

Des femmes, des hommes, des régions, **nos ressources...**



Méthode d'évaluation des bouquets d'arbres
dans les coupes avec protection de la régénération
et des sols avec rétention de bouquets

Méthode d'évaluation des bouquets d'arbres
dans les coupes avec protection de la régénération et des sols
avec rétention de bouquets



Barbara Pouliot, ing. f.
Direction de la protection des forêts
Sonia Turcotte, techn. for.
Unité de gestion de la Rivière-Pérignonka

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Québec, avril 2011

Collaborateurs

Marc Leblanc, Harmel L'Écuyer, Sébastien Méthot et Sylvie Delisle, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers

Jacques Duval, Unité de gestion de Manicouagan-Outardes

Photographies

Pierre Beaupré, page couverture et p. 3; Sébastien Méthot, p. 6; Marc Leblanc, p. 7

Pour plus de renseignements

Direction des communications
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
5700, 4^e Avenue Ouest, bureau C-409
Québec (Québec) G1H 6R1
Téléphone : 418 627-8600 ou 1 866 248-6936
Télécopieur : 418 643-0720
Courriel : services.clientele@mrnf.gouv.qc.ca
Numéro de publication : DEPF-0340

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est offerte uniquement dans Internet à l'adresse suivante : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-objectifs.jsp>.

Référence : POULIOT, B., et S. TURCOTTE (2011). *Méthode d'évaluation des bouquets d'arbres dans les coupes avec protection de la régénération et des sols avec rétention de bouquets*, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 13 p.

Mots clés : Aménagement écosystémique, bois mort, bouquet d'arbres, coupe à rétention variable, échantillonnage, évaluation, inventaire, méthode, nouvelle pratique forestière, Québec, régénération naturelle, suivi, sylviculture diversifiée

Key words: Assessment, deadwood, diversified silviculture, ecosystem-based management, inventory, method, monitoring, natural regeneration, new forest practice, Quebec, sampling trees clump, variable retention

© Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2011
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011
ISBN 978-2-550-61760-0

Table des matières

Introduction	1
1. Objectifs de la coupe avec protection de la régénération et des sols avec rétention de bouquets (CPRSRBOU).....	3
2. Méthode d'évaluation de la conformité des bouquets d'arbres.....	4
2.1 Intensité d'échantillonnage et plan de sondage	4
2.2 Critères évalués	4
2.2.1 Superficie	4
2.2.2 Composition et structure	5
2.2.3 Représentativité	8
2.2.4 Intégrité	8
2.2.5 Localisation	9
2.3 Non-conformité des bouquets d'arbres et de la superficie de CPRSRBOU.....	9
Annexe Formulaire d'évaluation de la conformité des bouquets d'arbres.....	11
Bibliographie	13
Tableau 1 Évaluation de la représentativité du bouquet d'arbres en fonction du peuplement d'origine	8

Liste des figures

Figure 1	Bouquet d'arbres dans un parterre de CPRSRBOU	3
Figure 2	Contour d'un bouquet d'arbres délimité avec un récepteur GPS	5
Figure 3	Structures verticales de la végétation	6
Figure 4	Structures verticales des bouquets d'arbres	6
Figure 5	Classes d'obstruction visuelle latérale	7
Figure 6	Bouquet d'arbres avec une structure verticale multiétagée, accompagné de chicots et d'arbres à valeur faunique.....	7

Introduction

Au Québec, la mise en œuvre des objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier (OPMV) et l'implantation de l'aménagement écosystémique des forêts ont créé un besoin pour de nouveaux traitements sylvicoles.

Dans leurs plans généraux d'aménagement forestier de 2008-2013, les bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) doivent prévoir l'application de mesures qui permettront de répondre aux critères associés aux OPMV et aux dérogations à la coupe en mosaïque dans la pessière à mousses. Ils doivent effectuer 5 % des coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) en CPRS avec rétention de bouquets (CPRSRBOU) dans le contexte de l'OPMV sur la conservation du bois mort dans les forêts aménagées. De plus, dans le contexte des dérogations à la coupe en mosaïque dans la pessière à mousses, les bénéficiaires de CAAF doivent réaliser 20 % des interventions forestières en coupes à rétention variable, dont la CPRSRBOU.

