



Agence régionale de mise en valeur
des forêts privées de la Chaudière

Cahier d'instructions techniques

Année 2010-2011

Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées

NOTE AU LECTEUR : LES MODIFICATIONS APPORTÉES POUR L'ANNÉE 2010-11 SONT EN JAUNE

**PROGRAMME D'AIDE À LA
MISE EN VALEUR DES FORÊTS PRIVÉES**

**CAHIER D'INSTRUCTIONS TECHNIQUES
2010-2011**

Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la
Chaudière

Table des matières

1	INTRODUCTION	1
2	GÉNÉRALITÉ	2
2.1	Essences commerciales	2
2.2	Restriction concernant les coupes avec protection de la régénération et des sols	2
2.3	Restriction concernant les Érablières affectées par le dépérissement	3
2.4	Système de mesure	4
2.5	Définitions	4
2.6	Inscription du volume marchand récolté au rapport d'exécution	8
2.7	Principes d'évaluation de la qualité des travaux	8
2.8	Tables d'équivalences	11
3	PRÉPARATION DE TERRAIN	12
3.1	Définition générale	12
3.2	Critères d'admissibilité	12
3.2.1	Pour l'ensemble des superficies	12
3.2.2	Pour les superficies destinées à la mise en terre de résineux	13
3.2.3	Pour les superficies destinées à la mise en terre de feuillus	13
3.3	Scarifiage	14
3.4	Déblaiement mécanique	14
3.5	Labourage et hersage agricole	14
3.6	Préparation de terrain avec tiges de plus de 2 mètres et couverture > 50%	15
3.7	Préparation de terrain avec tiges de plus de 1 mètre et couverture entre 25 et 50%	15
3.8	Préparation de terrain avec tiges entre 1 et 2 mètres et couverture > 50%	15
3.9	Désherbage (Voir scarifiage)	15
3.10	Préparation de terrain avec récupération de 5 à 14 m ² /ha	16
3.11	Calcul de l'aide financière	16
3.12	Évaluation de la qualité des travaux de préparation de terrain et de coupe de récupération	17
3.12.1	L'évaluation avant traitement	17
3.12.2	L'évaluation après traitement	19
4	REBOISEMENT	24
4.1	Plantation	24
4.1.1	Définition	24
4.1.2	Critères d'admissibilité	24
4.2	Regarni	28
4.2.1	Définition	28
4.2.2	Critères d'admissibilité	28
4.2.3	Calcul de l'aide financière	28
4.3	Évaluation de la qualité des travaux de plantation et de regarni	29
4.3.1	Méthode d'échantillonnage	29
4.3.2	Critères à évaluer	29
4.3.3	Calcul de l'aide financière	33
4.3.4	Réductions résultant d'une mauvaise manutention des plants	34
4.4	Enrichissement de strates	36
4.4.1	Définition	36
4.4.2	Critères d'admissibilité	36
4.4.3	Calcul de l'aide financière	37
4.4.4	Évaluation des travaux d'enrichissement de strates	38
ANNEXE 1 : CONSERVATION, MANUTENTION ET MISE EN TERRE DES PLANTS		41
ANNEXE 2 : CHOIX DES ESSENCES POUR LE REBOISEMENT EN FONCTION DES CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU		47
5	ENTRETIEN DE PLANTATION	57
5.1	Définition	57
5.2	Critères d'admissibilité	57
5.2.1	Pour l'ensemble des superficies	57
5.3	Dégagement mécanique	59
5.4	Désherbage mécanique (Fauchage)	59

5.5	<i>Redressement manuel des plants</i>	59
5.6	<i>Installation de paillis</i>	60
5.7	<i>Contrôle des animaux, des insectes et des maladies</i>	60
5.7.1	Critères d'admissibilité	60
5.7.2	Coupe d'assainissement ou phytosanitaire	61
5.7.3	Élagage de plantation de pins	61
5.7.4	Étêtage des flèches terminales	61
5.7.5	Application d'un répulsif (Voir à la section 5.7.1)	61
5.7.6	Installation d'un grillage, d'une spirale de plastique, d'un manchon forestier ou autres	61
5.7.7	Badigeonnage de souches	62
5.7.8	Calcul de l'aide financière	62
5.8	<i>Élagage de résineux en plantation</i>	63
5.8.1	Objectif	63
5.8.2	Critère d'admissibilité	63
5.8.3	Calcul de l'aide financière	64
5.8.4	Critère d'évaluation	65
5.9	<i>Élagage et taille de formation de feuillus durs en plantation</i>	65
5.9.1	Objectif	65
5.9.2	Critère d'admissibilité	65
5.9.3	Calcul de l'aide financière	66
5.9.4	Critères d'évaluation	66
6	TRAITEMENT NON-COMMERCIAUX	67
6.1	<i>Élagage et taille de formation de feuillus durs en peuplement naturel</i>	67
6.1.1	Calcul de l'aide financière	67
6.2	<i>Dégagement mécanique ou manuelle de la régénération naturelle</i>	67
6.2.1	Définition	67
6.2.2	Critères d'admissibilité	67
6.2.3	Calcul de l'aide financière	68
ANNEXE 3 : MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENTRETIENS DE PLANTATION ET DES DÉGAGEMENTS DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE		69
ANNEXE 4 : CLASSIFICATION DES TIGES SELON LES TRAITEMENTS		73
6.3	<i>Éclaircie précommerciale</i>	76
6.3.1	Définition	76
6.3.2	Critères d'admissibilité pour l'ensemble des peuplements	76
6.3.3	Classification de tige « d'avenir »	77
6.4	<i>Traitement des peuplements résineux et mélangés</i>	78
6.5	<i>Traitement des peuplements composés de feuillus de qualité sciage et déroulage</i>	80
6.6	<i>Évaluation de la qualité des travaux d'éclaircie précommerciale</i>	81
6.6.1	Éclaircie précommerciale dans les peuplements résineux et mélangés	81
6.6.2	Éclaircie précommerciale dans les peuplements feuillus de qualité sciage ou déroulage	85
7	TRAITEMENTS COMMERCIAUX	87
7.1	<i>Éclaircie commerciale</i>	87
7.1.1	Définition	87
7.1.2	Critères d'admissibilité pour les peuplements naturels	87
7.1.3	Critères d'admissibilité pour les peuplements provenant de plantation ou d'éclaircie précommerciale	88
7.1.4	Calcul de l'aide financière	89
7.2	<i>Coupe de jardinage</i>	90
7.2.1	Introduction	90
7.2.2	Jardinage résineux, feuillus tolérants et érablières non exploitées pour la sève	90
7.2.3	Coupe de jardinage en peuplement résineux composés de plusieurs classes d'âges (cohortes multiples ou multi-étagés)	92
7.3	<i>Coupe acérico-forestière</i>	93
7.3.1	Introduction	93
7.3.2	Critères d'admissibilité	93
7.3.3	Calcul de l'aide financière	94
7.4	<i>Coupe de succession</i>	94
7.4.1	Définition	94
7.4.2	Critères d'admissibilité	94

7.4.3	Calcul de l'aide financière	95
7.5	<i>Coupe de récupération</i>	96
7.5.1	Définition	96
7.5.2	Critères d'admissibilité	96
7.5.3	Calcul de l'aide financière.....	96
7.6	Coupe de récupération dans une jeune plantation	97
7.6.1	Définition	97
7.6.2	Critères d'admissibilité	97
7.7	<i>Coupe de régénération</i>	98
7.7.1	Définition	98
7.8	<i>Coupe a blanc par bande</i>	98
7.8.1	Critères d'admissibilité.....	98
7.9	<i>Coupe progressive d'ensemencement sans martelage</i>	99
7.9.1	Définition	99
7.9.2	Critères d'admissibilité.....	99
7.9.3	Calcul de l'aide financière	99
7.10	<i>Évaluation de la qualité de l'éclaircie commerciale de la coupe de jardinage, de la coupe progressive d'ensemencement, de la coupe par bande et de la coupe de succession</i>	100
7.10.1	Critères à évaluer après traitement	100
7.10.2	Méthode d'échantillonnage.....	101
7.10.3	Calcul de l'aide financière	101
ANNEXE 5 : CLASSIFICATION DES TIGES COMMERCIALES		106
ANNEXE 6 : TECHNIQUE DE MARTELAGE		109
ANNEXE 7 : TRAITEMENT CONTRE LA MALADIE DU ROND		113
8	DRAINAGE FORESTIER ET VOIRIE.....	116
8.1	<i>Drainage forestier</i>	116
8.1.1	Définition	116
8.1.2	Critères d'admissibilité.....	116
8.1.3	Méthode	118
8.1.4	Calcul de l'aide financière	118
8.1.5	Évaluation de la qualité des travaux de drainage	119
8.2	<i>Voirie forestière</i>	126
8.2.1	Définition	126
8.2.2	Critères d'admissibilité.....	126
8.2.3	Calcul de l'aide financière	130
8.2.4	Formulaire d'évaluation de la voirie forestière	131
9	CONSEILS TECHNIQUES	132
9.1	<i>Introduction</i>	132
9.2	<i>Objectifs</i>	132
9.3	<i>Visite conseil propriétaire 1^{re} visite</i>	133
9.4	Services-conseils aux producteurs	133
9.5	<i>Document à produire par le conseiller forestier</i>	134
9.5.1	Première visite	134
9.5.2	Services-conseils aux producteurs.....	134
ANNEXE 8 : CONSEIL TECHNIQUE		135

1 INTRODUCTION

Ce document renferme les instructions techniques relatives à l'application du Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées.

Il comprend les balises techniques spécifiques à chacun des traitements sylvicoles admissibles au programme d'aide et les méthodes d'évaluation de la qualité des travaux.

L'Agence supporte financièrement les travaux réalisés qui répondent aux conditions du présent document et qui sont réalisés dans le cadre d'une programmation régionale. Conséquemment, les balises techniques ne couvrent que ces travaux.

Les conseillers forestiers, agents livreurs du programme d'aide, sont libres d'utiliser les méthodes d'évaluation qu'ils désirent pour fournir les renseignements qui leur sont demandés et pour compléter leurs rapports d'exécution. L'Agence, quant à elle, fera appel aux méthodes d'échantillonnage décrites dans ce document aussi souvent qu'elle le jugera nécessaire. En cas de litige, ces méthodes prévaudront.

Pour procéder à cette évaluation, l'Agence retient des critères qui lui permettront de vérifier si les traitements sylvicoles ont été réalisés selon les règles de l'art. Ces critères sont les paramètres les plus caractéristiques qui peuvent être reconnus à la suite d'un traitement.

L'Agence analyse les rapports d'exécution et accepte ou non les traitements sylvicoles réalisés. Pour ce faire, elle vérifie la conformité des prescriptions avec les critères d'admissibilité des présentes instructions.

Pour les cas d'exception, l'Agence pourra autoriser au préalable des variantes aux critères d'admissibilité ou aux méthodes d'opération décrites dans le cahier des normes techniques en s'assurant toutefois du respect des objectifs visés par le traitement. Un conseiller forestier qui aurait une demande spéciale à formuler doit présenter sa demande par écrit à l'Agence appuyée des données techniques pertinentes.

Pour les autorisations préalables, le conseiller doit faire parvenir sa demande à l'Agence. Les demandes d'autorisation concernent également les travaux relatifs aux insectes et maladies.

Les instructions administratives reliées au Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées font l'objet d'un document distinct.

2 GÉNÉRALITÉ

2.1 ESSENCES COMMERCIALES

Il appartient à l'Agence d'identifier les essences commerciales à considérer lors de l'évaluation de la régénération et de la préparation des prescriptions de travaux d'éducation de peuplement.

2.2 RESTRICTION CONCERNANT LES COUPES AVEC PROTECTION DE LA RÉGÉNÉRATION ET DES SOLS

Afin de favoriser l'installation de la régénération naturelle dans les peuplements ayant subi une coupe de protection de la régénération et des sols, l'Agence applique les restrictions suivantes :

Un délai normal de 3 ans doit être respecté pour les peuplements à dominance résineuse avant d'entreprendre des travaux de régénération artificielle sur ce site, à moins d'une entente préalable avec l'Agence. Il est du ressort du conseiller forestier de fournir les données techniques pour démontrer que ce délai n'est pas profitable. Pour les peuplements de transition à dominance de feuillus intolérants, ceux-ci pourront être reboisés immédiatement après une coupe. Dans le cas d'une superficie de coupe totale reconnue en infraction avec la réglementation municipale, un délai de 5 ans doit être respecté avant d'entreprendre des travaux de régénération artificielle.

Cette restriction ne s'applique pas aux peuplements admissibles à la coupe de récupération, débroussaillage et déblaiement.

2.3 RESTRICTION CONCERNANT LES ÉRABLIÈRES AFFECTÉES PAR LE DÉPÉRISSEMENT

Dans les érablières affectées par le dépérissement, l'éclaircie commerciale et la coupe de jardinage doivent répondre aux conditions supplémentaires qui apparaissent dans le tableau suivant :

ÉCLAIRCIE COMMERCIALE ET COUPE DE JARDINAGE DANS LES ÉRABLIÈRES AFFECTÉES PAR LE DÉPÉRISSEMENT			
CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES D'ACCEPTATION SELON LA CLASSE DE DÉPÉRISSEMENT (% de feuillage manquant évalué sur le terrain)			
Peu affecté (≤ 10 %)	Léger (11 à 25 %)	Modéré (26 à 50 %)	Élevé (≥ 51 %)
<ul style="list-style-type: none"> - peuplement de densité A - prélèvement maximum 30 % du volume ou la surface terrière comprenant le bois des chemins 	<ul style="list-style-type: none"> - peuplement de densité A - acceptée s'il y a stabilisation du phénomène et en absence de symptôme de dépérissement actif * - prélèvement maximum 30 % du volume ou de la surface terrière comprenant le bois des chemins - priorité aux arbres morts ou condamnés à mourir 	Traitements non recommandés	

* Les symptômes de dépérissement actif peuvent être :

- la présence de feuilles dressées et légèrement enroulées ;
- des feuilles plus petites que la normale ;
- des feuilles se développant en touffe ;
- une coloration anormale (type automnal).

Note : Afin de réduire les risques de dépérissement, il est recommandé de s'en tenir aux prélèvements minimums exigés même dans les peuplements non affectés par le dépérissement.

2.4 SYSTÈME DE MESURE

À moins d'indication contraire, les volumes de bois sont bruts et l'unité de mesure est le mètre cube solide.

Les surfaces terrières seront calculées seulement avec les tiges marchandes. (classe de 10 cm et plus) à moins d'indications contraires de l'Agence.

2.5 DÉFINITIONS

a) Broussailles

Au sens utilisé dans ce document, les broussailles sont les essences ligneuses qui n'ont aucune valeur commerciale. (Réf. : catégories de terrain à reboiser et préparation de terrain)

b) Catégories de terrain à reboiser

Friche herbacée : Ancien site agricole non cultivé depuis quelques années et peu ou pas envahi par les broussailles.

Friche embroussaillée : Ancien site agricole qui contient un pourcentage de couverture de broussailles supérieur à 50 %.

Terrain forestier : Site qui supporte ou a récemment supporté un peuplement forestier.

c) Coefficient de distribution (« stocking »)

Le coefficient de distribution est une mesure du taux d'occupation d'une unité de superficie par des tiges d'une essence ou d'un groupe d'essences en particulier. Il correspond au nombre de placettes occupées par au moins une tige de l'essence recherchée par rapport au nombre total de placettes établies sur l'unité de superficie. Le résultat du rapport est exprimé en pourcentage.

Par exemple, pour les essences résineuses, un coefficient de distribution de 100 % signifie généralement que si l'on divise une superficie de 1 hectare en 2 200 unités égales de 4,5 m (2,25 m (2,0 m ou 1,20 m de rayon), on va retrouver au moins une tige résineuse dans chacune de ces placettes pour un objectif de 2 200 tiges/hectares. Pour les feuillus d'ombre, les pins blancs et les pins rouges, cela représente 2 000 unités égales de 5 m² ou de 1,26 m de rayon. Cependant, pour les travaux dans les peuplements naturels, le coefficient de distribution de 100 % signifie que si l'on divise 1 hectare en 2 500 unités égales de 4,0 m (2,0 m x 2,0 m ou 1,13 m de rayon), on retrouve au moins une tige résineuse dans chacune de ces placettes (dégagement de la régénération naturelle résineuse, éclaircie précommerciale résineuse, coupe de succession, coupe par bande et coupe progressive d'ensemencement).

d) Plants de fortes dimensions (PFD)

Racines nues

Les lots de plants à racines nues de fortes dimensions sont définis comme des lots dont la hauteur minimale des plants est de 40 centimètres. Ces lots de plants devront être identifiés comme tels par les pépinières.

Récipients

Les lots de plants en récipients de fortes dimensions sont définis comme des lots dont le volume du récipient dans lequel ils sont produits est supérieur à 300 cc.

e) **Site régénéré**

Comme régénération, on considère les tiges non marchandes d'une hauteur d'au moins 5 centimètres pour les résineux et 15 centimètres pour les feuillus.

Les sites comprenant un coefficient de distribution de la régénération en essences commerciales d'au moins 60 % sont considérés régénérés, ceux ayant moins de 40 %, non régénérés et ceux compris entre 40 et 60 % sont partiellement régénérés.

f) **Tolérance à l'ombre**

C'est l'aptitude des arbres d'une essence à pousser à l'ombre d'autres arbres. Les essences peuvent être d'ombre, de demi-ombre ou de lumière. On retrouve ici le degré de tolérance pour les principales essences rencontrées.

ESSENCES RÉSINEUSES	
Épinette blanche	Ombre
Épinette noire	Ombre
Épinette rouge	Ombre
Épinette de Norvège	Lumière
Mélèze laricin	Lumière
Mélèze hybride	Lumière
Pin blanc	Demi-ombre
Pin gris	Lumière
Pin rouge	Lumière
Pruche de l'Est	Demi-ombre
Sapin baumier	Ombre
Thuya occidental (de l'Est)	Ombre

ESSENCES FEUILLUES	
Bouleau blanc (à papier)	Lumière
Bouleau jaune	Demi-ombre
Caryer cordiforme	Demi-ombre
Caryer ovale (à fruits doux)	Lumière
Cerisier tardif	Lumière
Chêne à gros fruits	Demi-ombre
Chêne bicolore	Demi-ombre
Chêne blanc	Demi-ombre
Chêne rouge	Demi-ombre
Érable argenté	Demi-ombre
Érable à sucre	Ombre
Érable noir	Ombre
Érable rouge	Ombre
Frêne blanc (d'Amérique)	Demi-ombre
Frêne noir	Lumière
Frêne rouge (pubescent)	Demi-ombre
Hêtre à grandes feuilles	Ombre
Noyer cendré	Lumière
Noyer noir	Lumière
Orme d'Amérique	Demi-ombre
Orme de Thomas	Demi-ombre
Orme rouge	Demi-ombre
Peuplier à grandes dents	Lumière
Peuplier baumier	Lumière
Peuplier deltoïde	Lumière
Peuplier hybride	Lumière
Peuplier faux tremble	Lumière
Tilleul d'Amérique	Demi-ombre

Dans le texte, les peuplements dits de feuillus tolérants (Réf. : inventaire forestier) englobent les essences d'ombre ou demi-ombre et les peuplements dits de feuillus intolérants, les essences de lumière.

g) Tourbière ombrotrophe

C'est le type de tourbières dont l'humidité du sol provient surtout des précipitations tombant directement à sa surface. Elle est isolée des eaux provenant des sols minéraux avoisinants ou ne reçoit que des eaux de ruissellement pauvres en minéraux (provenant par exemple de sols grossiers ou siliceux). Elle se retrouve surtout au centre des grandes formations tourbeuses bombées. On peut l'identifier facilement sur le terrain en examinant la végétation qui la colonise. La strate arborée est absente ou composée de quelques épinettes noires ou mélèzes rabougris, très épars. Les éricacées sont très abondantes (*ledum groenlandicum*, *chamaedaphne calyculata*, *andromeda glaucophylla*). Les sphaignes couvrent entièrement le sol, principalement *sphagnum fuscum*, espèce de couleur brune qui forme des buttes. La strate herbacée est pratiquement absente.

h) Limitation de traitement pour les classes de drainage 5 et 6

Les travaux réalisés sur les sites de classes de drainage 5 et 6 ne sont pas admissibles à l'aide financière dans le cadre du Programme de mise en valeur des forêts privées, sauf si le traitement est réalisé sur un site dont l'IQS est de 13 et plus à 50 ans pour le sapin et de 11 et plus pour le cèdre selon le Manuel de mise en valeur de forêts privées, Document d'annexes, MRN, 1999. Dans le cas des jeunes peuplements la méthode qui sera utilisée par l'Agence pour calculer l'IQS sera celle des « Modèles de croissance internodale ».

i) Rubanage

Le rubanage est obligatoire dans les cas suivants :

- Prescription a priori : Le rubanage est obligatoire uniquement pour les prescriptions qui feront l'objet d'une vérification opérationnelle.
- Rapport d'exécution : Tous les travaux exécutés sauf le reboisement, le regarni, le drainage et la voirie forestière.

