

Critères à respecter durant les suivis de conformité des traitements sylvicoles non commerciaux en forêt publique

Saison 2021-2022

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Coordination et rédaction

Étienne Boileau, ing. f., Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers

Collaboration

Jacques Gravel, ing. f., Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers
Sébastien Méthot, ing. f., Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers
Mélissa Lainesse, économiste, Bureau de mise en marché des bois
Simon Pouliot, tech. f., Bureau de mise en marché des bois

Production

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, Québec, décembre 2020

Pour plus de renseignements

Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
5700, 4^e Avenue Ouest
Québec (Québec) G1H 6R1
Téléphone : 418 627-8650
Courriel : DAEF@mffp.gouv.qc.ca

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, peut être consultée en ligne à l'adresse suivante :

<https://bmmb.gouv.qc.ca/publications-et-reglements/valeur-des-traitements-sylvicoles/traitements-sylvicoles-non-commerciaux/>

Référence

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2021). *Critères à respecter durant les suivis de conformité des traitements sylvicoles non commerciaux en forêt publique Saison 2021-2022*, Québec, gouvernement du Québec, 35 p.

© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2020
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec 2020
ISBN : 978-2-550-88222-0

Table des matières

Introduction	1
1. Synthèse du processus d’inventaire diagnostique d’un secteur d’intervention potentiel	3
1.1 Recherche et localisation d’un secteur d’intervention potentiel	3
1.2 Confection d’un plan de sondage	3
1.3 Caractéristiques observables et mesurables durant l’inventaire diagnostique d’un secteur d’intervention potentiel	3
1.4 Délimitation d’un secteur d’intervention	4
2. Suivi de conformité des traitements sylvicoles non commerciaux	4
2.1 Échantillonnage et sondage	4
2.2 Outils recommandés et convention de mesure	4
2.3 Mesure des superficies	4
3. Critères de suivi de conformité des traitements sylvicoles non commerciaux	6
3.1 Traitements du site	6
3.1.1 Préparation de terrain	6
3.1.2 Drainage sylvicole	8
3.2 Traitements de régénération artificielle	8
3.2.1 Plantation	8
3.3 Traitements d’éducation	9
3.3.1 Dégagement mécanique (peuplement résineux ou mixte à dominance de résineux)	9
3.3.2 Nettoiement mécanique d’un peuplement résineux ou mixte à dominance de résineux (Mixte R-FI)	10
3.3.3 Éclaircie précommerciale	13
3.3.4 Élagage et tailles	15
Bibliographie	17
Glossaire	19
Annexe 1 : Méthode de calcul du coefficient de distribution minimal disponible pour le reboisement et du taux de qualité de la préparation de terrain	23
Annexe 2 : Méthode de calcul du taux de qualité du nettoiement	24
Annexe 3 : Méthode de calcul du taux de qualité de l’éclaircie précommerciale systématique (SEPM)	25
Annexe 4 : Schéma explicatif sur le nettoiement dans les peuplements résineux et mixtes à dominance résineuse	26

Annexe 5 : Résumé du contenu des placettes d’inventaire de diagnostic (inventaire avant traitement)	27
Annexe 6 : Résumé du contenu des placettes d’inventaire de conformité (inventaire après traitement)	30
Annexe 7 : Tableau du contenu des placettes d’inventaire de diagnostic et de conformité	33

Introduction

Ce document présente les critères minimaux exigés durant les suivis de conformité des traitements sylvicoles non commerciaux prévus dans la *Grille de la valeur des traitements sylvicoles non commerciaux en forêt publique — Saison 2021-2022*¹ ainsi que les définitions des traitements sylvicoles non commerciaux. **Ces consignes, qui émanent du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), doivent être inscrites dans les directives opérationnelles associées à la prescription sylvicole.** Notons que des critères supplémentaires peuvent être précisés dans les directives opérationnelles associées à la prescription sylvicole.

Durant le suivi de conformité (contrôle d'exécution), l'évaluateur utilise certains critères qui permettent de vérifier si les traitements sylvicoles ont été exécutés selon les règles de l'art. Ces critères sont les paramètres les plus caractéristiques qui peuvent être reconnus à la suite d'un traitement. **Il est important que les critères utilisés durant l'inventaire avant traitement soient cohérents avec ceux utilisés durant le suivi de conformité. Autrement, le résultat du contrôle sera biaisé ou invalide.**

Les résultats du suivi de conformité établissent la qualité de la mise en œuvre d'un traitement sylvicole dans le but d'autoriser le paiement des travaux. Des résultats qui ne respectent pas les limites inscrites dans les directives opérationnelles d'une prescription sylvicole occasionnent une modulation du paiement ou des pénalités contractuelles. **Les règles de cette modulation sont établies par la Direction générale de la coordination de la gestion des forêts du MFFP.**

1. La *Grille de la valeur des traitements sylvicoles non commerciaux* est publiée une fois par année par le Bureau de mise en marché des bois (BMMB) et elle peut être consultée en ligne à l'adresse suivante : <https://bmbb.gouv.qc.ca/publications-et-reglements/valeur-des-traitements-sylvicoles/>.

1. Synthèse du processus d'inventaire diagnostique d'un secteur d'intervention potentiel

Le but du diagnostic sylvicole est de prescrire le bon traitement et le bon scénario sylvicole, au moment et à l'endroit appropriés. Il s'agit donc d'une démarche basée sur la nécessité d'effectuer un traitement sur une superficie. L'objectif principal d'un inventaire diagnostique (avant traitement) est **d'établir l'état actuel des peuplements** et non de rechercher des seuils d'admissibilité à un programme quelconque. Pour obtenir plus d'information sur les inventaires diagnostiques, veuillez consulter le chapitre 4 du tome 2 du *Guide sylvicole du Québec* ainsi que le *Guide d'inventaire et d'échantillonnage en milieu forestier*.

1.1 Recherche et localisation d'un secteur d'intervention potentiel

Il s'agit de l'action de localiser, conformément aux orientations du plan tactique, des superficies pouvant nécessiter un même traitement sylvicole compte tenu de leurs objectifs sylvicoles et de critères forestiers homogènes et semblables. **Ce travail est effectué à la demande du MFFP ou sur une base volontaire de l'entreprise.** Il se fait en cabinet, à l'aide de photos aériennes, de cartes ou d'autres sources d'information, ainsi qu'en forêt. Les superficies démontrant des similarités avec les objectifs et les critères seront regroupées pour former un **secteur d'intervention potentiel**. Par la suite, un inventaire peut être effectué, permettant ainsi de recueillir les caractéristiques et les critères nécessaires à l'établissement de l'état actuel du peuplement ou du groupe de peuplements (section 1.4) en plus de contribuer à l'établissement d'un diagnostic sylvicole.

1.2 Confection d'un plan de sondage

La confection d'un plan de sondage consiste à distribuer les unités d'échantillonnage du secteur d'intervention potentiel à inventorier selon la méthode d'échantillonnage déterminée par le MFFP dans le *Guide d'inventaire et d'échantillonnage en milieu forestier* (Méthot et autres, 2014).

1.3 Caractéristiques observables et mesurables durant l'inventaire diagnostique d'un secteur d'intervention potentiel

Durant l'établissement d'une unité d'échantillonnage en forêt, il y a une collecte des caractéristiques nécessaires à la prise de décision de l'ingénieur forestier responsable de la prescription sylvicole. Le nombre de caractéristiques ainsi que le degré de précision nécessaire pour chacune d'elles par unité d'échantillonnage doivent accompagner le plan de sondage déposé et être pertinents avec la démarche diagnostique. **Elles doivent aussi permettre de recueillir les données nécessaires à l'établissement du taux d'exécution du traitement visé.** Ces données sont disponibles dans le document *Valeur des traitements sylvicoles non commerciaux 2021-2022* publié par le Bureau de mise en marché des bois (BMMB).

Les données sont catégorisées selon qu'elles font partie de la collecte de base (minimale) ou optionnelle. Le contenu et la définition des critères de base et optionnels admissibles au paiement sont présentés à l'annexe 5 et 7.

1.4 Délimitation d'un secteur d'intervention

La délimitation des parterres de traitement d'un secteur d'intervention vise à définir les limites extérieures des polygones (périmètre), les exclusions ou des éléments physiques dont le positionnement est requis pour appliquer un règlement (p. ex., cours d'eau). La délimitation se fait à l'aide d'un ruban marqueur, selon les indications et les ententes convenues entre l'exécutant et le MFFP.

2. Suivi de conformité des traitements sylvicoles non commerciaux

Le suivi de conformité est réalisé grâce à un **inventaire après traitement** appelé **inventaire de conformité**. Il vise à établir si les interventions forestières respectent les normes réglementaires ainsi que les critères de qualité inscrits dans une prescription sylvicole. On procède le plus rapidement possible à ce contrôle sur l'ensemble du secteur d'intervention après l'exécution des travaux.

2.1 Échantillonnage et sondage

Les méthodes d'échantillonnage, les unités de sondage et les plans de sondage doivent être réalisés selon les règles de l'art et respecter les orientations du *Guide d'inventaire et d'échantillonnage en milieu forestier* (Méthot et autres, 2014).

L'échantillonnage se fait dans chacune des superficies ayant fait l'objet d'une même prescription sylvicole réalisée par un même exécutant. **La précision statistique exigée pour chacun des critères est de l'ordre de 90 %** (pour une erreur relative de 10 %), **à un degré de probabilité de 95 %**.

Durant la réalisation d'un inventaire de suivi de conformité, les données sont catégorisées selon qu'elles font partie de la collecte de base ou optionnelle. Le contenu et la définition des critères de base et optionnels admissibles au paiement sont présentés aux annexes 6 et 7.

2.2 Outils recommandés et convention de mesure

Les outils de mesure utilisés durant les contrôles d'exécution doivent être approuvés par le MFFP et le calibrage des outils doit minimalement respecter les spécifications du fabricant.

Les conventions de mesure utilisées durant les contrôles d'exécution doivent être approuvées par le MFFP. Les unités de mesure sont choisies en tenant compte de la nature de la caractéristique, de l'utilisation potentielle de la donnée, des outils de mesure utilisés et des coûts de la collecte.

2.3 Mesure des superficies

L'évaluation a pour but de connaître la surface de l'intervention ainsi que sa localisation précise. Les superficies traitées sont évaluées à l'aide de photographies aériennes numériques géoréférencées. Elles peuvent aussi être obtenues à l'aide des données de positionnement (GPS) corrigées.

La vérification de l'étendue d'un pourcentage des superficies traitées et mesurées par l'exécutant est réalisée en utilisant une méthode reconnue. La superficie des chemins doit toujours être soustraite des superficies traitées.