Conformément au *Manuel d'aménagement forestier* (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 2003), pour être réalisés, ces traitements sylvicoles (y compris la CPRSRBOU) doivent faire l'objet d'un protocole d'entente entre les unités de gestion du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et les bénéficiaires de CAAF. Ce protocole doit être préparé selon des règles établies par le Ministère (Leblanc, 2008).

Pour qu'un traitement soit reconnu comme une CPRSRBOU, les bouquets d'arbres laissés dans les aires de coupe doivent répondre à certains critères : superficie, composition et structure, représentativité, intégrité et localisation. Le présent document décrit une méthode qui permet de déterminer si les bouquets d'arbres sont conformes à ces critères.

Ce document est complémentaire à celui de Pouliot et autres (2010) qui traite du respect des cibles associées à la rétention de bouquets dans une CPRSRBOU.

1. Objectifs de la coupe avec protection de la régénération et des sols avec rétention de bouquets (CPRSRBOU)

La CPRSRBOU est une CPRS au cours de laquelle des bouquets d'arbres marchands de 150 à 300 m² sont laissés intacts sur le parterre de coupe. Ce traitement sylvicole contribue à l'atteinte des objectifs suivants :

- maintenir une certaine irrégularité à long terme dans la structure du peuplement traité;
- conserver du bois mort et en permettre le recrutement dans le futur peuplement;
- conserver des portions intactes de peuplement afin de maintenir l'habitat de certaines espèces à très faible capacité de dispersion;
- permettre la création de foyers de recolonisation des sites après la récolte;
- favoriser le maintien d'essences forestières en raréfaction (ex. : épinette blanche) lorsque ces essences sont présentes dans le peuplement traité;
- minimiser l'impact visuel d'une CPRS en conservant des structures résiduelles réparties sur l'ensemble du parterre de coupe.



Figure 1 Bouquet d'arbres dans un parterre de CPRSRBOU

Plusieurs de ces objectifs correspondent à des enjeux écologiques (Bouchard et autres, 2010), tels que:

- la simplification de la structure interne des peuplements forestiers ou leur homogénéisation sous l'effet de pratiques forestières;
- la raréfaction de certaines formes de bois mort à la suite de la récolte forestière;
- les changements de composition végétale qui peuvent entraîner des modifications de type de couvert dans certains paysages de même que la raréfaction ou la prolifération de certaines espèces.



Pour en savoir plus, consultez le document de M. Leblanc et B. Pouliot (2011) : *La coupe avec protection de la régénération et des sols avec rétention de bouquets — Fondements et exécution opérationnelle*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers et Direction de la protection des forêts, 7 p.

2. Méthode d'évaluation de la conformité des bouquets d'arbres

2.1 Intensité d'échantillonnage et plan de sondage

La méthode prévoit l'évaluation de 10 % de bouquets d'arbres par secteur d'intervention (au moins cinq bouquets d'arbres par aire de coupes sondée). Le choix des bouquets d'arbres se fait de façon aléatoire sur le plan de sondage préalablement proposé par les bénéficiaires de CAAF au MRNF et accepté par celui-ci. Le plan de sondage est élaboré selon les règles prescrites par le MRNF (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2010).

La couche numérique utilisée pour établir le plan de sondage correspond à celle fournie au MRNF afin de produire les polygones d'interventions de CPRSRBOU du rapport annuel d'interventions forestières (Pouliot et autres, 2010).

Cette couche numérique est réalisée à partir des données de localisation des bouquets d'arbres dans les aires de coupe qui sont prises sur le terrain au moyen d'un récepteur GPS (Global Positioning System). Les instructions concernant la prise de ces données sont fournies dans un guide d'information produit par le MRNF (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 2004).