Une pénalité relative aux déplacements inutiles lors de la vérification opérationnelle occasionnée par les superficies non rubanées sera facturée aux conseillers forestiers. Cette pénalité sera calculée sur la base du taux alloué pour les déplacements à l'Agence et d'un déplacement moyen de 150 km.

j) Facturation des travaux

Tous les travaux qui ne pourront être facturés l'année même de leur réalisation devront être présentés dans la première facture de l'année subséquente.

k) Présence de sentiers à l'intérieur de traitements facturés

Pour les peuplements naturels, la présence de sentiers ayant une largeur de 4,5 mètres et moins ou l'équivalent du retrait d'une rangée d'arbres pour les plantations sans qu'il y ait réduction de la superficie est acceptable pour autant qu'ils ne totalisent pas plus de 20 % de la superficie totale du traitement. Il est à noter que les sentiers de contour sont systématiquement exclus, peu importe leurs dimensions.

2.6 INSCRIPTION DU VOLUME MARCHAND RÉCOLTÉ AU RAPPORT D'EXÉCUTION

Le volume marchand récolté (m³ solide) doit être inscrit au rapport d'exécution là où il y a travaux avec récolte de bois.

2.7 PRINCIPES D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX

a) Plan de sondage

Lors de l'élaboration d'un plan de sondage, on doit respecter les principes suivants :

- couverture de l'ensemble de la superficie traitée par des virées équidistantes;
- distribution systématique des parcelles-échantillons ou des grappes de placettes.

b) Densité d'échantillonnage

Les tableaux qui suivent précisent le nombre minimum de parcelles-échantillons (P.E.) ou de grappes de placettes qui doit être établi en fonction de la superficie traitée ou du nombre de plants reboisés.

SUPERFICIE TRAITÉE (ha)	NOMBRE MINIMUM DE PARCELLES-ÉCHANTILLONS OU DE GRAPPES
moins de 2	4
2 à 4	5
4 à 6	6
6 à 8	7
8 à 12	8
12 à 16	9
16 à 20	10
20 et plus	10 + 1 par 6 ha supplémentaires

NOMBRE DE PLANTS	NOMBRE MINIMUM DE PARCELLES-ÉCHANTILLONS
moins de 5 000	1 à 4
5 000 à 10 000	5
10 000 à 15 000	6
15 000 à 20 000	7
20 000 à 30 000	8
30 000 à 40 000	9
40 000 à 50 000	10
50 000 et plus	10 + 1 parcelle-échantillon par 15 000 plants reboisés en plus de 50 000

Si la précision s'avère insuffisante, des grappes de placettes ou des parcelles-échantillons supplémentaires doivent être ajoutées.

c) Définitions

Grappes de placettes

La méthode d'échantillonnage par grappes de placettes permet de noter la présence, le nombre et le pourcentage de couverture de semis, plants ou autres à l'intérieur de la placette. La grappe est constituée d'une série de placettes circulaires ou carrées distancées également sur une virée de 50 mètres. La grandeur et l'espacement des placettes sont variables.

Parcelles-échantillons circulaires

La parcelle-échantillon circulaire peut être à rayon fixe ou variable. Elle permet de noter le volume, la surface terrière, la qualité, etc.

Les parcelles-échantillons circulaires peuvent être établies avec un rayon fixe de 5,64 mètres (1/100 ha) ou 11,28 mètres (1/25 ha) selon les besoins.

Les parcelles-échantillons à rayon variable sont établies à l'aide d'un prisme CST-2. Le prisme permet d'obtenir directement la surface terrière.

d) Évaluation de l'étendue des superficies traitées et des distances**1. Superficie**

L'évaluation et la vérification de la superficie des secteurs d'intervention sont faites à l'aide d'un GPS ou du logiciel « airefibre ».

LE LOGICIEL « AIREFIBRE »

Ce logiciel permet le calcul de superficies. Il existe en version micro-ordinateur et mémo de terrain.

« AIREFIBRE » utilise les données brutes de terrain, soit les distances et courses ou azimuts. Il calcule la superficie des aires et imprime, dans la version micro-ordinateur, le polygone obtenu. L'avantage de ce logiciel est qu'il élimine les erreurs grossières, c'est-à-dire les erreurs de calcul, et accélère le traitement des données. Malgré tout, il est à utiliser avec précaution, car il peut « fermer » des polygones impossibles à fermer d'une manière logique.

Lors de l'utilisation du logiciel, l'erreur de fermeture du polygone doit être $\leq 2,5 \%$.

2. Distance

Afin de quantifier les travaux de drainage et de voirie forestière, les intervenants devront utiliser le GPS ou la chaîne de ceinture (Topofil, Hip-Chain, etc.).

2.8 TABLES D'ÉQUIVALENCES

1 pi ³ = 0,0283168 m ³	1 m ³ = 35,3147 pi ³
1 corde = 2,41 m ³ solides	
1 corde = 3,625 m ³ app. = 128 pi ³ app.	1 m ³ app. = 0,275896 corde
1 cunit = 100 pi ³ solides = 2,83168 m ³ solides	
1 m ³ solide s.e. = 1,57 m ³ app. (sapin, épinette, a.e.)*	
1 m ³ solide s.e. = 1,63 m ³ app. (autres résineux a.e.)*	
1 m ³ solide s.e. = 1,67 m ³ app. (tremble a.e.)*	
1 m ³ solide s.e. = 1,81 m ³ app. (autres feuillus a.e.)*	
1 m ³ app. s.e. = 1,12 m ³ app. a.e.*	
1 corde s.e. = 4,05 m ³ app. a.e.*	
1 000 p.m.p. résineux = 10,77 m ³ app.	
1 000 p.m.p. de tremble = 8,78 m ³ app.	
1 000 p.m.p. d'autres feuillus = 9,40 m ³ app.	

Élément considéré	Résineux	Tremble	Autres feuillus
1 000 kg de bois vert	1,81 m ³ app.	1,86 m ³ app.	1,59 m ³ app.
1 000 lbs de bois vert	0,82 m ³ app.	0,85 m ³ app.	0,72 m ³ app.

1 km = 0,621 371 mille	1 mille = 1,609 34 km
1 m = 3,280 84 pieds	1 pied = 0,304 8 m
1 m ² = 10,763 9 pi ²	1 pi ² = 0,092 903 m ²
1 chaîne = 66 pieds = 20,116 8 m	1 m = 0,049 709 7 chaîne
1 kg = 2,204 62 livres	1 livre = 0,453 592 kg
1 pi ² /acre = 0,229 568 m ² /ha	1 m ² /ha = 4,356 pi ² /acre
1 pi ³ /acre = 0,069 972 m ³ /ha	1 m ³ /ha = 14,291 3 pi ³ /acre
1 corde/acre = 8,956 47 m ³ app./ha	1 m ³ app./ha = 0,111651 c./acre
1 kg/hectare = 0,892 livre/acre	1 livre/acre = 1,121 kg/ha
1 arp. = 191,835 pi. = 58,471 mètres	
1 arp ² = 0,844 8 acre = 0,341 889 ha = 3 418,9 m ² = 36 800,7 pi ²	
1 acre = 1,183 67 arp ² = 0,404 686 ha = 4 046,9 m ² = 43 560 pi ²	
1 ha = 2,924 923 arp ² = 2,471 054 acres = 10 000 m ² = 107 639 pi ²	

ha = hectare	a.e. = avec écorce
kg = kilogramme	app. = apparent
lbs = livres	pi. = pied
km = kilomètre	arp. = arpent
m = mètre	p.m.p. = pied mesure de planche
s.e. = sans écorce	

* Moyenne à partir de données provenant de « certains facteurs de conversion et renseignements connexes », Flann, 1964, et autres sources.

3 PRÉPARATION DE TERRAIN

3.1 DÉFINITION GÉNÉRALE

La préparation de terrain consiste à rendre le terrain favorable à la mise en terre d'une quantité optimale de plants dans des microsites propices au reboisement ou à favoriser l'implantation d'une régénération naturelle.

3.2 CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ

3.2.1 Pour l'ensemble des superficies

- a) La superficie est non régénérée, c'est-à-dire qu'elle comporte un coefficient de distribution de la régénération en essences commerciales autres que le peuplier sp., inférieur à 40 % ;
- b) Le nombre de microsites propices¹ à l'hectare est insuffisant ;
- c) Les opérations ne doivent pas occasionner une perte de microsites ou de terrain supérieure à 15 % ni un scalpage sévère² (cela enlève la matière organique et dégage à nu la matière minérale sous-jacente). Ce critère s'applique particulièrement au déblaiement ;
- d) La superficie ayant fait l'objet d'une préparation de terrain pour reboisement doit être plantée au plus tard l'année suivant le traitement, faute de quoi l'aide financière doit être remboursée à l'Agence ;
- e) Les aulnaies forestières de classes de drainage 5 et 6 en bordure des cours d'eau ne sont pas admissibles à l'aide financière dans le cadre du Programme de mise en valeur des forêts privées ;
- f) Le débroussaillage est permis du 15 juin au 30 septembre. Cependant, des travaux de préparation de terrain peuvent être exécutés en dehors des dates permises, en autant qu'une demande soit adressée en ce sens à l'Agence avant l'exécution des travaux.
- g) Les travaux de préparation suivants : 0501, 0502, 0504, 0507, 0508 peuvent être facturés en deux étapes. Ces étapes sont la coupe des broussailles et la mise en andains. Cette méthode de facturation doit être utilisée seulement si les conditions climatiques (accumulation hâtive de la neige au sol) ne permettent pas la mise en andains des branches et broussailles immédiatement après la coupe. La mise en andains devra être obligatoirement effectuée le printemps suivant la coupe. À défaut de s'y conformer, l'aide financière devra être remboursée en totalité. Pour permettre ce type d'interventions, trois codes de travaux ont été créés : 0503, 0505, 0506. Le conseiller forestier facturera la coupe des broussailles avec ces nouveaux codes et ensuite la mise en andains avec les codes 0516 ou 0519, selon le cas.

¹ Microsite propice : Voir définition à la fin de la section 3.2.1

² Scalpage sévère : Voir définition à la fin de la section 3.2.1

Définition de microsite propice

Un microsite propice à la mise en terre d'un plant est un endroit où il y a possibilité de placer les racines du plant dans le sol minéral ou un sol organique bien décomposé sans que les branches de ce dernier soient enterrées. Lorsque la végétation nuisible est forte et risque de faire mourir le plant ou l'empêche de se développer, le microsite n'est pas propice au reboisement.

Définition de scalpage sévère

Un scalpage du sol y est observé sur 50 % ou plus de la superficie du point d'échantillonnage (1,20 m ou 1,26 m de rayon), c'est-à-dire que la couche de matière organique a été complètement enlevée sur plus de la moitié de la surface de la parcelle.

Note : Les carrières et sablières doivent être restaurées (renaturalisées) de façon à assurer un niveau de fertilité propice à la reprise et à la croissance des plants.

Note : La préparation de terrain consiste à créer suffisamment de microsites propices à la mise en terre de plants. Le nombre de microsites propices est fonction de la densité recherchée de la plantation. Quant à l'espacement, il est choisi de façon à optimiser les opérations d'entretien de la plantation.

3.2.2 Pour les superficies destinées à la mise en terre de résineux

- a) Le nombre de microsites propices est inférieur à 75 % de stocking des microsites propices/ha avant traitement.
- b) Ce traitement vise à retrouver, après exécution, 1 650 microsites propices³ à la plantation par hectare selon l'espacement choisi tout en respectant un espacement minimal de 1,4 mètre entre les microsites.

3.2.3 Pour les superficies destinées à la mise en terre de feuillus

- a) Les opérations de labourage et hersage agricole et la pose de paillis sont obligatoires dans les friches herbacées.
- b) La superficie doit être exempte de résidus d'atrazine pouvant inhiber la croissance des feuillus dans les anciens champs de culture de maïs.
- c) Ce traitement vise à retrouver, après exécution, environ 1 100 microsites propices à la plantation par hectare avec un espacement recherché entre les microsites qui peut varier de 2,75 à 3,25 mètres entre les rangées et de 1,5 à 2,0 mètres sur les rangées.
- d) Le choix des essences est effectué en fonction des caractéristiques du milieu (réf. : *Guide de plantation des feuillus nobles*).

³ Dans le cas de pin blanc et pin rouge, environ 1 500 microsites/ha.

3.3 SCARIFIAGE

CODE DES TRAVAUX : 0511, 0513, 0514

- a) Cette opération vise généralement à créer des sillons à tous les deux mètres. Le reboisement devra s'effectuer avec un espacement entre les plants de 2,25 mètres.
- b) La charrue agricole est utilisée uniquement dans les friches herbacées où le sol a une texture moyenne ou grossière.

Définition : C'est le mélange du sol minéral et organique lorsque l'épaisseur de l'humus est supérieure à 15 centimètres pour au moins 75 % de stocking des microsites/ha afin de favoriser la régénération naturelle ou artificielle d'essences désirées. Le scarifiage léger fait référence aux types de scarificateurs à disques, à poquets ou à une charrue agricole. Le scarifiage moyen, quant à lui, est exécuté avec des barils et chaînes ou avec un scarificateur hydraulique. Le scarifiage manuel se fait par microsite.

Note : Un scarifiage fait à l'aide d'une charrue agricole dans les friches herbacées est associé au désherbage.

3.4 DÉBLAIEMENT MÉCANIQUE

CODE DES TRAVAUX : 0516, 0519

- a) Cette opération s'effectue principalement en terrain forestier et dans les friches embroussaillées. Pour être admissibles à ce traitement, le terrain forestier et la friche embroussaillée devront avoir un potentiel de 75 % de stocking des microsites/ha après traitement.

Définition : C'est la mise en andains, en tas ou en copeaux de la matière ligneuse non commercialement utilisable pour faciliter la mise en terre de plants.

3.5 LABOURAGE ET HERSAGE AGRICOLE

CODE DE TRAVAUX : 0520

- a) Cette opération s'effectue seulement dans les friches herbacées.

Définition : C'est l'ameublissement du sol à l'aide d'une charrue et d'une herse ou tout équipement donnant les mêmes résultats pour favoriser la mise en terre de feuillus d'ombre ou de peupliers hybrides.

3.6 PRÉPARATION DE TERRAIN AVEC TIGES DE PLUS DE 2 MÈTRES ET COUVERTURE > 50%

CODE DES TRAVAUX : 0501 (0503+0516), 0502 (0503+0519)

- a) Cette opération s'effectue dans les friches embroussaillées et dans les terrains forestiers là où la couverture de broussailles de 2 mètres et plus est supérieure à 50 %.

Définition : C'est la coupe, l'annelage ou la mise en pièce de la broussaille, de la matière ligneuse commerciale* et non commercialement utilisable suivi d'un déblaiement afin de le rendre propice au reboisement par des moyens tels : barils et chaînes, pelle, râteau, tête Denis, herse forestière, etc.

3.7 PRÉPARATION DE TERRAIN AVEC TIGES DE PLUS DE 1 MÈTRE ET COUVERTURE ENTRE 25 ET 50%

CODE DES TRAVAUX : 0517, 0518

- a) Cette opération s'effectue principalement dans les friches herbacées là où la couverture de broussailles de 1 mètre et plus se situe entre 25 et 50 %.

Définition : C'est la coupe, l'annelage ou la mise en pièces de la broussaille et de la matière ligneuse commerciale* et non commercialement utilisable suivi d'un déblaiement afin de le rendre propice au reboisement par des moyens tels : barils et chaînes, pelle, râteau, tête Denis, herse forestière, etc.

3.8 PRÉPARATION DE TERRAIN AVEC TIGES ENTRE 1 ET 2 MÈTRES ET COUVERTURE > 50%

CODE DES TRAVAUX : 0504 (0505+0516 ou 0505+0519)

- a) Cette opération s'effectue principalement dans les friches embroussaillées là où la couverture de broussailles mesurant **entre 1 mètre et 2 mètres** est supérieure à 50 %. Après cette opération, le terrain devient propice au reboisement.

Définition : C'est la coupe, l'annelage ou la mise en pièces de la broussaille et de la matière ligneuse commerciale* et non commercialement utilisable suivi d'un déblaiement afin de le rendre propice au reboisement par des moyens tels : barils et chaînes, pelle, râteau, tête Denis, herse forestière, etc.

3.9 DÉSHÉRBAGE (VOIR SCARIFIAGE)

CODE DE TRAVAUX : 0510

- * Il est possible de laisser sur pied jusqu'à concurrence de 5 % de couverture des tiges résineuses et feuillues.

3.10 PRÉPARATION DE TERRAIN AVEC RÉCUPÉRATION DE 5 À 14 M²/HA

CODE DES TRAVAUX : 0507 (0506+0516), 0508 (0506+0519)

- a) Ce traitement s'applique aux peuplements de feuillus intolérants ou mélangés à dominance de feuillus intolérants d'au moins 40 ans (y compris les peuplements d'érables rouges en rejet de souches établis sur des sites inappropriés).
- b) Les peuplements à traiter n'ont pas fait l'objet d'autres coupes depuis au moins 5 ans.
- c) Les peuplements dont la surface terrière se situe entre 5 et 14 m²/ha.
- d) Le volume marchand constitué d'essences commerciales de 10 cm et plus au DHP doit être récolté.
- e) Cette opération s'effectue en terrain forestier.

Définition : C'est la récupération de tout le bois marchand à l'intérieur des peuplements de feuillus intolérants ou mélangés à dominance de feuillus intolérants d'au moins 40 ans ou en perte sans valeur*, l'élimination de toute la matière ligneuse non commercialement utilisable et la préparation du site afin de rendre le terrain propice au reboisement par des moyens tels : barils et chaînes, pelle, râteau, tête Denis, etc.

* Il est possible de laisser sur pied jusqu'à concurrence de 5 % de couverture des tiges résineuses et feuillues.

Note : Là où la municipalité interdit la coupe à blanc, cette intervention est à prescrire selon la méthode des minibandes. (Voir section 4.4.2.3).