Aux fins d'évaluation de la superficie des aires traitées, deux catégories d'intervention doivent être distinguées l'une de l'autre : d'une part, on regroupe les activités ou les traitements qui modifient visiblement le couvert forestier ou le sol sur les photographies aériennes et, d'autre part, les activités ou les traitements qui sont moins perceptibles.

En conséquence, il y a lieu d'utiliser des méthodes d'évaluation des superficies qui font appel à l'utilisation de photographies aériennes, d'images satellitaires de très haute résolution ou encore de moyens terrestres, comme le système GPS (*Global Positioning System*).

En tout temps, cependant, l'évaluation et la vérification de la superficie de chaque polygone doivent se faire sur un plan horizontal dans le système de coordonnées défini par le ministre.

Interventions dont les effets sont visibles sur les photographies aériennes

Pour les interventions dont les effets sont visibles sur les photographies aériennes, la photo-interprétation permet de délimiter précisément le contour des secteurs d'intervention. La majorité des interventions forestières sont visibles sur les photographies aériennes numériques.

Cette opération s'effectue à l'aide de photographies aériennes orthorectifiées (orthophotographies) ou par stéréoscopie en utilisant des fichiers de forme 3D. Les photographies aériennes numériques permettent de localiser les limites des interventions à coûts moindres (4 fois moins cher), avec une plus grande productivité (25 fois moins de temps) et plus précisément (inclusions, exclusions, contexte, etc.) qu'un relevé effectué à l'aide d'un GPS sur le terrain.

Interventions dont les effets sont plus difficilement visibles sur les photographies aériennes

Pour les interventions dont les effets sont plus difficilement visibles sur les photographies aériennes ou les images satellitaires, il peut être nécessaire d'effectuer une visite sur le terrain avec une tablette numérique, liée à un GPS, contenant l'orthophotographie afin de localiser et de capter les points de repère visuels, caractéristiques qui permettront de bien définir les limites du traitement.

Si l'utilisation des photographies ne peut servir au repérage des aires traitées, il y a lieu alors d'utiliser le système GPS.

Système de positionnement par satellite (GPS)

Le système GPS a été conçu pour calculer des positions géographiques à partir de signaux émis par des satellites.

Plusieurs modèles de récepteurs et de logiciels de collecte et de traitement des données permettent de faire des relevés de position sur le terrain, et ce, même sous couvert boisé, dans certaines conditions. La précision des relevés de terrain à l'aide de GPS dépend de plusieurs facteurs à maîtriser et demande une bonne planification des déplacements.

Afin d'utiliser adéquatement cette technologie et le matériel approprié pour produire un relevé de terrain de qualité, le document *Système GPS — Guide d'information et de bonnes pratiques* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2004) est le document de référence. Il a été préparé par la Direction des inventaires forestiers et la Direction de l'assistance technique, en collaboration avec les directions en région du MFFP. Le tableau 4 de ce guide d'information est la référence actuellement préconisée par le MFFP en ce qui concerne l'utilisation de cette technologie.

Le document *Complément d'information au document Système GPS — Guide d'information et de bonnes pratiques* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2008) est également une source de référence

importante pour effectuer des relevés GPS précis et fiables. Ce document a été préparé par un groupe de travail sur l'utilisation des GPS constitué des directions générales en région du MFFP, de la Direction de la gestion de l'information forestière et d'autres directions.

3. Critères de suivi de conformité des traitements sylvicoles non commerciaux

Afin d'établir si les travaux ont été exécutés selon les directives inscrites dans la prescription sylvicole et de permettre ainsi une reddition de comptes entre le MFFP et les exécutants, des critères qualitatifs observables et quantifiables sont nécessaires. Les critères de qualité recherchés doivent s'étendre à l'ensemble de la superficie traitée. **Il est important que les critères utilisés durant l'inventaire avant traitement (diagnostique) soient conséquents avec les critères utilisés dans l'inventaire de conformité énumérés ci-dessous.**

3.1 Traitements du site

3.1.1 Préparation de terrain

Définitions

Traitement sylvicole du site qui consiste à façonner le sol forestier afin de rendre l'environnement physique adéquat pour la germination ou la survie et la croissance des semis d'essence désirée. La préparation de terrain doit créer un nombre suffisant de microsites favorables à la régénération naturelle ou artificielle. Une préparation de terrain est dite passive lorsqu'elle est le résultat des opérations de récolte des bois.

Déblaiement : traitement sylvicole qui consiste à aligner ou à regrouper les résidus de coupe sur les parterres encombrés pour en améliorer l'accès et en faciliter le reboisement ou pour permettre le passage d'un scarificateur.

Placeau : surface de très faible étendue, préparée en vue d'un ensemencement (lit de germination) ou d'une plantation.

Scarifiage : traitement sylvicole du site qui consiste à perturber la couche d'humus et la basse végétation concurrente afin d'exposer et d'ameublir le sol minéral en le mélangeant à la matière organique. Les formes de scarifiage sont les suivantes :

- par sillon continu ou discontinu;
- par monticule;
- par inversion;
- par décapage de la matière organique;
- par mixage (labour-hersage).

Préparation de terrain partiel : traitement sylvicole qui se fait dans les trouées ou les bandes mal régénérées et où l'ouverture est propice à l'établissement des essences désirées.

Préparation de terrain en plein : traitement sylvicole qui s'étend à l'ensemble de la superficie mal régénérée.

Critères d'évaluation après le traitement

- a) La superficie traitée est incluse dans le secteur d'intervention inscrit dans la prescription sylvicole. Il est important de noter que **la superficie admissible, pour laquelle le taux de scarifiage partiel est établi, est celle du procédé de régénération** et non l'addition des superficies des trouées traitées dans un secteur d'intervention donné.
- b) Définition technique d'un **microsite propice au reboisement** : environnement permettant l'établissement, la survie et la croissance optimale d'un plant mis en terre. Pour être considéré comme propice, un microsite doit :
- être situé dans une station où le sol minéral a une **épaisseur minimale de 25 cm**;
 - permettre l'installation des racines dans un sol minéral ou dans un mélange de sol minéral et de matière organique. Ainsi, les substrats purement organiques (mousses, sphagnes, humus, etc.) et les déchets d'opérations forestières ne peuvent être considérés comme des microsites propices. Les microsites sur station argileuse compacte requerront une attention particulière afin de conserver une quantité suffisante de matière organique permettant le reboisement;
 - recevoir une quantité de lumière favorisant une croissance optimale. Ainsi, il doit être exempt de végétation concurrente herbacée ou ligneuse et de déchets d'opérations forestières qui créent un environnement où la lumière est insuffisante pour les besoins de l'essence reboisée;
 - être exempt de la possibilité de présenter des conditions d'anaérobie (comme c'est le cas des sols excessivement compactés ou saturés d'eau);
 - être exempt de conditions exposant les plants à un stress hydrique important, au gel, au déchaussement et au lessivage du sol. L'enlèvement complet de l'humus (horizon organique L, F ou H) ainsi que de l'horizon minéral Ah ou Ahe d'une dimension empêchant le reboisement optimal d'une superficie (décapage important du sol) en est un exemple.

Dans le cas d'un **regarni sans préparation de terrain**, l'épaisseur maximale d'humus forestier tolérée dans le microsite est de **5 cm**.

- c) Définition technique d'un **plateau conforme** : sol forestier déblayé et scarifié, destiné à recevoir des semences ou des plants, répondant aux indications de la prescription sylvicole.
- d) Pour les traitements de **déblaiement**, les andains doivent être compacts et rectilignes, de façon à occuper **moins de 15 %** de la superficie traitée.
- e) Les surfaces traitées doivent contenir le nombre total de plateaux conformes inscrits dans la prescription sylvicole. Si nécessaire, ils devront être uniformément espacés.
- f) Pour les traitements visant la création d'une **plantation** ainsi que **l'enrichissement**, le coefficient de distribution minimal disponible pour le reboisement et le taux de qualité du secteur d'intervention échantillonné sont **égaux ou supérieurs à 85 %²**.
- g) Pour les traitements engendrant un **regarni**, le taux de qualité du secteur d'intervention échantillonné est **égal ou supérieur à 85 %²**.

2. Voir l'annexe 1.

3.1.2 Drainage sylvicole

Définition

Traitement sylvicole du site qui consiste à aménager un réseau de fossés pour favoriser l'évacuation rapide des eaux de pluie et le rabattement du niveau moyen de la nappe phréatique afin d'améliorer la croissance des arbres.

Le drainage sylvicole permet d'améliorer les conditions d'aération, de température et de décomposition du substrat de croissance.

Critères d'évaluation après le traitement

- a) La superficie traitée est incluse dans le secteur d'intervention inscrit dans la prescription sylvicole.
- b) La distance minimale qui sépare les fossés est conforme à la prescription sylvicole.
- c) La densité maximale de longueur de fossé par hectare drainé est conforme à la prescription sylvicole.
- d) Les fossés creusés dans la superficie à traiter ont une forme qui variera selon la nature du sol, et ce, selon les indications inscrites dans la prescription sylvicole.
- e) La dimension des fossés est suffisante pour évacuer les débits de pointe sans provoquer d'inondation ni de dommage sur les berges; cette dimension est déterminée selon la méthode décrite aux pages 35 à 39 du *Guide sur le drainage sylvicole* (Ministère de l'Énergie et des Ressources, 1989).
- f) La vitesse d'écoulement de l'eau, calculée pour les périodes de pointe, ne dépasse pas les valeurs recommandées par Fortier et Scobey (Ministère de l'Énergie et des Ressources, 1989; page 39).
- g) Le réseau de drainage comprend, dans sa partie la plus basse, **un bassin de sédimentation**. Celui-ci doit être creusé à **au moins 20 m** du cours d'eau récepteur.

3.2 Traitements de régénération artificielle

3.2.1 Plantation

Définitions

Plantation uniforme : traitement sylvicole qui consiste à placer des semis, de jeunes plants ou des boutures en terre, suivant un espacement régulier, pour créer un peuplement.

Regarni : traitement sylvicole qui consiste à planter des arbres pour combler les vides sur une superficie où la régénération, naturelle ou artificielle, n'a pas permis d'atteindre une densité ou un coefficient de distribution adéquat. Le regarni s'effectue dans un peuplement naturel ou une plantation composée d'arbres de dimensions semblables aux plants afin d'atteindre le plein boisement de la superficie.

Enrichissement : traitement sylvicole qui consiste à planter des arbres dans un peuplement pour introduire, réintroduire ou augmenter l'abondance d'une essence en raréfaction ou de plus grande valeur. L'enrichissement peut être effectué en sous-étage d'un peuplement pour en maintenir ou en améliorer la biodiversité ou pour en augmenter la valeur en vue d'un objectif défini.