2.2 Critères évalués

Pour atteindre les objectifs de la CPRSRBOU, les bouquets d'arbres laissés sur pied dans les aires de coupe doivent répondre aux critères de conformité suivants : superficie, composition et structure, représentativité, intégrité et localisation. La méthode d'évaluation détaillée dans les sections suivantes a pour but de déterminer si les bouquets d'arbres sont conformes à ces critères.

Il est à noter que cette méthode d'évaluation a été mise au point pour des peuplements résineux et mélangés à dominance résineuse. La méthode pourrait devoir être adaptée en région pour les peuplements feuillus ou mélangés à dominance feuillue.

2.2.1 Superficie

Chaque bouquet d'arbres laissé dans les secteurs de CPRSRBOU doit avoir une superficie¹ d'au moins **150 m²** (soit environ 10 m x 15 m) et d'au plus **300 m²**. L'évaluation de la superficie est importante pour documenter la superficie moyenne des bouquets d'arbres nécessaire à la préparation des polygones d'interventions pour le rapport annuel d'interventions forestières (Pouliot et autres, 2010).

La précision actuelle du système de localisation GPS permet d'évaluer la superficie des bouquets d'arbres en déterminant leur contour à l'aide d'un récepteur portatif (ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, 2004). Étant donné la rapidité d'exécution de cette méthode, la superficie des bouquets d'arbres peut être mesurée sur plus de 10 % des bouquets, selon le degré de précision voulue. Des tests effectués sur le terrain ont démontré qu'il est possible de localiser le contour de tous les bouquets, puisque l'observateur passe près de ceux-ci lors de la cueillette des données.

1. La dimension des bouquets d'arbres peut s'adapter à des particularités régionales (inscrites dans le protocole d'entente).

Le contour d'un bouquet d'arbres, localisé à l'aide d'un récepteur GPS, suit la limite extérieure des troncs d'arbres marchands du bouquet (figure 2). Il inclut les îlots de gaules ou de végétation situés près des traces d'opération ou des souches.