3.11 CALCUL DE L'AIDE FINANCIÈRE

Une réduction de l'aide financière est appliquée lorsque le pourcentage de qualité d'exécution des travaux se situe entre 80 et 95 %. Aucune aide n'est accordée pour des travaux dont la qualité est inférieure à 80 %.

Ainsi, lorsque le pourcentage de qualité des travaux de préparation de terrain est inférieur à 95 % pour l'ensemble des parcelles échantillons d'une superficie, la réduction de l'aide financière équivaut à la différence entre ce pourcentage et 95 %.

Exemple : Si le pourcentage de qualité est de 88 % pour une superficie donnée, la réduction de l'aide financière est de : $95 \% - 88 \% = 7 \%$ du montant total.

Note : Dans le cas de la mise en andains, la superficie occupée par ceux-ci ne peut occasionner une perte de terrain propice au reboisement supérieure à 15 % de la superficie totale préparée. Faute de quoi, l'exécution des travaux doit être reprise jusqu'à ce que la perte de terrain occasionnée par les andains soit égale ou inférieure à 15 % de la superficie totale.

3.12 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX DE PRÉPARATION DE TERRAIN ET DE COUPE DE RÉCUPÉRATION

3.12.1 L'évaluation avant traitement

L'évaluation avant traitement vise à vérifier la pertinence d'un traitement selon les critères d'admissibilité inscrits aux cahiers d'instructions.

3.12.1.1 Méthodes d'échantillonnage

Selon le critère d'admissibilité à vérifier, on utilisera une des méthodes de vérification proposées ci-dessous.

CRITÈRES À ÉVALUER	MÉTHODES
Coefficient de distribution de la régénération	Grappe de 10 placettes superposées ¹ de rayon fixe à tous les 5 mètres
Nombre de microsites propices	R : Grappe de 10 placettes de 1,20 mètre de rayon à tous les 5 mètres F : Grappe de 10 placettes de 1,26 mètre de rayon à tous les 5 mètres
Couverture de broussailles ² selon la hauteur	Grappe de 10 placettes de 1,20 mètre à tous les 5 mètres
Volume par essence	Point de prisme (CST-2) ou parcelles circulaires avec dénombrement des tiges
Perturbation	

¹ Placettes superposées :

- 1,26 mètre pour feuillus, pins blancs et rouges (2 000/ha)
- 1,20 mètre pour autres essences (2 200 plants/ha respectivement)

² On évalue à l'intérieur de la placette la classe de pourcentage de couverture de broussailles. On indique soit : de 0 à 25 %, de 26 à 50 % ou plus de 50 %.

3.12.1.2 Calcul des critères d'admissibilité

Pourcentage de couverture de broussaille

$\frac{\Sigma \text{ des placettes de plus de 50 \%}}{\text{Total des placettes du projet}}$ (100 = ___ %

$\frac{\Sigma \text{ des placettes de plus de 26 \%}}{\text{Total des placettes du projet}}$ (100 = ___ %

Coefficient de distribution de la régénération naturelle par essence ou totale selon les besoins

$\frac{\text{Total des placettes régénérées}^1}{\text{Total des placettes du projet}}$ (100 = ___ %

Nombre de microsites propices (MP)

$\frac{\text{Total des microsites propices} \times \text{densité recherchée}^*}{\text{Total des placettes du projet}} = \text{___ MP/ha}$

Note : Le nombre de microsites propices doit être inférieur à 75 % de stocking pour autoriser la préparation de terrain.

* : Feuillus, pins blancs et rouges : 2 000 plants/ha
Autres essences : 2 200 plants/ha

- Surface terrière en m²/ha

Déterminée à l'aide d'un prisme de facteur 2

- Taux de mortalité ou perturbation

$\frac{\text{Total des tiges mortes ou perturbées}}{\text{Total des tiges mesurées}}$ (100 = ___ %

¹ Toutes les essences résineuses, feuillues de lumière ou feuillues d'ombre.

3.12.2 L'évaluation après traitement

Cette méthode est utilisée pour tous les traitements de préparation de terrain.

3.12.2.1 Critères d'évaluation

L'évaluation permet de vérifier la qualité des travaux en se basant sur deux critères principaux :

- le nombre de microsites propices ;
- la perte de microsites causée par les andains.

Un autre critère à évaluer est le potentiel de plantation (niveau de plantabilité). Il ne constitue pas un critère de qualité d'exécution, mais est une information nécessaire à l'étape de la plantation.

3.12.2.2 Méthode d'échantillonnage

Nombre de microsites conformes	R : Grappe de 10 placettes de 1,20 mètre de rayon à tous les 5 mètres F : Grappe de 10 placettes de 1,26 m de rayon à tous les 5 mètres
Microsites conformes et distance entre les sillons	Travaux de scarifiage - Grappe de 10 placettes de 1,20 mètre de rayon établi au centre du sillon à tous les 5 mètres - Distance entre les sillons (deux mesures par grappes)
Perte de terrain ou de microsites	- Taux d'occupation des andains (mesure de distance) - Niveau de plantabilité (via le nombre de microsites conformes)

3.12.2.3 L'évaluation des microsites conformes après traitement

Aux fins d'évaluation sur le terrain, nous considérons les trois types de microsites suivants :

Microsite conforme (MC)

Un microsite est considéré conforme au traitement lorsqu'il y a présence de sillon/poquet /déblaiement/hersage/labourage/ou autre selon le type de préparation de terrain utilisé sur au moins 50 % de sa superficie (**1,20 m** ou 1,26 m de rayon).

De plus, ce microsite doit correspondre à la définition de microsite propice.

Microsite non conforme (MNC)

Un microsite est considéré non conforme au traitement lorsqu'on n'y retrouve aucun sillon/poquet/déblaiement/hersage/labourage/ou autre selon le type de préparation de terrain utilisé sur au moins 50 % de sa superficie (1,20 m ou 1,26 m de rayon). En outre, un microsite est jugé non conforme lorsque :

- la présence de déchets de coupe empêche la mise en terre du plant ;
- un scalpage du sol y est observé sur 50 % ou plus de la superficie du point d'échantillonnage (1,20 m ou 1,26 m de rayon), c'est-à-dire que la couche de matière organique a été complètement enlevée sur plus de la moitié de la surface de la parcelle ;
- une combinaison de ces deux facteurs contribue à le rendre non propice à la mise en terre.

Microsite non traitable (MNT)

Un microsite est considéré comme non traitable si un obstacle ou une situation de terrain non relié à la responsabilité de l'exécutant empêche d'effectuer convenablement le travail (boulders, grosse souche, etc.).

La méthode consiste à évaluer la qualité des microsites sur des grappes de 10 placettes de 1,20 m ou 1,26 m de rayon. La méthode à utiliser est la même pour tous les types de préparation de terrain, sauf dans le cas du scarifiage où les placettes sont systématiquement placées au centre des sillons.

3.12.2.4 L'évaluation de microsites conformes et de la distance entre les sillons

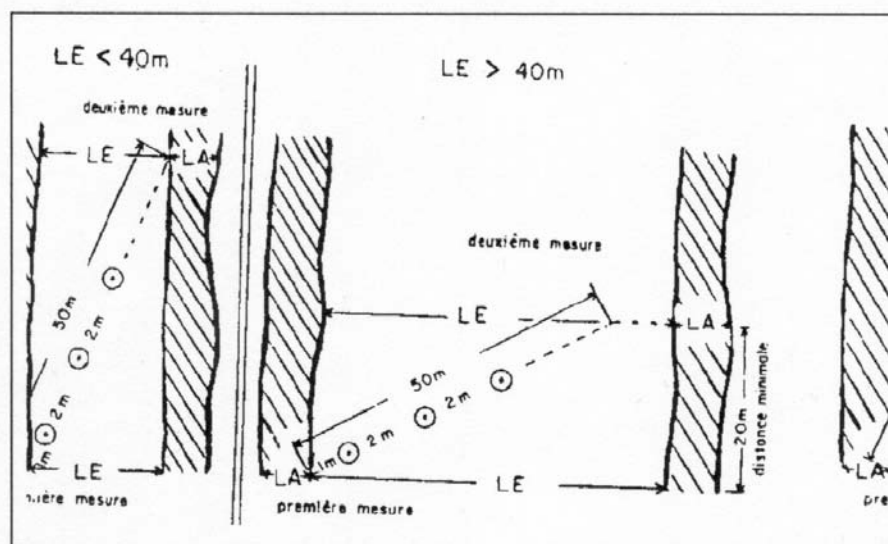
Dans le cas du scarifiage, l'évaluateur doit vérifier s'il y a possibilité de reboiser un plant sur 0,6 mètre en avant ou en arrière du point de sondage dans le sillon et doit mesurer la distance (DM) entre les passages (sillons) du scarificateur à raison de deux mesures par grappe à environ 15 mètres et 30 mètres de distance du départ. Les distances sont mesurées au dixième de mètre près et, dans tous les cas où cette distance est différente de celle prescrite, l'estimateur juge si cette différence est imputable à l'opération ou aux obstacles rencontrés sur le terrain.

Note : Le principe à retenir est que l'exécutant ne peut être pénalisé s'il n'a pas respecté la distance prescrite entre les passages en raison de la présence d'obstacles sur le terrain (boulders, arbres résiduels, grosses souches, affleurement rocheux, etc.).

3.12.2.5 L'évaluation de la perte de terrain ou de microsites

Taux d'occupation des andains (perte de terrain)

Le pourcentage d'occupation du terrain par les andains est évalué en mesurant la distance entre les andains (LE) et la largeur des andains (LA) au début et à la fin de chaque grappe (deux mesures) suivant la méthode illustrée ci-après. Si la largeur déblayée est grande ($LE > 40$ m), la deuxième mesure s'effectue à la fin de la parcelle linéaire (distance minimale de 20 mètres par rapport à la première mesure).



⊙ = Placette de 1,20 m ou 1,26 m de rayon

LE = Largeur entre les andains

LA = Largeur des andains

La première placette est à un mètre de l'andain.

Note : Le dessin n'est pas à l'échelle.

La perte de microsites

La perte de microsites s'évalue via le potentiel de plantation ou niveau de la plantabilité.

3.12.2.6 Calcul de la qualité d'exécution, du taux d'occupation des andains et du potentiel de plantation

A - Calcul de la qualité d'exécution

$$\frac{MC + MNT}{MC + MNC + MNT} \times 100 = \text{_____} \%$$

MC = Microsite conforme

MNC = Microsite non conforme

MNT = Microsite non traitable

B - Calcul du taux d'occupation des andains (< 15 %)

$$\frac{LA}{LA + LE} \times 100 = \text{_____ \%}$$

C - Calcul du potentiel de plantation (niveau de plantabilité)

$$\frac{\text{Total des microsites conformes}}{\text{Total des placettes du projet}} \times \text{densité recherchée}^* = \text{_____ plants/ha}$$

* : Feuillus, pins blancs et rouges : 2 000 plants/ha
 Autres essences : 2 200 plants/ha

3.12.2.7 Calcul des critères évalués dans le cas du scarifiage

Calcul du potentiel de plantation

A = plants potentiels/ha

$$\frac{10\,000\text{m}^2}{\text{moyenne DM} \times \text{espacement prescrit entre les plants dans le sillon}}$$

B = __ % de microsites conformes

$$\frac{MC + MNT}{MC + MNC + MNT} \times 100$$

$$A \times B = \text{_____ plants réels/ha}$$

Calcul de qualité d'exécution

$$\frac{DA - E}{DA} \times 100 = \text{_____ \%}$$

DA = Distance acceptée
 E = Écart
 DM = Distance mesurée

Exemple : Projet de scarifiage où 16 mesures de distance entre les passages ont été effectuées (8 grappes de placettes, deux mesures par grappe).

GRAPPE	DP	MESURES (m)		
		DM	DA	E
1	1,8 à 2,0	2,2	2,2	0,0
	1,8 à 2,0	2,4	2,4	0,0
2	1,8 à 2,0	1,8	1,8	0,0
	1,8 à 2,0	2,2	2,0	0,2
3	1,8 à 2,0	2,0	2,0	0,0
	1,8 à 2,0	1,7	1,8	0,1
8	1,8 à 2,0	2,2	2,2	0,0
		2,3	2,0	0,3
Total pour le projet		DM = 37,1	DA = 35,1	E = 2,5

$$\% \text{ qualité d'exécution} = \frac{DA - E}{DA} \times 100 = \frac{35,1 - 2,5}{35,1} \times 100 = 93 \%$$

- DP = Distance prescrite entre les passages
 DM = Distance mesurée
 DA = Distance acceptée
 E = Écart dû à l'exécutant

La formule pour trouver la qualité d'exécution est applicable pour chacune des grappes.

4 REBOISEMENT

4.1 PLANTATION

CODE DES TRAVAUX : 0626, 0628, 0632, 0634, 0636, 0638, 0639, 0640

4.1.1 Définition

C'est la mise en terre de boutures, de plançons, de plants à racines nues ou de plants en récipients pour la production de matière ligneuse.

L'opération de mise en terre de plants est considérée comme une plantation lorsque le coefficient de distribution des plants reboisés est supérieur à 60 %. En dessous de cette limite, il s'agit d'un regarni. (Voir section 4.2).

Les plants doivent être utilisés en priorité au reboisement des préparations de terrain, puis au regarni des plantations des années antérieures.

La date limite pour la facturation des travaux de reboisement est fixée au 1^{er} octobre.

Il est possible de reboiser immédiatement après coupe à l'intérieur des ravages de cerfs de Virginie reconnus par la Fondation de la faune du Québec même dans le cas où le site est suffisamment régénéré en sapin et où la régénération en épinette occupe moins de 40 % du stocking. Pour ce faire, une demande en ce sens doit parvenir à l'Agence avant le début des travaux de récolte des bois.

4.1.2 Critères d'admissibilité

4.1.2.1 Pour l'ensemble des superficies

- a) Le reboisement doit se faire avec les outils ou équipements appropriés.
- b) Le type de plants doit être prescrit en fonction de la catégorie de terrain à reboiser. Par exemple, les plants de fortes dimensions doivent être affectés prioritairement aux friches herbacées.
- c) Les plants doivent faire l'objet des techniques de conservation, de manutention et de mise en terre présentées à l'annexe 1.
- d) Le représentant de l'Agence peut exiger la tenue d'un registre quotidien des plants distribués sur chacun des projets de reboisement. Ce registre doit être remis sur demande.
- e) Le choix des essences est effectué en fonction des caractéristiques du milieu (texture du sol, climat, drainage) tout en tenant compte de la disponibilité des plants (voir annexe 2, choix des essences pour le reboisement en fonction des caractéristiques du milieu).

Pour les superficies destinées à la mise en terre de résineux

a) Le site à reboiser doit comporter au moins 1 650 microsites propices¹ à l'hectare.

Pour les superficies destinées à la mise en terre de feuillus

- a) Le site à reboiser doit comporter au moins 1 100 microsites propices à l'hectare.
- b) La mise en terre de feuillus dans les friches doit être précédée d'une préparation de terrain² et suivie de la pose d'un paillis.
- c) En terrain forestier, des moyens doivent être prévus pour retrouver facilement les plants telle l'identification d'un arbre sur deux avec un moyen physique quelconque afin d'assurer le succès de la plantation et plus spécifiquement de faciliter le dégagement des plants.
- d) Le labourage du terrain doit préférablement être complété l'automne précédant le reboisement lorsque ce dernier est réalisé au printemps.
- e) Le site doit être localisé en général sur un sol fertile, profond et bien drainé.

Pour les superficies destinées à la mise en terre de plantations mélangées

- a) La méthode préconisée pour l'établissement de ce type de plantation fait référence au « *Guide de plantation des feuillus nobles* ».
- b) Le labourage du terrain doit préférablement être complété l'automne précédant le reboisement lorsque ce dernier est réalisé au printemps.

De plus, l'aide financière accordée pour la préparation du terrain sera versée en fonction de la superficie labourée.

Suivi des plantations de deux ans, puis entretien de deux et cinq ans

La responsabilité technique du conseiller ne s'arrête pas à la rédaction du rapport d'exécution. Elle comprend également une vérification systématique de toutes les plantations après la deuxième saison de croissance et de tous les entretiens de plantation après la deuxième et la cinquième saison de croissance selon la hauteur des plants. Les rapports de suivi des plantations et des entretiens doivent être remis à l'Agence tous les ans.

¹ Microsite propice - Voir définition au point 3.2.1

² Préparation de terrain pour feuillus - Voir définition au point 3.2.3,

Le rapport de suivi des plantations après 2 saisons de croissance, puis 2 et 5 saisons de croissance après un entretien, lorsque les plants ont moins d'un mètre de hauteur et le suivi d'entretien après une période maximale de 5 saisons de croissance lorsque les plants ont plus d'un mètre de hauteur, devrait être remis au plus tard le 1^{er} juin de chaque année. Le rapport doit être remis sur supports papier et électronique selon la forme suivante :

Suivi des plantations de 2 ans et entretien de 2 et 5 ans						
No producteur	Nom	No rapport d'exécution de la plantation d'origine	Stocking (%)	% de plants opprimés	Besoin de dégagement (ha)	Remarques

Le coût de l'entretien est majoré de 12 \$/ha pour inclure le suivi d'entretien après 2 saisons de croissance lorsque les plants ont moins d'un mètre de hauteur et le suivi d'entretien après une période maximale de 5 saisons de croissance lorsque les plants ont plus d'un mètre de hauteur.

Les rapports des suivis des plantations et d'entretien doivent parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin suivant la période maximale prévue pour effectuer le suivi.

2009 :

- Suivi des plantations 2008
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2010
- Suivi d'entretien plus petit qu'un mètre effectué en 2007
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2010
- Suivi d'entretien plus grand qu'un mètre effectué en 2005
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2010

2010 :

- Suivi des plantations 2009
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2011
- Suivi d'entretien plus petit qu'un mètre effectué en 2008
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2011
- Suivi d'entretien plus grand qu'un mètre effectué en 2006
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2011

2011 :

- Suivi des plantations 2010
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2012
- Suivi d'entretien plus petit qu'un mètre effectué en 2009
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2012
- Suivi d'entretien plus grand qu'un mètre effectué en 2007
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2012

2012 :

- Suivi des plantations 2011
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2013
- Suivi d'entretien plus petit qu'un mètre effectué en 2010
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2013
- Suivi d'entretien plus grand qu'un mètre effectué en 2008
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2013

2013 :

- Suivi des plantations 2012
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2014
- Suivi d'entretien plus petit qu'un mètre effectué en 2011
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2014
- Suivi d'entretien plus grand qu'un mètre effectué en 2009
Le rapport doit parvenir à l'Agence au plus tard le 1^{er} juin 2014

L'objet de cette vérification consiste à évaluer les besoins d'entretien et de regarni de chacune des plantations. Si le regarni est prescrit, il devrait être fait au plus tard durant la 3^e saison de croissance après la plantation.

Afin de sensibiliser le producteur forestier à l'aménagement de sa propriété, il est fortement suggéré que les résultats de cette vérification lui soient transmis par son conseiller forestier.

4.2 REGARNI

CODE DES TRAVAUX : 0641, 0642, 0643, 0644, 0645, 0647, 0648, 0649, 0650, 0651, 0652, 0653

4.2.1 Définition

C'est la mise en terre de plants aux endroits où la régénération est insuffisante sur une aire forestière dans le but d'obtenir le coefficient de distribution recherché en essences commerciales sur cette superficie.

