, les partenaires du *Projet Le Bourdon* ont décidé d'élaborer une stratégie intégrée d'aménagement forestier dans le but de la soumettre au Forestier en chef pour ses calculs de possibilité forestière. Cette initiative a été entreprise en 2008 bien avant l'adoption de la nouvelle Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier.

La détermination d'une stratégie intégrée d'aménagement forestier nécessite la prise en compte d'une multitude d'informations et de données très diversifiées. Dans un contexte d'aménagement durable des forêts et de gestion intégrée des ressources, les enjeux et les objectifs d'aménagement d'un territoire interagissent souvent de façon contradictoire. De plus, il s'avère extrêmement difficile d'évaluer les impacts des solutions mises de l'avant considérant, notamment, le lien entre la dynamique de l'évolution des forêts et les dimensions spatiales et temporelles du territoire.

Les partenaires du *Projet Le Bourdon* ont mis sur pied, en 2008, le Groupe de travail (GT) portant sur les objectifs des intendants de territoire de l'UAF 064-51. Ce comité de travail est formé des organisations à qui le gouvernement a délégué certaines fonctions de gestion des ressources sur ce territoire public, soit la MRC d'Antoine-Labelle, les pourvoiries à droits exclusifs de chasse et de pêche, les ZEC et les bénéficiaires de CAAF de l'UAF 064-51, de même que la communauté Atikamekw de Manawan. Le GT a été mandaté afin :

- 1) D'identifier les enjeux d'intérêt commun propres aux intendants de territoire de l'UAF 064-51 et de la communauté Atikamekw de Manawan ;
- 2) De rechercher les objectifs et les cibles qui peuvent répondre à ces enjeux ;
- 3) De déterminer une stratégie d'aménagement forestier intégré pour l'UAF 064-51.

Compte tenu de la complexité des éléments à prendre en considération et de la difficulté à évaluer à long terme et dans l'espace les impacts des hypothèses de solutions qui pourraient répondre aux enjeux retenus, les membres du GT ont convenu d'utiliser divers outils d'aide à la décision. Les analyses et les résultats découlant de l'utilisation de ces outils permettent d'identifier les solutions qui se rapprochent le plus des objectifs anticipés, d'élaborer des compromis et de faciliter les discussions dans le but d'obtenir un consensus clair quant à la stratégie intégrée d'aménagement forestier à appliquer pour cette UAF.

Au cours de la saison 2008-2009, les travaux du GT ont permis d'identifier les enjeux consensuels d'aménagement forestier pour ce territoire. La seconde étape du mandat a consisté à identifier des pistes de solutions correspondant à ces derniers. Le GT a demandé aux experts, représentant chacun des intendants de territoire et la communauté Atikamekw de Manawan, d'explorer ces solutions et de lui proposer les objectifs pertinents à retenir. Le Comité des solutions a donc été formé à cette fin au mois d'avril 2009.

Ce rapport présente le résultat des travaux du Comité des solutions et du Groupe de travail portant sur les objectifs des intendants de territoire de l'UAF 064-51 qui se sont déroulés du 1^{er} avril 2009 au 31 mars 2010.

1. Objectifs du projet

La deuxième étape des travaux du Groupe de travail portant sur les objectifs des intendants de territoire visait à :

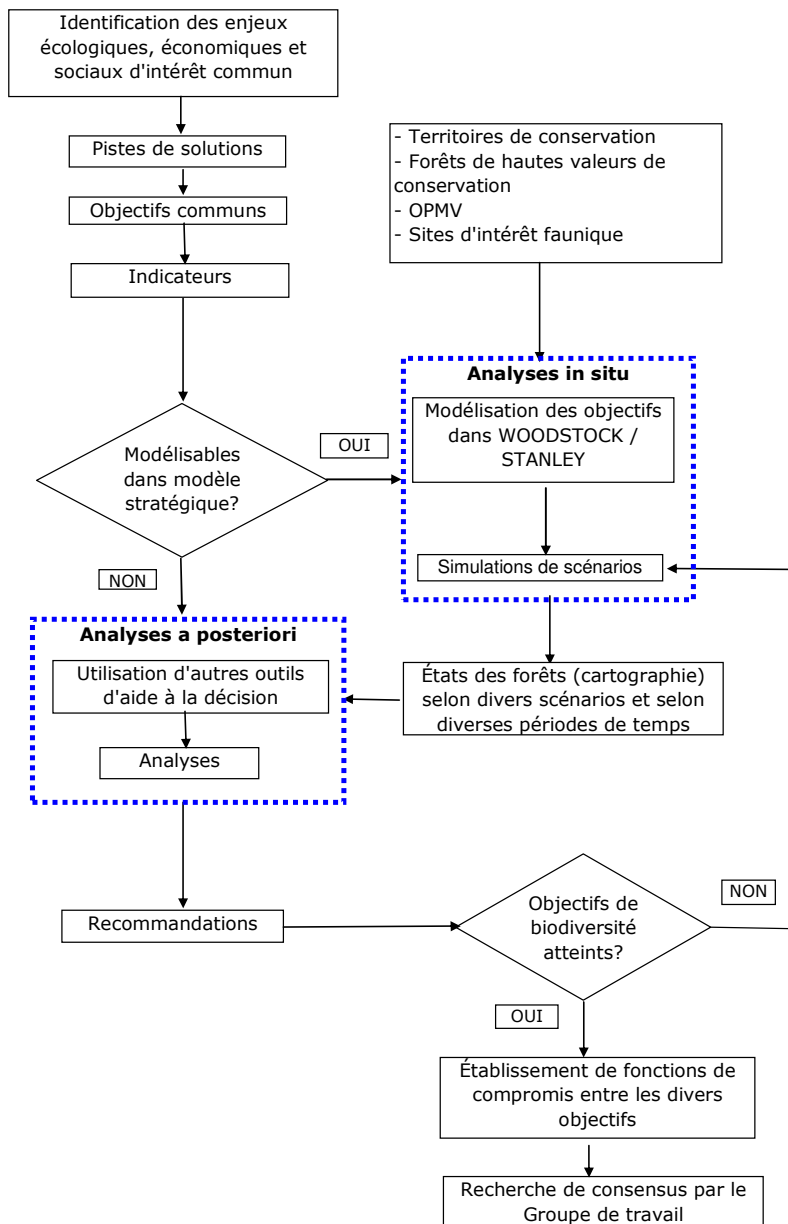
- a) Identifier les objectifs consensuels pour chacun des enjeux
- b) Déterminer les indicateurs de performance pertinents au niveau du modèle de simulation Woodstock

c) Établir des scénarios d'optimisation en lien avec le modèle Woodstock de l'UAF 064-51

2. Méthodologie

Un processus a été développé dans le but de définir les grandes étapes à franchir pour l'élaboration de la stratégie intégrée d'aménagement forestier de l'UAF 064-51. L'application de ce processus permet de s'assurer que les représentants des intendants de territoire et de la communauté de Manawan participent activement aux travaux et en comprennent le cheminement. Le logigramme qui suit illustre ce processus.

Processus pour la détermination d'une stratégie intégrée d'aménagement forestier de l'UAF 064-51



Au cours de la saison 2008-2009, le Groupe de travail portant sur les objectifs des intendants de territoire (*GT*) a procédé à l'identification des enjeux d'intérêt commun. À la demande du *GT*, un avis de pertinence concernant les enjeux de biodiversité a été fourni par trois spécialistes indépendants. Le MRNF a également émis un avis par rapport aux enjeux de biodiversité. De plus, deux portraits historiques des perturbations naturelles et anthropiques de l'UAF 064-51 ont complété la documentation sur les enjeux de biodiversité.

Au mois d'avril 2009, le Comité des solutions a été mis sur pied par le *GT* afin qu'il lui propose des pistes de solutions, des objectifs et des indicateurs en relation avec ces enjeux. Ce comité est composé des représentants des intendants de territoire et de la communauté de Manawan, de la direction générale régionale du MRNF et de la Commission des ressources naturelles et du territoire des Laurentides, possédant une expertise technique pertinente. Un responsable a été nommé pour chacun des enjeux. Ces personnes se sont vues confier la responsabilité de développer des propositions d'objectifs.

Par ailleurs, en prévision d'utiliser le logiciel Woodstock comme outil d'aide à la décision et dans le cadre d'une autre activité du *Projet Le Bourdon*, un modèle fut développé sur cette plate-forme pour l'UAF 064-51 par le Service d'innovation et d'expérimentation (*SIE*) de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides. Les membres du comité des solutions ont été invités à identifier des indicateurs et des cibles liés aux objectifs d'aménagement identifiés. Avant de construire des scénarios de compromis permettant aux parties impliquées de trouver des solutions satisfaisantes, divers scénarios d'optimisation furent développés. Ces scénarios ont été élaborés et testés, au préalable, dans le but de valider le modèle et de vérifier comment les différents indicateurs proposés évoluent lorsque les objectifs d'aménagement sont optimisés isolément un à un. Les interrelations entre les différents objectifs et indicateurs de même que les impacts des scénarios d'optimisation ont pu être évalués par rapport à la possibilité forestière, la qualité des habitats et certains enjeux de biodiversité, économiques et sociaux.

En plus de prendre en compte la dimension spatiale d'éléments tels que le positionnement des peuplements forestiers, les blocs de coupe, les limites géographiques des territoires fauniques structurés, les sous-bassins versants et le réseau des chemins, le logiciel Stanley a permis de spatialiser les résultats des solutions générées par le logiciel Woodstock. Ainsi, des cartes (*Shapes*) des résultats de simulation Woodstock ont été produites à différentes périodes de l'horizon de simulation afin de pouvoir suivre les différents indicateurs.

D'autres outils ont donc été nécessaires pour effectuer les analyses concernant l'évolution des paysages forestiers, les habitats fauniques et certains paramètres économiques. Les outils suivants ont servi à réaliser ces analyses (voir rapport « Élaboration de la stratégie d'aménagement forestier intégré et développement d'outils d'aide à la décision », Service de l'Innovation et de l'expérimentation, Coopérative forestière des Hautes-Laurentides, Avril 2010):

- Analyse des aires équivalentes de coupe (*AEC*) par sous-bassin versant – *Méthode de calcul développée par R. Langevin et A. P. Plamondon et programme informatisé de calcul de l'AEC de M. Renaud et R. Langevin*
- Analyse du respect des modalités associées aux paysages sensibles – *Outil développé par le Service de l'Innovation et de l'expérimentation (SIE) à partir du logiciel R et des extensions d'ArcView*
- Analyse de l'indice de qualité d'habitat (*IQH*) de huit espèces fauniques par sous-bassin versant – *Indices de qualité d'habitat développés par la Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent et courbes d'IQH développées pour Woodstock par le Service d'innovation et d'expérimentation de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides*

- Analyse de la représentativité des classes de hauteur par territoire faunique structuré – *Outil d'analyse automatisée développé avec le logiciel R par le SIE*
- Analyse de la dispersion des coupes – *Méthode d'évaluation de la dispersion des coupes développée en 2004 par FÉRIC (Impact de la dispersion des coupes sur les coûts d'approvisionnement au Québec)*
- Analyse de la fragmentation du couvert forestier de 12 m et plus – *Méthode développée par l'Observatoire du Bas-Saint-Laurent et Extension ArcView « Approche multicritères d'analyse de décision concernant l'aménagement du territoire » développée par Randal Greene, Newfoundland University.*
- Analyse des forêts d'intérieur - *Méthode développée par l'Observatoire du Bas-Saint-Laurent et Extension ArcView « Approche multicritères d'analyse de décision concernant l'aménagement du territoire » développée par Randal Greene, Newfoundland University*
- Présentation des résultats des scénarios de simulation – *« Graphiques Radar » développés par le SIE de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides à partir du logiciel R*

À partir des analyses des divers scénarios d'optimisation Woodstock et de spatialisation Stanley, les membres du comité des solutions seront en mesure d'établir des scénarios de compromis qui seront simulés et spatialisés. De nouvelles analyses seront réalisées par la suite. C'est sur la base des résultats de ces simulations et de ces analyses que les membres du Groupe de travail portant sur les objectifs des intendants de territoire chercheront à établir un consensus quant à la stratégie intégrée d'aménagement forestier pour l'UAF 064-51.

3. Les travaux touchant les enjeux

3.1 Avis de pertinence concernant les enjeux de biodiversité retenus pour l'UAF 064-51

À la demande du Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire, un avis de pertinence concernant les enjeux de biodiversité identifiés pour l'UAF 064-51 a été produit par M. Louis Imbeau, professeur chercheur à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, M. Louis de Grandpré, chercheur scientifique en écologie végétale et dynamique forestière au Centre de Foresterie des Laurentides du Service canadien des forêts et M. Hugo Jacqmain du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Cet avis souligne que certaines lacunes importantes ont été relevées dans la démarche de la sélection des enjeux écologiques potentiels et leur documentation (voir annexe 1).

L'identification des enjeux de biodiversité a été effectuée, entre autres, en se référant au portrait des cartes de la concession de la compagnie MacLaren datant de 1957. L'étude réalisée par l'Institut québécois de l'aménagement des forêts feuillues à partir de photos du dernier siècle, intitulée « Reconstitution historique du dynamisme du paysage forestier de l'UAF 064-51 au cours du 20^e siècle », n'a été disponible qu'au mois d'août 2009. Au moment de transmettre la demande d'avis de pertinence, il n'avait donc pas été possible d'établir les écarts entre le portrait préindustriel de la forêt et celui actuel. Les auteurs de l'avis mentionnent qu'il aurait été préférable d'attendre de disposer des portraits préindustriels pour bien identifier et documenter les enjeux écologiques. Ils ajoutent que l'approche utilisée est très linéaire et compartimentée rendant difficile l'établissement de liens entre les enjeux. Selon eux, il aurait été avantageux de structurer les préoccupations de biodiversité par domaine bioclimatique et de tenir compte de l'organisation spatiale au sein des paysages

forestiers. Enfin, les spécialistes estiment que la documentation qui a servi à décrire certains enjeux de biodiversité est insuffisante.

3.2 Commentaires du ministère des Ressources naturelles et de la Faune sur les propositions d'enjeux de biodiversité pour l'UAF 064-51 préparées par le Groupe de travail du Bourdon

Les commentaires du MRNF, que l'on trouve à l'annexe 2, ont été émis par MM. Louis Ménard, ing.f. et Michel Hénault, biologiste. Ceux-ci concernent la documentation des préoccupations de biodiversité. MM. Ménard et Hénault signalent l'importance de bénéficier d'une expertise spécialisée pour traiter chaque enjeu. Selon eux, les approches à privilégier pour documenter les préoccupations énoncées devraient être revues.

3.3 Diminution de la proportion d'épinette dans les strates d'épinettes pures et mélangées, d'épinette à dominance de résineux suite à la CPRS

Considérant que la méthode d'analyse utilisée pour évaluer la diminution de la proportion d'épinette dans les strates d'épinettes pures et mélangées, d'épinette à dominance de résineux, suite à la CPRS n'a pas été validée, le comité des solutions suggère de ne pas retenir cet élément comme enjeu de biodiversité. Cette préoccupation demeure cependant bien réelle pour les intervenants forestiers. Elle sera prise en compte à l'échelle opérationnelle.