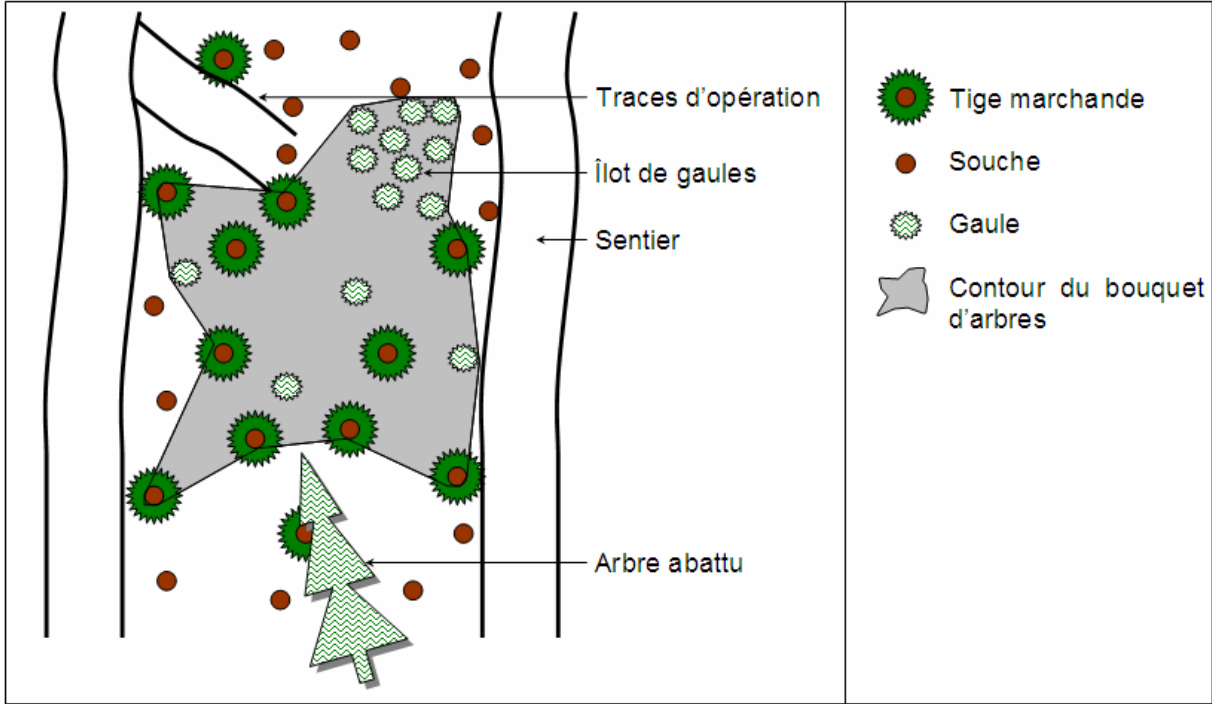


Figure 2 Contour d'un bouquet d'arbres délimité avec un récepteur GPS

2.2.2 Composition et structure

Afin d'atteindre les différents objectifs de la CPRSRBOU et de minimiser les pertes dues aux chablis, chaque bouquet d'arbres laissé sur un parterre de coupe doit contenir **au moins cinq tiges marchandes vivantes** et présenter une **structure verticale multiétagée**, comme celle décrite dans la *Méthode d'inventaire par points d'observation et de prescription sylvicole pour les coupes à rétention variable au Québec* (Béland, 2008). La structure multiétagée est constituée de plusieurs étages de végétation qui ne sont pas nettement visibles (figures 3 et 4). Elle est caractérisée par des tiges marchandes accompagnées d'une **haute régénération** dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est de 2 à 8 cm. Le bouquet d'arbres doit également contenir un certain nombre de gaules.