4.2.2 Critères d'admissibilité

- a) Le site à regarnir doit avoir un nombre de tiges/ha variant selon sa hauteur :
 - Plantation :
 - a. Plus d'un mètre : entre 880 et 1 200 tiges/ha
 - b. Moins d'un mètre : entre 880 et 1 800 tiges/ha
 - Régénération naturelle : entre 1 000 et 1 500 tiges/ha.
- b) Le regarni doit permettre d'atteindre une densité minimale de 1 800 tiges/ha
- c) Dans le cas d'un complément à la régénération naturelle, le regarni doit être fait lorsque celle-ci a au moins atteint 15 centimètres de hauteur.
- d) La mise en terre de plants s'effectue toujours de façon manuelle.
- e) La distance entre un nouveau plant et le pourtour de la cime d'un plant déjà établi naturellement ou artificiellement doit être supérieure à 1,4 mètre. Le plant déjà établi pour être considéré doit avoir une hauteur minimale de 15 centimètres **et un pourcentage de cime vivante de plus de 50 %**.

4.2.3 Calcul de l'aide financière

La méthode utilisée est celle de la plantation.

Note : La méthode d'évaluation de la qualité des plantations de la section *Reboisement (600)* au point 4.3 et de l'annexe 1 s'applique. Toutefois, le critère *densité* devrait être évalué en tenant compte de la densité originale de la plantation, c'est-à-dire qu'une mauvaise densité de plantation initiale ne doit pas avoir pour effet de pénaliser une densité de regarni adéquate.

4.3 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX DE PLANTATION ET DE REGARNI

4.3.1 Méthode d'échantillonnage

Pour évaluer la qualité de la plantation, le conseiller forestier ou le vérificateur de l'Agence établit des parcelles-échantillons d'une superficie de 0,01 ha (5,64 mètres de rayon).

Dans le cas des travaux de regarni, en plus d'établir une parcelle de 0,01 ha pour déterminer la densité, l'évaluateur doit estimer la qualité de mise en terre et l'espacement sur un nombre de plants regarnis équivalant au centième de la densité recherchée, soit 2 200 plants/ha ou 2 500 plants/ha selon la densité initiale de la plantation.

4.3.2 Critères à évaluer

Les critères utilisés pour évaluer la qualité d'une plantation sont : la qualité de mise en terre, la densité et l'espacement.

4.3.2.1 Mise en terre des plants

L'évaluation de la qualité de la mise en terre est fonction des paramètres suivants, soit :

- verticalité ;
- profondeur ;
- compactage ;
- localisation ;

Lorsque plusieurs fautes relatives aux paramètres d'évaluation de la qualité de mise en terre sont imputables à un même plant, une seule faute est imposée à ce plant.

Verticalité

Les plants doivent être droits. La tige doit être raisonnablement verticale et la cime libre de croître sans venir en contact avec des débris ou des déchets de tout genre.

Pour les plants dont la hauteur est inférieure à 35 centimètres, un angle de 15° par rapport à la verticale est toléré. Pour les plants dont la hauteur est supérieure à 35 centimètres et pour les plants reboisés dans de fortes pentes, la tolérance peut augmenter légèrement selon le degré de difficulté.

Dans le cas de plants en récipients, lorsque la tige est inclinée de plus de 15°, ce critère est évalué selon l'angle de mise en terre de la carotte. La tolérance est la même que dans le cas précédent.

Profondeur

Chaque plant à racines nues doit être placé dans le sol minéral ou dans le sol organique bien décomposé et dans l'ouverture, selon une position naturelle et à une profondeur telle qu'aucune racine ou partie de racine ne soit exposée et qu'aucun rameau ne soit recouvert de sol. À cet égard, les racines ne doivent pas être recroquevillées ou entremêlées. La tolérance de matière organique non décomposée au-dessus du collet doit être au maximum de 3 centimètres.

Le collet désigne la zone entre la tige (partie aérienne du plant) et les racines (partie souterraine). Il détermine la profondeur de la mise en terre à respecter qui varie de 2 à 5 centimètres selon la texture du sol. On peut l'identifier par la différence de couleurs et de textures de l'écorce et parfois, par un petit renflement de la tige.

Chaque plant en récipients doit être placé dans le sol minéral ou dans le sol organique bien décomposé et dans l'ouverture, de façon à éviter toute déformation au niveau de la carotte et à une profondeur telle qu'aucune partie de la carotte ne puisse être exposée et qu'aucun rameau ou partie de rameau ne soit recouvert de sol.

Compactage

Le compactage doit être suffisant pour éliminer les poches d'air et pour que le plant ne bouge pas lorsqu'une traction lui est appliquée. Afin de vérifier la solidité d'un plant, ce dernier ne doit pas bouger ou sortir facilement de l'ouverture lorsque l'on tire sur un groupe (faisceau) d'aiguilles.

Pour les plants en récipients, il faut éviter le compactage excessif, de manière à ne pas endommager le système racinaire du plant (carotte écrasée).

Localisation

Les plants doivent être reboisés dans le sol minéral à un endroit propice. Les endroits suivants sont à éviter :

- les souches pourries ;
- les sols formés de débris ;
- les affleurements rocheux ;
- les sites où il y a accumulation de déchets de coupe ;
- les dépressions sujettes aux inondations ;
- les déblais d'un réseau de drainage ;
- les bordures d'un fossé (moins d'un mètre) ;
- l'extrémité des branches d'arbres résiduels ou d'arbres en bordure de la parcelle reboisée (moins de 1,4 mètre) ;
- les fourmilières.

Dans le cas des superficies scarifiées, les plants sont reboisés près des talus formés par le scarifiage. Dans tous les cas, lorsque la matière organique est trop épaisse, le reboiseur prépare, à l'aide de son pied, de sa pelle ou de son plantoir, un microsite propice à recevoir un plant.

Calcul du pourcentage de réduction relatif à la qualité de mise en terre

La réduction relative à la qualité de mise en terre s'obtient en divisant le nombre de plants fautifs par le nombre de plants reboisés.

4.3.2.2 *Densité et espacement*

L'objectif visé est d'avoir une distribution adéquate des plants et un espacement le plus uniforme possible. Les parcelles-échantillons indiquant un nombre (densité) tout à fait insuffisant ou tout à fait exagéré de plants font l'objet d'une réduction d'aide financière plus importante que les parcelles où des écarts moindres sont constatés. Le nombre de plants fautifs au niveau de l'espacement réduit de la même façon l'aide financière.

À cet effet, le degré de réduction de qualité appliqué est le suivant :

ÉCART (Densité) NOMBRE DE PLANTS FAUTIFS (Espacement)	DIMINUTION CORRESPONDANTE DE LA QUALITÉ
1, 2, 3 plants	2 % par plant
4, 5 plants	3 % par plant
6 plants et plus	4 % par plant

Généralement, l'espacement recherché est de **2,25 m × 2,0 m ou 2,12 m X 2,12 m pour un objectif de reboisement de 2 200 plants/ha** pour les résineux. Pour les feuillus, l'espacement entre les rangées varie normalement entre 2,75 m et 3,25 m alors que sur la rangée, l'espacement idéal varie entre 1,5 m et 2,0 m. Il est à noter que dans le cas des terrains préparés par mise en andains où une parcelle-échantillon de 1/100 d'hectare ne peut être localisée entre les andains, on ne doit pas considérer la superficie occupée par les andains qui ne peut être reboisée.

L'espacement minimal accepté entre deux plants est de 1,4 m. Lorsque cette distance minimale n'est pas respectée, le niveau de qualité de la plantation sera diminué en conséquence. À cet effet, le conseiller forestier évalue le nombre minimum de tiges à retrancher d'une parcelle pour que la distribution devienne le plus uniforme possible.

La densité recommandée est généralement de 2 200 plants/ha pour les résineux et de 1 100 plants/ha pour les feuillus d'ombre et peuplier hybride. Par contre, une tolérance au niveau de la densité doit être appliquée en fonction des variables suivantes :

- préparation de terrain inadéquate (lorsque l'humus est trop épais pour que les racines du plant soient dans le sol minéral) ;
- accumulation des déchets de coupe ;
- souches et résidus ligneux en voie de décomposition ;
- affleurements rocheux, boulders ;
- régénération naturelle adéquate supérieure à 15 centimètres ;
- dépressions sujettes aux inondations ;
- **fourmilières.**

Afin de ne pas pénaliser le facteur de la localisation deux fois (soit au niveau de la mise en terre et de la densité), la règle suivante s'applique :

- Lorsque le nombre de plants reboisés est plus grand que la limite supérieure de l'intervalle acceptable de 10 %, on soustrait le nombre de plants mal localisés. L'intervalle de 10 % est fonction de la densité de plantation recherchée :
 - o 24 plants dans le cas où l'objectif est de 2 200 plants à l'hectare ;
 - o 22 plants dans le cas où l'objectif est de 2 000 plants à l'hectare (pins rouge et blancs).

Dans les autres cas, on ne tient pas compte du nombre de plants mal localisés.

Note : L'annexe 1 (sections 2 et 3) donne des informations additionnelles relatives à la densité et à l'espacement.

4.3.2.3 Calcul du pourcentage de la qualité de la plantation

Les observations qui sont effectuées à l'intérieur des parcelles-échantillons fournissent les données nécessaires à l'évaluation de la qualité de la plantation. Celle-ci se calcule en tenant compte des résultats obtenus lors de l'évaluation de la qualité de la mise en terre, de l'évaluation de la densité et de l'espacement. Ces résultats doivent être arrondis à une décimale après le point.

Exemple :

Qualité de la plantation = 100 - (réduction de la qualité de la mise en terre + réduction de la qualité due à la densité + réduction de la qualité due à l'espacement).

Lorsque la qualité de la plantation, déterminée en comptabilisant l'ensemble des parcelles requises à l'évaluation des travaux est inférieure à 85 %, une diminution de l'aide financière s'applique selon les modalités suivantes :

NIVEAU DE QUALITÉ DE LA PLANTATION	RÉDUCTION DE L'AIDE FINANCIÈRE
85 % et plus 40 à 84,9 % moins de 40 %	Aucune 85 % - niveau de qualité obtenue 100 % de l'aide financière

Note : Les réductions prévues à la section 4.3.3 ne sont pas considérées dans le calcul de la qualité de la plantation.

4.3.3 Calcul de l'aide financière

Pour les travaux de mise en terre, l'Agence finance les plants reboisés en surplus de la densité recherchée jusqu'à un maximum de 10 % de celle-ci. Les plants en surplus de la limite acceptable deviennent non payables. À titre d'exemple, lorsque la densité recherchée est de **2 200 plants/ha**, le calcul se fait de la façon suivante :

1^o étape : Calcul de la densité acceptable

Le calcul de la densité acceptable est basé sur la densité observée dans les parcelles-échantillons à laquelle on applique une réduction, s'il y a lieu, à la suite de l'évaluation de la qualité de la plantation. Le maximum de densité acceptable est de **2 400 plants/ha** lorsque l'objectif de reboisement est de **2 200 plants/ha**.

1^o étape : Calcul de la densité acceptable pour un objectif de reboisement de 2 200 plants/ha

DA = DO (100 % - R)

DA = Densité acceptable (jusqu'à un maximum de **2 400 plants/ha**)

DO = Densité observée dans les parcelles-échantillons (Nombre plants/ha)

R = Pourcentage (%) de réduction de l'aide financière reliée à la qualité de la plantation

Exemple :

- Quantité de plants reboisés dans le projet : 10 000

- Densité observée (DO) : 3 000 plants/ha

- Qualité de plantation : 75 % (réduction de l'aide financière : **10 %**)

DA = 3 000 plants/ha (100 % - **10 %**) = **2 700 plants/ha** > **2 400 plants/ha**

Donc : DA = **2 400 plants/ha**

2^o étape : Calcul du nombre de plants admissibles à une aide financière

QPA = $\frac{\text{QPR} \times \text{DA}}{\text{DO}}$

QPA = Quantité de plants admissibles à une aide financière

QPR = Quantité totale de plants reboisés dans le projet

DA = Densité acceptable

DO = Densité observée dans les parcelles-échantillons

Exemple : $10\,000 \text{ plants} \times \frac{2\,400 \text{ plants/ha}}{3\,000 \text{ plants/ha}} = 8\,000 \text{ plants}$

3^o étape : Calcul de l'aide financière

AF = $(\text{QPA} \times \frac{\text{T}}{1\,000 \text{ plants}})$

AF = Aide financière

QPA = Quantité de plants admissibles à une aide financière

T = Taux (\$) aux 1 000 plants

Exemple : **8 000 plants** (185 \$/1 000 plants = **1 480,00 \$**)

Note : Pour les densités recherchées différentes de **2 200 plants à l'hectare**, le même principe de calcul s'applique.

4.3.4 Réductions résultant d'une mauvaise manutention des plants

LISTE DES RÉDUCTIONS	\$/UNITÉS
Entreposage, entretien et jauge inadéquats aux exigences (sans que les plants aient nécessairement subi de détérioration)	50,00 \$/constatation
Reboisement à moins d'un (1) mètre du fossé de drainage	1,00 \$/plant
Manque d'eau dans les contenants	50,00 \$/constatation
Plus d'un plant en main lors de la mise en terre	20,00 \$/constatation
Plants échappés	1,00 \$/plant
Plus d'un plant par ouverture	5,00 \$/plant en trop
Enroulement ou taille des racines et des carottes avant la mise en terre	5,00 \$/plant
Plants détruits, enterrés ou jetés volontairement	5,00 \$/plant
Plants manquants	coût moyen de production aux 1 000 plants indiqué à la note de la page suivante
Compactage du plant avec la pelle ou autres outils utilisés par le reboiseur	5,00 \$/plant
Utilisation d'outils inadéquats pour la plantation	100,00 \$/constatation
Blessure au collet ou à la flèche terminale	1,00 \$/plant
Carotte du plant en récipient brisée	1,00 \$/plant
Plants impropres à être reboisés* à la suite d'un entreposage inadéquat, à une mauvaise manutention ou à une mise en jauge inappropriée	1,00 \$/plant
Plants en récipients ou à racines nues retrouvés dans des caissettes ou en jauge sur des sites où la mise en terre est finalisée	1,00 \$/plant (ceci s'applique même si les plants oubliés sont encore propres au reboisement)
Plant reboisé à moins de deux mètres d'une emprise électrique ou téléphonique	1,00 \$/plant
Plant reboisé dans un chemin encore utilisé	1,00 \$/plant
Plant reboisé à moins de 1,4 mètre de l'extrémité des branches d'arbres résiduels ou d'arbres en bordure de la parcelle reboisée	1,00 \$/plant

* La réduction imputable en ce cas s'applique lorsque le propriétaire ou l'organisme n'a pas pris les mesures requises pour maintenir la qualité des plants. Il est entendu que si le projet doit cesser pour des raisons de danger d'incendie et que des plants se trouvent en jauge, la détérioration de leur qualité ne peut être imputable au propriétaire ou à l'organisme.

Note : La somme des réductions prévues dans cette section ne peut dépasser le coût moyen de production des plants livrés pour le projet soit :

110,00 \$/1 000 plants pour les plants en récipients (45 cavités) ;
255,00 \$/1 000 plants pour les plants à racines nues conventionnels ;
265,00 \$/1 000 plants pour les plants de fortes dimensions à racines nues ;
340,00 \$/1 000 plants pour les plants de fortes dimensions en récipients.

Ces coûts ne comprennent pas les frais de transport des plants.

Exemple :

Dans le cas où l'agent vérificateur retrouve trois (3) caissettes de 45 cavités sur un site où 1 000 plants ont été mis en terre, le tableau de la liste des réductions stipule que l'Agence peut demander un remboursement de 1,00 \$/plant. Cependant, le remboursement demandé ne peut dépasser le coût moyen de production des plants livrés pour le projet. Dans ce cas, le coût de production est de 110,00 \$/1000 plants. Donc, le montant du remboursement sera de 110,00 \$ (coût de production moyen des plants pour le projet) et non de 135,00 \$ (45 plants multipliés par 3 caissettes multipliées par 1,00 \$).

4.4 ENRICHISSEMENT DE STRATES

CODE DES TRAVAUX : 0631, 0633, 0635, 0637

4.4.1 Définition

C'est l'introduction ou l'augmentation du nombre de tiges d'essences d'ombre dans un peuplement afin d'améliorer la qualité de la régénération et du peuplement quant à l'espèce. L'enrichissement peut aussi viser le reboisement de pins blancs ou d'épinettes afin de minimiser les risques d'attaque par le charançon du pin blanc.

L'enrichissement en résineux est également utilisé dans les coupes récentes prescrites sans préparation de terrain afin d'éviter de stimuler la compétition.

L'enrichissement permet d'éviter que les coupes dans les peuplements de transition ne perpétuent ce stade par l'introduction de résineux immédiatement après la coupe. L'objectif est de mettre les plants en terre avant que les plantes compétitrices aient envahi le site. L'objectif de l'enrichissement est d'obtenir une densité minimale de 1 500 tiges/ha uniformément réparties dans les coupes récentes.

4.4.2 Critères d'admissibilité

4.4.2.1 Pour l'ensemble des superficies

- a) L'enrichissement se fait dans des peuplements de feuillus ou mélangés à dominance feuillue.

4.4.2.2 Avec la méthode par trouées

- a) La coupe doit permettre d'obtenir des trouées. Le diamètre des trouées ne doit pas être supérieur à la hauteur des tiges dominantes du peuplement et l'espacement entre les trouées doit être supérieur à la hauteur des dominants.
- b) Le reboisement des trouées doit se faire selon la méthode décrite à la section 4.4.4.2 de la partie évaluation des travaux d'enrichissement.
- c) Le reboisement dans les trouées doit se réaliser avec un espacement de 2,12 m x 2,12 m ou 2,25 m X 2,0 m pour un objectif de reboisement de 2 200 plants/ha.
- d) Le reboisement doit être effectué l'année suivant la coupe.
- e) On ne doit pas reboiser les chemins de débardage principaux, les jetées ainsi que les ornières creusées par les débusqueuses.

4.4.2.3 Avec la méthode par minibandes

- a) Il s'agit d'éliminer le peuplement ou la végétation nuisible en bandes afin de rendre une partie de la superficie propice au reboisement.
- b) La largeur des bandes est fonction de la hauteur du peuplement à éliminer et de la densité du couvert sans jamais être inférieure à 3,5 mètres et supérieure à 10 mètres, soit :

DENSITÉ DU COUVERT	LARGEUR DE LA BANDE
A-B	0,5 hauteur moyenne du peuplement
C-D	0,4 hauteur moyenne du peuplement

- c) Les bandes doivent être orientées Nord-Sud, sauf dans les pentes très fortes.
- d) L'opération vise à favoriser le maximum possible de microsites propices.
- e) La mise en terre doit se faire selon la méthode prévue à la section *Reboisement-Plantation*.

4.4.3 Calcul de l'aide financière

4.4.3.1 La coupe

La coupe effectuée dans un but d'enrichissement peut être financée dans les cas suivants :

- la coupe est admissible à une aide financière de récupération, débroussaillage et déblaiement (préparation de terrain) sur la partie de la superficie traitée en autant qu'elle rencontre les critères d'admissibilité de ce traitement. En outre, cette aide financière est admissible aux peuplements feuillus ou mélangés à dominance feuillue de faible valeur¹.

4.4.3.2 L'enrichissement

La méthode de mise en terre des plants utilisée est la même que celle utilisée lors de la plantation.

¹ Faible valeur : Peuplement ayant moins de 40 % de qualité dans les diamètres de 10 à 30 centimètres. (Voir Classification de tige de « qualité », Annexe 5)

4.4.4 Évaluation des travaux d'enrichissement de strates

4.4.4.1 Définition

Certaines particularités s'appliquent à la méthode d'évaluation des travaux d'enrichissement de strates. Lors de l'élaboration du plan de sondage, des virées sont faites perpendiculaires aux chemins de débardage.