3.4 Diminution de la proportion de pin gris dans les strates de pin gris pures et mélangées de pin gris à dominance de résineux suite à la CPRS

Le commentaire précédent s'applique également à la diminution de la proportion de pin gris dans les strates de pin gris pures et mélangées, de pin gris à dominance de résineux, suite à la CPRS qui sera retirée de la liste des enjeux de biodiversité.

3.5 Reconstitution historique du dynamisme du paysage forestier de l'UAF 064-51 au cours du 20^e siècle

Le rapport de l'étude intitulée « Reconstitution historique du dynamisme du paysage forestier de l'UAF 064-51 au cours du 20^e siècle », réalisée par F. Doyon et D. Bouffard de l'Institut québécois d'aménagement de la forêt feuillue, a été déposé au mois d'août 2009. Lors d'une rencontre du comité des solutions, M. Doyon est venu présenter les résultats de son étude.

Celle-ci dresse le bilan de l'évolution du paysage forestier de 4 secteurs de 100 km² situés dans l'UAF 064-51 depuis 1930. Les changements en composition du paysage et en peuplements selon leur composition, leur âge et leur densité du couvert ont pu être caractérisés. Les facteurs qui ont influencé ces changements ont également pu être identifiés. Voici quelques grands constats rapportés dans cette étude :

- Le paysage de l'UAF 064-51 a été fortement modifié par l'homme depuis le tout début de l'industrialisation (1930), la forme de coupe la plus répandue a été la coupe partielle;
- Entre 1930 et 1960, une augmentation des peuplements de feuillus tolérants au détriment des peuplements mixtes a été engendrée principalement par voie de succession naturelle et de coupes partielles;
- De 1960 à 2000, un deuxième type d'enfeuillement est apparu, soit une augmentation des peuplements de feuillus intolérants et des peuplements mixtes à feuillus tolérants, causé par le vieillissement des jeunes peuplements et la transformation des sapinières due aux épidémies de tordeuse de bourgeons de l'épinette (TBE);

- Les épidémies de TBE de 1940 et 1970 ont entraîné une réduction de la densité moyenne du couvert forestier affecté;
- Les perturbations naturelles et les pratiques forestières ont agi dans le même sens sur une longue période.

La problématique du double enfeuillage, qui s'est produit de façon continue depuis les 70 dernières années, ressort comme un enjeu important grâce aux résultats de cette étude. Ce portrait montre que les interventions humaines ont commencé à modifier les paysages forestiers de l'UAF 064-51 bien avant les années 1930. Il n'est donc pas possible d'obtenir un portrait de la forêt préindustrielle sur la base des informations présentement disponibles.

3.6 Effets des perturbations sur le territoire de la concession MacLaren

La troisième étude dressant un portrait historique des perturbations de l'UAF 064-51 a été produite par P. Gauthier et É. Allard du Service de l'Innovation et de l'expérimentation de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides. Le rapport « Effets des perturbations sur le territoire de la concession MacLaren » a été déposé au mois d'octobre 2009. Les résultats de cette étude ont été présentés aux membres du Comité des solutions.

Le système d'information forestière par tesselle (*SIFORT*) du MRNF a été utilisé comme base de comparaison entre les différentes époques observées. Les cartes de la compagnie MacLaren répertoriant les coupes datant de 1940 ont été superposées à ce système. Des cartes de feux et d'épidémies de tordeuse de bourgeons d'épinette remontant au début du siècle dernier ont également été ajoutées à ces données.

Les éléments étudiés ont été inspirés du « Guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire » de Varady, Szabo et al. (2008). Il s'agit de la composition végétale, des forêts mûres et surannées, de l'organisation spatiale des forêts et des espèces fauniques.

Voici ce qu'indiquent les résultats de cette étude :

- Le territoire de cette concession a été fortement perturbé; seulement 5,2 % du territoire n'a jamais eu de perturbation répertoriée au cours de la période analysée ;
- L'important problème d'enfeuillage provient à la fois d'une augmentation des feuillus et d'une diminution des résineux (confirmant le constat de l'étude de Bouffard et Doyon) ;
- La tendance à l'enfeuillage s'inverserait entre les 3^e et 4^e inventaires décennaux. Il y aurait donc présence d'un balancier entre une dominance des feuillus et une dominance des résineux;
- Les interventions humaines ont amplifié le phénomène d'enfeuillage par rapport aux perturbations naturelles ;
- Des enjeux concernant l'enfeuillage doivent être établis :
 - ✓ pour l'augmentation des compositions de FT (feuillus tolérants), des MFIF (mélangées à feuillus intolérants à dominance feuillue) et des MFTF (mélangées à feuillus tolérants à dominance feuillue) et pour la diminution des MFTR (mélangées à feuillus tolérants à dominance résineuse et des R (résineux) dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune ;
 - ✓ pour l'augmentation des FT et pour la diminution des MFIR (mélangées à feuillus intolérants à dominance résineuse) dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune ;

- La quantité globale de vieilles forêts n'est pas problématique ;
- Il y a cependant une diminution de la quantité de forêts mûres et surannées résineuse et à dominance résineuse plus importante que dans la forêt naturelle ;
- Des enjeux ont ainsi été établis :
 - ✓ pour la diminution des forêts mûres et surannées des R dans les domaines de l'érablière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc ;
 - ✓ pour la diminution des forêts mûres et surannées des MFTR dans les domaines de l'érablière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc ;
- Les feux et la coupe totale entraîneraient une plus grande complexité et une augmentation de la fragmentation des paysages forestiers.

L'étude propose pour chaque enjeu de composition des balises avec des valeurs minimales et maximales, inspirées des intervalles de variabilité naturelle, à l'intérieur desquelles les effets des perturbations humaines devraient se retrouver. Pour les enjeux de forêts mûres et surannées, les valeurs minimales à respecter devraient atteindre 66 % des seuils historiques.

3.7 Analyse des forêts d'intérieur

Une forêt d'intérieur est une portion de forêt où des espèces floristiques et fauniques vivent sans être affectées par les conditions environnementales prévalant en bordure d'une ouverture (Déry et al. 2008).

Une première analyse des forêts d'intérieur de l'UAF 064-51¹ a été réalisée par le Service d'innovation et d'expérimentation (SIE) de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides au mois de mars 2010. Le SIE s'est servi de la méthodologie qui a été utilisée par l'Observatoire de la foresterie du Bas-Saint-Laurent : Habitats et biodiversité au Bas-Saint-Laurent : Analyses et réflexion (2007). Un comité formé de spécialistes de la biodiversité et des habitats a validé et interprété la procédure utilisée et ses résultats. Dans le cas de l'UAF 064-51, les forêts d'intérieur analysées sont situées à plus de 200 m d'une ouverture anthropique et ont plus de 7 m de hauteur. Les ouvertures anthropiques considérées sont les interventions forestières d'origine (CPRS, plantation, etc.) jusqu'à ce qu'elles aient atteint une hauteur de 7 m. L'ensemble du réseau routier a également été considéré, pour une longueur totale de 14 921 km.

Selon le comité de spécialistes, la situation serait critique si la proportion de la superficie des forêts d'intérieur par sous-bassins versants tombe sous le seuil de 20 % puisqu'il y aurait un fort risque de perte de biodiversité. Sur le territoire de l'UAF 064-51, il y aurait actuellement près de 81,9 % de sous-bassins de 30 km² au-dessus de la valeur seuil de 20 %. La proportion moyenne de la superficie des forêts d'intérieur, par rapport à l'ensemble de la superficie, s'élève à 28,8 %. La quantité et la superficie occupée par des forêts d'intérieur de 100 ha et plus sont acceptables. Les spécialistes ont également jugé qu'une situation où plus de 66 % des bassins se trouvent sous le seuil de 20 % est problématique. Toutefois, ceci ne représente pas un problème pour l'UAF 064-51 puisque cette proportion est de 18 % actuellement.

¹ Allard, É. et al., 2010. Élaboration de la stratégie d'aménagement forestier intégré et développement d'outils d'aide à la décision. pp. 36-38

La deuxième analyse des forêts d'intérieur² produite par la Fédération des pourvoiries du Québec ne montre pas de problématique particulière différente de l'étude de la *SIE* bien que différentes méthodes d'analyse aient été utilisées avec une distance tampon de 50 m (buffer). Les résultats de cette étude montrent cependant clairement que les îlots de plus de 1 000 ha tendent à diminuer dans le temps suite à des interventions de récolte.

3.8 Analyse de la fragmentation du couvert forestier

Le Service d'innovation et d'expérimentation (*SIE*) de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides a également réalisé, au mois de mars 2010, une analyse de la fragmentation du couvert forestier pour l'UAF 064-51³. Comme pour l'analyse des forêts d'intérieur, le *SIE* s'est servi de la méthodologie développée par l'Observatoire de la foresterie du Bas-Saint-Laurent (*OFBSL*). Cette analyse considère les forêts de plus de 12 m de hauteur, les cours d'eau surfaciques ainsi que les lacs. Toutefois, tout comme l'*OFBSL* l'a fait, le réseau routier n'a pas été considéré comme un élément contribuant à la fragmentation.

La fragmentation du couvert forestier mature (plus de 12 m) est étroitement reliée à la notion de connectivité des habitats. Aucun seuil n'a été défini au sujet de cette variable par les spécialistes. Aucun sous-bassin versant de l'UAF 064-51, d'une superficie moyenne de 30 km², ne possède plus de 40 îlots de forêt de 12 m et plus. La majorité des sous-bassins ont moins de 20 îlots de forêts matures par sous-bassin. Ces îlots couvrent en moyenne environ 70 % de la superficie totale du territoire étudié. En comparaison des résultats obtenus dans le Bas-Saint-Laurent et sur la base des avis émis par les spécialistes dans l'étude de l'*OFBSL*, il est possible d'affirmer que la quantité de forêt mature sur le territoire de l'UAF 064-51 n'est pas problématique. À l'échelle de la région écologique, c'est-à-dire avec une perspective davantage liée à l'échelle du paysage, il est possible de remarquer la présence de 10 îlots d'une superficie de plus de 10 000 ha. La répartition des classes de superficies de forêt de 12 m et plus de l'UAF montre de plus que la situation n'est pas problématique.

À la demande du *Projet Le Bourdon*, la Fédération des pourvoiries du Québec a réalisé une analyse de la fragmentation du couvert forestier, cette fois-ci en considérant l'impact du réseau routier. Cette analyse trace un portrait du couvert forestier plus fragmenté que l'étude du *SIE* mais ne révèle pas de problématique grave à l'échelle de l'UAF 064-51. Cependant les simulations, scénarios de récolte, montrent que les îlots non fragmentés de plus de 1 000 ha tendent à disparaître progressivement.

4. Les travaux du comité des solutions

Les premières rencontres du Comité des solutions ont consisté à planifier et à identifier les responsables des travaux. Les propositions d'objectif, d'indicateurs et de cibles mises de l'avant de façon préliminaire ont été documentées et discutées au fur et à mesure de l'avancement des travaux du comité.

Compte tenu de l'importance de s'entendre sur les échelles d'analyses concernant les différents portraits et les résultats de simulations obtenus à l'aide des logiciels Woodstock et Stanley, il a été convenu d'utiliser différentes limites ou échelles selon le type d'éléments à analyser. Par exemple, pour les aires équivalentes de coupe deux échelles différentes ont été utilisées. La première échelle fait référence aux 11

² Lemieux, É., 2010. Rapport d'analyse de fragmentation du couvert forestier et analyse des forêts d'intérieur - UAF 064-51.

³ Allard, É. et al., 2010. Élaboration de la stratégie d'aménagement forestier intégré et développement d'outils d'aide à la décision. pp. 38-39

sous-bassins versants directement reliés aux bassins des trois grandes rivières qui coulent sur le territoire, soit la Gatineau, La Lièvre et La Rouge. La superficie de ces sous-bassins varie entre 198 à 2 822 km². Une deuxième échelle d'analyse a été choisie pour des sous-bassins ayant une superficie moyenne de 30 km².

La couche des bassins versants de niveau 4 de l'UAF 064-51 a été obtenue du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Afin de disposer d'unités de superficie variant entre 25 et 35 km², ces sous-bassins ont été regroupés ou subdivisés, selon le cas. En moyenne, les 354 regroupements de sous-bassins ainsi formés ont en moyenne 29,71 km². Ces sous-bassins versants ont servi pour l'analyse des aires équivalentes de coupe, l'analyse de la qualité d'habitat des espèces fauniques focales, des forêts d'intérieur et de la fragmentation du couvert.

Les territoires de chacune des pourvoiries, les zones regroupées de sous-bassins versants pour chaque ZEC et les territoires familiaux Atikamekw ont servi d'unité territoriale de référence pour l'analyse de la représentativité des classes de hauteurs des arbres ainsi que pour l'analyse des critères établis pour l'objectif « original ». Les territoires de chasse à l'original d'une superficie moyenne de 12 km² pour les pourvoiries et les sous-bassins versants de 30 km² pour les ZEC, seront également utilisés pour compléter l'analyse de l'objectif « original ».

Le respect de modalités s'appliquant à une combinaison de plus de 592 paysages esthétiques sensibles a également fait l'objet d'une analyse a posteriori (après simulation dans Woodstock et spatialisation avec Stanley).

Enfin, les limites des trois domaines bioclimatiques ont été considérées lors de la modélisation des contraintes liées aux enjeux de biodiversité dans le modèle Woodstock-Stanley de l'UAF 064-51.

5. Les solutions proposées

Les membres du comité des solutions se sont entendus sur les objectifs qui pourraient répondre le mieux aux enjeux retenus. Pris un à un, chacun de ces objectifs apparaît pertinent par rapport à l'enjeu auquel il est associé. Leurs effets interagissent cependant de manière difficilement prévisible. Ainsi, l'établissement de cibles à atteindre pour chaque objectif ne peut être effectué sans connaître au préalable leurs impacts et leurs interactions.

L'utilisation du modèle Woodstock-Stanley (W-S) permet d'évaluer les incidences de différents scénarios d'aménagement en prenant en compte les dimensions spatiales et temporelles du territoire et en comparant ces scénarios les uns par rapport aux autres. Cet outil peut également servir à concilier les cibles des divers objectifs de manière à répondre de façon satisfaisante à chacun d'eux. Afin de pouvoir intégrer les objectifs d'aménagement dans le modèle W-S, les membres du Comité des solutions ont proposé des indicateurs de performance qui peuvent être mesurés dans le modèle de l'UAF 064-51. Pour certains objectifs, des cibles préliminaires ont également été déterminées afin de fournir une indication quant au niveau d'effort qui pourrait être requis pour ajuster les paramètres du modèle.

Le tableau qui suit présente les objectifs, les indicateurs et les cibles préliminaires qui sont associés à chaque enjeu tel que convenu par le Comité des solutions.