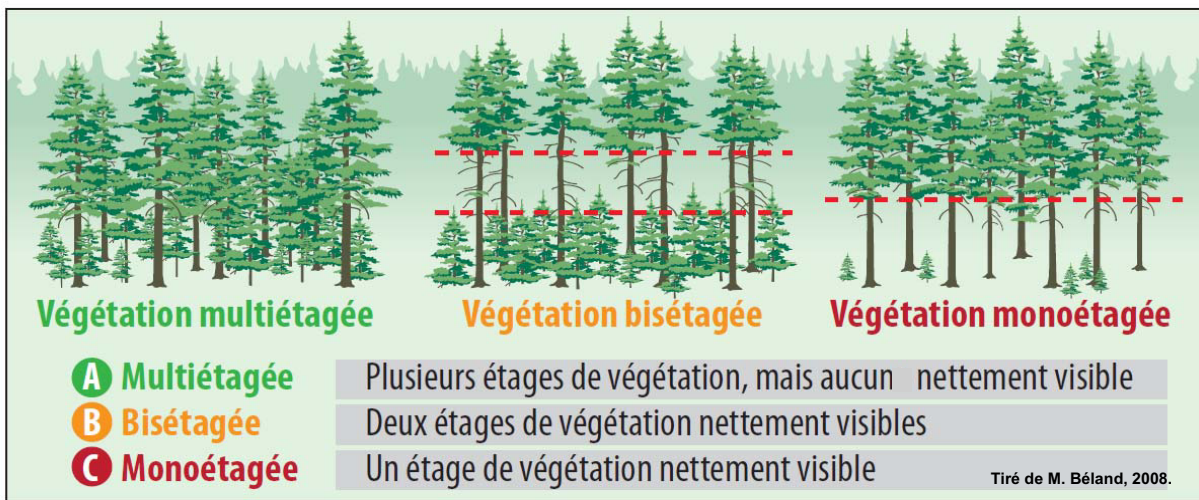


Figure 3 Structures verticales de la végétation

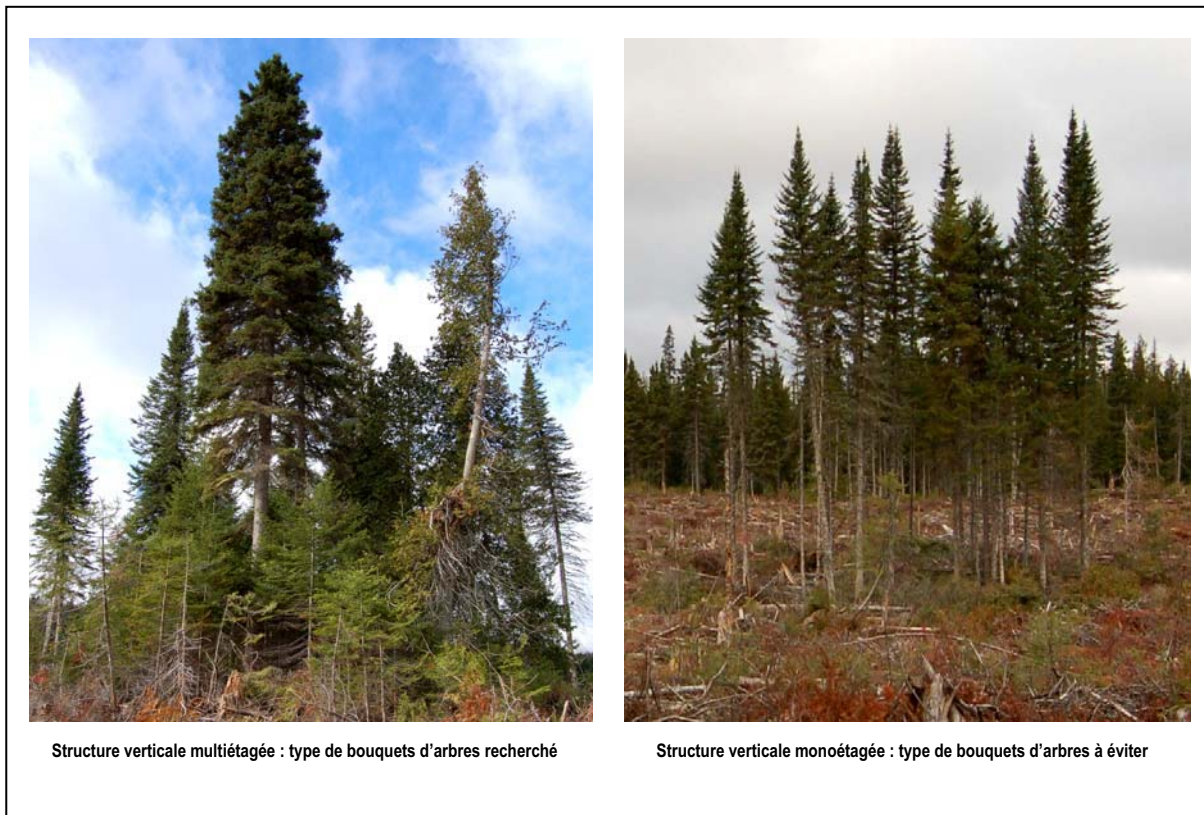


Figure 4 Structures verticales des bouquets d'arbres

! Un truc pour évaluer de la structure verticale multiétagée est d'observer une obstruction visuelle de moyenne à forte (figure 5). Ainsi, la proportion de branches vertes des grandes gaules et des tiges marchandes doit occuper 33 % et plus de la couverture latérale. L'observation se fait à partir de l'extérieur du bouquet.