On évalue le nombre de plants mis en terre en utilisant des parcelles-échantillons de 1/25 d'hectare (11,28 mètres de rayon ou 20 m × 20 m).

Enfin, concernant la définition du nombre de microsites propices, un écart de 10 % au niveau de la parcelle-échantillon est accepté.

De plus, pour ne pas pénaliser le facteur de la localisation deux fois, soit au niveau de la mise en terre et de la densité, les règles suivantes sont appliquées :

- Lorsque le nombre de plants reboisés est plus grand que la limite supérieure de l'intervalle acceptable de 10 %, on soustrait le nombre de plants mal localisés. L'intervalle de 10 % est fonction de la densité de plantation recherchée :
 - o 24 plants dans le cas où l'objectif est de 2 200 plants à l'hectare ;
 - o 22 plants dans le cas où l'objectif est de 2 000 plants à l'hectare (pins rouge et blanc).

Dans les autres cas, on ne tient pas compte du nombre de plants mal localisés.

4.4.4.2 Méthode de reboisement

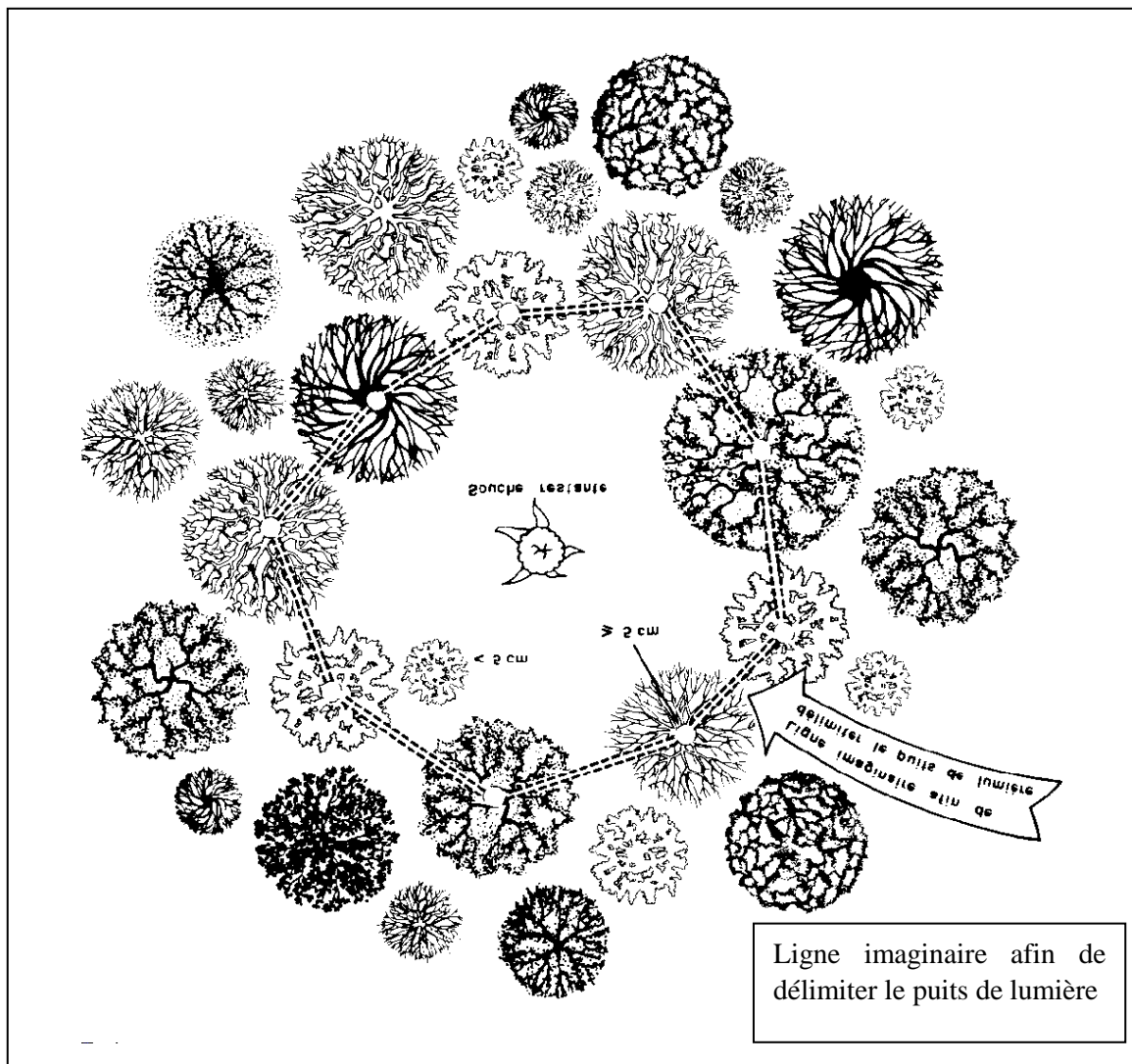
La méthode de mise en terre diffère quelque peu des méthodes de reboisement de type conventionnel. Les changements se situent au niveau des critères de localisation, densité et espacement.

Localisation

Les plants doivent être reboisés dans un puits de lumière, c'est-à-dire là où il y a une trouée occasionnée par l'abattage d'un arbre. Il s'agit donc de reboiser les plants autour de la souche de manière à retrouver au moins un plant au centre du puits de lumière.

Le puits de lumière est délimité par les arbres vivants d'au moins 5 centimètres de diamètre et situés immédiatement autour d'une souche. Il faut respecter une distance minimale de 2,5 mètres de ces arbres et ne jamais franchir une ligne imaginaire entre deux de ceux-ci. (Voir le schéma d'un puits de lumière).

Toute régénération naturelle feuillue de diamètre inférieur à 5 centimètres ne sera pas un empêchement au reboisement. Près des souches, aucun plant ne doit être reboisé à moins de 30 centimètres du point de jonction d'une racine et du sol.



Souche restante

≥ 5 cm

< 5 cm

FIGURE 13 A
Puits de lumière

Densité et espacement

L'objectif recherché est de voir à ce que la densité désirée **2,12 m x 2,12 m** soit respectée. De plus, la distribution des tiges sur le site reboisé et l'espacement entre ces tiges doivent être le plus uniforme possible.

Densité

Le nombre de plants reboisés est comparé au nombre de microsites adéquats (endroits propices à l'établissement et à la croissance des plants) déterminé dans les parcelles-échantillons. Une marge d'erreur est tolérée (écart de $\pm 10\%$).

Espacement

L'espacement désiré est défini dans la prescription. Généralement, l'espacement recherché est de 2,12 m x 2,12 m. La distance minimale acceptée entre deux plants est de 1,4 mètre. Lorsque cette distance minimale n'est pas respectée, une ou des pénalités sont imposées. À cet effet, le vérificateur de l'Agence évalue le nombre de tiges à retrancher d'une parcelle pour que la distribution devienne le plus uniforme possible.

4.4.4.3 Méthodologie

La tolérance au niveau de la densité est fonction de la fréquence des variables suivantes :

- l'humus trop épais pour que les racines du plant soient dans le sol minéral ;
- accumulation des déchets de coupe ;
- souches et résidus ligneux en voie de décomposition ;
- affleurements rocheux, boulders ;
- régénération naturelle adéquate (est définie par le responsable du projet avant le début des travaux) ;
- dépressions sujettes aux inondations ou ornières trop compactées ;
- fourmilières.

ANNEXE 1 : CONSERVATION, MANUTENTION ET MISE EN TERRE DES PLANTS

- 1. MAINTIEN DE LA QUALITÉ DES PLANTS**
- 2. REBOISEMENT DES RÉSINEUX**
- 3. REBOISEMENT DES FEUILLUS**

MAINTIEN DE LA QUALITÉ DES PLANTS

Dès qu'il prend livraison des plants, le producteur forestier ou le conseiller forestier a la responsabilité de les conserver en bon état jusqu'à leur mise en terre et de prendre les mesures nécessaires à cet effet à défaut de quoi, des réductions d'aide financière s'appliquent conformément à la partie II sur les méthodes d'évaluation de la qualité des travaux.

Conservation des plants

Plants à racines nues

Lorsque les plants reçus ne peuvent être reboisés dans les deux jours suivant leur réception, le producteur forestier ou le conseiller forestier doit mettre les plants en jauge. Cependant, si le conseiller forestier ou le vérificateur de l'Agence constate que les conditions climatiques et d'entreposage peuvent être néfastes au maintien de la qualité des plants, il peut exiger une mise en jauge, nonobstant la durée de la période comprise entre la réception des plants et leur mise en terre.

Quand les plants sont conservés en jauge, cette dernière doit être creusée en forme de tranchée et les paquets de plants (habituellement 25 plants/paquet) doivent être disposés de façon à ce qu'il n'y ait qu'une seule rangée par tranchée. Les racines des plants doivent être recouvertes de terre. De plus, un espace suffisant doit être conservé entre chacune des tranchées pour permettre la circulation d'air. Le producteur forestier ou le conseiller forestier doit arroser la jauge lors des journées sans pluie ou lorsque le vérificateur de l'Agence le demande. L'arrosage se fait soit le matin ou le soir. La jauge est localisée, si possible, dans un endroit ombragé.

Si les plants peuvent être entreposés sans être mis en jauge, ils doivent être conservés dans un endroit ombragé. À ce moment, il faut prendre soin de ne pas empiler les ballots ou les sacs de plants sur plus de deux rangées et aussi prévoir un espacement entre les ballots afin de permettre une circulation d'air.

Les plants en ballots doivent être maintenus humides.

Les ballots ou les sacs doivent être ouverts seulement lorsque les plants sont requis pour la plantation.

Lorsque tous les plants ne peuvent être reboisés dans la journée même, ils doivent être placés dans un endroit propice à leur conservation (camion réfrigéré, entrepôt frigorifique, etc.).

Plants en récipients

Pour les plants en récipients, ces derniers doivent être disposés de façon à ce qu'ils puissent recevoir les soins appropriés.

Les plants doivent être maintenus dans un état d'humidité suffisante. Le producteur forestier ou le conseiller forestier doit nommer une personne responsable de cette opération. Les récipients doivent être arrosés convenablement au moins toutes les 24 heures.

Le conseiller forestier ou le vérificateur de l'Agence peut exiger, en tout temps, un étalement des récipients.

Manutention des plants du site d'entreposage ou de la jauge jusqu'à la mise en terre

Le conseiller forestier ou le producteur forestier ne doit en aucun temps effectuer le tri des plants.

Les cuves ou réservoirs utilisés lors de la distribution et les contenants servant aux reboiseurs doivent contenir de l'eau (et/ou une matière propre à retenir l'humidité comme la tourbe) en quantité suffisante pour permettre au système racinaire de se maintenir humide avant que le plant ne soit mis en terre. Pour les plants en récipients, les carottes des plants doivent être maintenues humides jusqu'à leur mise en terre.

Les plants doivent être manipulés individuellement de façon à minimiser l'exposition à l'air libre du système racinaire.

REBOISEMENT DES RÉSINEUX

Densité et espacement

La densité optimale pour la mise en terre des plants résineux doit être de 2 200 plants à l'hectare bien répartie. Cependant, pour certaines essences, l'Agence peut accepter une densité différente après entente préalable.

Afin de favoriser un entretien mécanisé, l'espacement entre les rangées peut se situer entre 2 et 3 mètres. Une attention particulière doit donc être apportée lors du reboisement, afin d'éviter le plus possible les variations de l'espacement entre les rangées.

Le nombre de plants reboisés est comparé au nombre de microsites adéquats¹ déterminé dans les parcelles-échantillons de 0,01 hectare. Si le nombre de plants observés dans une parcelle-échantillon se situe dans un écart de plus ou moins 10 % par rapport au nombre de microsites adéquats, la densité est qualifiée satisfaisante.

Tableau de la densité permise selon le nombre de microsites adéquats

<i>Densité visée (tiges/ha)</i>	<i>- 10 %</i>	<i>Microsites adéquats (ha)</i>	<i>+ 10 %</i>
2200	20	22	24

De plus, dans le cas où le nombre de plants est supérieur au nombre idéal de plants plus 10 % (24 plants pour la majorité des essences résineuses), on soustrait les plants mal localisés avant d'évaluer si la densité est excessive. Le nombre de plants financés à l'hectare ne doit jamais être supérieur à 2 420 plants/ha pour un objectif de reboisement de 2 200 plants/ha.

Lorsque la parcelle reboisée est préparée par mise en andains, on ne doit pas tenir compte de la superficie occupée par les andains dans l'évaluation de la densité. L'espace occupé par les andains est non reboisable et doit être considéré comme tel.

¹ Endroits propices à l'établissement et à la croissance des plants

Espacement pour une densité de 2 200 plants/ha

Pour une densité de 2 200 plants/hectare, l'espacement entre les plants peut être de 2,12 m × 2,12 m. La densité requise est définie en se basant sur l'analyse des parcelles établies. Les parcelles étant de 0,01 hectare, le nombre de plants à reboiser est idéalement de 22. Le nombre de microsites adéquats est calculé en se basant sur la présence ou l'absence des facteurs impropres à cette mise en terre.

Par exemple, si à 2,12 mètres d'un plant reboisé dans un endroit favorable les déchets de coupe rendent la mise en terre inadéquate, il est alors loisible au reboiseur de mettre en terre ce plant dans un rayon de 0,72 mètre par rapport au point de reboisement prévu, à condition que ce plant respecte la distance minimale de 1,4 mètre par rapport aux autres plants.

Pour calculer l'écart acceptable entre deux plants, on fait la différence entre l'espacement désiré et l'espacement minimal de 1,4 mètre.

Exemple :

DISPOSITION	ESPACEMENT (m)	ÉCART ACCEPTABLE (m)	LIMITE SUPÉRIEURE (m)	LIMITE INFÉRIEURE (m)
Théorique	2,12	± 0,72	2,84	1,4
Sur la rangée	2,0	± 0,6	2,6	1,4
Entre les rangées	2,25	± 0,85	3,10	1,4

Il est important, lorsque l'on recherche le nombre d'endroits propices à la plantation ou le nombre de microsites adéquats, d'utiliser une méthodologie ou une approche commune (que ce soit le producteur forestier ou le conseiller forestier au moment de la plantation ou le conseiller forestier ou le représentant de l'Agence au moment de la vérification). À cet effet, trois règles précises doivent être respectées :

- a) La distance minimale entre deux plants ne doit pas être inférieure à 1,4 mètre.

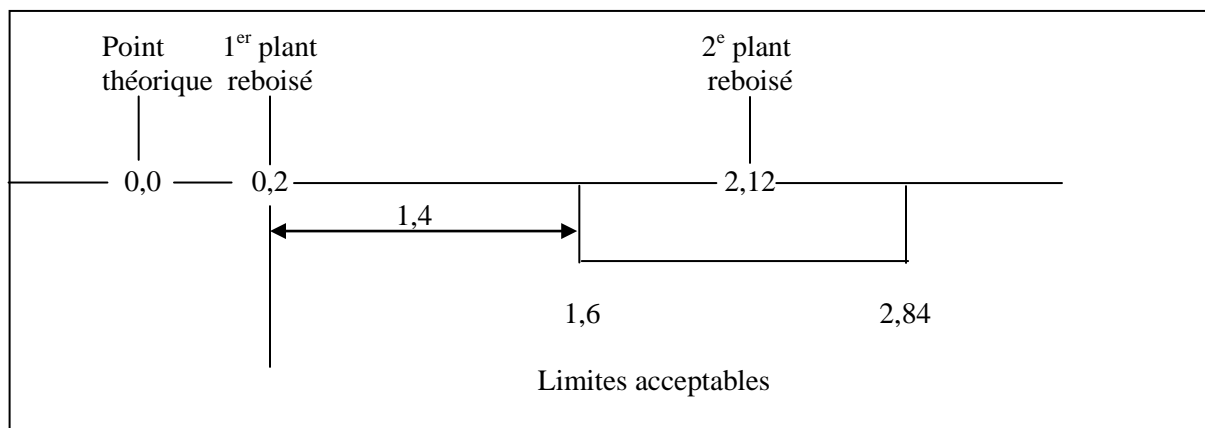


FIGURE 11
Distance minimale entre deux plants (résineux)

- c) Lorsqu'il n'est pas possible de mettre le plant en terre à l'espacement recommandé et à l'intérieur des limites acceptables, le plant suivant doit être localisé au premier endroit propice à sa mise en terre et la recherche du microsite suivant se fera à partir du point de mise en terre.

Exemple :

- espacement demandé : 2,12 m × 2,12 m
- limites acceptables : 1,4 à 2,84 m
écart ± 0,6 m

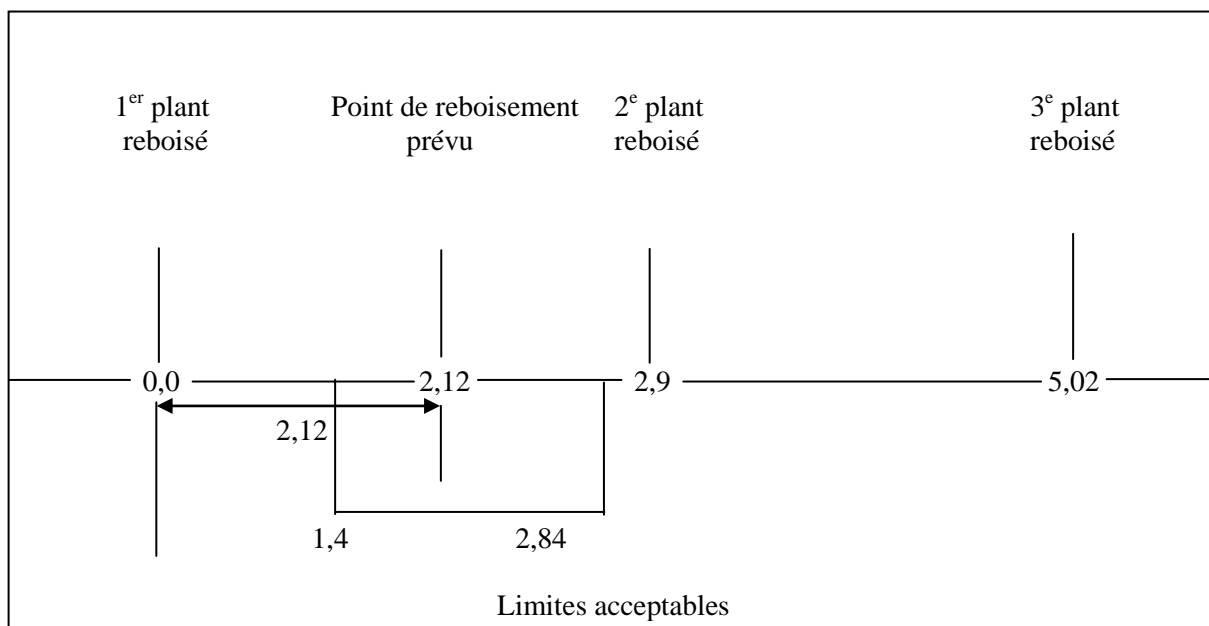


Figure 13
Localisation d'un plant à partir de l'endroit possible (résineux)

REBOISEMENT DES FEUILLUS

Densité et espacement

La densité optimale de la mise en terre des feuillus est de 1 100 plants à l'hectare.

Afin de favoriser un entretien mécanisé, l'espacement entre les rangées peut se situer entre 2,5 et 3 mètres. Une attention particulière doit être apportée lors du reboisement afin d'éviter les variations de l'espacement entre les rangées.