Critères d'évaluation après le traitement

- a) La superficie traitée est incluse dans le secteur d'intervention inscrit dans la prescription sylvicole.
- b) Définition technique d'un **plant conforme** : plant respectant les caractéristiques et les critères de qualité de mise en terre selon la méthode prévue dans le *Guide de l'évaluateur — Qualité des plantations* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016).
- c) Les surfaces traitées doivent contenir le nombre total à l'hectare de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée et uniformément distribués qui est inscrit dans la prescription sylvicole. Les espacements souhaités et minimaux entre les arbres d'avenir y sont indiqués.
- d) Le coefficient de distribution minimal de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.
- e) La **qualité de mise en terre** de chaque projet doit être **supérieure ou égale à 80 %** selon la méthode prévue dans la mise à jour de 2016 du *Guide de l'évaluateur — Qualité des plantations* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016).
- f) La manutention appropriée des plants, depuis le site d'entreposage jusqu'à la mise en terre, doit être assurée. Les éléments à évaluer sont décrits dans la mise à jour, en 2016, du *Guide de l'évaluateur — Qualité des plantations* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016).

3.3 Traitements d'éducation

3.3.1 Dégagement mécanique (peuplement résineux ou mixte à dominance de résineux)

Définition

Traitement sylvicole d'éducation qui consiste à éliminer de la végétation concurrente au **stade semis**, principalement par des moyens mécaniques ou manuels afin de libérer la régénération en essences désirées ou de créer un environnement propice à l'établissement de la régénération. Le dégagement a pour but de réduire la concurrence interspécifique dans les **plantations et les peuplements naturels**.

L'utilisation de la variante de la coupe mécanique doit être expliquée par son efficacité reconnue à maîtriser les principales espèces concurrentes justifiant une intervention de dégagement de la régénération.

Le traitement de dégagement mécanique se fait durant les mois de juillet, août et septembre afin d'obtenir le maximum de rendement quant à l'efficacité biologique. Dans le cas des sous-zones de végétation de la forêt décidue ou mélangée, le mois de juin peut être ajouté à la période de traitement, à la condition que les feuillus de lumière aient acquis leur pleine feuillaison.

Critères d'évaluation après le traitement

- a) La superficie traitée est incluse dans le secteur d'intervention inscrit dans la prescription sylvicole. La superficie occupée par les andains doit toujours être soustraite des superficies traitées.
- b) Définition technique d'un **arbre d'avenir résineux dégagé** : arbre d'avenir d'essence résineuse désirée d'au moins **30 cm de hauteur**, autour duquel il n'y a pas d'espèces concurrentes à

maîtriser d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de la tige évaluée, et ce, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de cette dernière.

Dans le cas où il y aurait des vétérans feuillus résistants, un arbre d'avenir résineux est considéré comme dégagé s'il est situé à l'extérieur de la projection de la cime de ces vétérans.

- c) Pour les superficies de plantation uniforme intensive ou d'élite, le nombre minimal d'arbres d'avenir résineux dégagés et uniformément distribués à l'hectare doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.
- d) Le coefficient de distribution minimal des arbres d'avenir résineux dégagés doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.
- e) Les tiges à éliminer doivent être coupées le plus près possible du sol, jusqu'à une **hauteur maximale de 20 cm**. Une tolérance sur la hauteur de souche sera admise en fonction des obstacles naturels sur le terrain (déchets de coupe, roches, etc.).
- f) Une tolérance opérationnelle doit être prévue :
 - afin de minimiser la coupe accidentelle ou les blessures causées par les ouvriers sylvicoles;
 - afin de ne pas pénaliser le travailleur qui a fait l'effort de couper les espèces concurrentes trop frêles pour être coupées à l'aide d'une débroussailleuse.

3.3.2 Nettoyement mécanique d'un peuplement résineux ou mixte à dominance de résineux (Mixte R-FI)

Définition

Traitement sylvicole d'éducation qui consiste à couper les essences concurrentes au **stade de gaulis**, et ce, pour le distinguer d'un dégagement pratiqué au stade de semis. Le nettoyage a pour but de limiter la concurrence interspécifique à l'égard des essences désirées résineuses. **Les superficies visées par ce traitement doivent être composées d'une très grande majorité d'arbres d'avenir dont la hauteur des essences désirées résineuses est supérieure à 2 m.**

Le traitement de nettoyage est préférablement réalisé durant les mois de juillet, août et septembre afin d'obtenir le maximum de rendement quant à l'efficacité biologique.

Critères d'évaluation après le traitement

- a) La superficie traitée est incluse dans le secteur d'intervention inscrit dans la prescription sylvicole. La superficie occupée par les andains doit toujours être soustraite des superficies traitées.
- b) Définition technique d'un **arbre d'avenir d'essence résineuse désirée nettoyé** (AAED-NET) :
 - **Peuplements régénérés naturellement** (avec ou sans regarni)
 - **Gradient d'intensité de la sylviculture de base** : arbre d'avenir de **l'essence résineuse à promouvoir d'au moins 1,5 m de hauteur** autour duquel il n'y a aucun :
 - arbre **d'essences résineuses acceptables ou à maîtriser** d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;
 - arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;

- arbre d'essences commerciales feuillues d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier.

En l'absence d'un arbre d'avenir de l'essence résineuse à promouvoir, c'est un arbre d'avenir d'essences résineuses acceptables d'au moins 1,5 m de hauteur autour duquel il n'y a aucun :

- **arbre d'essences résineuses à maîtriser** d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre d'essences commerciales feuillues d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier.

- **Peuplements régénérés artificiellement** : plantation uniforme (avec ou sans regarni)

- Gradient d'intensité de la sylviculture de base : arbre d'avenir de l'essence résineuse à promouvoir (essence(s) reboisée(s)) d'au moins 1,5 m de hauteur autour duquel il n'y a aucun :

- **arbre d'essences résineuses acceptables ou à maîtriser** d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre d'essences commerciales feuillues d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier.

En l'absence d'un arbre d'avenir de l'essence résineuse à promouvoir, c'est un arbre d'avenir d'essences résineuses acceptables d'au moins 1,5 m de hauteur autour duquel il n'y a aucun :

- **arbre d'essences résineuses à maîtriser** d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 1 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre d'essences commerciales feuillues d'une hauteur supérieure à la mi-hauteur de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier.

- Gradient d'intensité de la sylviculture intensive/d'élite : Arbre d'avenir de l'essence résineuse à promouvoir (plants mis en terre) d'au moins 1,5 m de hauteur autour duquel il n'y a aucun :

- **autre arbre d'essences résineuses** d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier;

- arbre d'essences commerciales feuillues d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 3 m** autour de l'axe central de ce dernier.
- le sylviculteur doit tenir compte des tolérances locales exercées lors des traitements de plantation uniforme.

En l'absence d'un arbre d'avenir de l'essence résineuse à promouvoir, c'est un arbre d'avenir d'essences résineuses acceptables d'au moins 1,5 m de hauteur autour duquel il n'y a aucun :

- **autre arbre d'essences résineuses** d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier;
- arbre d'essences commerciales feuillues d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 3 m** autour de l'axe central de ce dernier.
- le sylviculteur doit tenir compte des tolérances locales exercées lors des traitements de plantation uniforme.

Lorsqu'un qu'un peuplement régénéré artificiellement perd ses attributs de plantation, il doit être classifié ou traité comme un peuplement régénéré naturellement³. Ainsi, le traitement de référence pourrait être soit un **nettoisement résineux (classique) (SEPM vs Fi) ou spécifique⁴ (adapté)** (p. ex., Ep vs Sab), soit une **éclaircie précommerciale (EPC)** si l'investissement en vaut encore la peine. Toutefois, afin de bien encadrer cette décision, il faudra bien définir les critères (CD plants reboisés vs CD tiges naturelles de même essence) où l'on considère que la plantation a perdu ses attributs et où la superficie devrait être traitée comme un peuplement régénéré naturellement. Pour la saison 2021-2022, cette décision revient à l'aménagiste qui doit établir les caractéristiques requises. Des orientations suivront à ce sujet.

- Durant un nettoisement dans un peuplement régénéré naturellement ou artificiellement, deux modalités de nettoisements sont possibles⁵ :
 - Nettoisement résineux :
Essences à promouvoir = SEPM et **Essences à maîtriser** = Feuillus intolérants;
 - Nettoisement spécifique (exemple) :
Essences à promouvoir = Ep et **Essences à maîtriser** = Sab, Mel, Pig et Feuillus intolérants.
- c) Définition technique d'un **arbre d'avenir feuillu libre de croître** : arbre d'avenir d'une essence feuillue désirée d'**au moins 2 m de hauteur**, situé dans l'étage dominant ou codominant, dont le pourtour de la partie supérieure de la cime est dégagé et dont la tige ne subit pas de compétition au-dessus d'elle pouvant limiter sa croissance en hauteur.
- d) Dans le cas où il y aurait des vétérans feuillus résistants, l'arbre à évaluer est considéré comme nettoyé ou libre de croître, seulement s'il est situé à l'extérieur de la projection de la cime de ces vétérans.

3. Voir l'annexe 4.

4. Les termes suivants seront utilisés pour les deux modalités de nettoisement qu'on appelait « classique » ou « adapté » (modulé).

5. Voir l'annexe 4.

- e) Le coefficient de distribution des arbres d'avenir nettoyés résineux et libres de croître feuillus doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.
- f) Les tiges à éliminer doivent être coupées le plus près possible du sol, jusqu'à une **hauteur maximale de 20 cm**. Une tolérance sur la hauteur de souche sera admise en fonction des obstacles naturels qui subsistent sur le terrain (déchets de coupe, roches, etc.).
- g) Une tolérance opérationnelle doit être prévue :
 - afin de minimiser la coupe accidentelle ou les blessures causées par les ouvriers sylvicoles;
 - afin de ne pas pénaliser le travailleur qui a fait l'effort de couper les espèces concurrentes trop frêles pour être coupées à l'aide d'une débroussailleuse.
- h) Lorsque la méthode d'inventaire par qualité est utilisée, le taux de qualité du secteur d'intervention échantillonné doit être **égal ou supérieur à 85 %**⁶.

3.3.3 Éclaircie précommerciale

Définition

Traitement sylvicole d'éducation qui consiste à couper des arbres de dimensions non marchandes pour diminuer l'intensité de la concurrence exercée sur des arbres d'avenir et améliorer leur croissance. L'éclaircie précommerciale (EPC) a principalement pour but de diminuer la concurrence entre les arbres d'essence désirée.