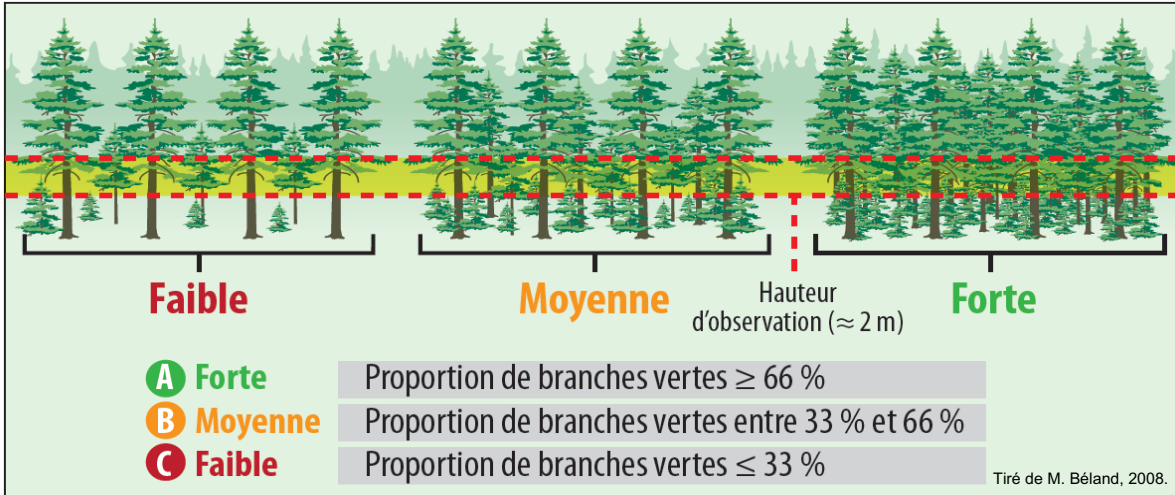


Figure 5 Classes d'obstruction visuelle latérale

La présence **d'au moins un chicot, un débris ligneux au sol ou un arbre à valeur faunique de bonne dimension¹** est recherchée dans les bouquets d'arbres (figure 6). Bien que cette situation soit idéale, il n'est pas nécessaire d'avoir tous ces attributs dans le même bouquet d'arbres. Lorsqu'un enjeu lié à la raréfaction d'une essence est associé à un territoire, la présence de cette essence dans les bouquets d'arbres offre une plus-value sur le plan écologique.



Figure 6 Bouquet d'arbres avec une structure verticale multiétagée, accompagné de chicots et d'arbres à valeur faunique

1. Équivaut à un arbre dominant ou codominant dans un peuplement.

2.2.3 Représentativité

Les bouquets d'arbres laissés dans un parterre de CPRSRBOU doivent être représentatifs du peuplement d'origine. Par exemple, dans un peuplement à dominance résineuse, les bouquets d'arbres ne doivent pas contenir uniquement du bouleau à papier.



Le tableau 1 permet de déterminer si un bouquet d'arbres est représentatif du peuplement d'origine. Bien que la CPRSRBOU s'applique plus particulièrement dans des peuplements à couvert résineux ou mélangé à dominance résineuse, le tableau présente l'ensemble des cas possibles. On peut se référer aux normes de stratification forestière (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008) pour trouver le type de couvert forestier du peuplement d'origine et du bouquet d'arbres.

Tableau 1 Évaluation de la représentativité d'un bouquet d'arbres en fonction du peuplement d'origine

Type de couvert forestier		Représentativité
Peuplement d'origine	Bouquet d'arbres	
Résineux	Résineux	Représentatif
Résineux	Mélangé à dominance résineuse	Représentatif
Résineux	Mélangé à dominance feuillue	Non représentatif
Résineux	Feuillu	Non représentatif
Mélangé à dominance résineuse	Résineux	Représentatif
Mélangé à dominance résineuse	Mélangé à dominance résineuse	Représentatif
Mélangé à dominance résineuse	Mélangé à dominance feuillue	Non représentatif
Mélangé à dominance résineuse	Feuillu	Non représentatif
Mélangé à dominance feuillue	Résineux	Non représentatif
Mélangé à dominance feuillue	Mélangé à dominance résineuse	Non représentatif
Mélangé à dominance feuillue	Mélangé à dominance feuillue	Représentatif
Mélangé à dominance feuillue	Feuillu	Représentatif
Feuillu	Résineux	Non représentatif
Feuillu	Mélangé à dominance résineuse	Non représentatif
Feuillu	Mélangé à dominance feuillue	Représentatif
Feuillu	Feuillu	Représentatif