En plus des réductions de l'aide financière qui peuvent résulter d'une densité excessive, il est à noter que le nombre maximum de plants financés dans une plantation est le nombre idéal à l'hectare plus 10 %, soit 1 200 plants à l'hectare pour une plantation où l'objectif est de 1 100 plants à l'hectare espacés de 3 mètres entre les rangées et de 3 mètres entre les plants d'une même rangée.

ANNEXE 2 : CHOIX DES ESSENCES POUR LE REBOISEMENT EN FONCTION DES CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU

Réf. : Le reboisement au Québec, guide-terrain pour le choix des essences résineuses, M. Cauboue avec la collaboration de CERFO pour le MRN.

ANNEXE 2 : Choix des essences résineuses en fonction des caractéristiques du milieu

Grille I : Zone de la forêt feuillue - Espèces recommandées, convenables et à expérimenter

DRAINAGE

TEXTURES	CLASSE DE DRAINAGE				
	RAPIDE	BON	MODÉRÉ	IMPARFAIT	MAUVAIS
TEXTURE TRÈS FINE A-Li, A, A-S		PICGL	PICGL	LALA	LALA PICMA
		PICMA	PICMA LALA	PICMA PICGL	
		LADE LALE PINSY	LADE LALE PINSY	LADE LALE PINSY	
FINE L-Li-A L-A L-S-A Li L-Li L		FEUILLUS PICRU PICGL	FEUILLUS PICRU PICGL	FEUILLUS LALA	LALA PICMA
	PICRU	PICAB PICMA	PICAB LALA PICMA	PICAB PICRU PICMA PICGL	
	PINSY	LADE LALE PINSY	LADE LALE PINSY	LADE LALE PINSY	
MOYENNE LS		FEUILLUS PINRE PINST PICRU PICGL	FEUILLUS PICRU PICGL	FEUILLUS LALA	LALA PICMA
	PINRE PINST PINSY PINBA PICRU	PICAB PINSY PINBA PICMA	PINRE PINST PICAB PINSY PINBA LALA PICMA	PICAB PINSY PICMA PICRU PICGL	
		LADE LALE	LADE LALE	LADE LALE	
GROSSIÈRE SL S		FEUILLUS PINRE PINST PICRU PICGL	FEUILLUS PICRU PICGL	FEUILLUS	PICMA
	PINRE PINST PINSY PINBA PICRU	PINSY PINBA PICMA	PINRE PINST PINSY PINBA PICMA	PINSY PICMA PICRU PICGL	
		LADE LALE	LADE LALE PICAB	LADE LALE PICAB	
TRÈS GROSSIÈRE (graviers)	PINBA	PINBA	PINBA	(PICMA)	(PICMA)
	PICRU	PICRU	PICRU	PICRU	

ANNEXE 2, GRILLE I, REMARQUES :

1. Si le sol disponible pour les racines mesure de 30 à 60 cm d'épaisseur et si les autres conditions le permettent, il faudrait favoriser l'épinette rouge, le pin blanc et le pin rouge.
2. Dans les anciennes terres agricoles, l'épinette rouge est sensible au gel et au dessèchement hivernal.
3. L'épinette de Norvège est sensible aux gelées printanières. Dans les Appalaches, les plantations d'épinettes de Norvège semblent compromises à plus de 400 m d'altitude.
4. Le niveau de fertilité des anciennes terres agricoles doit être vérifié. Une fertilisation en N, P et K peut s'avérer nécessaire.
5. Le mélèze laricin donnera de bons résultats sur des sites où il y a *seepage* et où le drainage est bon (espèce convenable) ou modéré (espèce recommandée). Il préfère généralement les bas de pente et les dépressions.
6. On recommande de planter le pin blanc sous couvert. Si la luminosité n'excède pas 45 %, son taux de croissance est très bon et les dommages causés par le charançon du pin blanc sont réduits.

Pour réduire les risques d'infection par la rouille vésiculeuse du pin blanc, on plantera le pin blanc de préférence sur les sites bien aérés, où l'évaporation des rosées matinales est rapide (sommet de pente, terrains plats bien aérés) et où on ne trouve pas de Ribes (groseilliers).

7. Les plantations mixtes sont recommandées, notamment pour les épinettes blanches, rouges et de Norvège.

ANNEXE 2 : Choix des essences résineuses en fonction des caractéristiques du milieu

Grille II : Zone de la forêt mixte - Espèces recommandées, convenables et à expérimenter

DRAINAGE

TEXTURES	CLASSE DE DRAINAGE				
	RAPIDE	BON	MODÉRÉ	IMPARFAIT	MAUVAIS
TEXTURE TRÈS FINE A-Li, A, A-S		PICGL PICMA	PICGL LALA	LALA PICMA PICGL	LALA PICMA
		LADE PINSY	LADE PINSY	LADE PINSY	
FINE L-Li-A L-A L-S-A Li L-Li L		<i>FEUILLUS</i> PICMA PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PICRU PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
	PICRU	PICAB	PICAB LALA PICMA	PICAB PICRU PICGL	
	PINSY	LADE PINSY	LADE PINSY	LADE PINSY	
MOYENNE LS		<i>FEUILLUS</i> PINRE PINST PINBA PICMA PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PINBA PICRU PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
	PINRE PINST PINSY PINBA PICRU	PICAB PINSY	PINRE PINST PICAB PINSY LALA PICMA	PICAB PINSY PICRU PICGL	
		LADE	LADE	LADE	
GROSSIÈRE SL S		<i>FEUILLUS</i> PINRE PINST PINBA PICMA PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PINBA PICRU PICGL	PICMA	PICMA
	PINRE PINST PINSY PINBA PICRU	PINSY	PINRE PINST PINSY PICMA	PINSY PICGL PICRU	
		LADE PICAB	LADE PICAB	LADE PICAB	
TRÈS GROSSIÈRE (graviers)		PINBA	PINBA		
	PINBA			(PICMA)	(PICMA)
	PICRU	PICRU	PICRU	PICRU	

ANNEXE 2, GRILLE II, REMARQUES :

1. Si le sol disponible pour les racines mesure de 30 à 60 cm d'épaisseur et si les autres conditions le permettent, il faudrait favoriser l'épinette rouge, le pin blanc et le pin rouge.
2. Dans les anciennes terres agricoles, l'épinette rouge est sensible au gel et au dessèchement hivernal.
3. L'épinette de Norvège est sensible aux gelées printanières. Dans les Appalaches, les plantations d'épinettes de Norvège semblent compromises à plus de 400 m d'altitude.
4. Le niveau de fertilité des anciennes terres agricoles doit être vérifié. Une fertilisation en N, P et K peut s'avérer nécessaire.
5. Le mélèze laricin donnera de bons résultats sur des sites où il y a *seepage* et où le drainage est bon (espèce convenable) ou modéré (espèce recommandée). Il préfère généralement les bas de pente et les dépressions.
6. On recommande de planter le pin blanc sous couvert. Si la luminosité n'excède pas 45 %, son taux de croissance est très bon et les dommages causés par le charançon du pin blanc sont réduits. De façon générale, le pin blanc est plus vulnérable à la rouille vésiculeuse dans la forêt mixte que dans la forêt feuillue. Pour réduire les risques d'infection, on plantera le pin blanc de préférence sur les sites bien aérés où l'évaporation des rosées matinales est rapide (sommet de pente, terrains plats bien aérés) et où on ne trouve pas de Ribes (groseilliers).
7. Le pin gris est naturellement absent de la péninsule gaspésienne. Le verglas et les maladies (chancre scléroderrien) causent de sérieux problèmes dans les plantations établies dans cette région.
8. Dans certaines régions, le pin gris peut donner de bons rendements dans des sols à textures fines.
9. Les plantations mixtes sont recommandées, notamment pour les épinettes blanches, rouge et de Norvège.

ANNEXE 2 : Choix des essences résineuses pour le reboisement en fonction des caractéristiques du milieu

Grille III : Zone de la forêt boréale - Espèces recommandées, convenables et à expérimenter

DRAINAGE

TEXTURES	CLASSE DE DRAINAGE				
	RAPIDE	BON	MODÉRÉ	IMPARFAIT	MAUVAIS
TEXTURE TRÈS FINE A-Li A A-S		PICMA PICGL	PICMA PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
			LALA	PICGL	
		PINSY	PINSY	PINSY	
FINE L-Li-A L-A L-S-A Li L-Li L		PICMA PICGL	PICMA PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
	(PICMA)		LALA	PICGL	
	PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	
MOYENNE LS		PINBA PICMA PICGL	PINBA PICMA PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
	PINBA		LALA	PICGL	
	PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	
GROSSIÈRE SL S		PINBA PICMA PICGL	PINBA PICMA PICGL	PICMA	PICMA
	PINBA			PICGL	
	PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	PICAB	
TRÈS GROSSIÈRE (Graviers)		PINBA	PINBA		
	PINBA			(PICMA)	(PICMA)

ANNEXE 2, GRILLE III, REMARQUES :

1. Le pin gris est naturellement absent de la péninsule gaspésienne et de l'île d'Anticosti. Le verglas et les maladies (chancre scléroderrien) causent de sérieux problèmes dans les plantations établies dans ces régions.
2. Dans certaines régions, le pin gris peut donner de bons rendements dans des sols à textures fines.
3. Le mélèze laricin donnera de bons résultats sur des sites où il y a *seepage* et où le drainage est bon (espèce convenable) ou modéré (espèce recommandée). Il préfère généralement les bas de pente et les dépressions.

Annexe 2 : Choix des essences feuillues en fonction des caractéristiques pédologiques du site

Grille IV : Zone de la forêt feuillue¹ – Espèces recommandées, convenables et à expérimenter

CLASSE DE DRAINAGE	pH (eau du sol)	CLASSE TEXTURALE ²		
		GROSSIÈRE (S-L, S)	MOYENNE/FINE (L-S,L,L-Li,Li, L-Li-A, L-A, L-S-A)	TRÈS FINE (A-Li, A, A-S)
Rapide (1)	> 5	CHR	CHR	---
	> 6	---	---	---
Bon/modéré (2 à 3)	> 5	BOJ CHR CET BOP FRP	BOJ ERS ORA BOP FRA CET FRP CHG CHR NOC	CHG NOC FRA ORA FRP
	> 6		NON TIA	NON TIA
Imparfait (4)	> 5	BOJ FRP BOP	BOJ CHG FRP ORA FRA NOC BOP	CHG FRP ORA
	> 6	---	TIA	TIA

Adapté de Gagnon, Coderre et Gauthier (1986).

1. Thibault (1985).
2. Cauboue (1988) (Classe texturale : A: Argile, S: Sable, L: Loam, Li: Limon).

Note : En raison de leur aire normale de distribution, on pourrait expérimenter le NON dans le domaine écologique 2 et le CHG dans le domaine écologique 3. On pourrait faire l'essai du CHR dans les sols à texture fine et le BOP dans ceux à texture grossière.

Annexe 2 : Choix des essences feuillues en fonction des caractéristiques pédologiques du site
Grille IV : Zone de la forêt mixte¹ – Espèces recommandées, convenables et à expérimenter

CLASSE DE DRAINAGE	PH (eau du sol)	CLASSE TEXTURALE ²		
		GROSSIÈRE (S-L, S)	MOYENNE/FINE (L-S,L,L-Li, L-Li-A, L-A, L-S-A)	TRÈS FINE (A-Li, A, A-S)
Rapide (1)	> 5	---	---	---
	> 6	---	---	---
Bon/modéré (2 à 3)	> 5	BOJ BOP	BOJ ERS BOP ORA	BOJ ORA
	> 6			
Imparfait (4)	> 5	BOJ BOP	BOJ ORA BOP	BOJ ORA
	> 6	---	---	---

Adapté de Gagnon, Coderre et Gauthier (1986).

1. Thibault (1985).
2. Cauboue (1988) (Classe texturale : A: Argile, S: Sable, L: Loam, Li: Limon).

Note : En raison de leur aire de distribution géographique plus restreinte dans cette zone, on pourrait expérimenter le FRP et le CHR.

On pourrait faire l'essai du BOP dans les sols à texture grossière.

5 ENTRETIEN DE PLANTATION

5.1 DÉFINITION

C'est le contrôle de la végétation nuisible pour faciliter la croissance de la régénération naturelle et artificielle des essences recherchées. Il vise aussi la protection de la régénération contre des agents nuisibles, tels les insectes, les maladies et les animaux.

Toutes les plantations de feuillus réalisées dans les friches doivent être obligatoirement entretenues.

La date limite pour la facturation des travaux d'entretien est le 1^{er} novembre.

La date d'exécution des travaux d'entretien (0759) est de juin à septembre.

La végétation nuisible est contrôlée par l'utilisation de moyens manuels ou mécaniques.

5.2 CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ

5.2.1 Pour l'ensemble des superficies

- a) Pour être admissibles, les plantations d'un (1) mètre et moins, mesurées au dernier verticille, doivent avoir un coefficient de distribution¹ supérieur à 70 %, composé de tiges adéquates² d'au moins 15 centimètres de hauteur. Pour les plantations de plus d'un (1) mètre, le coefficient de distribution des tiges adéquates devrait être supérieur à 55 %. Toutefois, un entretien peut être financé lorsque le coefficient de distribution des tiges adéquates est supérieur à 40 %, à condition qu'il soit complété par un regarni à l'intérieur d'un délai d'un an. Le regarni doit être réalisé avec des plants de fortes dimensions (PFD).
- b) On doit retrouver 40 % et plus (exprimé en coefficient de distribution) des tiges adéquates d'au moins 15 centimètres de hauteur (ou des microsites si un regarni est effectué) qui sont opprimées³ par la compétition pour justifier un entretien. Toutefois, pour les plantations ayant plus de 1 mètre, un entretien pourra être autorisé lorsque le pourcentage de plants opprimés se situe entre 25,1 et 40 %.
- c) Pour les plantations d'un (1) mètre et moins, l'évaluation du besoin de dégagement est faite en fonction du nombre de microsites et de tiges adéquates qui sont opprimées.
- d) Pour les plantations ayant plus de 1 mètre, l'évaluation du besoin de dégagement est faite, cette fois-ci en fonction du nombre de tiges adéquates qui sont opprimées.

¹ Le coefficient de distribution est relié à la densité du reboisement.

² Tige adéquate : Voir définition à l'annexe 4

³ Tige opprimée : Voir définition à l'annexe 4

- e) Finalement, les plantations qui comptent plus de 7 500 tiges (toutes essences confondues) par hectare sont également admissibles à un traitement de dégagement de plantation si elles répondent aux critères d'admissibilité du traitement. Le code pour ce traitement est le 0782.
- Pour être quantifiés dans l'inventaire avant traitement, les résineux doivent avoir plus de 1,2 m et les feuillus, plus de 1,6 m.
 - Les résineux doivent avoir une hauteur moyenne de plus de 2 m après traitement.
- f) L'intervention vise le dégagement⁴ des tiges adéquates dans un rayon de 60 centimètres lorsque la hauteur des plants est inférieure à 1 mètre. Pour les plants de plus de 1 mètre, le rayon de dégagement est égal à 1 mètre autour du plant.

Tableau comparatif des types d'entretiens de plantation

Hauteur de la plantation	Coefficient de distribution des tiges adéquates	Éléments à vérifier	% des tiges adéquates opprimées et/ou microsites opprimées	Regarni après un entretien
1 m et moins	Plus de 70 %	Tiges adéquates	Plus de 40 %	Facultatif
1 m et moins	Entre 40 et 70 %	Tiges adéquates et microsites	Plus de 40 %	Obligatoire
1 m et moins	Moins de 40 %	Tiges adéquates et microsites	Reprise de plantation	

Hauteur de la plantation	Coefficient de distribution des tiges adéquates	Éléments à vérifier	% des tiges adéquates opprimées	Regarni après un entretien
1 m et plus	Plus de 55 %	Tiges adéquates	Plus de 40 % ou de 25,1 à 40 %	Non
1 m et plus	Entre 40 et 55 %	Tiges adéquates	Plus de 40 % ou de 25,1 à 40 %	Facultatif
1 m et plus	Moins de 40 %	Tiges adéquates	Reprise de plantation	

- g) L'opération ne doit pas avoir pour effet d'endommager ou détruire plus de 10 % de la régénération (exprimé en coefficient de distribution) à dégager. Au-delà de ce seuil, une réduction de l'aide financière s'applique tel qu'indiqué aux tableaux de la page 70.
- h) Dans le cas d'une plantation d'essences résineuses, un dégagement mécanique sera subventionné par période de deux années de croissance suivant la plantation sur une même superficie jusqu'à une hauteur moyenne de 1 mètre des plants. Dans le cas d'une plantation d'essences feuillues, un deuxième entretien de plantation sur une même superficie peut être financé s'il est démontré que le premier entretien a été fait selon les normes connues et éprouvées de la sylviculture. Cette règle s'applique aussi dans le cas d'un troisième entretien, si nécessaire.
- i) Si l'intervention abaisse le coefficient de distribution sous la norme d'admissibilité, un regarni doit être exécuté dans l'année suivant l'évaluation du traitement faute de quoi, l'aide financière doit être remboursée.

⁴ Tige dégagée : Voir définition à l'annexe 4

5.3 DÉGAGEMENT MÉCANIQUE

CODE DE TRAVAUX : 0759, 0760, 0764, 0782

- a) Lorsque la hauteur moyenne des plants opprimés est inférieure à 1 mètre (0759), le traitement doit être réalisé durant les mois de juin, juillet, août et septembre, c'est-à-dire en période de pleine feuillaison.
- b) Lorsque le dégagement est fait de façon manuelle ou mécanique, il ne suffit pas d'éliminer la végétation indésirable, les plants choisis doivent être également dégagés de la compétition composée d'essences commerciales ou de même valeur.

5.4 DÉSHERBAGE MÉCANIQUE (FAUCHAGE)

CODE DE TRAVAUX : 0754

- a) La végétation compétitrice à contrôler est la végétation herbacée.
- b) Pour obtenir l'aide financière prévue pour le désherbage des plantations, il est nécessaire de faire un minimum de deux traitements dans la même année.
- c) Le premier traitement doit se réaliser entre le 1^{er} et le 15 juillet alors que le deuxième traitement doit se réaliser entre le 15 et le 30 septembre. L'aide financière sera versée au terme du deuxième traitement effectué sur une même superficie.
- d) Le nombre de travaux de désherbage admissible à une aide financière sur un secteur donné est limité à trois.

5.5 REDRESSEMENT MANUEL DES PLANTS

CODE DE TRAVAUX : 0754

- a) Cette opération doit s'effectuer l'année suivant la plantation, très tôt, avant l'émergence des nouvelles pousses d'herbe. Ce traitement est susceptible d'être requis deux années de suite. Il s'agit de remettre le plant à la verticale en rabattant le foin au sol.
- b) Les plantations visées par ce traitement sont généralement effectuées dans les champs où la compétition herbacée est particulièrement forte.
- c) Les plants admissibles à ce dégagement manuel doivent répondre à un des critères suivants :
 - plant à l'horizontale (complètement couché par le foin). Si le plant est au sol depuis plus d'un hiver et visiblement irrécupérable, on ne le traite pas;
 - plant dont la flèche terminale est courbée par la compétition;
 - plant vertical, mais difficilement repérable sur le terrain (la majeure partie du plant est couverte d'un foin dense qui écrase le plant).

Note : Cette opération est curative. Les conseillers forestiers sont invités à utiliser des moyens préventifs (tels l'utilisation de plants de fortes dimensions).