Tableau I - Les enjeux, les objectifs, les indicateurs et les cibles préliminaires proposés pour l'UAF 064-51

Type	Grands enjeux	Enjeux	Objectif d'aménagement	Indicateurs	Cibles préliminaires
Économique	Économiques	Le niveau actuel de production de toutes les ressources	Améliorer la valeur des produits et des services (ensemble des ressources) par rapport au dernier PGAF	<ul style="list-style-type: none"> - Valeur nette produite (\$) liée à la matière ligneuse sur le territoire - Proportion des paysages sensibles maintenue - Proportion des conditions liées à l'objectif « original » par territoire 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 fois la valeur liée à la matière ligneuse du dernier PGAF d'ici 25 ans - Les modalités sont respectées pour 90 % des paysages sensibles - Les conditions liées à l'objectif « original » sont atteintes pour 100 % des pourvoies
		La dispersion des assiettes de coupe	Diminuer la dispersion des coupes	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie moyenne des interventions (CP et CR) - Coût de la dispersion (\$/m³) 	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie moyenne des chantiers > 300 % de l'actuel calcul - 50 % du coût de dispersion de la période 2004-2009, soit 3,36\$/m³
		Les paysages sensibles esthétiques	Maintenir un paysage de qualité	<ul style="list-style-type: none"> - Proportion des paysages sensibles maintenue 	<ul style="list-style-type: none"> - Les modalités sont respectées pour 90 % des paysages sensibles (Voir modalités des paysages sensibles)
		Les habitats aquatiques permettant de conserver les rendements	Maintenir la qualité des habitats aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Densité des chemins (à valider cet indicateur indirect) - Nombre de sous-bassins versants dont l'aire équivalente de coupe est inférieure à 50 % 	À déterminer avec les analyses a posteriori
		La qualité du produit « pourvoies par hydravion »	Maintenir les paysages esthétiques dans les pourvoies Jesmer et Tibériade	<ul style="list-style-type: none"> - Proportion des paysages sensibles maintenue 	<ul style="list-style-type: none"> - Les modalités sont respectées pour 100 % des paysages sensibles
		Le développement de la villégiature privée, commerciale et communautaire	Favoriser une diversification économique	Non déterminé	Non déterminé
		Le taux d'activités économiques reliées à la mise en valeur de la ressource « original »	Maintenir une ambiance d'intérêt à l'échelle humaine et de conditions minimales d'habitat de l'original	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de pourvoies et de territoires familiaux Atikamekw respectant les critères des modalités de l'objectif « original » - Proportion d'abris d'hiver par sous-bassins versants par pourvoies et territoires familiaux Atikamekw 	<ul style="list-style-type: none"> - Les conditions liées à l'objectif « original » sont atteintes pour 100 % des pourvoies - 4 à 10 % d'abris d'hiver par sous-bassins versants par pourvoies et par territoire familial Atikamekw
Biodiversité	Modification de la composition végétale des forêts	La proportion de hêtre	Maintenir la proportion du HEG, à sa présence marchande actuelle ÉCHELLE OPÉRATIONNELLE	À définir	À définir
		Le thuya de l'Est et les pins blancs et rouges	Maintenir le volume sur pied actuel sur l'horizon de simulation	Volume sur pied par période	Le volume sur pied actuel. m ³ sur pied par période = m ³ sur pied à la période 0
		La proportion des FT, des MFIF, des MFTR et des R dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune	Diminuer la proportion des FT et des MFIF dans le domaine de l'ERBOJ	% de la superficie des FT et des MFIF par rapport à la superficie totale de l'ERBOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 37,7 et 41,6 % de FT - Entre 3,1 et 4,2 % de MFIF
			Augmenter la proportion des MFTR et des R dans le domaine de l'ERBOJ	% de la superficie des MFTR et des R par rapport à la superficie totale de la ERBOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 5,5 et 19,2 % de MFTR - Entre 6,5 et 16,8 % de R
		La proportion des FT et des MFIR dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune	Diminuer la proportion des FT dans le domaine de la SABBOJ	% de la superficie des FT par rapport à la superficie totale de la SABBOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 10,8 et 12,8 % de FT
			Augmenter la proportion des MFIR dans la SABBOJ	% de la superficie des MFIR par rapport à la superficie totale de la SABBOJ	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 8,2 et 11,5 % de MFIR

Type	Grands enjeux	Enjeux	Objectif d'aménagement	Indicateurs	Cibles préliminaires
Biodiversité	Diminution des proportions de forêts mûres et surannées	La proportion de forêts résineuses (R) et mélangées de feuillus tolérants à dominance résineuse (MFTR) mûres et surannées dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune	Augmenter la proportion de forêts R et MFTR mûres et surannées dans le domaine de L'ERBOJ	% de FMS R et MFTR par rapport à la superficie totale de l'ERBOJ	- 3,1 % de FMS de R - 8 % de FMS de MFTR
		La proportion de forêts résineuses (R) mûres et surannées dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc	Augmenter la proportion de forêts R mûres et surannées dans le domaine de la SABBOP	% de FMS R par rapport à la superficie totale de la SABBOP	14,8 % de FMS de R
		La proportion de forêts mélangées de feuillus tolérants à dominance résineuse (MFTR) mûres et surannées dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune	Augmenter la proportion de forêts MFTR mûres et surannées dans le domaine de la SABBOJ	% de FMS MFTR par rapport à la superficie totale de la SABBOJ	2,2 % de FMS de MFTR
		Les quantités de forêts fermées du modèle irrégulier	Maintenir une proportion de peuplements fermés	Superficies de plus de 26 m ² /ha de surface terrière	À définir
	Raréfaction de certaines formes de bois mort	Le bois mort sur pied dans les coupes de régénération	Maintenir un minimum de bois mort sur pied de qualité dans les coupes de régénération ÉCHELLE OPÉRATIONNELLE	Superficies répondant aux critères de la CPRS par bouquets	Respect de l'OPMV 8
	Espèces fauniques et floristiques sensibles à l'aménagement forestier	Les espèces fauniques menacées ou vulnérables	Appliquer les modalités de protection pour les espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles ÉCHELLE OPÉRATIONNELLE	Voir liste et Modalités d'intervention associées aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles	Respecter les modalités de protection
		Les espèces botaniques menacées, vulnérables, susceptibles ou à la limite de leur aire de distribution	Appliquer les modalités de protection pour les espèces botaniques menacées, vulnérables, susceptibles ou à la limite de leur aire de distribution ÉCHELLE OPÉRATIONNELLE	Voir liste et Modalités d'intervention associées aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles	Respecter les modalités de protection
		Les lacs allopathiques	Appliquer les modalités de protection des SFI ÉCHELLE OPÉRATIONNELLE	Voir modalités SFI	Respecter à 100 % les modalités de protection des SFI
		Les héronnières	Appliquer les modalités de protection des héronnières ÉCHELLE OPÉRATIONNELLE	Voir modalités héronnières	Respecter à 100 % les modalités de protection
		La qualité des habitats fauniques terrestres	Maintenir la qualité d'habitats terrestres des espèces fauniques focales identifiées	Viser une quantité de sous-bassins versants, variant selon les espèces identifiées, dont la proportion occupée par des peuplements d'indice de qualité d'habitat moyen et élevé dépasse un seuil variant également selon ces espèces	À déterminer
	Modification de l'organisation spatiale	La fragmentation du couvert forestier de 12 m et plus de hauteur	Maintenir un niveau minimal de connectivité des habitats	- Proportion du nombre de sous-bassins versants ayant moins de 150 îlots de forêt de 12 m et plus	- Maintien d'au moins 75 % des sous-bassins avec moins de 150 îlots de forêt de 12 m et + (Voir document « Analyse des forêts d'intérieur et de la fragmentation du couvert forestier pour l'UAF 064-51)
		Les habitats non affectés par les effets de bordure dus aux ouvertures (Forêts d'intérieur)	Maintenir une quantité minimale de forêts d'intérieur	- Proportion du nombre de sous-bassins versants d'environ 30 km ² présentant des caractéristiques de forêts d'intérieur sur au moins 20 % de la superficie par sous-bassin	Moins de 66 % du nombre de sous-bassins versants présentant moins de 20 % de forêts d'intérieur

5.1 Les objectifs économiques d'aménagement

5.1.1 Améliorer la valeur des produits et services par rapport au Plan général d'aménagement forestier 2008-2013

Cet objectif économique d'aménagement des forêts de portée très générale est très complexe. Du point de vue de la matière ligneuse, il est reconnu que la valeur des produits récoltés et transformés diffère entre les essences et le type de produits (SEPM, feuillus durs, pâte, sciage, déroulage, etc.). Pour un même produit, la valeur nette des produits récoltés et transformés varie également en fonction de plusieurs facteurs. Ces facteurs sont liés, entre autres, à l'état des peuplements forestiers (composition en essences et qualité, âge, volume par tige, volume par hectare, etc.) qui influencent le coût de récolte des bois, leur coût de transport de la forêt à l'usine et le coût des traitements sylvicoles. En introduisant des courbes de valeurs nettes pour chaque type de peuplement, il a été possible de calculer la variation de la valeur totale nette produite sur tout l'horizon de simulation (150 ans) pour chaque scénario d'aménagement. Reconnaisant que les intrants de base sont plus ou moins précis ou exacts, la comparaison des scénarios a permis cependant d'identifier ceux qui sont relativement les plus intéressants. Les résultats des simulations de scénarios d'optimisation de É. Allard et P. Gauthier dans le rapport « Élaboration de la stratégie d'aménagement forestier intégré et développement d'outils d'aide à la décision » ont fourni des informations qui permettront aux membres du Comité des solutions d'élaborer des scénarios de compromis tenant compte de cet aspect économique.

Il n'a pas été possible d'adopter la même approche pour les autres produits et services tirés de la forêt et du territoire. En effet, les données qui pourraient permettre de construire des courbes de valeurs pour ces autres produits et services ne sont pas disponibles. Le représentant de l'Association des pourvoiries des Laurentides a demandé de s'assurer que les conditions permettant le développement et le maintien des activités des pourvoiries soient présentes en tout temps. À cet effet, il a indiqué qu'en respectant les modalités associées aux paysages esthétiques et à la chasse à l'orignal, ces conditions seraient réunies.

Les représentants de la Régionale des ZECS des Hautes-Laurentides et du conseil de bande de Manawan n'ont pas spécifié d'indicateurs particuliers en ce qui les concerne.

5.1.2 Diminuer la dispersion des coupes

La méthode développée par FÉRIC (Favreau et al. 2004) a été utilisée pour obtenir la valeur du coût de dispersion par m^3 . Cette méthode consiste à calculer le nombre de m^3 par km de chemin théorique. Elle a été adaptée pour tenir compte du fait que le logiciel Stanley simule des blocs de coupe par période de 5 ans. À partir des informations disponibles dans les Rapports annuels d'interventions forestières (RAIF) de l'UAF 064-51 pour les années 2004-2005 à 2008-2009, il a été possible de calculer le m^3/km de chemin. Cette donnée a ensuite été introduite dans la fonction mathématique de FÉRIC permettant de calculer le coût de la dispersion par m^3 ($\$/m^3$). Le coût moyen de dispersion correspondant aux données des rapports s'élève ainsi à $6,72\$/m^3$. Ce coût considéré comme le coût actuel de dispersion a été comparé aux résultats de simulation de divers scénarios Stanley.

On peut déduire de l'étude de FÉRIC concernant la dispersion des chantiers de

récolte qu'une diminution du coût de dispersion des coupes, observée à partir d'une cartographie de blocs de récolte, implique nécessairement une diminution de la dispersion des coupes et une augmentation de la superficie moyenne des chantiers de récolte. Cet indicateur permettra donc de vérifier a posteriori des simulations Woodstock dans quelle mesure l'objectif de diminuer la dispersion des coupes pourra être atteint selon les scénarios d'aménagement simulés.

5.1.3 Maintenir un paysage de qualité

Dans le cadre de l'élaboration du Plan général d'aménagement forestier 2008-2013, près de 200 paysages esthétiques furent identifiés et classés selon leur sensibilité. Des modalités d'interventions limitant la superficie des coupes de protection de la régénération et des sols (CPRS) furent également convenues pour ces paysages.

Aucun nouveau paysage n'a été ajouté. Les modalités d'intervention ont cependant été revues. Elles sont présentées dans le tableau qui suit.

Tableau II - Modalités d'intervention liées aux paysages esthétiques sensibles

Sensibilité	0-60 m	Avant plan 60-500 m		Moyen plan 500 m-1,5 km		Arrière-plan 1,5 km-3 km	
Très élevée	Conserver un couvert	Bloc d'un seul tenant max 15 ha visible répartis	20 % maximum de récolte dans le visible	Bloc d'un seul tenant max 25 ha visible répartis	25 % maximum de récolte dans le visible	Bloc d'un seul tenant max 35 ha visible répartis	40 % maximum de récolte dans le visible
Élevée	Conserver un couvert	Bloc d'un seul tenant max 25 ha visible répartis	25 % maximum de récolte dans le visible	Bloc d'un seul tenant max 35 ha visible répartis	33 % maximum de récolte dans le visible	Bloc d'un seul tenant max 50 ha visible répartis	50 % maximum de récolte dans le visible
Modérée	Conserver un couvert dans le premier 30 m	Bloc d'un seul tenant max 40 ha visible répartis	33 % maximum de récolte dans le visible				

À partir de cartographies tirées des résultats de simulation des divers scénarios, il est possible d'évaluer la proportion du nombre de paysages pour lesquels les modalités auront été respectées. Pour les fins d'analyse, l'avant-plan, le moyen plan et l'arrière-plan sont considérés comme trois paysages distincts.

5.1.4 Maintenir la qualité des habitats aquatiques

Au-delà des considérations de biodiversité, le maintien de la qualité des habitats aquatiques constitue une autre condition essentielle favorisant le maintien et le développement des activités économiques des pourvoiries et des ZEC.

La diminution du couvert végétal qui résulte de la récolte forestière peut provoquer une altération de l'habitat aquatique. Différents facteurs peuvent

influencer ces effets. L'analyse des aires équivalentes de coupe (AÉC) est une des méthodes qui a été développée pour mesurer ces facteurs. L'AÉC représente l'ensemble des superficies d'un bassin versant récoltées dans le temps, exprimé en fonction d'une superficie fraîchement coupée dans un secteur de CPRS (Langevin et Plamondon 2004). Il faut mentionner que l'outil disponible, développé par le MRNF pour calculer l'AÉC dans les forêts résineuses et validé pour les forêts mixtes, n'a pas été testé pour les forêts feuillues.

Les résultats des analyses des aires équivalentes de coupe a posteriori des simulations Woodstock permettent de vérifier le nombre de sous-bassins versants dont l'AÉC est inférieure à 50 %. Dans le cas présent, aucun des 11 grands sous-bassins versants de l'UAF 064-51 n'obtient une AÉC supérieure à 50 %. Ces résultats varient entre 5,9 % et 24,6 %. L'analyse des 354 sous-bassins de superficie moyenne de 30 km² révèle également que le seuil de 50 % n'est pas dépassé dans aucun de ces sous-bassins versants. La moyenne de l'ensemble des sous-bassins est de 10,7 %.