L'EPC est réalisée lorsque le processus de différenciation sociologique s'est suffisamment opéré (phase de différenciation) pour permettre la sélection des arbres d'avenir, c'est-à-dire lorsque les arbres d'avenir sont des gaules ou des perches. **Ainsi, les superficies visées par ce traitement doivent être composées, en très grande majorité, d'arbres d'avenir dont la hauteur varie de 2 m à 3 m (résineux) ou de 3 m à 5 m (peuplier).**

Les deux variantes de l'EPC admissibles sont l'**EPC systématique** (espacement régulier) et l'**EPC par puits de lumière**.

Critères d'évaluation après le traitement

- a) La superficie traitée est incluse dans le secteur d'intervention inscrit dans la prescription sylvicole. La superficie occupée par les andains doit toujours être soustraite des superficies traitées.
- b) Définition technique d'un **arbre d'avenir d'essence désirée éclairci systématiquement** (AAED-ES).
 - **Peuplements régénérés naturellement** (avec ou sans regarni)
 - Gradient d'intensité de la sylviculture intensive/d'élite : arbre d'avenir d'essence résineuse désirée **d'au moins 1,5 m de hauteur** autour duquel il n'y a aucun :
 - **autre arbre d'essences résineuses** d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier. On doit tenir compte des tolérances locales exercées au cours des traitements précédents (par exemple, lors d'un regarni de la régénération naturelle);

6. Voir l'annexe 2.

- arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 2 m** autour de l'axe central de ce dernier;
 - arbre d'essences commerciales feuillues d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon de 3 m** autour de l'axe central de ce dernier.
- c) Définition technique d'un **arbre d'avenir de peuplier éclairci systématiquement**.
- Arbre d'avenir de peuplier d'**au moins 3 m de hauteur** autour duquel il n'y a aucun :
 - autre arbre d'essences commerciales d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon minimal de 2,5 m** autour de l'axe central de ce dernier;
 - arbre, arbuste ou arbrisseau d'essences non commerciales, d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un **rayon minimal de 2,5 m** autour de l'axe central de ce dernier.
- d) Définition technique d'un **arbre d'avenir éclairci par puits de lumière**.
- Arbre d'avenir d'essence désirée d'**au moins 2 m (résineux) ou 7 m (feuillus) de hauteur**, situé dans l'étage dominant ou codominant et dont le pourtour supérieur de la cime a été éclairci sur une **distance d'environ 75 cm**.
- e) Dans le cas où il y aurait des vétérans feuillus résistants, la tige à évaluer est considérée comme éclaircie seulement si elle est située à l'extérieur de la projection de la cime de ces vétérans.
- f) Le coefficient de distribution d'arbres d'avenir éclaircis en essences désirées du peuplement résiduel doit être **supérieur à 75 %**.
- g) Le peuplement résiduel doit contenir, selon la composition visée, le nombre d'arbres d'avenir éclaircis par hectare uniformément espacés indiqué dans la prescription sylvicole. Les espacements souhaités minimaux à conserver entre les arbres d'avenir éclaircis sont indiqués dans la prescription sylvicole.
- h) Lorsque cela est exigé, le nombre total d'arbres, d'arbustes ou d'arbrisseaux résiduels à l'hectare est inférieur aux limites indiquées dans la prescription sylvicole. Ce nombre comprend les arbres d'avenir éclaircis systématiquement ainsi que tous les autres arbres, arbustes et arbrisseaux d'au moins 1 m et d'une hauteur supérieure au tiers de celle de l'arbre d'avenir évalué, dans un rayon de 2 m autour de l'axe central de ce dernier.
- i) Les tiges à éliminer doivent être coupées le plus près possible du sol, jusqu'à une **hauteur maximale de 20 cm**. Une tolérance sur la hauteur de souche sera admise en fonction des obstacles naturels qui subsistent sur le terrain (déchets de coupe, roches, etc.).
- j) Une tolérance opérationnelle doit être prévue :
 - afin de minimiser la coupe accidentelle ou les blessures causées par les ouvriers sylvicoles;
 - afin de ne pas pénaliser le travailleur qui a fait l'effort de couper les espèces concurrentes trop frêles pour être coupées à l'aide d'une débroussailleuse.
- k) Lorsque la méthode d'inventaire par qualité est utilisée, le taux de qualité du secteur d'intervention échantillonné doit être **égal ou supérieur à 85 %**⁷.

7. Voir l'annexe 3.

3.3.4 Élagage et tailles

Définitions

Élagage artificiel : traitement sylvicole d'éducation qui consiste à pratiquer une coupe systématique de branches, mortes ou vivantes, sur la partie inférieure de la tige d'un arbre, dans le but de produire du bois de qualité sans nœuds.

Taille de formation : traitement sylvicole d'éducation qui consiste à couper des branches vivantes afin d'éliminer les défauts de forme touchant la branchaison et la structure générale d'un arbre, pour lui permettre d'atteindre une rectitude optimale en vue de produire un bois de qualité.

Taille phytosanitaire : traitement sylvicole d'éducation qui consiste à couper des parties d'arbres (généralement des branches ou des rameaux) mortes, endommagées ou infestées par des parasites ou infectées par des agents pathogènes. La taille phytosanitaire a pour but d'éviter la propagation de parasites ou d'agents pathogènes et ainsi d'assainir et d'améliorer la qualité du peuplement.

Critères d'évaluation après le traitement

- a) La superficie traitée est incluse dans le secteur d'intervention inscrit dans la prescription sylvicole.
- b) Définition technique d'un **arbre d'avenir bien élagué** : arbre d'avenir **de pin rouge ou de pin blanc**, situé dans l'étage dominant ou codominant, dont la bille de pied est exempte de branches ainsi que de blessures ou de fautes résultant d'une mauvaise exécution du traitement sur la longueur prescrite.
- c) Définition technique de **blessure** ou **faute d'exécution** : arbre d'avenir d'essence désirée présentant une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :
 - une coupe de branches supprimant plus du tiers de la cime vivante avant traitement;
 - une coupe de branches supprimant en partie ou totalement la ride de l'écorce ou le bourrelet de la branche (col de branche);
 - une coupe de branches laissant un chicot résiduel de **plus de 2 cm de longueur**;
 - toute blessure infligée à l'écorce sur la portion de l'arbre élagué ou taillé, dont la largeur est supérieure à la moitié du diamètre à hauteur de poitrine et dont la hauteur est supérieure au diamètre à hauteur de poitrine.
- d) Les surfaces traitées doivent contenir le nombre d'arbres d'avenir bien élagués ou taillés et bien distribués à l'hectare inscrit dans la prescription sylvicole.
- e) La **taille phytosanitaire** respecte les directives inscrites dans la prescription sylvicole.

Bibliographie

- BASTIEN, Y. et C. GAUBERVILLE (2011). *Vocabulaire forestier — Écologie, gestion et conservation des espaces boisés*, Office national des forêts, 608 p.
- COMITÉ CONSULTATIF SCIENTIFIQUE DU MANUEL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER (2002). *Addendum à l'avis scientifique sur l'éclaircie précommerciale (production SEPM), Impact de la présence de tiges feuillues sur la production forestière*, 10 p.
- JOBIDON, R. (1997). "Stump height effects on sprouting of mountain maple, paper birch and pin cherry – 10 year results", *The forestry chronicle*, vol. 73, n° 5, p. 590-595.
- MÉTHOT, S., et autres (2014). *Guide d'inventaire et d'échantillonnage en milieu forestier*, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 237 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES (1989). *Guide sur le drainage sylvicole*, Québec, gouvernement du Québec, Service des traitements sylvicoles, 56 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2016). *Qualité des plantations — Guide de l'évaluateur — 2016*, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 35 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Glossaire forestier*, gouvernement du Québec [En ligne] [<http://glossaire-forestier.mffp.gouv.qc.ca/>].
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (2013). *Le guide sylvicole du Québec — Tome 2 — Les concepts et l'application de la sylviculture*, Québec, Les Publications du Québec, 709 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2011). *Instructions relatives à l'application de l'arrêté ministériel sur la valeur des traitements sylvicoles admissibles en paiement des droits — Exercices 2010-2013*, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 129 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2011). *Méthodes d'échantillonnage pour les inventaires d'intervention et pour les suivis des interventions forestières — Exercices 2010-2013*, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 187 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2004). *Système GPS — Guide d'information et de bonnes pratiques*, Québec, gouvernement du Québec, Direction des inventaires forestiers et Direction de l'assistance technique, en collaboration avec les directions en région, 32 p.
- ORDRE DES INGÉNIEURS FORESTIERS DU QUÉBEC (2009). *Manuel de foresterie — Nouvelle édition entièrement revue et augmentée*, Québec, Éditions Multimondes, 1510 p.
- RÉSEAU LIGNICULTURE QUÉBEC (2011). *Le Guide de populiculture au Québec : guide pratique sur la culture du peuplier hybride au Québec*, Québec, 124 p.

Glossaire

Arbre d'avenir

Arbre d'essence désirée sélectionné en fonction de ses qualités physiques et biologiques, et destiné à faire partie du peuplement final. Les caractéristiques suivantes confèrent un bon potentiel de croissance en volume et en qualité :

- tronc droit, faiblement incliné ($< 30^\circ$ de l'axe vertical) et exempt de maladies (chancre) ou de blessures graves (largeur $< 25\%$ de la circonférence);
- houppier vigoureux, exempt de symptômes de dépérissement ou de carence, et dont la longueur correspond à $> 50\%$ de la hauteur totale de l'arbre;
- libre de toute tige, coupée ou non, qui peut s'appuyer sur lui.

Basse régénération

Jeune arbre (semis, drageon, rejet ou marcotte) dont la hauteur est supérieure à 15 cm et dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est inférieur ou égal à 10 mm.

Bille de pied

Premier tronçon situé à la base du fût d'un arbre, qui présente en général la meilleure qualité.

Branchaison

Ensemble des branches et des rameaux d'un arbre.

Coefficient de distribution (*stocking*)

Mesure du taux d'occupation d'une superficie donnée par des arbres d'une essence ou d'un groupe d'essences. Le coefficient de distribution, exprimé en pourcentage, correspond au nombre de placettes occupées par au moins un arbre d'une essence donnée par rapport au nombre total de placettes établies sur une superficie donnée.

Espèce concurrente

Espèce pour laquelle des actes sylvicoles sont accomplis dans le peuplement afin de prévenir ou de limiter l'envahissement dans le peuplement idéal. Il peut s'agir d'une espèce herbacée ou ligneuse, d'une essence ligneuse commerciale (essence à maîtriser) qui contrevient aux objectifs de production dans le futur peuplement.