2.2.4 Intégrité

Les bouquets d'arbres laissés dans les aires de récolte doivent conserver leur intégrité. Il ne doit y avoir aucun passage de machinerie et aucun prélèvement de tiges; aucun signe d'opérations forestières ne doit être visible au sol. De plus, tous les débris ligneux, dont le bois sec et sain, et les chicots présents doivent y être conservés. Aucune tige ou partie de tiges abattues sur le parterre de coupe ne doit tomber à l'intérieur des bouquets.

2.2.5 Localisation

Afin de minimiser les risques de chablis dans les bouquets d'arbres, il faut planifier les CPRSRBOU dans des zones peu vulnérables au chablis¹. Il faut donc éviter de laisser des bouquets d'arbres sur des sommets, sur des sites exposés aux vents dominants ou sur des sites présentant des signes de chablis.

Pour répondre à certains enjeux, le planificateur forestier pourrait décider d'effectuer une CPRSRBOU au lieu d'une CPRS dans une zone à risque de chablis. Il s'agira alors de justifier ce choix dans la prescription sylvicole du secteur touché et d'indiquer les précautions à prendre dans ce cas. Par exemple, on pourrait proposer de laisser de la forêt résiduelle pour protéger la zone à risque de chablis contre les vents dominants.

2.3 Non-conformité des bouquets d'arbres et de la superficie de CPRSRBOU

Afin d'atteindre les objectifs de la CPRSRBOU, chacun des critères de conformité des bouquets (superficie, composition et structure, représentativité, intégrité et localisation) doit être respecté.

Si l'évaluation révèle que plus de 10 % des bouquets d'arbres ne sont pas conformes à ces critères, la superficie traitée ne pourra être considérée comme une CPRSRBOU. La récolte ultérieure de ces bouquets ne sera pas recommandée, car les opérations risqueraient d'endommager la régénération en place.

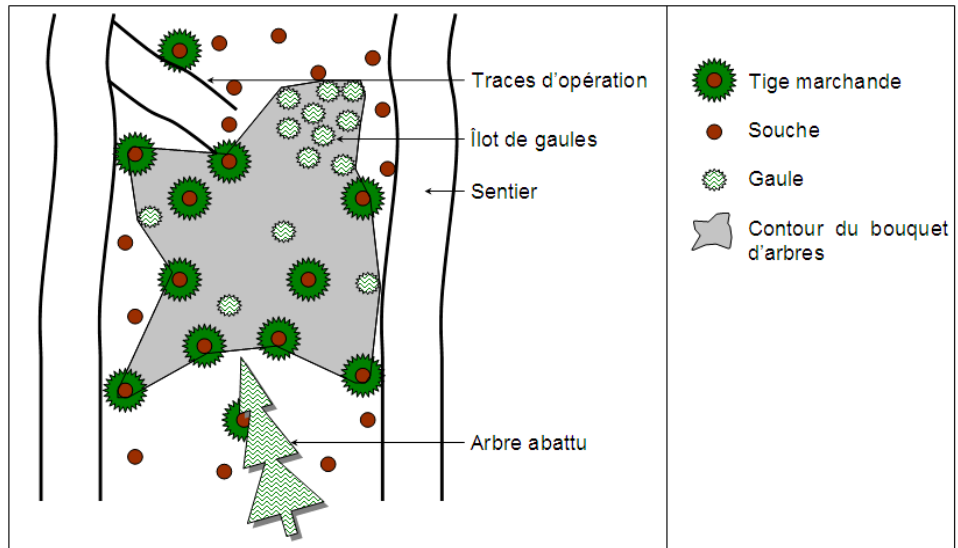
1. Des données (sous forme d'un tableau) concernant les risques de chablis par polygone écoforestier sont disponibles sur demande à la Direction des inventaires forestiers (DIF) du MRNF. Une cote de risque de chablis est attribuée à chaque peuplement écoforestier en fonction de caractéristiques stationnelles : vitesse moyenne du vent à l'échelle régionale, exposition au vent basée sur les caractéristiques topographiques, nature, épaisseur et pierrosité du dépôt et drainage. Cette classification du risque de chablis par peuplement est un outil à considérer lors de la prescription d'une CPRSRBOU.