L'AÉC est un indicateur de performance intéressant pour évaluer l'impact des coupes sur la qualité de l'habitat aquatique mais il ne tient pas compte de l'effet des chemins sur la libre circulation des poissons et la qualité de l'eau. Le calcul du nombre de km de chemin par km² de superficie peut constituer un autre indicateur de performance pour la qualité des habitats aquatiques. Dans un guide qu'ils ont produit pour les écosystèmes de la région de la Baie de Fundy, Betts et Forbes (2005), ils ont établi à 0,6 km/km² le seuil maximal souhaitable pour l'étalement d'un réseau routier permanent dans le milieu forestier. Il s'agira de vérifier si ce seuil peut être applicable à l'UAF 064-51. La densité du réseau routier mérite d'être retenue pour évaluer la qualité des habitats aquatiques. Il s'agira de s'assurer de détenir les informations pertinentes concernant le réseau routier permanent.

5.1.5 Maintenir les paysages esthétiques dans les pourvoiries Jesmer et Tibériade

Les pourvoiries Jesmer et Tibériade, situées dans l'UAF 064-51, ont développé leurs activités en s'appuyant sur le fait que le territoire est inaccessible de façon conventionnelle. Avant le début des opérations forestières récentes, elles n'étaient accessibles que par hydravion. Compte tenu de l'importance accordée par la clientèle à la qualité des paysages, il a été convenu de respecter les modalités de tous les paysages sensibles identifiés sur ces deux pourvoiries.

Les mêmes modalités retenues pour le maintien des paysages esthétiques sensibles s'appliquent à cet objectif. À l'échelle stratégique, les modalités devront avoir été respectées sur 100 % des paysages identifiés.

5.1.6 Favoriser une diversification économique

L'enjeu auquel réfère cet objectif concerne le développement de la villégiature privée, commerciale et communautaire. L'objectif identifié n'a pas fait l'objet de discussion. Une cartographie montrant les pôles de développement où des consensus ont été obtenus devra être intégrée au modèle W-S. À l'échelle stratégique, on souhaite intégrer au modèle de simulation les projets concrets de développement ou ceux qui sont sur le point de l'être.

5.1.7 Maintenir une ambiance d'intérêt à l'échelle humaine et de conditions minimales d'habitat de l'original

Lors du processus d'identification des enjeux de biodiversité, le maintien de la population d'original et de ses habitats avait été identifié comme un enjeu de biodiversité.

L'analyse de l'indice de qualité de l'habitat de l'orignal pour l'UAF 064-51 n'a pas révélé de problématique particulière en ce qui concerne l'habitat de l'orignal. Les peuplements de nourriture sont présents et assez bien répartis sur tout le territoire. En général pour les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau blanc, les peuplements d'abris d'hiver semblent également en quantité suffisante.

La question de l'orignal relève bien plus d'un enjeu économique pour les pourvoies et d'un enjeu social pour les ZEC. Les membres du Comité des solutions ont ainsi convenu d'un nouveau libellé pour l'enjeu qui touche l'orignal soit « Le taux d'activités économiques relié à la mise en valeur de la ressource orignal ».

Une proposition de critères ou d'indicateurs relatifs, entre autres, aux échelles d'analyse, à la proportion d'abris d'hiver et aux proportions de peuplements jeunes et matures a été acceptée par le Comité des solutions. Cette proposition est jointe à l'annexe 3. Les analyses a posteriori des simulations seront réalisées sur la base de ces critères.

5.2 Les objectifs écologiques d'aménagement

5.2.1 La modification de la composition végétale des forêts

5.2.1.1 Maintenir la proportion du hêtre à grandes feuilles à sa présence marchande actuelle

Cet objectif ne peut être intégré au modèle W-S car on ne détient pas d'information suffisante permettant de déterminer la dynamique particulière de cette essence ni de prédire avec une certaine précision l'évolution de son envahissement dans les peuplements de feuillus tolérants. Par l'adaptation de traitements sylvicoles commerciaux à cette problématique et par la réalisation, dans certains cas, de traitements de dégagement de la régénération, il devrait être possible de contenir cet envahissement. Cet enjeu sera donc traité à l'échelle de la planification opérationnelle.

5.2.1.2 Maintenir sur l'horizon de simulation le volume sur pied actuel de thuya de l'Est, de pin blanc et de pin rouge

L'enjeu du thuya, du pin blanc et du pin rouge n'a pas fait l'objet d'une documentation poussée pour l'UAF 064-51. Les portraits historiques des perturbations n'ont pas permis de déterminer les écarts entre la situation préindustrielle et actuelle, les données forestières disponibles n'étant pas assez précises.

Dans l'attente de mieux documenter les écarts se rapportant à ces essences pour l'UAF 064-51, la stratégie intégrée d'aménagement forestière devra faire en sorte que les stocks sur pied de ces essences soient maintenus.

5.2.1.3 Diminuer la proportion des FT (feuillus tolérants) et des MFIF (mélangés de feuillus intolérants à dominance feuillue) dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune

Pour chaque type de composition, les effets des perturbations humaines devraient se retrouver à l'intérieur de l'intervalle de variabilité naturelle correspondant aux changements minimum et maximum provoqués par une perturbation naturelle. Allard et Gauthier (2010) ont calculé cet intervalle dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune. Ce calcul révèle respectivement des seuils minimaux et maximaux de proportion de superficie par rapport à la superficie totale de ce domaine, de 37,7 % et 41,6 % pour les FT et de 3,1 % et 4,2 % pour les MFIF. L'analyse de l'effet d'enfeuillage montre que les perturbations humaines accentuent cet effet de sorte que les proportions de superficies occupées par ces compositions

se situent au-delà des seuils maximaux. L'objectif d'aménagement consiste donc à diminuer ces proportions afin qu'elles se retrouvent à l'intérieur des intervalles de variabilité naturelle.

Dans le modèle Woodstock-Stanley, cet objectif s'est traduit par l'intégration de contraintes maximales de superficie totale à atteindre pour chacune de ces compositions dans l'érablière à bouleau jaune.

- 5.2.1.4 Augmenter la proportion des MFTR (mélangés de feuillus tolérants à dominance résineuse) et des R (résineux) dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune

Les seuils de variabilité naturelle de proportion de superficie des MFTR et des R varient respectivement entre 5,5 % et 19,2 % et entre 6,5 % et 16,8 % dans l'érablière à bouleau jaune. L'étude d'Allard et Gauthier a montré que les perturbations humaines ont contribué à diminuer la proportion de ces compositions en deçà du seuil minimal dans ce domaine bioclimatique. L'objectif d'aménagement sera d'augmenter la proportion de superficie de ces compositions dans ce domaine afin de se rapprocher des effets des perturbations naturelles.

- 5.2.1.5 Diminuer la proportion des FT dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune

Le seuil minimal de variabilité naturelle de la proportion de superficie pour les FT est de 10,8 % de la superficie totale du domaine de la sapinière à bouleau jaune. Le seuil maximal correspond à 12,8 %. Il s'agira ici de diminuer la proportion de cette composition dans ce domaine bioclimatique.

- 5.2.1.6 Augmenter la proportion des MFIR (mélangés de feuillus intolérants à dominance résineuse) dans la sapinière à bouleau jaune

Les seuils minimaux et maximaux de variabilité naturelle pour les MFIR de la sapinière à bouleau jaune ont été calculés respectivement à 8,2 % et 11,5 %. On visera à augmenter la proportion de cette composition dans ce domaine.

- 5.2.2 La diminution des proportions de forêts mûres et surannées

Dans l'étude sur les *Effets des perturbations sur le territoire de la concession MacLaren*, Allard et Gauthier (2010) ont établi des seuils historiques de forêts surannées résineuses et mélangées à dominance résineuse présentes à l'époque MacLaren. Pour ce faire, ils ont considéré que les forêts âgées de plus de 90 ans en 1960 étaient mûres au lendemain des grands feux de 1930. La quantité de forêts surannées de l'époque MacLaren a ainsi été comparée à la quantité de forêts mûres et surannées de l'inventaire du 4^e décennal. L'approche du ministère des Ressources naturelles et de la Faune consiste à conserver en tout temps le tiers des proportions historiques connues de forêts mûres et surannées⁴. Allard et Gauthier proposent de viser un minimum de 66 % des seuils historiques qu'ils ont calculés en évaluant cependant les impacts de cette cible sur la stratégie intégrée d'aménagement forestier.

- 5.2.2.1 Augmenter la proportion de forêts résineuses (R) et mélangées à feuillus tolérants à dominance résineuse (MFTR) mûres et surannées dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune

Le portrait des forêts R de l'érablière à bouleau jaune, comparé au seuil historique estimé, montre que la proportion actuelle des forêts mûres et

⁴ Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier, Plans généraux d'aménagement forestier 2007-2012, Document de mise en œuvre, 2005, p. 21

surannées se situe entre 33 % et 66 % du seuil par rapport à la superficie totale de ce domaine. Pour les forêts MFTR, la proportion de forêts mûres et surannées est inférieure à 33 % du seuil calculé dans l'érablière à bouleau jaune. L'objectif d'aménagement consistera donc à augmenter la proportion de forêts mûres et surannées R et MFTR de l'érablière à bouleau jaune en visant à atteindre respectivement 3,1 % et 8 % de la superficie totale de ce domaine bioclimatique.

5.2.2.2 Augmenter la proportion de forêts R mûres et surannées dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc

Comme dans le cas de l'érablière à bouleau jaune, la proportion des forêts mûres et surannées R de la sapinière à bouleau blanc se retrouve entre 33 % et 66 % du seuil historique. Dans ce cas, il faudra chercher à augmenter cette proportion jusqu'à atteindre 14,8 % de la superficie totale de la sapinière à bouleau blanc.

5.2.2.3 Augmenter la proportion de forêts MFTR mûres et surannées dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune

La proportion des forêts MFTR mûres et surannées atteint tout juste 33 % du seuil historique dans la sapinière à bouleau jaune. On s'assurera de faire augmenter cette proportion à au moins 2,2 % de la superficie totale de ce domaine bioclimatique.

5.2.2.4 Maintenir une proportion de peuplements fermés dans le modèle irrégulier (forêts de feuillus tolérants et mélangées de feuillus tolérants)

Les éléments qui caractérisent les vieilles forêts de feuillus tolérants (FT) et mélangées de feuillus tolérants (MFTR) peuvent être identifiés sur le terrain. Il est cependant beaucoup plus difficile d'identifier ce type de forêts à partir de données cartographiques et d'inventaires forestiers. Même si les appellations cartographiques liées à ces compositions fournissent des indications sur l'âge des peuplements, on ne peut s'y fier car l'âge des peuplements n'est pas modifié sur les cartes forestières après une coupe partielle. Comme la majorité de la récolte dans ces types de forêt se pratique en coupe partielle, le suivi de l'évolution réelle de l'âge des peuplements de FT et de MFTR est quasi impossible à réaliser à partir des données cartographiques. Malgré cette difficulté, il est possible de repérer si une forêt est fermée à partir des données forestières actuellement disponibles. La fermeture du couvert forestier est l'une des caractéristiques des vieilles forêts de FT et MFTR. La surface terrière des peuplements (m^2/ha) a été retenue comme un indicateur permettant d'estimer dans quelle mesure une forêt est dite fermée lorsque celle-ci atteint $26 m^3/ha$ pour les compositions de FT et MFTR. Les portraits historiques de l'UAF 064-51 n'ont cependant pas permis de préciser les seuils historiques relatifs aux proportions de forêts fermées de FT et MFTR ayant $26 m^2/ha$ de surface terrière.

Les traitements sylvicoles appliqués présentement aux peuplements qui appartiennent au modèle irrégulier sont majoritairement des coupes partielles dont les rotations varient entre 20 et 30 ans. Pour être éligible à la coupe de jardinage, par exemple, un peuplement doit posséder un minimum de $21 m^2/ha$ de surface terrière. Il a été démontré qu'il ne resterait presque plus de peuplements dont la surface terrière serait égale ou supérieure à $26 m^2/ha$ après quelques rotations de coupes partielles et en fonction des rendements moyens de croissance des peuplements. Il apparaît donc nécessaire de maintenir une proportion de peuplements fermés dans les forêts de feuillus tolérants et mélangées de feuillus

tolérants. Les cibles à atteindre pour cet objectif demeurent pour l'instant inconnues. Celles-ci pourront être déterminées à l'aide des résultats des simulations du modèle Woodstock-Stanley.

5.2.3 La raréfaction de certaines formes de bois mort

Maintenir un minimum de bois mort sur pied de qualité dans les coupes de régénération

L'objectif de protection et de mise en valeur 8 (OPMV 8) demande lors des opérations de récolte de « *laisser debout ou intact tout chicot ou tout arbre vivant sans valeur commerciale* »⁵. La qualité est aussi ou sinon plus importante que la quantité du bois mort laissé sur pied. La grosseur des tiges laissées, leur état de décomposition, l'essence, leur distribution sont autant de facteurs de qualité à considérer. Ces éléments, caractérisant la qualité du bois mort sur pied, ne peuvent toutefois être identifiés que sur le terrain. Cet objectif sera donc traité à l'échelle opérationnelle.

Une proposition d'un pourcentage de rétention variable dans les CPRS a été déposée par le Service de l'Innovation et de l'Expérimentation de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides. Cette proposition est précédée d'une courte analyse visant à évaluer le nombre de chicots devant être préservés (voir annexe 4).

5.2.4 Les espèces fauniques et floristiques sensibles à l'aménagement forestier

La carte des affectations a été bonifiée avec les sites connus relatifs aux objectifs liés à cette famille d'enjeux écologiques, présentés ci-après. Ainsi dans le modèle Woodstock-Stanley, les modalités de protection particulières applicables à chacun de ces sites ont été modélisées lorsque possible. Ces objectifs prennent cependant tout leur sens à l'échelle opérationnelle.

5.2.4.1 Appliquer les modalités de protection pour les espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles

Le Service de l'Innovation et de l'Expérimentation de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides a produit le document « *Modalités d'intervention associées aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles* » (É. Allard 2009). Ce document contient une brève revue de littérature pour certaines des espèces fauniques ou botaniques identifiées pour l'UAF 064-51. Ces références ont permis d'établir certaines modalités de protection applicables sur le terrain.

5.2.4.2 Appliquer les modalités de protection pour les espèces botaniques menacées, vulnérables, susceptibles ou à la limite de leur aire de distribution

Le document « *Modalités d'intervention associées aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles* » (É. Allard 2009) indique les modalités de protection pour ces espèces.

5.2.4.3 Appliquer les modalités de protection des sites fauniques d'intérêt (SFI) pour les lacs allopathiques

Les modalités établies par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour les SFI comprenant les lacs allopathiques seront appliquées à l'échelle opérationnelle.