Essence acceptable

Essence qui ne subira aucun traitement sylvicole pour en modifier la proportion dans un peuplement ou sur une station donnée, parce qu'elle ne nuit pas au développement optimal d'une essence à promouvoir.

Essence à maîtriser

Essence dont on cherche à diminuer la proportion dans un peuplement par des traitements sylvicoles.

Note : Il est cependant possible de produire cette essence en choisissant de ne pas la combattre.

Essence à promouvoir

Essence dont on cherche à augmenter la proportion dans un peuplement par des traitements sylvicoles.

Essence commerciale

Essence pour laquelle il existe un marché.

Essence désirée

Essence dont la présence et la croissance est souhaitée dans le peuplement pour satisfaire à des objectifs sylvicoles ou d'aménagement. Il s'agit de l'essence à promouvoir et des essences acceptables.

Essence en raréfaction

Essence dont l'analyse d'écart entre la forêt naturelle et la forêt aménagée démontre une diminution d'abondance.

Essence non commerciale

Essence pour laquelle il n'existe pas de marché.

Exécutant

Personne morale, société, compagnie, entreprise ou entrepreneur forestier qui accomplit un travail.

Gaule

Arbre immature plus grand qu'un semis, mais plus petit qu'une perche, dont la tige est encore relativement flexible. Dans les inventaires forestiers faits au Québec, les gaules ont un DHP supérieur à 1 cm et d'au plus 9 cm.

Humus

Au sens strict, ensemble des complexes colloïdaux de couleur foncée, relativement stables, résistants à l'action microbienne, qui proviennent de la décomposition de la matière organique. L'humus inclut les horizons L, F et H.

Inventaire diagnostique

Inventaire utilisé dans le cadre de la démarche diagnostique d'un secteur d'intervention potentiel.

Inventaire d'intervention

Inventaire retenu pour expliquer le choix de la prescription sylvicole d'un secteur d'intervention.

Nombre d'arbres d'avenir uniformément espacés sur une superficie

Nombre d'arbres d'avenir à l'hectare dont l'éloignement les uns des autres respecte la distance minimale recherchée.

Parterre de traitement

Surface d'un seul tenant sur laquelle un traitement sylvicole est appliqué.

Peuplement résiduel

Peuplement composé des arbres laissés sur pied après une coupe.

Plant

Semis forestier produit en pépinière.

Prescription sylvicole

Disposition officielle, signée par un ingénieur forestier, qui décrit ce qu'il convient de faire pour traiter un peuplement. La prescription sylvicole doit comporter un ordre détaillé, y compris, entre autres, le traitement sylvicole choisi et ses justifications, la durée de sa validité et le suivi sylvicole nécessaire.

Procédé de régénération

Traitement sylvicole ou séquence de traitements sylvicoles qui vise à créer ou à libérer une ou des cohortes de régénération dans un peuplement. Les procédés de régénération peuvent être classifiés selon la structure de peuplement à laquelle ils mènent. Le procédé de régénération peut inclure la préparation de terrain et la régénération artificielle.

Régénération naturelle complémentaire

Basse régénération ou gaule d'arbre d'avenir d'essence désirée, comprenant les semis, les drageons et les rejets d'au moins 15 cm de hauteur ainsi que les marcottes de plus de 30 cm de hauteur. Cette régénération doit être placée à une distance adéquate de tout plant mis en terre.

Secteur d'intervention

Superficie d'au plus 250 ha, comprise dans une même unité d'aménagement tout en n'étant pas nécessairement d'un seul tenant, qui fait l'objet d'un même traitement sylvicole au cours d'une même année. Un secteur d'intervention peut comporter un ou plusieurs parterres de traitement.

Sentier d'abattage ou de débardage

Sentier étroit utilisé, temporairement ou en permanence, pour la circulation de la machinerie forestière durant la récolte.

Sol minéral

Substrat composé surtout de particules inorganiques. S'il y a une couche de matériaux organiques accumulés en surface, elle mesure généralement moins de 40 cm d'épaisseur.

Sol organique

Substrat composé en grande partie de matériaux organiques peu décomposés et dont l'épaisseur atteint habituellement plus de 40 cm.

Suivi de conformité

Contrôle opérationnel visant à établir si les interventions forestières respectent les normes réglementaires ainsi que les critères de qualité inscrits dans une prescription sylvicole. On procède à ce contrôle sur l'ensemble du secteur d'intervention après l'exécution des travaux.

Surface terrière

Superficie de la section transversale du tronc d'un arbre mesurée au DHP. La surface terrière d'un peuplement est la somme des surfaces terrières des arbres dont il est constitué, exprimée en mètres carrés à l'hectare (m²/ha).

Site

Étendue de terrain homogène quant aux caractéristiques du milieu physique.

Traitement sylvicole

Intervention pour diriger le développement d'un peuplement, notamment son renouvellement, ou augmenter son rendement et sa qualité à l'aide d'un scénario sylvicole déterminé.

Unité de compilation

Territoire, homogène par rapport à un ou à plusieurs critères, composé soit d'une unité de sondage, soit d'un regroupement d'unités de sondage, soit d'une partie d'une unité de sondage ou encore d'un regroupement de parties d'unités de sondage, sur lequel la même intervention forestière est faite.

Unité d'échantillonnage

Élément représentatif de la population, choisi au hasard pour être échantillonné.

Dans une population continue, une placette, une grappe de microplacettes, un transect, un point, un ensemble de tous ces éléments ou une partie de ceux-ci peuvent constituer l'unité d'échantillonnage. Celle-ci est positionnée à partir d'une coordonnée géographique choisie au hasard sur un territoire à inventorier (p. ex., une placette de 11,28 m de rayon dont le centre correspond à une coordonnée géographique choisie au hasard; à l'intérieur de la placette, des microplacettes sont installées ainsi qu'un transect orienté du nord au sud en passant par le centre de la placette).

Dans une population discrète, un arbre ou une bouture peut constituer l'unité d'échantillonnage.

Unité de sondage

Territoire, homogène par rapport à un ou à plusieurs critères, sur lequel des unités d'échantillonnage sont réparties selon la méthode d'échantillonnage retenue.

Territoire défini où chaque critère représente des valeurs qui doivent être atteintes en moyenne à l'hectare sur une superficie ne dépassant pas 250 ha. Les superficies pouvant être comprises dans une même unité de sondage doivent faire l'objet d'un même traitement, la même année, dans la même unité d'aménagement forestier et être relativement homogènes. Cette aire peut être comprise dans plus d'une parcelle du parcellaire cartographique. Il n'est cependant pas nécessaire qu'elle soit d'un seul tenant.

Vétéran feuillu résistant

Arbre feuillu de classe de DHP de 10 cm et plus, dont le taux de cime morte est inférieur à 50 %, qui a échappé à la coupe et qui occupe une position dominante dans le peuplement qui s'ensuit.

Annexe 1 : Méthode de calcul du coefficient de distribution minimal disponible pour le reboisement et du taux de qualité de la préparation de terrain

Le calcul du **coefficient de distribution (CD) minimal disponible pour le reboisement** pour le secteur d'intervention s'effectue en utilisant la formule suivante :

$$\frac{PA}{PA + PI + PNT} \times 100 = \text{\% de CD minimal disponible pour le reboisement}$$

Le calcul du **taux de qualité du traitement** pour le secteur d'intervention s'effectue en utilisant la formule suivante :

$$\frac{PA}{PA + PI} \times 100 = \text{\% de qualité du traitement}$$

PA = Nombre de placettes **contenant un microsite propice** avec un sillon (entaille dans la litière du sol), un plateau, un monticule ou une surface adéquatement déblayée ou hersée.

PI = Nombre de **placettes inadéquates et traitables**, c'est-à-dire qui ne correspond pas aux définitions de placettes adéquates. Les amas de résidus (glanures, souches, branches, houppiers, etc.), autres que les aires d'ébranchage en bordure de chemin forestier, accumulés sur les parterres de coupe à la suite d'une récolte, ne sont pas considérés comme des PNT.

PNT = Nombre de **placettes non traitables** parce qu'un obstacle empêchait que la surface soit scarifiée, déblayée ou hersée convenablement. Par exemple, les humus dont l'épaisseur est supérieure à 25 cm, les boulders, les sols très minces ou dont la pierrosité est excessive, les dépressions humides et les îlots de régénération sont considérés comme des PNT. Cependant, ces problèmes doivent être relevés sur des superficies inférieures à la dimension établie par l'unité de gestion du MFFP et qui ne peuvent être exclues de l'unité d'échantillonnage.

Annexe 2 : Méthode de calcul du taux de qualité du nettoyage

Le calcul du taux de qualité du traitement de nettoyage (gradients de base ou intensif/d'élite) pour le secteur d'intervention s'effectue en utilisant la formule suivante :

$$\frac{\text{CD AAED-NET} + \text{CD ssf} + \text{CD mpv}}{\text{CD AAED-NET} + \text{CD AAED-NonNET} + \text{CD ssf} + \text{CD ssa} + \text{CD mpv}} \times 100$$

Arbre d'avenir d'essence résineuse désirée non nettoyée (AAED-NonNET)

Souche sans faute (ssf) :

- une souche d'un arbre résineux ou d'un arbre, arbuste et arbrisseau d'essences non commerciales est considérée comme sans faute lorsqu'elle est située à moins de 1 m (de base) ou à moins de 2 m (intensif/d'élite) d'un arbre d'avenir **d'essence résineuse désirée nettoyé** ou non nettoyé;
- une souche d'un arbre d'essences commerciales feuillues est considérée comme sans faute lorsqu'elle est située à moins de 2 m (de base) ou à moins de 3 m (intensif/d'élite) d'un arbre d'avenir **d'essence résineuse désirée nettoyé** ou non nettoyé.

Souche avec fautes (saf) :

- une souche d'un arbre résineux ou d'un arbre, arbuste et arbrisseau d'essences non commerciales est considérée comme avec fautes lorsqu'elle est située à plus de 1 m (de base) ou à plus de 2 m (intensif/d'élite) d'un arbre d'avenir **d'essence résineuse désirée nettoyé** ou non nettoyé;
- une souche d'un arbre d'essences commerciales feuillues est considérée comme avec fautes lorsqu'elle est localisée située à plus de 2 m (de base) ou à plus de 3 m (intensif/d'élite) d'un arbre d'avenir **d'essence résineuse désirée nettoyé** ou non nettoyé.