Annexe Formulaire d'évaluation de la conformité des bouquets d'arbres

CPRSRBOU - Évaluation de la conformité d'un bouquet d'arbres

N° de parcelle ou du bouquet :		Secteur :	Localisation (GPS) :	Observateurs :	
Longueur moyenne :		m	Largeur moyenne :	m	
Superficie moyenne :		m	Date :		
N°	Essence	DHP	Bouquet représentatif (composition en essences du bouquet d'arbres vs peuplement d'origine) :	Oui (✓)	Non (✓)
1					
2			Critère non conforme du bouquet		
3			Superficie (moins de 150 m ² ou plus de 300 m ²) :		
4					
5					
6					
7					
8			Composition (moins de 5 tiges marchandes, absence de structure verticale multiétagée, absence de chicot, de gros débris ligneux ou d'arbre à valeur faunique, absence d'essence en raréfaction lorsqu'applicable) :		
9					
10					
11			Intégrité (présence de souches, de traces d'opérations forestières, d'arbres tombés dans le bouquet, etc.) :		
12					
13					
14					
15			Localisation (zone à risque de chablis* : sommet, site exposé au vent dominant, signes de chablis, etc.) :		
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
Remarques					

* Sauf si prévu autrement dans le protocole d'entente



Bibliographie

- BÉLAND, M. (2008). *Guide de terrain — Méthode d'inventaire par points d'observation et de prescription sylvicole pour les coupes à rétention variable au Québec*, Québec, CERFO, pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 91 p.
- BOUCHARD, M., et autres (2010). *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré. Partie I — Analyse des enjeux (version 1.0)*, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 117 p.
- LEBLANC, M., 2008. *Protocole d'entente sur l'expérimentation de traitements sylvicoles ne figurant pas dans le Manuel d'aménagement forestier - Guide de rédaction*, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier, 9 p. et annexes.
- LEBLANC, M., et B. POULIOT (2011). *La coupe avec protection de la régénération et des sols avec rétention de bouquets - Fondements et exécution opérationnelle*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 7 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2003). *Manuel d'aménagement forestier, 4^e édition* (et pages mises à jour), [En ligne], gouvernement du Québec. [www.mrn.gouv.qc.ca/forets/amenagement/amenagement-manuel.jsp].
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2004). *Système GPS Guide d'information et de bonnes pratiques*, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires forestiers et Direction de l'assistance technique, 31 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2008), *Norme de stratification écoforestière, quatrième inventaire écoforestier*, [En ligne] Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des inventaires forestiers, 52 p. [www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/norme-stratification.pdf].
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2010). *Méthodes d'échantillonnage pour les inventaires d'intervention et pour les suivis des interventions forestières – Exercices 2010-2013*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement des forêts publiques et privées, 185 p.
- POULIOT, B., et autres (2010). *Préparation et analyse des rapports annuels d'interventions forestières de 2010-2011 - Délimitation et analyse des polygones d'intervention pour les coupes avec protection de la régénération et des sols avec rétention de bouquets*, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 21 p.



*Ressources naturelles
et Faune*

Québec 