⁵ Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier, Plans généraux d'aménagement forestier 2007-2012, Document de mise en œuvre, 2005, p. 38

5.2.4.4 Appliquer les modalités de protection des héronnières

Le Règlement des normes d'intervention du MRNF contient les modalités de protection concernant les héronnières qui sont applicables selon les différentes périodes de l'année.

Maintenir la qualité d'habitats terrestres des espèces fauniques focales identifiées

Afin d'évaluer la qualité des habitats fauniques terrestres, neuf espèces fauniques ont été retenues. Le choix des espèces a été inspiré des travaux de Doyon et Bouffard (2008) et de Doyon et al. (2002). Le tableau qui suit présente la liste des espèces fauniques focales retenues ainsi que les informations relatives aux sources des IQH utilisés, aux domaines bioclimatiques concernés et aux principaux intrants utilisés.

Tableau III - Liste des espèces fauniques terrestres focales et description des intrants utilisés

	Source de l'IQH	Région utilisée ¹	Principaux intrants optimaux ²
Original (abris d'hiver)	-	3, 4 et 5	Composition : R et MR Hauteur : 7 m et plus
Gélinotte huppée	FMBSL ³	3 et 4	Composition : F et MF Densité : A et B Hauteur : 7 m et plus
Grand pic	FMBSL	3 et 4	Composition : F et MF Densité : A et B Hauteur : 17 m et plus
Lynx du Canada	BAP Tool Box (Doyon et al 2000)	3, 4 et 5	Composition : MF et MR Âge : plus de 60 ans Densité : A Bon habitat du lièvre
Martre d'Amérique	FMBSL	4 et 5	Composition : R et MR Densité : A Hauteur : 17 m et plus
Pékan	Olsen et al 1999	3 et 4	Densité : A % Feuillus : 25-50 % % SEPM : plus de 50 % DHP moyen : plus de 24 cm
Paruline couronnée	IQAFF 2002	3	Composition : F (ER) Surface terrière : plus de 25 m ² /ha Obstruction latérale : < 20 %
Sittelle à poitrine rousse	FMBSL	4 et 5	Composition : R Hauteur : 12 m et plus Densité : A ou B
Tétras du Canada	FMBSL	4 et 5	Composition : R Densité : A, B et C Hauteur : 7 m et plus

¹ Région utilisée :

- 3 Érablière à bouleau jaune
- 4 Sapinière à bouleau jaune
- 5 Sapinière à bouleau blanc

² La colonne « Principaux intrants optimaux » ne représente pas une liste exhaustive des intrants requis pour calculer l'IQH.

³ Forêt modèle du Bas-Saint-Laurent

Le Service d'Innovation et d'Expérimentation de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides a réalisé une analyse des habitats de ces espèces sur la base des indices de qualité d'habitats (*IQH*) disponibles. L'analyse de la qualité des habitats a été réalisée à des échelles de sous-bassins versants variant en moyenne de 40 ha à 30 km² selon les espèces. Seuls les habitats de qualité moyenne et élevée ont été retenus pour calculer la proportion des habitats de qualité par sous-bassin. Ces proportions ont été ensuite comparées à une valeur seuil pour chaque espèce.

Il n'a pas été possible de déterminer les seuils historiques relatifs aux habitats de ces espèces puisque les données pour ce faire ne sont pas disponibles. Le comité des solutions propose donc de maintenir le niveau actuel de qualité des habitats de ces espèces.

5.2.5 La modification de l'organisation spatiale

5.2.5.1 Maintenir un niveau minimal de connectivité des habitats

Comme il a été expliqué précédemment, l'UAF 064-51 ne semble pas actuellement présenter de problème de fragmentation. Cependant, les coupes totales produisent des ouvertures qui fragmentent le couvert forestier pouvant entraîner ainsi une diminution de la connectivité des habitats. Afin de s'assurer que la stratégie intégrée d'aménagement forestier ne produise pas une fragmentation du couvert forestier qui puisse devenir problématique, le maintien d'un niveau minimal de connectivité des habitats est proposé comme objectif d'aménagement. L'indicateur permettant de suivre l'impact de la stratégie intégrée d'aménagement forestier pour cet objectif consistera à évaluer la proportion de sous-bassins versants de 30 km² contenant moins de 150 îlots de forêt de 12 m et plus de hauteur. Les spécialistes de l'Observatoire de la foresterie du Bas-Saint-Laurent qui ont été consultés pour cette étude n'ont pas précisé de seuil pour cet objectif. En comparant les résultats obtenus pour cette région, la cible d'une proportion minimale de 75 % des sous-bassins versants de l'UAF avec moins de 150 îlots de forêt de 12 m et plus semble être acceptable. Les simulations du modèle Woodstock-Stanley permettront de vérifier le respect de ce seuil.

5.2.5.2 Maintenir une quantité minimale de forêts d'intérieur

Selon les balises identifiées par les spécialistes qui ont participé à l'étude de l'Observatoire de la foresterie du Bas-Saint-Laurent et les résultats de l'analyse de Allard (2010), les forêts d'intérieur présentes sur l'UAF 064-51 ne poseraient aucun problème pour les espèces nécessitant ce type d'habitat. Tel qu'expliqué pour la connectivité des habitats, il est toutefois important de s'assurer que les coupes à venir ne viendront pas déstabiliser cet équilibre. Un objectif d'aménagement a donc été établi afin de maintenir une quantité minimale de forêts d'intérieur. La proportion du nombre de sous-bassins versants d'environ 30 km² présentant des caractéristiques de forêts d'intérieur sur au moins 20 % de la superficie par sous-bassin a été retenue comme indicateur pour cet objectif. Pour être acceptable, la proportion de sous-bassins comptant chacun moins de 20 % de la superficie en forêts d'intérieur doit être inférieure à 66 %.

5.3 Les scénarios d'optimisation et de spatialisation

Parallèlement aux travaux du Comité des solutions, le Service d'innovation et d'expérimentation (*SIE*) de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides a développé un modèle de l'UAF 064-51 à l'aide du logiciel Woodstock. Ce

modèle a été présenté et expliqué lors de séances de travail du Comité. Compte tenu de la complexité du modèle reflétant les particularités du territoire et du nombre important d'indicateurs représentant les divers objectifs d'aménagement, il est apparu important de développer plus d'une vingtaine de scénarios de simulation Woodstock avant même de commencer à chercher les solutions pouvant éventuellement répondre à l'ensemble des objectifs. Les membres du Comité ont donc été invités à proposer des scénarios en lien avec les objectifs qui les intéressaient. Chacun des 25 scénarios d'optimisation ainsi développés vise à évaluer les effets de la maximisation d'un objectif sur les différents indicateurs.

Les résultats des simulations de ces scénarios d'optimisation ont été spatialisés à l'aide du logiciel Stanley. Pour un scénario d'optimisation Woodstock plusieurs scénarios Stanley ont été simulés. C'est à partir des solutions produites par ce logiciel, qui fournit en quelque sorte des portraits cartographiques de la forêt à différents âges, que les analyses a posteriori ont été réalisées.

Les détails concernant les travaux du *SIE* sont présentés dans le rapport de projet « Élaboration de la stratégie d'aménagement forestier intégré et développement d'outils d'aide à la décision » qui est accessible sur le site Internet du *Projet Le Bourdon*. Les résultats des simulations des scénarios d'optimisation et des analyses a posteriori ont permis de mieux comprendre les interrelations entre les indicateurs et leur évolution dans le temps.

6. Discussions

6.1 Avis de pertinence des spécialistes et commentaires du MRNF concernant les enjeux de biodiversité

Dans le cadre de la démarche visant à identifier les enjeux relatifs à l'aménagement durable des forêts, les membres du Groupe de travail portant sur les objectifs des intendants de territoire ont exprimé leur intérêt à participer aux travaux concernant les enjeux écologiques. Considérant leur connaissance du territoire, cet intérêt s'est avéré avantageux pour la première étape du travail consistant à identifier les préoccupations de biodiversité. L'idée que « les parties intéressées puissent suivre les travaux relatifs à la documentation de ces enjeux et éventuellement puissent convenir des éléments à retenir de manière consensuelle » apparaissait de prime abord intéressante dans le cadre d'une démarche participative. Un spécialiste est intervenu dès le début de la démarche d'identification des enjeux de biodiversité. Malheureusement, cette personne n'était pas disponible par la suite pour guider les participants dans la réalisation des travaux de documentation de ces enjeux. La contribution d'un spécialiste dans le domaine de l'aménagement écosystémique aurait sans doute permis d'éviter certaines discussions improductives à cet égard.

Tel que recommandé dans l'avis de pertinence, les études « *Reconstitution historique du dynamisme du paysage forestier de l'UAF 064-51 au cours du 20^e siècle* » et « *Effets des perturbations sur le territoire de la concession MacLaren* » réalisées en 2009, respectivement par Bouffard et Doyon et par Allard et Gauthier, ont permis de dresser un portrait des perturbations naturelles et d'établir les écarts entre l'état des forêts au début du siècle dernier et la situation d'aujourd'hui. Les commentaires des spécialistes et du MRNF par rapport aux enjeux de biodiversité ont incité les membres du Comité des solutions à poursuivre les travaux de documentation des enjeux de biodiversité. Ces travaux ont d'ailleurs permis à ce Comité d'apporter des

ajustements dans l'identification et la formulation des enjeux de biodiversité. Les analyses de fragmentation et de forêts d'intérieur sont aussi venues compléter la documentation concernant l'organisation spatiale du territoire. De plus, les résultats de ces travaux ont contribué à établir les objectifs liés à ces enjeux.

Mentionnons par ailleurs que les résultats des trois études portant sur les portraits historiques des perturbations naturelles et anthropiques de l'UAF 064-51, réalisées à la demande du *Projet Le Bourdon*, ont contribué à identifier les enjeux écologiques dans le cadre de l'élaboration du Plan régional de développement intégré des ressources naturelles et du territoire des Laurentides.

6.2 Adoption des objectifs consensuels par le Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire

À la fin du mois de mars 2010, le Comité des solutions a présenté les résultats de ses travaux au Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire (GT). Faisant suite à une recommandation de ce Comité, les membres du GT ont adopté les objectifs consensuels proposés. Les indicateurs de performance et les cibles préliminaires associés aux objectifs consensuels ont également été présentés au GT mais aucune décision n'a cependant été prise en ce qui les concerne. En effet, puisque les objectifs consensuels ne peuvent être intégrés comme tel dans le modèle Woodstock-Stanley, il fallait déterminer les indicateurs et les cibles qui les traduisent le mieux afin de pouvoir élaborer et simuler les différents scénarios d'optimisation. Ces indicateurs et ces cibles seront appelés éventuellement à être modifiés lors de l'établissement des scénarios de compromis et selon les résultats des simulations de ces derniers.

6.3 Progression des travaux du comité des solutions

De portée assez générale, le processus pour la détermination d'une stratégie intégrée d'aménagement forestier de l'UAF 064-51 a été relativement bien suivi jusqu'à présent. Il a permis aux membres du Comité des solutions de se situer par rapport aux étapes à franchir. Cependant, le temps requis pour établir les consensus et faire progresser les travaux a été largement sous-estimé.

Ce comité s'est réuni 17 fois du mois d'avril 2009 au 31 mars 2010. L'enjeu concernant l'original a fait l'objet de nombreuses discussions. Il a d'abord fallu clarifier la définition même de l'enjeu et par la suite établir les solutions pouvant y répondre de manière satisfaisante pour toutes les parties. Les intendants fauniques ont par ailleurs clairement indiqué que les enjeux « original » et « paysages esthétiques sensibles » étaient les plus importants pour eux. Ce n'est qu'à la fin du mois de mars qu'un consensus a été obtenu au sujet de l'original à titre d'enjeu de type économique et social. Les enjeux de biodiversité relatifs aux vieilles forêts et à la fragmentation du couvert forestier ont également retenu l'attention du Comité des solutions compte tenu de leur lien avec l'enjeu touchant l'original. La contribution d'un spécialiste neutre dans la définition des enjeux de biodiversité et des méthodes servant à en dresser les portraits sur le territoire aurait probablement facilité les échanges à cet égard. La question des paysages sensibles n'a toutefois pas posé de problème particulier.

L'étape concernant l'utilisation de Woodstock-Stanley (W-S) et des autres outils d'aide à la décision est celle qui a suscité le plus de questions. Dans un contexte de gestion participative, le succès d'une opération faisant appel à de tels outils repose pour beaucoup sur la confiance développée à leurs égards par les parties impliquées.

Il est pour le moment difficile d'établir clairement les raisons qui ont entraîné un désintérêt de certains des représentants du Comité vis-à-vis les travaux liés au modèle W-S. Il aurait été sans doute facilitant de permettre à tous les participants de s'impliquer davantage au fur et à mesure de la progression des travaux du modèle. En contrepartie, cette solution aurait pu provoquer plus de délais dans le respect des échéanciers et aurait requis une plus grande disponibilité des participants.

La prochaine étape consistera à construire un ou des scénarios de compromis à partir des résultats obtenus et des intérêts de chacun des membres du Comité. Le cas échéant, il s'agira au préalable de clarifier les ambiguïtés avec tous les membres concernant l'utilisation des outils disponibles et des hypothèses mises de l'avant. Les résultats des simulations des scénarios de compromis seront analysés afin de permettre l'identification de solutions plus satisfaisantes et éventuellement d'y apporter des ajustements. Les impacts de ces ajustements pourront par la suite être évalués par une nouvelle ronde de simulation et d'analyses.

Les résultats des analyses des scénarios d'optimisation, réalisées jusqu'à présent, montrent effectivement que les interactions entre les différents indicateurs sont complexes et que les impacts des scénarios d'aménagement forestier sont difficiles à prévoir. Les informations obtenues grâce aux outils utilisés apporteront un nouvel éclairage qui devrait permettre finalement aux membres du Groupe portant sur les objectifs des intendants de territoire d'obtenir un consensus quant à la stratégie intégrée d'aménagement forestier qui répond le mieux aux objectifs consensuels.

6.4 Retrait du ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Au cours du mois de mars 2010, le responsable du *Projet Le Bourdon* à la direction générale régionale de Laval-Lanaudière-Laurentides du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a annoncé que le ministère se retirait du projet. La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, adoptée le 18 mars 2010, spécifie que l'interlocuteur du MRNF en matière d'orientations, d'objectifs et de cibles régionaux liés à la conservation ou à la mise en valeur de la faune, de la forêt et du territoire est la Commission régionale des ressources naturelles et du territoire. Dans ce nouveau contexte, le MRNF a préféré n'avoir qu'un seul interlocuteur. Le ministère a invité le *Projet Le Bourdon* à se rapprocher de la Commission des ressources naturelles et du territoire des Laurentides qui doit produire le Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT).

6.5 Suspension des travaux liés au modèle Woodstock-Stanley de l'UAF 064-51

À l'origine, l'approche retenue par le *Projet Le Bourdon* pour atteindre ses objectifs découlait du fait que pour diversifier et développer de nouveaux créneaux et de nouvelles opportunités d'affaires, il fallait pouvoir consolider les activités existantes en réduisant les incertitudes qui affectent le secteur forestier et le secteur récréotouristique. La réduction de ces incertitudes passait d'abord par l'intégration des objectifs d'intérêt commun des utilisateurs, à l'échelle de la planification stratégique de l'UAF 064-51, de manière à garantir la pérennité des approvisionnements de l'industrie forestière et des caractéristiques des habitats et sites requis par le secteur récréotouristique.