Les rayons présentés ci-dessus correspondent à des distances optimales visées. Toutefois, à des fins opérationnelles, une zone de travail acceptable peut être définie sur une base régionale. Ce seuil de tolérance doit être inscrit dans les devis régionaux.

Microplacette vide (mpv) :

Microplacette où il n'y a ni plant ni souche. Cette microplacette doit être considérée comme sans faute.

Annexe 3 : Méthode de calcul du taux de qualité de l'éclaircie précommerciale systématique (SEPM)

Le calcul du taux de qualité du traitement d'EPCs (SEPM) pour le secteur d'intervention s'effectue en utilisant la formule suivante :

$$\frac{\text{CD AAED-ES} + \text{CD ssf} + \text{CD mpv}}{\text{CD AAED-ES} + \text{CD AAED-NE} + \text{CD ssf} + \text{CD ssa} + \text{CD mpv}} \times 100$$

Arbre d'avenir d'essence résineuse désirée non éclairci (AAED-NE)

Souche sans faute (ssf) :

- une souche d'un arbre résineux ou d'un arbre, arbuste et arbrisseau d'essences non commerciales est considérée comme sans faute lorsqu'elle est située à moins de 2 m d'un arbre d'avenir **éclairci systématiquement** ou non éclairci;
- une souche d'un arbre d'essences commerciales feuillues est considérée comme sans faute lorsqu'elle est située à moins de 3 m d'un arbre d'avenir **éclairci de façon systématique** ou non éclairci.

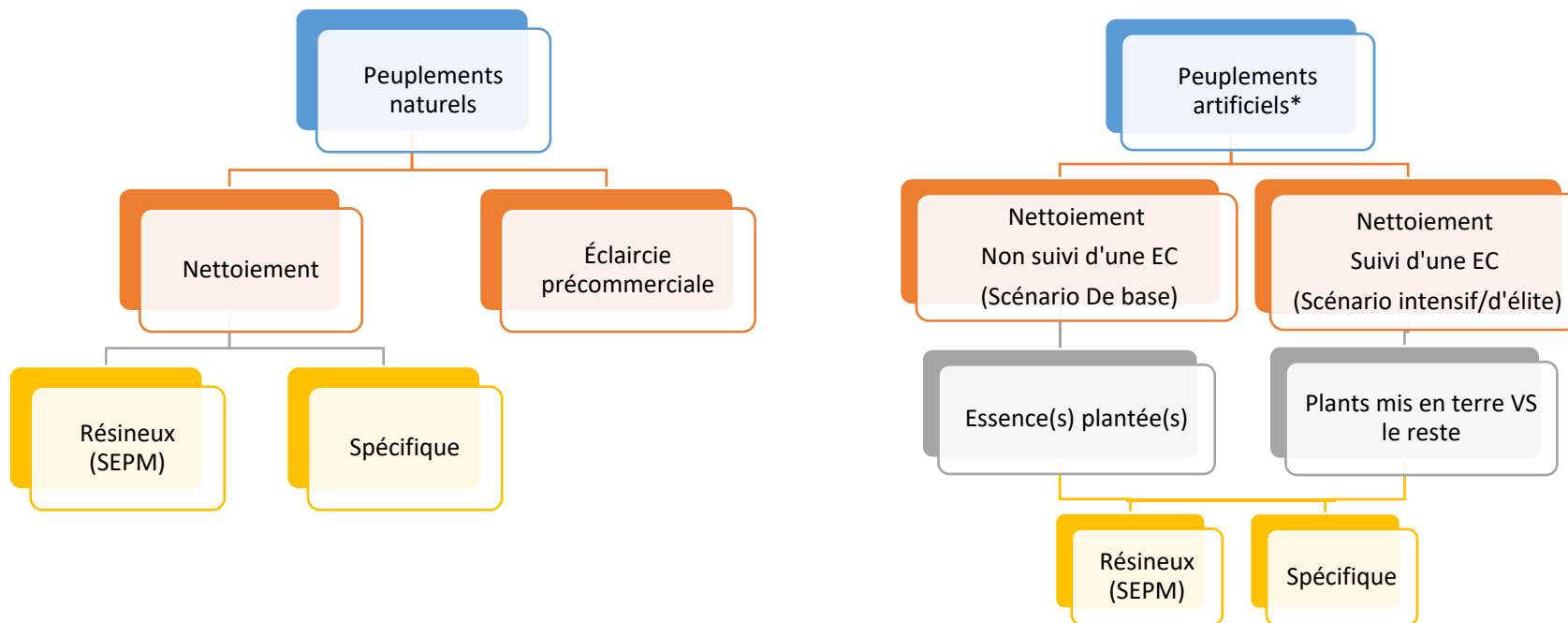
Souche avec fautes (saf) :

- une souche d'un arbre résineux ou d'un arbre, arbuste et arbrisseau d'essences non commerciales est considérée comme avec fautes lorsqu'elle est située à plus de 2 m d'un arbre d'avenir **éclairci systématiquement** ou non éclairci;
- une souche d'un arbre d'essences commerciales feuillues est considérée comme avec fautes lorsqu'elle est située à plus de 3 m d'un arbre d'avenir éclairci ou non éclairci.

Microplacette vide (mpv) :

Microplacette où il n'y a ni plant ni souche. Cette microplacette doit être considérée comme sans faute.

Annexe 4 : Schéma explicatif sur le nettoyage dans les peuplements résineux et mixtes à dominance résineuse



- * Lorsqu'une plantation a perdu ses attributs de plantations (CD plants mis en terre vs CD essences naturelles de même essence), le peuplement change de classification et sera traité comme un peuplement naturel.

Annexe 5 : Résumé du contenu des placettes d'inventaire de diagnostic (inventaire avant traitement)

Préparation de terrain

Placette de base

- Coefficient de distribution des arbres d'avenir d'essence désirée par essence (résineux et feuillus intolérants).
- Nombre ou surface terrière des vétérans feuillus résistants ou des tiges marchandes : dénombrement ou évaluation de la surface terrière des vétérans feuillus résistants ou des autres tiges avec un diamètre marchand.

Critères optionnels

- Localisation des problématiques relatives aux chemins pour accéder au territoire : estimation des coûts d'entretien et de remise en fonction des chemins menant à un chantier et inclus dans celui-ci (accessibilité).
- Facteur limitatif à la préparation de terrain : dénombrement des débris sur un transect de 20 m; épaisseur d'humus, épaisseur de sol, pierrosité. Identification des contraintes possibles à la préparation de terrain.
- Détermination du pourcentage de la pente sur le terrain : détermination de la pente moyenne pour évaluer le degré de difficulté relatif au traitement.
- Détermination de la rugosité ou de la quantité de débris ligneux au sol : évaluation de la quantité d'obstacles pour les travailleurs ou le type de préparation de terrain.
- Hauteur de la régénération des essences désirées : détermination de la hauteur de la régénération des essences désirées.

Régénération artificielle

Placette de base

- Nombre ou surface terrière des vétérans feuillus résistants ou des tiges marchandes : dénombrement ou évaluation de la surface terrière des vétérans feuillus résistants ou des autres tiges avec un diamètre marchand.

Critères optionnels

- Localisation des problématiques relatives aux chemins pour accéder au territoire : estimation des coûts d'entretien et de remise en fonction des chemins menant à un chantier et inclus dans celui-ci (accessibilité).
- Détermination du pourcentage de la pente sur le terrain : détermination de la pente moyenne pour évaluer le degré de difficulté relatif au traitement.
- Détermination de la rugosité ou de la quantité de débris ligneux au sol : évaluation de la quantité d'obstacles pour les travailleurs.

Éducation de peuplement (dégagement, nettoyage et éclaircie précommerciale)

Placette de base

- Taux d'occupation des andains (%) : la superficie des andains doit toujours être soustraite des superficies traitées.
- Coefficient de distribution des arbres d'avenir d'essence désirée libres de croître au stade semis ou libre de croître au stade gaulis.
- Coefficient de distribution des arbres d'avenir d'essence désirée éclaircis naturellement.
- Coefficient de distribution total des arbres d'avenir d'essence désirée.
- Coefficient de distribution des arbres d'avenir en essences désirées non libres de croître ou non éclaircis naturellement.
- Hauteur moyenne de la régénération en essences désirées : détermination de la hauteur moyenne de la régénération en essences désirées.
- Nombre ou surface terrière des vétérans feuillus résistants ou des tiges marchandes : dénombrement ou évaluation de la surface terrière des vétérans feuillus résistants ou des autres tiges avec un diamètre marchand.
- Nombre de tiges de 1 m et plus de hauteur : le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsqu'elle est requise.
- Nombre de tiges dont le diamètre à hauteur de souche (15 cm) est supérieur à 1,5 cm, ce qui correspond à une hauteur de 1 m pour les tiges d'essences résineuses et de 1,6 m pour les tiges feuillues : si le dénombrement des tiges se fait durant l'année d'exécution des travaux, il devra être fait à une hauteur de 1,2 m pour les arbres résineux et de 1,8 m pour les arbres feuillus. Le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsqu'elle est requise.

Critères optionnels

- Localisation des problématiques relatives aux chemins pour accéder au territoire : estimation des coûts d'entretien et de remise en fonction des chemins menant à un chantier et inclus dans celui-ci (accessibilité).
- Nombre d'arbres d'essence désirée attaqués par un insecte ou une maladie : pour les arbres d'essence désirée, déterminer si l'arbre évalué est attaqué par un insecte ou une maladie spécifique à la demande du sylviculteur.
- Détermination du pourcentage de la pente sur le terrain : détermination de la pente moyenne pour évaluer le degré de difficulté relatif au traitement.
- Coefficient de distribution des arbres, des arbustes ou des arbrisseaux fruitiers libres de croître ou non : déterminer la présence et identifier les arbres, les arbustes ou les arbrisseaux fruitiers. Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (ENRQC).
- Coefficient de distribution par essence des arbres d'avenir éclaircis, non éclaircis, libres de croître et non libres de croître : déterminer la présence et identifier les arbres d'avenir d'essence désirée, ventilés par essence et par statut (éclairci, non éclairci, libre de croître et non libre de croître).