5.6 INSTALLATION DE PAILLIS

CODE DE TRAVAUX : 0790

- a) La végétation compétitrice à contrôler est la végétation herbacée ;
- b) Cette opération doit être réalisée avant ou immédiatement après le reboisement dans les plantations d'essences feuillues et dans les plantations d'essences mélangées ;
- c) La dimension minimale du paillis doit être d'au moins 1 m² ;
- d) Le nombre de paillis minimum à l'hectare pour autoriser la subvention est de 500 pour une plantation d'essences mélangées et de 800 pour une plantation réalisée avec une même essence. Cependant, un maximum de 1 100 paillis à l'hectare sera accepté ;
- e) Le paillis utilisé doit être fait de plastique perforé ;
- f) Le taux alloué pour la pose de paillis correspond à un taux pour 1 000 paillis.

5.7 CONTRÔLE DES ANIMAUX, DES INSECTES ET DES MALADIES

CODE DE TRAVAUX : 0784

C'est la lutte contre les animaux, les insectes et les maladies en vue d'enrayer, dans la mesure du possible, toute propagation et de minimiser les dommages aux arbres.

5.7.1 Critères d'admissibilité

5.7.1.1 Pour l'ensemble des superficies

- a) Toute opération de ce genre nécessite au préalable l'autorisation de l'Agence. S'il y a lieu, celle-ci prend position après consultation auprès du *Service de la protection contre les insectes et maladies des arbres du ministère*.
- b) Ce traitement s'applique uniquement aux plantations vraiment en danger, c'est-à-dire là où il y a évidence qu'une non-intervention compromettrait la survie des plants ou en retarderait considérablement le développement. Toute opération se doit donc d'être absolument nécessaire et il ne doit pas être trop tard pour intervenir. Lorsqu'il y aura un risque de propager l'insecte ou la maladie, un contrôle des billes et des branches infestées s'impose. Le contrôle doit être fait au fur et à mesure des travaux dans un endroit sécuritaire. Dans un tel cas, cette condition doit être respectée, sinon le paiement de l'aide financière n'est pas effectué.
- c) Se référer au *Guide d'interventions applicables dans les plantations d'épinettes de Norvège* afin de minimiser les impacts des dégâts causés par le charançon du pin blanc.

5.7.2 Coupe d'assainissement ou phytosanitaire

- a) Cette coupe doit éliminer tous les plants infestés par un insecte (puceron lanigère, dendroctone de l'épinette et dendroctone du mélèze) ou une maladie, par exemple (chancre scléroderrien, rouille, tumeur globuleuse).

5.7.3 Élagage de plantation de pins

- a) Ce traitement consiste à couper manuellement avec un outil approprié les branches basses d'une plantation de pins sur moins du tiers de la hauteur de l'arbre et jusqu'à un maximum de 2 mètres de hauteur selon l'âge. C'est un traitement curatif contre le chancre scléroderrien. La longueur des branches élaguées ne doit pas dépasser plus de 2 cm du bourrelet cicatriciel.

5.7.4 Étêtage des flèches terminales

- a) Ce traitement s'applique dans les plantations de pins et d'épinettes. Il consiste à minimiser les dommages attribuables au charançon du pin blanc en plus de réaliser une taille de formation.
- b) Ce traitement est requis lorsque l'on observe un taux d'infestation situé entre 5 % et 10 %. Une plantation peut être admissible qu'une seule fois à ce traitement.
- c) Pour être efficace, ce traitement doit être réalisé avant la sortie des larves.

Dans le cas des plantations d'épinettes de Norvège, là où le pourcentage de tiges infestées et/ou très déformées est supérieur à 50 %, un regarni ou une reprise complète de la partie affectée pourra être réalisé avec l'autorisation de l'Agence.

Note : La méthode de contrôle du charançon du pin blanc est décrite dans le feuillet d'information « *Le charançon du pin blanc* » de Robert Lavallée et Paul Benoît, édition révisée 1989.

5.7.5 Application d'un répulsif (Voir à la section 5.7.1)

5.7.6 Installation d'un grillage, d'une spirale de plastique, d'un manchon forestier ou autres

- a) Ces protecteurs doivent être d'une hauteur minimale de 60 centimètres.
- b) Ces moyens de contrôle s'appliquent uniquement aux plantations de feuillus et sont financés si des protecteurs sont fixés autour d'un minimum de 300 plants à l'hectare répartis uniformément.

5.7.7 Badigeonnage de souches

- a) Immédiatement après l'abattage de pins rouges et de pins sylvestres dans la forêt naturelle et dans les plantations, les souches doivent être badigeonnées d'un produit de prévention (urée en solution aqueuse à 30 % additionnée d'un colorant à raison d'un litre par mètre carré de surface de souches traitées ou autres produits alternatifs homologués) visant à éviter la maladie du rond. Ce traitement est nécessaire seulement si la coupe est réalisée entre le 15 mai et le 15 décembre. En dehors de cette période, il n'est pas nécessaire de réaliser ce traitement.⁵

5.7.8 Calcul de l'aide financière

Le pourcentage de qualité minimum à atteindre pour le versement de l'aide financière diffère selon que le type d'entretien soit un contrôle de la végétation nuisible ou un contrôle des animaux, des insectes et des maladies. Les méthodes de calcul sont expliquées dans les sous-sections suivantes.

5.7.8.1 Contrôle de la végétation nuisible

a) Réduction de l'aide financière pour la qualité d'exécution

Une réduction de l'aide financière est appliquée lorsque le pourcentage obtenu de qualité d'exécution des travaux se situe entre 80 % et 90 %. Aucune aide n'est accordée pour des travaux dont la qualité est inférieure à 80 %. Par ailleurs, lorsque le résultat obtenu est inférieur à 80 %, les travaux devront être repris.

Ainsi, lorsque le pourcentage de qualité des travaux de dégagement est inférieur à 90 % pour l'ensemble des placettes d'une superficie, la réduction de l'aide financière équivaut à la différence entre ce pourcentage et 90 %.

Exemple : Si le pourcentage de qualité est de 88 % pour une superficie donnée, la réduction de l'aide financière est de : $90 \% - 88 \% = 2 \%$ du montant total.

b) Réduction de l'aide financière pour les plants endommagés

L'opération d'entretien de plantation ne doit pas avoir pour effet d'endommager ou détruire plus d'un certain pourcentage de plants (exprimé en coefficient de distribution) pour être admissible à l'aide financière. Ces pourcentages sont indiqués dans les tableaux suivants.

⁵ La méthode concernant le traitement des souches avec l'urée est présentée à l'annexe 7

Pour les plantations d'un mètre et moins

% des plants endommagés ou coupés	Réduction de l'aide financière
0 à 10 %	Aucune réduction
10,1 à 15 %	20 %
15,1 à 20 %	35 %
20,1 et plus	100 %

Pour les plantations de plus d'un mètre

% des plants endommagés ou coupés	Réduction de l'aide financière
0 à 10 %	Aucune réduction
10,1 à 15 %	20 %
15,1 % et plus	100 %

L'aide financière est versée lorsque la qualité de l'exécution est supérieure à 95 %.

5.8 ÉLAGAGE DE RÉSINEUX EN PLANTATION**CODE DE TRAVAUX (0791)****5.8.1 Objectif**

L'objectif de ce traitement est de donner l'opportunité au conseiller forestier de transmettre au propriétaire de boisé, en situation de production, la technique adéquate afin que ce dernier puisse élaguer ses plantations résineuses, conformément aux règles de l'art.

À cette fin, et bien qu'il soit possible et même recommandé de prescrire l'élagage en deux traitements, l'aide financière ne sera accordée que pour un premier et seul élagage, sur des tiges n'ayant jamais fait l'objet d'un tel traitement. L'aide financière accordée correspond environ à 40% du coût total du traitement et couvre les coûts techniques, et environ 20 à 25% des coûts d'exécution. Un producteur forestier (par statut) n'est admissible qu'à un maximum de 5 hectares, à vie.

5.8.2 Critère d'admissibilité

Le traitement est admissible qu'il y ait un seul ou deux élagages de prévus.

5.8.2.1 Si un seul élagage est prévu, les critères spécifiques suivants s'appliquent :

- a) Le traitement s'applique aux plantations résineuses dont la hauteur moyenne des arbres permet de faire un élagage de 4 mètres sans toucher à plus du tiers de la cime vivante.

- b) Le DHP des tiges élaguées devra être inférieur à 20 cm.
- c) L'intervention doit viser un minimum de 300 tiges d'avenir à l'hectare bien réparties.
- d) L'élagage doit obligatoirement être précédé d'une éclaircie commerciale. De plus, les deux traitements devront être à au moins un an d'intervalle.

5.8.2.2 Si deux élagages sont prévus, les critères spécifiques suivants s'appliquent :

- a) Le traitement s'applique aux plantations résineuses dont la hauteur moyenne des arbres permet de faire un premier élagage, de 0 à 2,7 mètres, sans toucher à plus du tiers de la cime vivante. Par la suite, il est recommandé de procéder au second élagage de 2,7 à 4 mètres.
- b) Le DHP des tiges élaguées lors du premier traitement devra être inférieur à 15 cm.
- c) L'intervention doit viser un minimum de 450 tiges d'avenir à l'hectare bien réparties pour le premier traitement. Il est recommandé de viser 300 tiges d'avenir à l'hectare lors du deuxième traitement.
- d) Il est recommandé que le deuxième élagage soit précédé d'une éclaircie commerciale. De plus, les deux traitements (élagage et éclaircie) devraient être à au moins un an d'intervalle.

5.8.2.3 Dans tous les cas, les critères suivants s'appliquent :

- a) Le traitement devra se faire uniquement dans des plantations de moins de 30 ans d'épinette blanche, d'épinette de Norvège, de pin blanc, de pin rouge, de mélèze laricin, de mélèze du Japon et du mélèze d'Europe.
- b) Un peuplement n'est pas admissible si le nombre de tiges conformes est déjà de 300 tiges/ha et plus.
- c) Le traitement est payable seulement si l'élagage est effectué sur une longueur d'au moins 1 m (branchéité).
- d) L'élagage ne sera permis que sur les sites de drainage 31 et 41.
- e) La coupe de branches doit être nette et la plus verticale possible. Elle doit être faite le plus près possible du tronc tout en épargnant le bourrelet cicatriciel.
- f) La période d'élagage est après l'aoulement et avant la reprise de la croissance l'année suivante. Il faut aussi éviter les périodes de grands froids (inférieure à -15 °C).
- g) Il est suggéré que la taille se fasse au moyen d'une scie à élaguer. Il faut nettoyer celle-ci régulièrement à l'aide d'alcool de bois ou d'alcool à friction.

5.8.3 Calcul de l'aide financière

L'intervention doit permettre de retrouver 300 tiges/ha conforme (ou 450 tiges/ha, dans le cas où l'élagage se fait sur une hauteur de 0 à 2,7m). L'ensemble des tiges traitées et non traitées sera comptabilisé et le paiement de la subvention sera ajusté en conséquence. Par exemple, un peuplement dont le traitement se fait sur 4 mètres de hauteur, comptant 200 tiges non traitées mais conformes et 200 tiges traitées conformes, permettra au conseiller forestier un paiement équivalent à 33% de la subvention prévu.

5.8.4 Critère d'évaluation

L'évaluation des travaux portera sur le nombre minimal requis de tiges élaguées à l'hectare, le choix des tiges et leur répartition dans le peuplement ou la plantation, la qualité de la taille (blessures, etc.) et la période où les travaux ont été effectués. Il faut compter quatre défauts mineurs ou un défaut majeur pour qu'une tige soit jugée non-conforme. Les critères de qualité utilisés pour vérifier le traitement d'élagage de résineux en plantation sont les suivants :

- **Défauts mineurs (4 défauts mineurs rendront la tige non conforme)**

- Déchirure ou blessure d'écorce > 4 cm²
- Longueur de nœud > ½ cm et jusqu'à 2 cm
- Bois mis à nu
- Pousse verte (gourmand) laissée > 5 cm de longueur
- Branche non coupée à une hauteur de < 30 cm

- **Défauts majeurs (1 défaut majeur rendra la tige non conforme)**

- Mauvais choix de tiges
- Hauteur d'élagage
- Branche non coupée dans la section d'élagage prescrite (0-4m, ou 0-2,7m, ou 2,7-4m)
- Longueur de nœud > 2 cm
- Espacement < 2 m entre deux tiges élaguées
- Coupe de plus du tiers de la cime vivante
- Élagage d'une tige d'un DHP supérieur au diamètre recommandé (15 ou 20cm)
- Branche ou brindille d'une longueur > 10 cm

5.9 ÉLAGAGE ET TAILLE DE FORMATION DE FEUILLUS DURS EN PLANTATION

CODE DE TRAVAUX (792-793)

5.9.1 Objectif

Le traitement taille de formation (taille, recépage et défouillage) et élagage vise à donner à l'arbre une forme satisfaisante et à obtenir une longueur optimale de bille droite.

5.9.2 Critère d'admissibilité

- a) Ce traitement sylvicole doit se faire seulement sur une bonne station.
- b) Le traitement s'applique aux feuillus tolérants en plantation. Les plantations de peupliers hybrides sont aussi admissibles.
- c) Dans tous les cas, la hauteur minimale est de 1,5 mètre.
- d) Il est recommandé d'intervenir 3 fois, mais seulement 2 interventions seront admissibles à une aide financière. La rectitude de la tige prime sur le retrait des branches basses, C'est seulement lorsque le fût est droit et a atteint la hauteur de 3,66 mètres (12 pieds) qu'il est possible de commencer l'élagage des branches inférieures.
- e) L'intervention ne doit pas avoir comme conséquence la coupe de plus du tiers de la

- masse foliaire.
- f) Un peuplement n'est pas admissible si le nombre de tiges conformes est déjà de 300 tiges/ha et plus.
 - g) La coupe de branches doit être nette et faite entre la fin de l'arête et la fin du collet cicatriciel.
 - h) Il y a deux périodes d'élagage. La première est de la mi-mai à la mi-juin. La seconde est d'août à la mi-octobre. Il faut éviter les grosses chaleurs ainsi que les premières gelées.
 - i) Il est suggéré que la taille se fasse au moyen d'un sécateur ou d'une scie à élaguer. Il faut nettoyer ceux-ci régulièrement à l'aide d'alcool de bois ou d'alcool à friction.
 - j) Le propriétaire devra s'engager à préserver et à ne pas détruire le travail effectué, en plantation, pendant une période de 15 ans.
 - k) Le travail doit être fait par un technicien forestier ou un producteur forestier adéquatement formé.
 - l) Le martelage est obligatoire afin d'intervenir sur les mêmes tiges lors des traitements postérieurs

5.9.3 Calcul de l'aide financière

L'intervention doit porter sur un minimum de 100 et un maximum de 400 tiges à l'hectare. L'aide financière accordée comprend un montant de base à l'hectare (0792) plus un montant par arbre (0793), pour un maximum de 400 arbres traités et conformes.

5.9.4 Critères d'évaluation

Le travail sera évalué selon la méthode décrite dans Lupien, P. 2008. Conduites sylvicoles dans les zones feuillues et mixtes du Québec. Guide d'accompagnement. Fonds d'information de recherche et de développement de la forêt privée mauricienne (FIRDFPM). Syndicat des producteurs de bois de la Mauricie, Trois-Rivières. pages 88-100.

6 TRAITEMENT NON-COMMERCIAUX

6.1 ÉLAGAGE ET TAILLE DE FORMATION DE FEUILLUS DURS EN PEUPEMENT NATUREL

CODE DE TRAVAUX (0875-0876)

La norme décrite à la section 5.9 (Élagage et tailles de formation de feuillus durs en plantation) s'applique telle quelle en peuplement naturel

6.1.1 Calcul de l'aide financière

L'intervention doit porter sur un minimum de 100 et un maximum de 400 tiges à l'hectare. L'aide financière accordée comprend un montant de base à l'hectare (0875) plus un montant par arbre (0876), pour un maximum de 400 arbres traités et conformes.

6.2 DÉGAGEMENT MÉCANIQUE OU MANUELLE DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE

CODE DE TRAVAUX : 0858

6.2.1 Définition

C'est le contrôle de la végétation nuisible pour faciliter la croissance de la régénération naturelle en essences commerciales par l'utilisation de moyens manuels ou mécaniques.

6.2.2 Critères d'admissibilité

- a) Les sites doivent avoir un coefficient de distribution de la régénération des tiges adéquates¹ de plus de 60 centimètres de hauteur supérieur à 40 % sur la base que 2 500 tiges/ha correspondent à 100 % de coefficient de distribution.
- b) On doit retrouver 40 % et plus (exprimé en coefficient de distribution sur la base que 2500 tiges/ha correspondent à 100 % de coefficient de distribution) des tiges adéquates d'au moins 60 centimètres de hauteur qui sont opprimées² par la compétition pour justifier un dégagement.
- c) La superficie dégagée ne nécessitera pas d'éclaircie précommerciale au cours des 5 années subséquentes.
- d) L'intervention vise le dégagement de tiges adéquates dans un rayon de 60 centimètres et plus. Lorsque la hauteur de la compétition est supérieure à 1 mètre, le rayon de dégagement est égal à 1 mètre autour du plant.
- e) L'opération ne doit pas avoir pour effet d'endommager ou détruire plus de 10 % de la régénération (exprimé en coefficient de distribution) à dégager. Au-delà de ce seuil, les réductions du tableau de la page suivante s'appliquent.

¹ Tige adéquate : Voir la définition à l'annexe 4

² Tige opprimée : Voir la définition à l'annexe 4

- f) Lorsque la hauteur moyenne des tiges opprimées est inférieure à 1 mètre, le traitement doit être réalisé durant les mois de juin, juillet, août et septembre, c'est-à-dire pendant la période de pleine feuillaison.
- g) Lors du dégagement, il ne suffit pas d'éliminer la végétation indésirable. Les tiges choisies de 1 mètre et plus de hauteur doivent être également dégagées de la compétition composée d'essences commerciales ou de même valeur.

6.2.3 Calcul de l'aide financière

a) Réduction de l'aide financière pour la qualité d'exécution

Une réduction de l'aide financière est appliquée lorsque la qualité d'exécution des travaux se situe entre 80 % et 90 %. Aucune aide n'est accordée pour des travaux dont la qualité est inférieure à 80 %.

Ainsi, lorsque le pourcentage de qualité des travaux de dégagement est inférieur à 90 % pour l'ensemble des placettes d'une superficie, la réduction de l'aide financière équivaut à la différence entre ce pourcentage et 90 %.

Exemple : Si, pour une superficie donnée le pourcentage de qualité est de 88 %, la réduction de l'aide financière est de : $90 \% - 88 \% = 2 \%$ du montant total.

b) Réduction de l'aide financière lors d'un dégagement de la régénération naturelle pour les tiges endommagées

L'opération de dégagement de la régénération naturelle ne doit pas avoir pour effet d'endommager ou détruire plus d'un certain pourcentage de la régénération (exprimé en coefficient de distribution) pour être admissible à l'aide financière. Ces pourcentages sont indiqués dans les tableaux suivants :

Régénération naturelle d'un mètre et moins de hauteur

% des tiges endommagées ou coupées	Réduction de l'aide financière
0 à 10 %	Aucune réduction
10,1 à 15 %	20 %
15,1 à 20 %	35 %
20,1 et plus	100 %

Régénération naturelle de plus d'un mètre de hauteur

% des tiges endommagées ou coupées	Réduction de l'aide financière
0 à 10 %	Aucune réduction
10,1 à 15 %	20 %
15,1 % et plus	100 %

Annexe 3 : MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENTRETIENS DE PLANTATION ET DES DÉGAGEMENTS DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE

Annexe 3

Méthode d'évaluation des entretiens de plantation et des dégagement de la régénération naturelle

Méthodologie

L'une ou l'autre des méthodes proposées au tableau suivant pourra être adoptée selon les objectifs d'évaluation visés. La grappe de 10 placettes est privilégiée pour évaluer le coefficient de distribution initial et final des parcelles à traiter ainsi que les coefficients de distribution des plants dégagés, non dégagés, endommagés ou détruits.