L'intérêt du Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire (GT) de l'UAF 064-51 était et demeure encore que les résultats de leurs travaux puissent servir pour l'établissement de la stratégie d'aménagement forestier et

le calcul de possibilité forestière. L'adoption de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, l'impact du plan régional de développement des ressources et du territoire (PRDIRT) et la décision de la direction générale régionale de Laval-Lanaudière-Laurentides du ministère des Ressources naturelles et de la Faune de ne plus participer aux travaux du *GT* précisent le nouveau contexte dans lequel se dérouleront les activités de planification forestière 2013-2018. Les travaux réalisés jusqu'à présent par le *Projet Le Bourdon* sont innovateurs en ce qui concerne la stratégie intégrée d'aménagement forestier. Les enjeux et les objectifs consensuels identifiés par le *GT*, les nouveaux outils développés et les résultats du processus pour la détermination d'une stratégie d'aménagement forestier pour l'UAF 064-51 peuvent être utiles dans le cadre de ce nouveau contexte.

Dans l'attente de clarifier avec la Commission régionale des ressources naturelles et du territoire des Laurentides comment les résultats du *Projet Le Bourdon* pourraient être mis en valeur et possiblement être incorporés dans le PRDIRT, les membres du *GT* ont décidé de suspendre les travaux Woodstock-Stanley.

6.6 Contribution des travaux pour la certification forestière du territoire

Certains bénéficiaires de CAAF de l'UAF 064-51 ont entrepris une démarche en vue d'obtenir un certificat d'aménagement forestier sous la norme Forest Stewardship Council (*FSC*) pour ce territoire. Pour y parvenir, les demandeurs doivent démontrer que leurs pratiques en matière d'aménagement forestier se conforment aux critères et indicateurs du *FSC*. Des échanges d'information entre la coordonnatrice de la certification *FSC* des demandeurs et le *Projet Le Bourdon* se sont effectués sur une base régulière, de sorte que chacun a pu enrichir sa démarche grâce aux avancés de l'autre. Cette collaboration revêt effectivement une certaine importance compte tenu que plusieurs critères et indicateurs du *FSC* recoupent les enjeux et objectifs consensuels identifiés par le Groupe de travail portant sur les objectifs des intendants de territoire de l'UAF 064-51.

Certains résultats des travaux réalisés par les demandeurs du certificat *FSC*, notamment la localisation des aires protégées candidates et les Forêts à haute valeur de conservation, ont été présentés aux membres du Comité des solutions. Le Comité a d'ailleurs accepté de considérer et d'intégrer ces éléments de surface dans le modèle Woodstock-Stanley.

La coordonnatrice de la certification *FSC* des demandeurs a effectué une analyse afin de préciser les éléments de correspondance entre les enjeux et objectifs consensuels du *Projet Le Bourdon* et les principes et critères du *FSC*. Sauf exception, chacun des enjeux consensuels touche à un ou plusieurs critères et indicateurs du *FSC*. D'ailleurs, certains travaux du *Projet Le Bourdon* ont pu être utilisés pour compléter la documentation requise par *FSC*.

7. Conclusion

Faisant suite aux travaux du Comité des solutions et à sa recommandation, les membres du Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire ont adopté de manière consensuelle les objectifs relatifs aux enjeux qui furent identifiés pour l'unité d'aménagement forestier 064-51. L'utilisation des logiciels Woodstock et Stanley (*W-S*), comme outils d'aide à la décision dans l'évaluation des impacts de scénarios d'aménagement forestier, a contribué à franchir une étape importante du processus pour la détermination d'une stratégie intégrée d'aménagement forestier. Des propositions d'indicateurs de performance et de cibles préliminaires ont permis l'intégration des objectifs consensuels au modèle stratégique de l'UAF 064-51. Grâce aux analyses des résultats des simulations des scénarios d'optimisation *W-S*, les intendants de territoire disposent maintenant d'informations leur permettant de construire de façon plus éclairée des scénarios de compromis concernant les objectifs, les indicateurs et les cibles qui les intéressent.

Le gouvernement du Québec vient d'adopter la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier spécifiant que la gestion intégrée et régionalisée des ressources et du territoire forestier sera favorisée. Les partenaires du *Projet Le Bourdon* ont été inspirés d'une vision de l'avenir somme toute assez réaliste lorsqu'ils ont décidé en 2007 d'entreprendre une démarche de concertation afin d'intégrer les préoccupations des intendants de territoire de l'UAF 064-51 dans la stratégie d'aménagement forestier. La Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier précise cependant le nouveau contexte dans lequel se dérouleront les activités de planification forestière 2013-2018. Les intendants de territoire de l'UAF 064-51 doivent maintenant s'assurer que leur démarche s'adapte à ce nouveau contexte.

Pour être efficace et utile, la gestion intégrée des ressources et du territoire nécessitera plus que des consultations et de simples mesures d'harmonisation des usages. L'acquisition et le partage des connaissances, l'innovation, l'expérimentation de nouvelles façons de faire, le développement et l'utilisation d'outils d'aide à la décision ont contribué jusqu'à présent à faire avancer les discussions. La capacité de continuer à développer et mettre en valeur les richesses du milieu naturel dans le respect des principes de l'aménagement durable des forêts constitue une des conditions essentielles au maintien de la prospérité des collectivités forestières. À cet égard, il est à espérer que tous les moyens seront mis en œuvre afin de s'assurer qu'une « *participation des personnes ou organismes concernés par les orientations à privilégier en matière d'aménagement durable des forêts et de gestion du milieu forestier* »⁶ puissent véritablement être mise à contribution.

⁶ Notes explicatives, Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, avril 2010

Bibliographie

Allard, É., 2009. Modalités d'intervention associées aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles, Service de l'Innovation et de l'expérimentation, Coopérative forestière des Hautes-Laurentides

Allard, É. et P. Gauthier, 2009. Effets des perturbations sur le territoire de la concession MacLaren, Service de l'Innovation et de l'expérimentation de la Coopérative forestière des Hautes-Laurentides

Allard, É., P. Gauthier, et É. Lussier, 2010. Élaboration de la stratégie d'aménagement forestier intégrée et développement d'outils d'aide à la décision

Association des intervenants forestiers des Hautes-Laurentides, 2007. Le Bourdon, Plan stratégique 2007-2012 dans le cadre du Programme des collectivités forestières

Barrette, R., Projet du Groupe de travail sur les objectifs des intendants de territoire de l'UAF 064-51 – Activités 2008-2009, 2009. Rapport de projet présenté au Comité de mise en œuvre du Projet Le Bourdon

Bouffard, D. et F. Doyon, 2009. Reconstitution historique du dynamisme du paysage forestier de l'UAF 64-51 au cours du 20^e siècle, rapport de l'Institut québécois d'aménagement de la forêt feuillue

Favreau, J., J.-F. Gingras, R. Reynolds et M.-A. Belliveau, 2004. Impact de la dispersion des coupes sur les coûts d'approvisionnement au Québec. N^o de projet 2432, Féric

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, Québec, gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, direction de l'environnement forestier, code de diffusion 2005-3008 et Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, adresse URL :

<http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/forets/consultation/consultation-objectifs.jsp>

<http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-activites-sols.jsp>

Lemieux, É., 2010. Rapport d'analyse de fragmentation du couvert forestier et analyse des forêts d'intérieur – UAF 064-51

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 2005. Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier, Plans généraux d'aménagement forestier 2007-2012, Document de mise en œuvre

Observatoire de la foresterie du Bas-Saint-Laurent. 2007. Habitats et biodiversité au Bas-Saint-Laurent : Analyses et réflexion

ANNEXE 1

Demande d'avis de pertinence concernant les enjeux de biodiversité retenus pour l'unité d'aménagement forestier UAF 064-51

À la demande du Bourdon, voici les principales conclusions d'un avis de pertinence effectué par Louis Imbeau, Louis DeGrandpré et Hugo Jacqmain sur les enjeux de biodiversité de l'UAF 064-51. Dans l'ensemble, l'initiative du Bourdon s'inscrit bien dans une démarche d'aménagement écosystémique. L'approche par enjeux permet de faire ressortir les principales caractéristiques écologiques qui devraient être prises en compte dans une stratégie d'aménagement. Cependant, certaines lacunes importantes ont été relevées dans la démarche de sélection des enjeux écologiques potentiels et leur documentation. Il serait pertinent que l'équipe du Bourdon évalue la possibilité de répondre aux différents commentaires proposés par les aviseurs afin d'améliorer et raffiner la démarche. Il est compréhensible que le manque de temps puisse être un facteur qui n'ait pas permis de documenter adéquatement les enjeux de biodiversité, il n'en demeure pas moins que, à notre avis, une réflexion mieux documentée demeure nécessaire.

Partie 1 : Démarche employée

En se référant spécifiquement au guide récemment produit pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire par Varady-Szabo et al. (2008), la méthode pour identifier les enjeux de biodiversité devrait compter deux étapes principales : 1) Connaissance du paysage forestier régional et des régimes de perturbations naturelles, et 2) Comparaison du portrait préindustriel de la forêt avec celui actuel afin d'évaluer l'écart entre ces deux situations. Ces étapes sont également à la base de toute démarche plus générale d'aménagement écosystémique dans son ensemble (voir Gauthier et al. 2008 – Aménagement écosystémique en forêt boréale, Presses de l'Université du Québec). Dans ce contexte, les éléments ayant été présentés par M. Frédérik Doyon, et repris dans les documents du Bourdon, semblent appropriés pour aider le comité dans cette démarche d'identification d'enjeux de biodiversité. Nous considérons, notamment, que l'approche du filtre brut et du filtre fin est souhaitable dans un tel cas, car elle permet de cibler les grands enjeux de biodiversité (souvent perçus à l'échelle du paysage) qui sont associés au maintien d'une majorité d'espèces. Ce qui échappe aux mailles du filtre brut pourra être géré à l'aide du filtre fin (par exemple, le maintien d'espèces comme le pin blanc pourrait être envisagé par une approche de filtre fin). Cette approche hiérarchique de gestion des préoccupations de biodiversité est d'ailleurs bien présentée dans le document (présentation PowerPoint) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) fournie dans une des annexes. D'une façon générale, nous considérons qu'il aurait été cependant souhaitable de mieux percevoir l'application de cette approche dans l'identification des préoccupations de biodiversité réalisée par le Groupe de travail.

Dans un premier temps, le document du Bourdon décrit le contexte du paysage forestier régional en se référant à un extrait du plan général d'aménagement forestier de l'UAF. Ce document permet de résumer les caractéristiques des perturbations naturelles du territoire, et ce, en fonction de chacun des trois sous domaines bioclimatiques. L'identification du portrait préindustriel est réalisée à partir des archives de la compagnie MacLaren, mais celui-ci n'est réalisé qu'avec des photos datant de 1957 et ne figure pas en annexe du document actuel. Un portrait utilisant des photos datant du début du dernier siècle est en cours de réalisation et

devrait être disponible en juin 2009. Puisque la détermination des enjeux de biodiversité doit se faire en comparant le portrait actuel au portrait préindustriel, il aurait certainement été préférable d'attendre celui-ci afin de mieux pouvoir déterminer l'étendue des écarts et ainsi effectuer plus objectivement l'établissement des priorités des enjeux de biodiversité.

D'une façon générale, nous considérons donc que les préoccupations de biodiversité retenues ne reflètent présentement pas cette approche et il y aurait avantage à restructurer le tout afin de mieux saisir leur importance et leur urgence. En effet, l'approche par filtre brut et la sélection des enjeux se doivent d'être appuyées d'une bonne connaissance de l'état actuel et passé des paysages forestiers.

Au niveau du processus de sélection actuel, il n'est pas évident de comprendre comment les intendants du territoire ont été en mesure de faire la sélection finale des enjeux. À titre d'exemple, il est spécifié qu'un vote a été fait pour accorder la priorité à ceux-ci. En théorie, une documentation adéquate et complète des enjeux, identifiés par une analyse d'écarts, aurait facilité leur compréhension et leur adhésion par la majorité des intervenants (consensus).

L'approche actuelle est très linéaire et compartimentée. Il est difficile de faire des liens entre les enjeux et cela complexifie également la réflexion qui devra être faite afin de proposer des stratégies d'aménagement qui permettront de traiter ces préoccupations. Déjà, il aurait été bénéfique de voir les préoccupations retenues structurées de façon à refléter les sous domaines bioclimatiques. Par la suite, il faudrait tenir compte de l'organisation spatiale au sein des paysages forestiers. Les aspects de connectivité, de fragmentation et d'effet de bordure reposent sur la connaissance de l'organisation spatiale des différents types de peuplements. Par exemple, les décisions d'aménagements pour tenir compte des préoccupations liées à la raréfaction des vieilles forêts ne seront pas les mêmes dans les différents sous domaines et non plus selon leur répartition spatiale dans les paysages, la taille des fragments ou encore leur degré d'isolation.

Partie 2 : Documentation produite et sélection des enjeux de biodiversité pour cette unité d'aménagement forestier

De façon générale, nous considérons que la documentation fournie par l'APL est insuffisante pour réellement décrire les enjeux de biodiversité pour le territoire en question. Dans plusieurs cas, l'information présentée ressemble davantage à une revue de littérature générale qu'à une description de l'expression régionale des enjeux. De plus, il y a absence d'une comparaison valable entre le portrait actuel et la situation passée pour chaque catégorie d'enjeux.

En se référant à la liste d'enjeux retenus à l'annexe 6, nos commentaires plus spécifiques sont les suivants :

Enjeux retenus

1. Augmentation de la proportion de HEG suite au jardinage

Quand on analyse le tableau 1, on constate que bien qu'il y ait une plus forte proportion de hêtre pour les gaules que pour les arbres de plus de 10 cm au DHP, cette différence est plutôt marginale si on tient compte du nombre moyen de gaules. À notre avis, il s'agit davantage d'un enjeu forestier qu'un enjeu de biodiversité. Il aurait été intéressant de documenter cet enjeu en comparant avec

des données de peuplements non perturbés. Aussi, est-ce que les coupes partielles effectuées avant 1990 sont assez comparables avec les coupes de jardinage contemporaines pour justifier l'enjeu?

2. Raréfaction des résineux méridionaux (THO, PIB)

L'argumentation de l'auteur sur les causes de la diminution des résineux méridionaux est peu détaillée et peut amener à se questionner. Si les perturbations et la succession sont responsables de la diminution de la proportion de ces essences, elles n'auraient probablement jamais été présentes dans la forêt précoloniale. En ce sens, le portrait de Puigwall et Gauthier ne fait pas référence à la forêt préindustrielle (ou naturelle) d'où l'impossibilité de documenter adéquatement cet enjeu. Certaines de ces essences, comme par exemple le pin blanc, ont besoin du feu pour assurer leur régénération. Pour ce qui est de la pruche et du thuya, ce sont deux essences de fin de succession, effectivement elles peuvent disparaître localement suite au passage du feu, mais pourront revenir à partir des endroits épargnés par le feu. L'importance de la coupe forestière dans la raréfaction de ces essences ne devrait donc pas être d'emblée écartée.