- Hauteur de l'arbre d'essence résineuse à maîtriser : déterminer la hauteur et indiquer l'arbre d'essence résineuse à maîtriser sélectionné en concurrence avec l'arbre d'avenir d'essence désirée.
- Hauteur moyenne des arbres, des arbustes ou des arbrisseaux d'essences non commerciales : déterminer la hauteur et identifier les arbres d'essences non commerciales, les arbustes ou les arbrisseaux sélectionnés.
- Hauteur des arbres, arbustes ou arbrisseaux fruitiers : déterminer la hauteur et identifier les arbres, les arbustes ou les arbrisseaux fruitiers. Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (ENRQC).
- Nombre de faces de l'arbre d'avenir d'essence désirée concurrencé : déterminer le nombre de faces de l'arbre d'avenir d'essence désirée (à promouvoir ou acceptable) sélectionné qui sont en compétition avec des essences ou des espèces concurrentes.
- Coefficient de distribution des arbres, des arbustes ou des arbrisseaux d'essences commerciales ou non : déterminer la présence et identifier les arbres d'essences commerciales ou non, d'arbustes ou d'arbrisseaux.
- Déterminer la rugosité ou de la quantité de débris ligneux au sol : évaluation du nombre d'obstacles pour les travailleurs.
- Type écologique sur le terrain (inclure systématiquement le critère « Identifier et mesurer le recouvrement du groupe d'espèces indicatrices [GEI] » lorsque le type écologique est demandé : détermination du type écologique sur le terrain selon le guide de reconnaissance des types écologiques appropriés (DIF).
- Pourcentage de recouvrement des framboisiers, des fougères et des épilobes (FFE) : propre au traitement de dégagement mécanique de la régénération et requis afin de déterminer le taux du traitement.
- Identifier et mesurer le recouvrement du groupe d'espèces indicatrices (GEI) : selon le guide de reconnaissance des types écologiques approprié (DIF), évaluer le GEI constaté sur le site ainsi que le recouvrement.
- Pourcentage de recouvrement par espèces végétales concurrentes : éviter de traiter inutilement des secteurs qui comportent peu ou pas de compétition (p. ex., éricacées).

Annexe 6 : Résumé du contenu des placettes d'inventaire de conformité (inventaire après traitement)

Préparation de terrain

Placette de base

- Taux d'occupation des andains (%) : les andains doivent être compacts et rectilignes.
- Taux de qualité de la préparation de terrain (%) : selon la méthode pour le calcul du taux de qualité du traitement présentée à l'annexe 1.
- Nombre de placeaux conformes : dénombrement des placeaux propices qui correspondent au sol forestier déblayé et scarifié, destiné à recevoir des semences ou des plants, répondant aux indications de la prescription sylvicole.

Critères optionnels

- Coefficient de distribution des microsites propices ou des placeaux propices à l'ensemencement : déterminer la présence d'un microsite ou d'un placeau répondant aux exigences énumérées dans la prescription sylvicole.
- Coefficient de distribution des tiges naturelles complémentaires : permet de déterminer le scénario sylvicole (de base ou intensif) selon l'intensité des travaux non commerciaux.
- Espacement entre les sillons ou les passages : déterminer l'espacement entre les sillons ou les passages d'un scarificateur par sillons. Permet de fixer l'espacement entre les plants pour obtenir la densité désirée.
- Localisation des microsites propices : selon l'essence prévue pour la mise en terre, déterminer le microsite propice le plus approprié en fonction du profil du sol créé par une variante de la préparation de terrain.
- Coefficient de distribution des microplacettes décapées sévèrement : déterminer le pourcentage (%) de décapage sévère durant le déblaiement.
- Type de plant : évaluation du type de plant, de l'essence reboisée et du choix de site.
- Nombre de microsites propices à la mise en terre, y compris le coefficient de distribution : déterminer si les microsites sous évaluation répondent aux exigences énumérées dans la prescription sylvicole.

Régénération artificielle

Placette de base

- Taux de qualité de la plantation (%) : la méthode pour le calcul du taux de qualité du traitement est présentée dans le *Guide de l'évaluateur — Qualité de plantation* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016).
- Coefficient de distribution d'arbres d'avenir naturels complémentaires : le coefficient de distribution minimal de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.

- Coefficient de distribution des plants conformes : le coefficient de distribution minimal de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.
- Nombre d'arbres d'avenir naturels complémentaires : les surfaces traitées doivent contenir le nombre total à l'hectare de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée uniformément distribués qui est inscrit dans la prescription sylvicole.
- Nombre de plants conformes : les surfaces traitées doivent contenir le nombre total à l'hectare de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée uniformément distribués qui est inscrit dans la prescription sylvicole.

Critères optionnels

- Alignement des plants mis en terre : évaluer l'alignement des plants mis en terre sur les superficies traitées uniquement en déblaiement.
- Nombre de microplacettes localisées en partie ou en totalité sur un andain : dénombrement des microplacettes localisées en partie ou en totalité sur un andain.

Éducation de peuplement

Placette de base

- Taux d'occupation des andains (%) : la superficie des andains doit toujours être soustraite des superficies traitées.
- Coefficient de distribution des arbres d'avenir résineux dégagés.
- Coefficient de distribution des arbres feuillus libres de croître.
- Coefficient de distribution des arbres d'avenir résineux nettoyés.
- Coefficient de distribution des arbres d'avenir éclaircis.
- Nombre d'arbres d'avenirs éclaircis, y compris la ventilation par essence, si elle est requise.
- Nombre d'arbres d'avenir résineux dégagés, y compris la ventilation par essence, si elle est requise.
- Nombre d'arbres d'avenir résineux nettoyés, y compris la ventilation par essence, si elle est requise.
- Nombre total d'arbres résiduels à l'hectare, y compris la ventilation par essence, si elle est requise.
- Coefficient de distribution des souches sans fautes.
- Coefficient de distribution des souches avec fautes.
- Coefficient de distribution des microplacettes vides.

Critères optionnels

- Coefficient de distribution total des arbres d'avenir d'essence désirée (éclaircis, nettoyés, dégagés **ou non**) : pour l'évaluation de la qualité des travaux. Peut servir d'intrant si une deuxième intervention est à prévoir.

- Coefficient de distribution des arbres d'essence en raréfaction : les répertorier et identifier les arbres d'essence en raréfaction.
- Coefficient de distribution des arbres feuillus d'essence commerciale : les répertorier et identifier les arbres feuillus d'essence commerciale.
- Arbre étude : essence, hauteur, âge à 1 m et longueur des derniers verticilles afin de permettre la validation du rendement forestier attendu.
- Nombre de tiges résineuses (éclaircies, nettoyées, dégagées ou non) : dénombrement des tiges résineuses (éclaircies, nettoyées, dégagées ou non).

Annexe 7 : Tableau du contenu des placettes d'inventaire de diagnostic et de conformité

Famille de traitement	Étape	Élément	Paiement	Échantillon	Type de mesure	Remarque	Modification
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir d'essence désirées non libre de croître ou non éclaircis naturellement	Base	Microplacette	Présence/absence		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir d'essence désirée éclaircis naturellement	Base	Microplacette	Présence/absence		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir d'essences désirées libres de croître (stade semis ou gaulis)	Base	Microplacette	Présence/absence		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Coefficient de distribution total des arbres d'avenir d'essence désirée	Base	Microplacette	Présence/absence		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Hauteur moyenne de la régénération en essences recherchées	Base	Microplacette	Mesure		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Nombre ou surface terrière des feuillus résistants ou des tiges marchandes	Base	Prisme ou placette	Dénombrement	Dénombrement ou évaluation de la surface terrière des feuillus résistants avec un diamètre marchand.	Modification mineure 2020-2021
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Nombre de tiges de 1 m et plus de hauteur	Base	Microplacette	Dénombrement	Le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsque requise.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Nombre de tiges dont le diamètre à hauteur de souche (15 cm) est supérieur à 1,5 cm, ce qui correspond à une hauteur de 1 m pour les tiges d'essences résineuses et de 1,6 m pour les tiges feuillues.	Base	Microplacette	Dénombrement	Si le dénombrement des tiges se fait durant l'année d'exécution des travaux, il devra être fait à une hauteur de 1,2 m pour les arbres résineux et de 1,8 m pour les arbres feuillus. Le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsque requise.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Taux d'occupation des andains (%)	Base	Transect	Mesure	La superficie des andains doit toujours être soustraite des superficies traitées.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Déterminer le pourcentage de la pente sur le terrain.	10	Placette ou cartographie	Mesure	Déterminer la pente moyenne pour évaluer le degré de difficulté du traitement.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Localiser les problématiques liées aux chemins pour accéder au territoire.	10	Point de contrôle	Estimation	Estimer les coûts d'entretien et de remise en fonction des chemins menant et inclus dans un chantier (accessibilité).	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Nombre d'arbres d'essence désirée attaqués par un insecte ou une maladie	10	Microplacette	Qualification	Pour les arbres d'essences désirées, déterminer si l'arbre évalué est attaqué par un insecte ou une maladie particulière, à la demande du sylviculteur.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Coefficient de distribution des arbres, arbustes ou arbrisseaux d'espèces commerciales ou non commerciales	11	Microplacette	Présence/absence	Répertorier et identifier les arbres, les arbustes ou les arbrisseaux d'espèces commerciales ou non.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Coefficient de distribution des arbres, arbustes ou arbrisseaux fruitiers, libre de croître ou non	11	Microplacette	Présence/absence	Répertorier et identifier les arbres, les arbustes ou les arbrisseaux fruitiers. Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (ENRQC).	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Coefficient de distribution par essence des arbres d'avenir éclaircis, non éclaircis, libres de croître et non libres de croître	11	Microplacette	Présence/absence	Répertorier et identifier les arbres d'avenir d'essence désirée, ventilé par essence et par statut (éclairci, non éclairci, libre de croître et non libre de croître).	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Hauteur de l'arbre d'essence résineuse à maîtriser	11	Microplacette	Mesure	Déterminer la hauteur et indiquer l'arbre d'essence résineuse à maîtriser (indésirable) sélectionné en concurrence avec l'arbre d'avenir d'essence désirée à promouvoir ou acceptable.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Hauteur des arbres, arbustes ou arbrisseaux fruitiers	11	Microplacette	Mesure	Déterminer la hauteur et répertorier les arbres, les arbustes ou les arbrisseaux fruitiers. Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (ENRQC).	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Hauteur moyenne des arbres, arbustes ou arbrisseaux d'espèces non commerciales	11	Microplacette	Mesure	Déterminer la hauteur et répertorier les arbres, les arbustes ou les arbrisseaux d'espèces non commerciales sélectionnées.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Nombre de faces des arbres d'avenir d'essences désirées concurrencés	11	Microplacette	Estimation	Déterminer le nombre de faces de l'arbre d'avenir d'essence désirée (à promouvoir ou acceptable) sélectionné qui sont en compétition avec des essences ou des espèces concurrentes.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Rugosité ou quantité de débris ligneux au sol	11	Transect	Mesure	Déterminer le nombre d'obstacles pour les travailleurs.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Type écologique sur le terrain (inclure systématiquement le critère « Identifier et mesurer le recouvrement du groupe d'espèces indicatrices (GEI) » lorsque le type écologique est demandé.	11	Placette	Qualification	Déterminer le type écologique sur le terrain selon le guide de reconnaissance des types écologiques approprié (DIF).	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostic/avant traitement	Déterminer et mesurer le recouvrement du groupe d'espèces indicatrices (GEI).	12	Placette	Détermination et recouvrement	Selon le guide de reconnaissance des types écologiques approprié (DIF), évaluer le GEI constaté sur le site ainsi que le recouvrement.	