3. Raréfaction des vieilles forêts

On mentionne que, après environ 100 ans, le modèle prédit la disparition des vieilles forêts. Malgré le fait qu'il existe des aires de protection (quelle superficie font-elles et quelles superficies supplémentaires en forêts mûres et surannées seraient conséquemment nécessaires?), il faudrait considérer cette situation comme très préoccupante. Il est important de penser à développer des traitements qui pourraient permettre de maintenir la structure caractéristique de ces vieilles forêts. Une quantification de la superficie actuelle, comparativement à des estimations dans la forêt préindustrielle, aiderait grandement à quantifier l'importance de l'écart et, conséquemment, l'importance de cet enjeu à l'heure actuelle.

4. Diminution de la proportion d'épinette dans les strates d'épinettes pures et mélangées

La méthode d'analyse est discutable et devrait être validée. La proportion de gaules dans un peuplement sous dynamique naturelle n'est pas nécessairement indicatrice du volume de ces mêmes essences à maturité. Le parallèle entre le nombre de gaules dans un peuplement en régénération et un volume à maturité n'est donc pas direct. Aussi, comment cette dynamique de régénération s'inscrit dans l'évolution naturelle des peuplements et la représentativité historique des peuplements à maturité? Sur quelle base peut-on dire que les proportions de la **forêt naturelle** sont de retour?

5. Diminution de la proportion de pin gris dans les strates de pin gris pures et mélangées de pin gris

Voir commentaires de l'enjeu 4.

6. Ouverture du couvert suite au jardinage

Situation inquiétante. Il existe probablement certaines études qui documentent l'ampleur et les effets de cet enjeu. Il aurait été intéressant d'effectuer une revue de littérature exhaustive à ce sujet.

7. Raréfaction du bois mort sur pied dans les coupes de régénération

Un des éléments importants à prendre en compte dans l'enjeu du bois mort est la qualité de celui-ci. Ainsi, les gros chicots et les gros débris ligneux au sol ont tendance à se raréfier dans les écosystèmes aménagés. Dans ce cas, il faut donc mettre en place des méthodes de recrutement pour ce type de bois mort. Dans un contexte où des projets d'utilisation de la biomasse pourraient être proposés, il serait aussi important d'identifier les sites qui devraient être évités (bilan nutritionnel déficient).

Comment les données du tableau 6, provenant des évaluations oculaires de chez Radermaker, peuvent être comparées aux données provenant d'inventaires avec points de contrôle? Finalement, comment le projet de gestion par objectif contribue à documenter cet enjeu?

Enjeux à documenter

8. Fragmentation de massifs et proportion de forêts d'intérieur

Il existe de la littérature sur l'impact des différents patrons de dispersion des coupes sur la faune et ses habitats. Les propos de M^{me} Boisseau, rapportés dans le document du Bourdon, pourraient être ainsi nuancés. Les impacts de la fragmentation devraient être évalués pour la biodiversité dans son ensemble et non seulement pour la faune gibier. Aussi, il est difficile de comprendre ce qui est proposé, mis à part le fait de ne pas faire de la coupe en mosaïque (CMO). Veut-on faire des agglomérations de coupes? Comment éviter une perte de connectivité et trop de fragmentations? Comme pour plusieurs autres enjeux, son importance est difficile à quantifier en l'absence d'une comparaison entre l'état actuel de la superficie de forêts d'intérieur comparativement à une référence préindustrielle. Le document de Gasse et Trottier explique bien la nature de l'enjeu (revue de littérature très générale), mais ne réalise aucun portrait spécifique au territoire donné. Il est donc pertinent de spécifier que cet enjeu reste « à documenter ».

9. Uniformisation de la structure verticale suite au jardinage

Documentation insuffisante pour se positionner. Il existe probablement certaines études qui documentent l'ampleur et les effets de cet enjeu. Il aurait été intéressant d'effectuer une revue de littérature exhaustive à ce sujet.

Préoccupations

10. Raréfaction des feuillus peu tolérants

La préoccupation de la raréfaction des feuillus peu tolérants est difficile à comprendre comme présentée.

11. Raréfaction des résineux méridionaux (EPB, EPR, PRU)

Voir commentaire enjeu 2. Sur quelle base peut-on dire que les proportions de la **forêt naturelle** sont de retour?

12. Augmentation de proportion de SAB et de sa régénération

Voir commentaires de l'enjeu 4

13. Raréfaction des gros arbres

La documentation présentée est surtout descriptive et n'indique pas le seuil considéré inquiétant en ce qui a trait à la quantité de gros arbres au sein des peuplements. Il faudrait davantage de contexte autour de cet enjeu pour en saisir l'importance. Plusieurs études traitent de l'importance du maintien des gros arbres pour la diversité biologique et, notamment, de laisser une certaine proportion de ceux-ci pour qu'ils complètent leur cycle de vie et deviennent du bois mort. De plus, est-ce que le DHP des « gros » arbres fixé à 50 cm est adéquat pour toutes les essences (BOP vs PIB)?

14., 15. et 16. Raréfaction du bois mort

Voir commentaires de l'enjeu 7.

17. Enfeuillement des peuplements résineux purs

Il est curieux que cet enjeu n'ait pas été retenu malgré qu'il soit indiqué que les peuplements résineux se régénèrent en mélangés suite à la coupe. De plus, le phénomène d'enfeuillement devrait aussi se faire sentir dans les ERBOJ et SABBOP. Qu'en est-il?

18. Raréfaction des gaulis denses de résineux

L'information présentée ne permet pas de documenter adéquatement l'enjeu. Ce n'est pas suffisant de stipuler qu'il n'y a pas de problème, car seulement 4 % des superficies traitables le sont. Il faudrait cibler les **gaulis denses de résineux** comme le titre de l'enjeu l'indique. Éviter les phrases comme la dernière de la page 14. Il n'a pas été démontré que l'EPC engendrait une augmentation du volume marchand à l'hectare à l'âge d'exploitabilité absolue (Comité consultatif du manuel d'aménagement forestier, 2002).

19. Uniformisation de la structure verticale

La réflexion autour de cet enjeu est difficile à comprendre. Il faudrait donner plus de détails sur la façon de calculer la structure. De plus, est-ce que le constat aurait été différent si l'évaluation avait été faite avec le facteur de Shannon (comme spécifié dans le texte)? Sur quelle base peut-on dire que les proportions de la **forêt naturelle** sont de retour?

20. Perte de superficie productive due aux chemins et aux aires d'ébranchage

La documentation de cet enjeu est manquante (tableau 13 absent).

21. Dérangements sonores liés aux opérations et à leur éparpillement

Documentation insuffisante pour se positionner.

22. Intégrité des lisières boisées riveraines

Certains diront que les écosystèmes riverains sont des habitats névralgiques. Il aurait été intéressant que cette préoccupation soit davantage détaillée.

Préoccupations de biodiversité non retenues

Plusieurs enjeux de biodiversité potentiels mentionnés n'ont pas été retenus, particulièrement dans la catégorie des espèces fauniques et floristiques sensibles à l'aménagement forestier. Cependant, la documentation fournie n'apporte aucune contribution permettant de quantifier l'importance de ces enjeux potentiels. Quelles espèces botaniques menacées ou vulnérables sont présentes sur le territoire? N'y a-t-il pas des espèces fauniques dans la même situation? Aucun portrait n'est réalisé dans la documentation présentée. Au niveau de la gestion des espèces cibles, les données de récolte indiquent-elles un portrait stable dans le temps? À la hausse ou à la baisse? Comment le comité s'est-il positionné, lors d'un vote, face à ces enjeux potentiels non documentés?

En conclusion, le manque de données et plus particulièrement la comparaison des écarts souvent manquante pour plusieurs enjeux potentiels, fait en sorte que l'établissement des priorités des enjeux effectué ne peut être considéré, au mieux, que temporaire. Cette liste d'enjeux devrait donc rapidement être réévaluée, suite à la disponibilité d'un meilleur portrait de la forêt préindustrielle. À cet élément central applicable à l'échelle du filtre brut, nous ne pouvons enfin que souligner encore une fois l'absence de toute documentation sur la situation des espèces préoccupantes sur le territoire, qui devrait mener à une sélection d'enjeux et de stratégies d'aménagement applicables à l'échelle du filtre fin.

Références citées :

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.

ANNEXE 2

Commentaires du MRNF sur les propositions d'enjeux de biodiversité pour l'UAF 064-51, préparées par le Groupe de travail du Bourdon

INTRODUCTION

- Contexte du Bourdon, répartition des enjeux en 3 groupes de travail, etc.
- Processus d'analyse (rencontre en octobre, répartition du travail, etc.)
- Recherche d'information
- Présentation des recommandations, 2 avril 2009
- Validation scientifique ?
- Implications au niveau du PRDIRT

Il est à noter que les commentaires suivants sont partiels. Les sujets abordés plus bas sont complexes et requièrent une expertise spécialisée pour traiter chacun d'eux avec une rigueur scientifique acceptable. Le présent avis mériterait donc d'être bonifié par un comité de travail multidisciplinaire évaluant : 1) Les approches à privilégier pour documenter de manière crédible les préoccupations énoncées par les participants à la rencontre du x octobre et 2) Les cibles et objectifs à atteindre.

Identification des préoccupations à l'échelle des domaines bioclimatiques de l'UAF 064-51

1) Proportion de HEG

Les données présentées proviennent de coupes partielles inventoriées par la CFHL; on ne compare pas ces données avec des peuplements non perturbés ce qui permettrait d'apprécier ce supposé envahissement par le HEG et surtout de pouvoir éventuellement établir une cible à atteindre dans les proportions optimales recherchées. Pourtant, le document de Valérie Sicard mentionne que Angers et al. 2005 a fait des observations dans les érablières non traitées. Qu'en est-il de ces observations? Combien y a-t-il de HEG dans une érablière non perturbée ? Au lieu de faire une supposition, on devrait se documenter davantage, surtout que les données existent. Il est aussi nécessaire de ventiler la présentation des analyses par domaine écologique, considérer le rôle écologique du hêtre et établir des seuils.

2) Raréfaction résineux méridionaux

L'étude historique, présentée par Puigdwall et Gauthier (2009), s'est limitée à comparer une époque industrielle avec une autre. Il faut établir un portrait préindustriel pour bien définir les enjeux de biodiversité. Pourquoi s'est-on limité à 1957 ? Alors que les archives de MacLaren permettent de remonter au moins aux années 30 ? Par ailleurs, la source des données (SIFORT) ne présente pas la précision nécessaire pour une analyse valable. Il est aussi nécessaire d'ajouter à l'analyse les essences EPB, EPR et PRU, et le domaine SAB-BOP aux domaines écologiques concernés.

3) Raréfaction de vieilles forêts (résineuses)

La simulation qui a été faite ne semble pas adéquate pour décrire le phénomène car on aurait compilé ici toutes les surfaces équiennes ayant atteint ou dépassé un volume maximum et cela n'a rien à voir avec l'âge et la composition, et encore moins avec l'OPMV 4. On aurait dû montrer à chaque période de simulation combien de superficies sont en sénescence, par type de peuplement, sur le principe des îlots de vieillissement. Relire l'OPMV 4 à ce sujet. Le portrait montrerait sans doute qu'actuellement, il n'y a pas beaucoup de vieilles forêts résineuses et que leur disparition peut arriver bien avant 105 ans, sans mesures adéquates. L'exercice de simulation, fait dans le dernier PGAF à ce sujet, en fait un très bon portrait. De plus, on ne traite pas la quantité et la répartition nécessaires pour maintenir la biodiversité (e.g., 1/3 de la proportion historique qui est de x %, voir les travaux du GREFi sur ce sujet). Enfin, nous sommes en complet désaccord avec l'affirmation « que les vieilles forêts feuillues et mélangées inéquiennes sont difficiles à identifier sur le terrain puisque plusieurs attributs particuliers et relativement stables doivent être réunis ». Cette difficulté est surmontable et l'argument précité ne suffit pas pour soustraire ce sujet d'une analyse sérieuse.

4) Diminution des proportions d'épinettes

On a oublié de décrire le phénomène dans l'érablière à BOJ. Aussi, sans négliger le remplacement de cette essence en partie par du sapin, cette baisse marquée de la régénération d'épinette se fait surtout au profit de l'enfeuillage des strates par des feuillus intolérants. Il faut donc compléter la documentation. Aussi, la diminution de la composante épinettes au profit du sapin apporterait une modification majeure à l'âge d'exploitabilité des peuplements car le SAB atteint sa maturité plus tôt (60-70 ans) par rapport à EPB-EPN-EPR (plus de 100 ans), ce qui pourrait causer une dynamique de perturbation plus intense, plus courte sur les forêts qui s'en viennent.

La méthode d'analyse utilisée est discutable. La proportion par essence du volume dans un peuplement ne peut être prédite par la proportion de tiges au stade gaulis, compte tenu que la croissance en hauteur et en diamètre ne se comporte pas de la même manière, tel que démontré pour l'EPN et le SAB. Une méthode reconnue devrait être utilisée pour être crédible.

L'analyse a été effectuée sur les peuplements de EE, PGPG, M(R), M(PIG), E(R). Qu'en est-il dans les autres types de peuplements, notamment les M (F) ?

5) Diminution du PIG

Ici on n'hésite pas à englober ERBOJ dans l'étude du PIG mais on n'a pas fait le lien avec le facteur principal qui module la présence du PIG dans le territoire: les feux et leur gestion.

6) Ouverture du couvert CJ

Plusieurs études ont été effectuées sur cette problématique. Il est surprenant que le travail de Sicard (2009) n'en présente aucune. Et que se passe-t-il à la période 4 alors que la superficie restante sera de moins de 1 000 ha dans l'UAF ? On ne présente que des données de simulation, mais la proportion historique, quelle est-elle ? La répartition sur le territoire ? Et sur un aspect d'aménagement, quels attributs recherche-t-on ?

7) Raréfaction du bois mort

Tenir compte des éventuels projets de biomasse. Élargir l'analyse au recrutement de bois mort dans les coupes partielles. Le tableau 6 laisse perplexe : que vaut un inventaire oculaire pour la présente analyse ? L'équivalence en tiges/ha selon les DHP (p. 12 de Sicard 2009) ne tient pas la route, de plus, il ne faut considérer la qualité du bois mort par classe de DHP, les gros volumes persistent plus longtemps sur le sol et remplissent des fonctions écologiques différentes des petites branches.

8) Fragmentation des massifs

À documenter. Porter une attention aux classes de chemin, les impacts de leur présence étant reliés à leur degré d'utilisation, leur largeur et leur persistance (chemin temporaire). L'information présentée par Le Bourdon ne permet pas de juger du type d'analyse qui sera effectuée pour documenter cette préoccupation, la seule information disponible étant la « difficulté à identifier les massifs de forêts fermées et les forêts d'intérieur, étant donné la définition variable de ces entités ». On va où ?

9) Uniformisation des structures verticales suite au CJ

La situation constatée est faite immédiatement après coupe et ne montre pas l'évolution de ces peuplements qui se remplissent de gaules après 10 ans, suite à une CJ. Qu'en est-il après 10 - 15 - 20 ans ? Le constat est incomplet. À documenter. Beaucoup d'études disponibles sur le sujet. De plus, pourquoi la restreindre au domaine ERBOJ ? Besoin de définir les legs biologiques à maintenir dans les autres domaines.

10) Raréfaction des peuplements mixtes à feuillus peu tolérants

Il faudrait présenter les résultats de la comparaison par domaine pour la ERBOJ, SAPBOJ et SAPBOP ?

Le portrait pourrait être fort différent et peut-être même montrer une diminution marquée des superficies au profit des MFI. Ne pas considérer ici l'érable rouge comme un feuillus tolérant, ce qui est souvent contenu dans un MFTR. Cette essence envahit les parterres de coupe après perturbation au même titre que les PET-BOP et fait une forte compétition aux vrais feuillus tolérants. Il faut faire un portrait par essences, incluant les PEU et les BOP (non seulement de BOJ, CH, FR et TIA). Subtilement, on pourrait aussi parler de raréfaction des feuillus peu tolérants de qualité ? Aussi, l'étude "historique" de Puigdevall, ne remonte pas assez loin.

11) Raréfaction des résineux méridionaux

C'est un **enjeu majeur**. La démonstration faite ici est inadéquate, puisqu'on n'a pas tenu compte de l'agressivité des feuillus intolérants en concluant qu'une proportion de tiges en régénération se maintient tout au long de l'évolution d'un peuplement, ce qui est faux. Il suffit d'à peine 500 petits peupliers par ha pour enfeuiller un peuplement même s'il contient plus de 10 000 petits semis de résineux. Et on a oublié les strates de moins de 7 mètres ce qui représente 25 % du territoire. **Relié à l'enjeu 4. Refaire l'analyse en incluant le point 2 plus haut et en utilisant une méthode scientifiquement reconnue.**

12) Augmentation en proportion du SAB dans la régénération

Le constat a oublié de décrire ce qui se passe dans les strates en régénération (moins de 7 mètres ou moins de 30 ans) ce qui représente 25 % du territoire de l'UAF 064-51. On aurait pu utiliser les courbes de retour par séries d'aménagement de la dernière simulation Sylva 064-51 qui sont faites à partir des données de suivi de la CFHL. Peut-être y a-t-il une régénération résineuse, mais on ne peut prendre pour acquis qu'elle arrivera à terme?

13) Raréfaction des gros arbres

On a fixé ici arbitrairement le DHP d'un gros arbre à 50 cm, ce qui est inadéquat lorsqu'on parle de PIB, PRU, BOJ, EPB, ERS, etc. Le portrait doit être fait par essence, en mettant des DHP requis, selon les portraits historiques. De plus, il faut montrer la qualité de ces grosses tiges qui sont souvent restées là parce qu'elles n'étaient pas de qualité. À documenter avec des données plus complètes, non seulement des coupes partielles de 2005 à 2007.

14, 15 et 16) Raréfaction du bois mort sur pied dans les CP

Tenir compte des projets éventuels de biomasse qui pourraient prioriser cet enjeu. Documenter plus adéquatement la quantité et les caractéristiques nécessaires au maintien de la biodiversité.

17) Enfeuillement des peuplements résineux purs

Les compilations faites lors du dernier PGAF démontrent qu'il s'agit d'un enjeu majeur qui mine continuellement la possibilité forestière et le retour des structures forestières originales. Si on avait fait un portrait historique adéquat, il s'agirait beaucoup plus que d'une préoccupation. Tous les peuplements résineux de l'UAF 064-51 s'enfeuillement avec un contenu minimum de 25 % de FI suite à une coupe. Pourtant, le document de Valérie Sicard le mentionne bien (page 12). Aussi, on a oublié les domaines de la SAPBOP, ERBJ et il faut regarder ce qui se passe dans les peuplements en régénération (Moins de 7 mètres) **C'est un enjeu majeur !**

18) Raréfaction des gaulis denses de résineux

La démonstration faite dans le texte de Valérie Sicard est inadéquate: on fait un constat sur l'ensemble des strates de toutes compositions, Fi, mixte, SEPM, etc., pour en conclure qu'il n'y a sans doute pas de problème. Relire le titre, on parle de gaulis dense de RÉSINEUX.

19) Uniformisation des structures par rapport dynamique des feux et TBE

Rattacher cette préoccupation avec celle de la diminution des strates de PIG et mélangées de PIG à l'enjeu 5. Définir les legs biologiques à maintenir dans les coupes totales, notamment par les coupes à rétention variable.

20) Perte de superficie productive

Revoir la largeur des chemins. Il faut cependant noter que cet enjeu est déjà encadré par l'OPMV 4.

21) Dérangements sonores

Documentation incomplète, cette revue de littérature se résume en un paragraphe qui cite une étude.

22) Intégrité des lisières boisées riveraines

Sujet classé comme préoccupation, sans aucune justification. On s'est basé sur quoi, et plus fondamentalement, à quoi faisait-on référence sous ce titre ?

Identification des préoccupations à la microéchelle de l'UAF 064-51 par grands écosystèmes

Pour les espèces menacées et vulnérables, la documentation est insuffisante. On ne réfère qu'aux sites connus. Quels sont les habitats où on devrait rechercher ces espèces à des fins préventives ?

La documentation sur les corridors de connectivité est insuffisante. Pourquoi ne pas préciser le domaine ?

La gestion de l'habitat d'espèces cibles est un élément important pour l'acceptabilité sociale des interventions forestières. Plus d'emphase devra être mise sur ce sujet.

Massif résineux du Mitchinamecus : on fait probablement référence au massif résineux proposé comme FHVC par le MRNF. Si c'est le cas, la documentation est disponible et justifie cet élément comme un enjeu de biodiversité. Il est à préciser que la désignation de ce massif serait plus appropriée si c'était indiqué le massif résineux de la Haute-Lièvre, compte tenu de sa localisation.

Louis Ménard, ing.f.
2009/04/14

Michel Hénault, biologiste
2009/04/15

ANNEXE 3

Résumé original suite à la discussion

- L'habitat de l'original sera discuté sur une échelle territoriale tangible et facilement identifiable. Dans le cas des pourvoiries, le territoire de chacune des pourvoiries servira d'unité territoriale.
- La particularité la plus importante dans le cas de l'habitat de l'original est l'abri d'hiver. Un niveau de 4 % et 10 % (à déterminer) du territoire serait approprié selon différentes études. L'abri d'hiver se compose essentiellement de peuplements mélangés à dominance résineuse ou de peuplements résineux purs où l'on retrouve une multitude d'écotones permettant un accès facile à la nourriture. Pour être considéré comme abri, le peuplement devra avoir une dimension minimale (à déterminer entre 3 à 10 ha).
- Les abris d'hiver devront être répartis le plus également possible sur le territoire.
- Suite à la présentation d'Émilie Allard sur le portrait historique, on peut constater que les peuplements de mélangés à dominance résineuse sont remplacés par des peuplements mélangés à dominance feuillue. Dans le cadre de la stratégie d'aménagement, un effort devra être fait afin d'augmenter la proportion de peuplements mélangés à dominance résineuse. La cible pourrait être fixée à la moitié entre la proportion actuelle à celle que l'on retrouvait à l'époque de MacLaren.
- Pour la proportion de peuplements jeunes et matures, la proposition actuelle du RADF semble respecter les besoins de l'original.
 - 40 % de peuplement de moins de 4 m
 - Au minimum 40 % de peuplement de 7 m et +
 - Au minimum 20 % de peuplement de 12 m et +
- Vérifier la faisabilité de retarder l'éclaircie précommerciale lorsque le peuplement aura une hauteur de 3.5 mètres. À cette hauteur, le peuplement est beaucoup moins intéressant pour l'original en regard à la nourriture. L'EPC faunique se trouve une alternative très intéressante si l'option de retarder l'éclaircie n'est pas réalisable.

L'original est un moteur économique important pour les gestionnaires fauniques. Dans le cas des pourvoiries, « l'habitat du chasseur » devra être tenu en compte. Le zonage utilisé sera les zones de chasse que l'on retrouve à l'intérieur des pourvoiries. La dimension moyenne de ces zones est de 12 km². Le chasseur devra se retrouver en présence de forêt de + de 7 m en quantité suffisante afin que son expérience soit agréable. La notion de coupe par mosaïque à 60 % facilitera l'atteinte de cet objectif. La plupart des points touchant l'habitat du chasseur est de l'ordre opérationnel. C'est pourquoi des ententes dans le cadre des plans annuels sont préconisées.

ANNEXE 4

Proposition d'un pourcentage de rétention variable dans les CPRS

Fait par Émilie Allard, ing.f.
30 novembre 2009

Mise en contexte

L'aménagement écosystémique de même que l'aménagement durable des forêts impliquent la conservation de certains attributs des peuplements afin d'assurer le maintien de la biodiversité. La conservation de bois mort dans les forêts aménagées en fait partie et est même la cible d'un objectif de protection et de mise en valeur. De plus, il fait l'objet d'un enjeu dans le projet Le Bourdon. Cependant, la quantité minimale de chicots devant être conservée dans une forêt aménagée, en terme absolu, est encore très mal évaluée. Ce document fait donc suite aux discussions entamées et à l'enjeu défini dans le cadre du projet Le Bourdon.

Méthodologie

Pour évaluer les besoins en terme de pourcentage de rétention lors de la réalisation d'une CPRS, une analyse sur le nombre de tiges récoltées dans quatre secteurs de CPRS a été réalisée. Les secteurs utilisés, récoltés entre 2004 et 2006, cumulent près de 1 400 ha. Cette façon de faire permet de quantifier le nombre de chicots devant être préservés en pourcentage du nombre de tiges totales. Selon Sicard et Fortin (2009), suite à l'analyse des données de l'inventaire stratégique 2003-2004, la densité de chicots cinq ans après une récolte par CPRS serait de 20.7 chicots/ha pour l'ensemble des régions écologiques. La valeur observée correspond, en moyenne, à 2 % du nombre de tiges récoltées par hectare (4^e colonne du tableau).

Quantités recommandées

Sauvain (2003) a développé un modèle bioénergétique pour le pic tridactyle, une espèce indicatrice de bois mort et d'un habitat de qualité. Ce modèle permet de prédire la quantité d'arbres morts nécessaires afin que ce pic puisse satisfaire ses besoins énergétiques. Sa principale recommandation est de maintenir un volume d'arbres morts sur pied (ou une surface terrière) correspondant à 5 % du volume total (ou de la surface terrière totale) et ce, sur des surfaces d'environ 100 ha. Cette valeur correspond à la dernière colonne du tableau suivant. Celle-ci a été calculée en assumant que les tiges récoltées avaient un volume similaire et que 5 % des tiges correspondraient approximativement à 5 % du volume. Toutefois, les données provenant de la récolte ne tiennent pas compte du volume non marchand, sous-estimant ainsi le nombre de chicots à l'hectare. La valeur ainsi obtenue est donc approximative, inférieure aux besoins réels du pic tridactyle et devrait ainsi être validée suite aux données d'inventaire.

Du côté du Québec, Angers (2009) a documenté plus en détail l'enjeu écologique que représente le bois mort. Plusieurs des données présentées dans son document proviennent des écosystèmes forestiers exceptionnels et de forêts anciennes. Pour la sapinière à bouleau blanc, les valeurs moyennes obtenues varient entre 197 et 267 chicots/ha de 9 cm et plus de diamètre. Toutefois, pour la pessière à sphaignes, la fourchette de variabilité observée se situe entre 50 et 375 chicots/ha alors que dans la pessière à éricacées, elle se situe en 200 et 350 chicots/ha. La valeur moyenne de 200 chicots/ha est représentée dans le tableau suivant en pourcentage du nombre de tiges récoltées. Cela correspond en moyenne à 21,7 % du nombre de

tiges récoltées. Ainsi, si on assume qu'il reste près de 20 chicots/ha lors d'une récolte en CPRS, il y aurait un manque à gagner de 180 chicots/ha, soit 19,5 % des tiges récoltées.

Tableau 1 - Proposition de rétention variable dans les CPRS

Secteur	Tiges/ha	Superficie (ha)	Nombre de chicots/ha marchand			5% du volume total ¹
			20	180	200	
Canot	906	732.6	2,2 %	19,9 %	22,1 %	45
Pillard	1 055	83.5	1,9 %	17,1 %	19,0 %	53
Tesson	937	405.9	2,1 %	19,2 %	21,4 %	47
Vison	823	191.86	2,4 %	21,9 %	24,3 %	41
Moyenne	930	-	2,2 %	19,5 %	21,7 %	46

¹ Le nombre de tiges présentées dans ce tableau doit être validé avec les données d'inventaire avant coupe. Il doit être calculé à partir du volume total du peuplement et non seulement à partir du volume marchand. Les chiffres présentés ici seraient donc inférieurs aux besoins réels du pic.

Recommandations

Compte tenu de l'importante différence observée entre les deux sources de recommandation, il est difficile de statuer précisément sur la quantité de chicots à conserver en forêt aménagée. En effet, cette quantité varie de 5 % du volume total, selon les besoins énergétiques du pic tridactyle (Sauvain 2003) à environ 22 % des tiges récoltées d'un peuplement, selon des écosystèmes forestiers exceptionnels (Angers 2009). Aussi, la valeur de 5 % pourra être majorée de façon à correspondre avec le volume marchand, donnée plus commune en aménagement forestier, au lieu du volume total. Dans le cas présent, la meilleure option sera de quantifier l'impact de chacun des pourcentages de tiges à conserver à l'aide du logiciel Woodstock. Ainsi, un scénario pourra tester la rétention d'environ 22 % des tiges dans les CPRS, un autre une valeur majorée du 5 % et un dernier scénario pour tester un entre-deux.

Références

Angers, V.-A. (2009). L'enjeu écologique du bois mort – Complément au Guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire, Québec, pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction de l'environnement et de la protection des forêts, 45 p.

Sauvain, R. B. 2003. Dead wood in managed forests : how much and how much is enough? – Development of a snag quantification method by remote sensing & GIS and snag targets based on three-toed woodpeckers' habitat requirements – Version abrégée. Faculté Environnement naturel, architectural et construit, École polytechnique fédérale de Lausanne, Lausanne, Suisse. 11 p.

Sicard, V. et Fortin, M. 2009. Suivi de la croissance des peuplements après traitements : conception et essai d'une méthode de suivi de la croissance des peuplements soumis à des traitements sylvicoles réalisés dans le cadre du projet d'expérimentation opérationnelle d'un mode de gestion par objectifs. Coopérative forestière des Hautes-Laurentides, service innovation et expérimentation. Présenté au ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 33 p.