Famille de traitement	Étape	Élément	Paiement	Échantillon	Type de mesure	Remarque	Modification
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostique/avant traitement	Pourcentage de recouvrement des framboisiers, des fougères et des épilobes (FFE) (1)	12	Microplacette	Mesure	Propre au traitement de dégagement mécanique de la régénération et requis afin de déterminer le taux du traitement. (1) Le Pourcentage de recouvrement des framboisiers, des fougères et des épilobes (FFE) est retiré de la placette de base, puisqu'il s'applique uniquement au dégagement mécanique. Dans le cas de ce traitement, il est systématiquement introduit.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Diagnostique/avant traitement	Pourcentage de recouvrement par espèces végétales concurrentes	12	Microplacette	Estimation	Éviter de traiter inutilement des secteurs qui comportent peu ou pas de compétition (p. ex., éricacées).	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir éclaircis d'essence désirée	Base	Microplacette	Présence/absence		Modification mineure 2020-2021
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir résineux dégagés	Base	Microplacette	Présence/absence		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des arbres feuillus libres de croître	Base	Microplacette	Présence/absence		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir résineux nettoyés	Base	Microplacette	Présence/absence		
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Nombre d'arbres d'avenir éclaircies, y compris la ventilation par essence, si requis	Base	Microplacette	Dénombrement	Le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsque requise.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Nombre d'arbres dégagés, y compris la ventilation par essence, si requis	Base	Microplacette	Dénombrement	Le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsque requise.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Nombre d'arbres nettoyés, y compris la ventilation par essence, si requis	Base	Microplacette	Dénombrement	Le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsque requise.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Nombre d'arbres résiduels, y compris la ventilation par essence, si requis	Base	Microplacette	Dénombrement	Le dénombrement inclut la ventilation par essence lorsque requise.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Taux d'occupation des andains (%)	Base	Transect	Mesure	La superficie des andains doit toujours être soustraite des superficies traitées.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des souches sans fautes	Base	Microplacette	Présence/absence		Ajout 2020-2021 Méthode Qualité
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des souches avec fautes	Base	Microplacette	Présence/absence		Ajout 2020-2021 Méthode Qualité
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient des microplacettes vides	Base	Microplacette	Présence/absence		Ajout 2020-2021 Méthode Qualité
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des arbres d'essence en voie de raréfaction	5	Microplacette	Présence/absence	Répertorier et identifier les arbres d'essence en voie de raréfaction.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des arbres feuillus d'essence commerciale	5	Microplacette	Présence/absence	Répertorier et identifier les arbres feuillus d'essence commerciale.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution total des arbres d'avenir d'essence désirée (éclaircies, nettoyées, dégagées ou non)	5	Microplacette	Présence/absence	Pour l'évaluation de la qualité des travaux. Peut servir d'intrant si une deuxième intervention est à prévoir.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Arbre étude	6	Placette	Mesure	Essence, hauteur, âge à 1 m et longueur des derniers verticilles afin de permettre la validation du rendement forestier attendu.	
Éducation des peuplements (stade juvénile)	Suivi de conformité/après traitement	Nombre de tiges résineuses (éclaircies, nettoyées, dégagées ou non)	6	Microplacette	Dénombrement	Dénombrement des tiges résineuses (éclaircies, nettoyées, dégagées ou non).	
Préparation de terrain	Diagnostique/avant traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir d'essence désirée par essence (résineux et feuillus intolérants)	Base	Microplacette	Présence/absence		
Préparation de terrain	Diagnostique/avant traitement	Nombre ou surface terrière des feuillus résistants ou des tiges marchandes	Base	Prisme ou placette	Dénombrement	Dénombrement ou évaluation de la surface terrière des feuillus résistants avec un diamètre marchand.	Modification mineure 2020-2021
Préparation de terrain	Diagnostique/avant traitement	Déterminer le pourcentage de la pente sur le terrain.	7	Placette ou cartographie	Mesure	Déterminer la pente moyenne pour évaluer le degré de difficulté à réaliser le traitement.	
Préparation de terrain	Diagnostique/avant traitement	Facteur limitatif à la préparation de terrain	7	Transect	Estimation	Dénombrement des débris sur un transect de 20 m; épaisseur d'humus, épaisseur de sol, pierrosité. Déterminer les contraintes possibles à la préparation de terrain.	
Préparation de terrain	Diagnostique/avant traitement	Localiser les problématiques liées aux chemins pour accéder au territoire.	7	Point de contrôle	Estimation	Estimer les coûts d'entretien et de remise en fonction des chemins menant au chantier et inclus dans ce dernier (accessibilité).	
Préparation de terrain	Diagnostique/avant traitement	Rugosité ou quantité de débris ligneux au sol	7	Transect	Mesure	Déterminer le nombre d'obstacles pour les travailleurs ou le type de préparation de terrain.	
Préparation de terrain	Diagnostique/avant traitement	Hauteur de la régénération des essences désirées	8	Microplacette	Mesure	Déterminer la hauteur de la régénération des essences désirées.	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Nombre de placeaux conformes	Base	Microplacette	Dénombrement	Dénombrement des placeaux conformes correspondant au sol forestier déblayé et scarifié, destiné à recevoir des semences ou des plants, répondant aux indications de la prescription sylvicole.	

Famille de traitement	Étape	Élément	Paiement	Échantillon	Type de mesure	Remarque	Modification
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Taux de qualité de la préparation terrain (%)	Base	Microplacette	Mesure et calcul	La méthode pour le calcul du taux de qualité du traitement est présenté dans les <i>Directives de paiements concernant la réalisation des traitements sylvicoles non commerciaux</i> .	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Taux d'occupation des andains (%)	Base	Transect	Mesure	Les andains doivent être compacts et rectilignes.	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des microplacettes décapées en profondeur	1	Microplacette	Estimation	Déterminer le % de décapage en profondeur à la suite du déblaiement	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des microsites propices ou des placeaux propices à l'ensemencement	1	Placette	Présence/absence	Déterminer la présence d'un microsite ou d'un placeau répondant aux exigences énumérées dans la prescription sylvicole.	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution d'arbre d'avenir naturels complémentaires	1	Microplacette	Présence/absence	Permet de déterminer le scénario sylvicole (de base ou intensif) selon l'intensité des travaux non commerciaux.	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Espacement entre les sillons ou les passages	1	Transect	Mesure	Déterminer l'espacement entre les sillons ou les passages d'un scarificateur par sillons. Permet de déterminer l'espacement entre les plants pour obtenir la densité désirée.	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Localisation des microsites propices	1	Microplacette	Dénombrement et qualification	Selon l'essence prévue pour la mise en terre, déterminer le microsite propice le plus approprié en fonction du profil du sol créé par une variante de la préparation de terrain.	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Type de plant	1	Microplacette	Estimation	Évaluation du type de plant, de l'essence replantée et du choix de site.	
Préparation de terrain	Suivi de conformité/après traitement	Nombre de microsites propices à la mise en terre incluant le coefficient de distribution (2)	2	Placette et microplacette	Dénombrement et présence/absence	Déterminer si les microsites sous évaluation répondent aux exigences énumérées dans la prescription sylvicole. (2) Le critère « Coefficient de distribution des microsites propices » devrait faire partie de la placette de base. Afin d'assurer la cohérence dans l'application, celui-ci a été jumelé au critère « Nombre de microsites propices à la mise en terre » et fait partie des critères optionnels.	
Régénération artificielle	Diagnostic/avant traitement	Nombre ou surface terrière des feuillus résistants ou des tiges marchandes	Base	Prisme ou placette	Dénombrement	Dénombrement ou évaluation de la surface terrière des feuillus résistants avec un diamètre marchand.	Modification mineure 2020-2021
Régénération artificielle	Diagnostic/avant traitement	Déterminer le pourcentage de la pente sur le terrain.	9	Placette ou cartographie	Mesure	Déterminer la pente moyenne pour évaluer le degré de difficulté du traitement.	
Régénération artificielle	Diagnostic/avant traitement	Localiser les problématiques liées aux chemins pour accéder au territoire.	9	Point de contrôle	Estimation	Estimer les coûts d'entretien et de remise en fonction des chemins menant au chantier et inclus dans ce dernier.	
Régénération artificielle	Diagnostic/avant traitement	Rugosité ou quantité de débris ligneux au sol	9	Transect	Mesure	Déterminer le nombre d'obstacles pour les travailleurs.	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des plants conformes	Base	Microplacette	Présence/absence	Le coefficient de distribution minimal de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Coefficient de distribution des arbres d'avenir naturels complémentaires	Base	Microplacette	Présence/absence	Le coefficient de distribution minimal de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée doit être au moins égal à celui inscrit dans la prescription sylvicole.	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Nombre de plants conformes	Optionnel 4	Placette	Dénombrement	Les surfaces traitées doivent contenir le nombre total à l'hectare de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essences désirées uniformément distribué inscrit dans la prescription sylvicole.	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Nombre de plants conformes	Base	Microplacette	Dénombrement	Les surfaces traitées doivent contenir le nombre total à l'hectare de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essences désirées uniformément distribué inscrit dans la prescription sylvicole.	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Nombre d'arbres d'avenir naturels complémentaires	Base	Microplacette	Dénombrement	Les surfaces traitées doivent contenir le nombre total à l'hectare de plants conformes mis en terre et de régénération naturelle complémentaire d'arbres d'avenir d'essence désirée uniformément distribués qui est inscrit dans la prescription sylvicole.	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Taux de qualité de la plantation (%)	Base	Microplacette	Mesure et calcul	La méthode pour le calcul du taux de qualité du traitement est présentée dans le <i>Guide de l'évaluateur — Qualité de plantation (MRNF, 2016)</i> .	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Alignement des plants mis en terre	3	Placette	Oculaire	Évaluer l'alignement des plants mis en terre sur les superficies traitées uniquement en déblaiement.	
Régénération artificielle	Suivi de conformité/après traitement	Nombre de microplacettes localisées en partie ou en totalité sur un andain	3	Microplacette	Présence/absence	Déterminer la présence de microplacettes localisées, en partie ou en totalité, sur un andain.	



**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 