Méthode proposée	Critères à évaluer
Résineux : Densité de plantation de 2 200 tiges/ha Grappe de 10 placettes de 1,20 mètre de rayon à tous les 5 mètres	Coefficient de distribution des tiges et/ou microsites opprimés ou dégagées ¹
	Pourcentage de plants endommagés
Feuillus ou Pin : Grappe de 10 placettes de 1,26 mètre de rayon à tous les 5 mètres	Nombre de tiges dégagées et non dégagées

¹ Selon que l'évaluation est faite avant ou après traitement

Calcul du pourcentage de qualité

Entretien de plantation et dégagement de la régénération naturelle inférieure à un mètre de hauteur

Cette méthode de calcul s'applique lorsque la hauteur des tiges à dégager est inférieure à 1 mètre. L'évaluation de la qualité des travaux s'effectue de la façon suivante :

$$\% \text{ de la qualité d'exécution} = \frac{\text{M.D.} \times 100}{\text{M.E.}}$$

M.D. : Nombre de microsites dégagés avec ou sans plants

M.E. : Nombre total de microsites évalués avec ou sans plants

Entretien de plantation et dégagement de la régénération naturelle supérieure à un mètre de hauteur

Lorsque la hauteur des tiges à dégager est supérieure à 1 mètre, l'évaluation de la qualité des travaux d'entretien s'effectue de la façon suivante :

$$\% \text{ de la qualité d'exécution} = \frac{\text{T.D.}}{\text{T.E.}} \times 100$$

T.D. : Nombre de tiges dégagées

T.E. : Nombre total de tiges évaluées

Calcul du pourcentage des tiges blessées ou coupées

Le calcul des tiges blessées ou coupées s'effectue de la façon suivante :

$$\% \text{ des tiges blessées ou coupées} = \frac{\text{T.B.C.}}{\text{T.E.}} \times 100$$

T.B.C. : Tiges blessées ou coupées

T.E. : Tiges évaluées

Désherbage mécanique (Fauchage) et Redressement manuel de plants

L'évaluation de qualité du traitement s'effectue de la façon suivante :

$$\% \text{ qualité d'exécution} = \frac{\text{T.D.R.}}{\text{T.A.D.}} \times 100$$

T.D.R. : Nombre de tiges dégagées ou redressées

T.A.D. : Nombre total de tiges à dégager ou à redresser

Installation de paillis

L'évaluation de qualité du traitement s'effectue de la façon suivante :

$$\% \text{ qualité d'exécution} = \frac{\text{P.C.}}{\text{P.É.}} \times 100$$

P.C. : Paillis conforme

P.É. : Paillis évalué

Contrôle des insectes et maladies

Coupe d'assainissement ou phytosanitaire

Tous les plants infestés doivent être éliminés : $\frac{\text{Plants infestés}}{\text{Plants évalués}} \times 100 \leq 5 \%$

Élagage de plantations de pins

Toutes les tiges du peuplement doivent être élaguées : $\frac{\text{Tiges élaguées}}{\text{Tiges totales}} \times 100 \geq 95 \%$

Étêtage des flèches terminales

Toutes les têtes infestées doivent être étêtées : $\frac{\text{Têtes infestées}}{\text{Têtes évaluées}} \times 100 \leq 5 \%$

Installation d'un grillage, d'une spirale de plastiques, d'un manchon forestier, etc.

Protéger au moins 300 ti/ha réparties uniformément : $\frac{\text{Tiges protégées}}{\text{Tiges évaluées}} \times 100 \geq 95 \%$

Badigeonnage de souches

Toutes les souches doivent être badigeonnées : $\frac{\text{Souches traitées}}{\text{Souches totales}} \times 100 \geq 95 \%$

ANNEXE 4 : CLASSIFICATION DES TIGES SELON LES TRAITEMENTS

Annexe 4

CLASSIFICATION DES TIGES SELON LES TRAITEMENTS

CLASSIFICATION DE TIGE « ADÉQUATE »

La classification de tige « adéquate » fait référence au plant ou au semis à entretenir ou à dégager. On entend par tige adéquate un plant ou un semis ayant :

- un port droit ;
- un enracinement permettant une bonne stabilité de la tige ;
- un feuillage normal ;
- aucune maladie, blessure ou déficience pouvant nuire à sa survie.

En outre, une tige adéquate naturelle est essentiellement :

- un semis ;
- une marcotte d'épinettes noires
- un rejet de souche de petits diamètres de tilleul d'Amérique, de chêne rouge, de frêne d'Amérique et de cerisier tardif.

CLASSIFICATION DE TIGE « BLESSÉE »

Pour les tiges de moins de 5 mètres de hauteur, une blessure est la coupe de la tige principale, de la flèche terminale, du tronc ou du bois quels que soient la dimension de la blessure ainsi que l'enlèvement de l'écorce sur plus du quart de la circonférence de la tige.

Dans le calcul des pénalités, les défauts concernant les blessures sont indépendantes de celles concernant les défauts relatifs au dégagement des plants. Pour les blessures aux flèches terminales des plants de moins de 60 centimètres, l'évaluateur en dénombre une sur deux.

CLASSIFICATION DE TIGE « OPPRIMÉE »

Une tige est opprimée :

Pour une régénération de moins de 1,5 mètre de hauteur :

- Un plant ou un microsite opprimé doit avoir plus de 50 % du rayon de 60 centimètres occupé par autre chose que des plantes herbacées, par exemple : des éricacées, des épilobes et des spirées ;
- La hauteur moyenne de la compétition dépasse la base du dernier verticille de la tige à dégager ;
- Toutefois, dans le cas de la compétition herbacée, la hauteur de celle-ci doit être supérieure à la tige pour que celle-ci soit considérée opprimée.

Pour une régénération de 1,5 mètre et plus de hauteur :

- Lorsque dans un rayon de 1 mètre de la tige évaluée, une tige d'essence non désirée est plus haute que la tige évaluée ;
- Dans le cas du peuplier, lorsque dans un rayon de 1 mètre de la tige évaluée, une tige de peuplier est plus haute que 75 % de la tige évaluée. Cette exception est retenue pour tenir

compte de la capacité de croissance supérieure des peupliers par rapport aux autres espèces.

CLASSIFICATION DE TIGE « DÉGAGÉE »

Une tige dégagée est :

- Une tige adéquate d'au moins 15 centimètres de hauteur pour les plantations et de 60 centimètres de hauteur pour les peuplements naturels ;
- Pour être dégagé, un plant dont la hauteur est égale ou inférieure à 1,5 mètre ne doit pas avoir de framboisier ou de tige ligneuse mesurant plus de sa demi-hauteur dans un rayon de 60 centimètres.
- Pour être dégagé, un plant dont la hauteur est supérieure à 1,5 mètre ne doit pas avoir de framboisier ou de tige ligneuse mesurant plus de sa demi-hauteur dans un rayon de 1 mètre.
- L'état du dégagement est évalué en dénombrant les tiges ou microsites pour lesquels la végétation nuisible est éliminée à l'intérieur d'un rayon de 60 centimètres ou plus. Lorsque la hauteur de la compétition à éliminer est supérieure à 1 mètre, le rayon de dégagement est égal à 1 mètre autour de la tige.

Tolérances :

- 1- Que la végétation comprise dans un rayon de 5 centimètres de la tige du plant à dégager ne soit pas considérée si elle est inférieure à la hauteur du plant. La mesure de hauteur de broussailles se fait toujours à la verticale et non selon le prolongement de la tige.
- 2- Est tolérée au plus 5 % de tiges ligneuses et semi-ligneuses (incluant le framboisier). Cette compétition doit être de hauteur inférieure à la tige dégagée.

6.3 ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE

CODE DE TRAVAUX : 0862, 0863

6.3.1 Définition

C'est l'élimination des tiges qui nuisent à la croissance d'arbres choisis dans un jeune peuplement forestier en régularisant l'espacement entre chaque tige choisie. Ce traitement vise à stimuler la croissance d'un nombre restreint de tiges d'avenir sélectionnées bien réparties à l'hectare afin de leur permettre d'atteindre une dimension marchande dans une période plus courte. Il n'y a généralement pas de récupération de volume lors de cette intervention.

6.3.2 Critères d'admissibilité pour l'ensemble des peuplements

6.3.2.1 Groupements d'essences

Ce traitement s'applique aux groupements d'essences suivants :

- peuplements composés de résineux ;
- peuplements mélangés ;
- peuplements feuillus composés de tiges de qualité sciage et déroulage.

6.3.2.2 Types de couvert

- a) Tous les peuplements de densité A ou B qui correspondent aux définitions des peuplements énumérés ci-haut.

6.3.2.3 Dénombrement des tiges avant traitement

- a) Le nombre minimum de tiges d'essences commerciales par hectare qu'un peuplement doit contenir pour être admissible est de 5 000 tiges pour les peuplements résineux et mélangés. Dans le cas des feuillus de qualité sciage et déroulage, le nombre minimum de tiges d'essences commerciales ou non par hectare qu'un peuplement doit contenir pour être admissible est de 10 000 ou 5 000 tiges, dépendamment de la méthode de dégagement utilisée. Pour être dénombrée, une tige doit avoir une hauteur supérieure à 1,2 mètre pour les résineux et une hauteur de 2 mètres pour les feuillus.
- b) Pour les peuplements où le thuya occidental (cèdre) est présent, le traitement sera réalisé de façon à conserver une proportion de thuya occidental. Il est du ressort du conseiller forestier d'identifier sur la prescription sylvicole la proportion de cèdre ou de pin blanc à conserver en fonction de la qualité des tiges.
- c) La méthode d'inventaire employée devra permettre l'évaluation du coefficient de distribution et le nombre de tiges/ha.

Un peuplement est admissible une seule fois au traitement d'éclaircie précommerciale. Dans certains cas, une deuxième intervention est possible. Cependant, le taux du dégagement mécanique s'applique. Toutefois, ce traitement devra préalablement être autorisé par l'Agence.

6.3.3 Classification de tige « d'avenir »

6.3.3.1 Définition

Le traitement d'éclaircie précommerciale doit favoriser la meilleure tige disponible en tenant compte du critère de l'espacement, de l'essence et des caractéristiques physiques. Mais fondamentalement, une tige d'avenir est une tige de récolte finale qui a les caractéristiques suivantes selon qu'elle est résineuse ou feuillue. Généralement, est considérée comme une tige d'avenir, toutes les essences résineuses selon l'ordre de priorité décrit au tableau de la section 6.5 et toutes les essences feuillues énumérées au tableau de la section 6.6, avec un maximum de 60 érables rouges par hectare dont la position est dominante ou codominante, de grande qualité (droit et sans fourche), de bonne vigueur (sans chancre ni blessure) et issue de semis. Exceptionnellement des rejets de souche de petit diamètre de tilleul d'Amérique, de chêne rouge, de cerisier tardif et de frêne d'Amérique peuvent être acceptés.

6.3.3.2 Tige d'avenir résineuse

Une tige d'avenir résineuse a de bonnes caractéristiques physiques, telles :

- la rectitude du fût ;
- l'absence de blessure grave ou de maladie ;
- un feuillage normal ;
- une essence désirable (selon un ordre de priorité) ;
- un dominant ou un codominant.

6.3.3.3 Tige d'avenir feuillue de qualité sciage et de déroulage

Une tige d'avenir de feuillus de qualité sciage et déroulage est :

- un arbre de récolte finale ;
- une essence désirable (énumération au tableau de la section 6.6) ;
- un dominant ou codominant ;
- de grande qualité (droit et sans fourche) ;
- de bonne vigueur (sans chancre ni blessures) ;
- un semis et exceptionnellement un rejet de souche de petit diamètre de tilleul d'Amérique, de chêne rouge, de cerisier tardif et de frêne d'Amérique.

En outre, il faut éviter les arbres trop branchus. Toutefois, les trembles peuvent être considérés comme essence de remplissage.

6.4 TRAITEMENT DES PEUPELEMENTS RÉSINEUX ET MÉLANGÉS

CODE DE TRAVAUX : 0862

- a) Ce traitement s'applique aux peuplements résineux et mélangés de densités A et B d'un diamètre après traitement inférieur ou égal à la classe de 8 centimètres et dont la hauteur est supérieure à 2 mètres. Les plantations envahies par des essences indésirables doivent être traitées en entretien de plantation ou en dégagement de régénération. Le traitement ne doit pas avoir pour effet de diminuer le diamètre moyen des essences désirées de plus de 2 centimètres.
- b) Le nombre de tiges résiduelles¹ à l'hectare après traitement doit se situer entre 1 500 et 3 125 tiges à l'hectare.
- c) Le nombre de tiges d'avenir² éclaircies³ doit être au moins égal au nombre de tiges correspondant au coefficient de distribution avant traitement.
- d) L'opération ne doit pas avoir pour effet d'endommager ou de détruire plus de 15 % des tiges (exprimé en coefficient de distribution) à éclaircir pour être admissible à l'aide financière.

¹ Tige résiduelle : Voir la définition à la section 6.7.1.2.

² Tige d'avenir résineuse : Voir la définition à la section 6.4.3.2.

³ Tige éclaircie : Voir la définition à la section 6.7.1.2

Tableau résumé des critères d'admissibilité à l'éclaircie précommercial des peuplements résineux et mélangés

Peuplements résineux et mélangés				Caractéristiques après traitement et calcul de l'aide financière			
Caractéristiques du peuplement avant traitement	Nombre de tiges commerciales avant traitement	Stade de développement	Objectif et développement	Tiges éclaircies	Tiges résiduelles	Réduction	Distance minimum
Plus de 40% de stocking de tiges d'avenir (dont plus de 25% résineux)	Plus 5 000 Densité A,B	Plus de 2 m haut moins 8 cm diam. (après traitement)	systématique 2 500 tiges/ha après traitement	Minimum 1 500/ha toutes essences dont 625 résineux	1 500 et moins 1 500 à 3 125 3 126 à 3 500 3 501 et +	100% 0% 10% 100%	1 mètre
				Lorsque le coefficient après traitement est < que le coefficient initial x 2 500 auquel on applique une marge de 15%, une pénalité de 3% par 100 tiges manquantes est ajoutée			
Peuplements résineux			Peuplements mélangés				
Perte coefficient distribution ¹	Perte coefficient	Réduction	Perte coefficient distribution (autres que peupliers)		Perte coefficient	Réduction	
Même remarques que pour les peuplements mélangés	0 à 10%	0%	La perte du coefficient de distribution est vérifiée uniquement s'il y a moins de 2 000 tiges éclaircies/ha. après traitement		0 à 10%	0%	
	10,1% à 20%	Perte coefficient moins 10%			10,1% à 20%	Perte coefficient moins 10%	
	20,1% et +	100%	Entre 10,1 et 20% de perte de coefficient, la réduction peut être compensée si le nombre de tiges résineuses éclaircies (60 cm et + ou 1,2 m et + pour les feuillus) est > que le stocking initial		20,1% et +	100%	
² Pour le traitement des peuplements résineux, contrairement aux peuplements mélangés, lors du calcul de la perte du coefficient de distribution, aucun feuillu n'est considéré.							
Remarques	Si plus de 50 % du coefficient de distribution toutes essences commerciales, correspond à la définition des feuillus de qualité sciage et déroulage puis aux autres critères d'admissibilités des feuillus de qualité sciage et déroulage, le peuplement doit être traité avec une méthode appropriée pour les feuillus de qualité sciage et déroulage						
Guide de décision pour le choix des essences à prioriser dans les peuplements mélangés							
Priorité des essences À moins d'entente préalable avec l'Agence, le choix de la tige à dégager est fait selon la priorité d'essences suivantes : Pin blanc, épinette, sapin (l'épinette a priorité sur le sapin) Bouleau jaune ou érable à sucre Les autres résineux, le bouleau blanc ou l'érable rouge Tremble, peupliers ou autres essences			Si les hauteurs sont significativement différentes, on peut modifier l'ordre de priorité des essences. La règle à suivre est la suivante : pour modifier la priorité d'essence, la tige choisie doit avoir plus de deux fois la hauteur de celle située au rang supérieur. Donc un érable à sucre doit être deux fois plus haut qu'une épinette ou un sapin alors que le sapin doit être deux fois plus haut qu'une épinette pour être choisi. On doit toutefois garder à l'esprit que la règle de perte de stocking doit être respectée et qu'elle a préséance.				
Dans les peuplements où le thuya occidental est présent, le traitement doit être réalisé afin de conserver une proportion de thuya de qualité après traitement.							

Note : Dans le cas des résineux, l'éclaircie précommercial doit être effectuée en considérant que 100 % de coefficient de distribution représente 2 500 tiges bien réparties à l'hectare (espacement de 2,0 m x 2,0 m).

6.5 TRAITEMENT DES PEUPELEMENTS COMPOSÉS DE FEUILLUS DE QUALITÉ SCIAGE ET DÉROULAGE

CODE DE TRAVAUX : 0863

- a) Ce traitement s'applique aux peuplements de feuillus de qualité sciage et déroulage de densités A et B, contenant au moins 300 tiges d'avenir⁴ bien réparties. Toutefois, pour les peuplements de bouleaux, autre que le bouleau jaune, l'indice de qualité de station doit être au moins de 8 m pour un âge de 15 ans (âge mesuré à 1 m).
- b) Les tiges d'avenir éclaircies⁵ après le traitement doivent être réparties uniformément sur le terrain. Compte tenu des caractéristiques initiales du peuplement, les peuplements de feuillus de qualité sciage et déroulage peuvent être traités selon la méthode par puits de lumière ou par dégagement systématique. Le tableau qui suit présente les caractéristiques pour chacun de ces traitements.

Tableau résumé des critères d'admissibilité à l'éclaircie précommerciale des peuplements de feuillus de qualité sciage et déroulage

Peuplements de feuillus de qualité sciage et déroulage				Caractéristiques après traitement et calcul de l'aide financière			
Caractéristiques du peuplement avant traitement	Nombre de tiges avant traitement	Stade de développement	Objectif et espacement	Tiges éclaircies	Tiges résiduelles et éclaircies	Réduction	Distance minimum
Plus 300 tiges feuillus de qualité sciage ou déroulage/ha.	Plus de 10 000 Densité A, B	Plus de 3 m haut moins 8 cm diam. (après traitement)	Systématique 4 500 tiges/ha après traitement 1,5 mètres	Minimum 3 000 tiges/ha. dont 300 feuillus sciage et déroulage	- de 3 000 3 000 et 3 500 3 500 et 5 625 5 625 et 6 300 plus de 6 300	100% 15% 0% 15% 100%	0,5 mètre
	Plus de 5 000 Martelage obligatoire Densité A, B	Plus de 4 m haut moins 8 c. diam. (après traitement)	Puits de lumière 400 tiges/ha après traitement 5 mètres	Minimum 300 tiges/ha. Maximum de 500 tiges/ha.	300 et moins 300 à 500 500 à 600 plus de 600	100% 0 % 15% 100%	3,0 mètres

Feuillus de qualité sciage et déroulage

Érable à sucre, bouleau jaune, frêne, tilleul, chêne, cerisier tardif, noyer, orme, peuplement de bouleau autre que bouleau jaune et un maximum de 60 érables rouges par hectare dont la position est dominante ou codominante, de grande qualité (droit et sans fourche), de bonne vigueur (sans chancre ni blessure) et issue de semis, exceptionnellement des rejets de souches de petits diamètres de tilleul, de chêne rouge, de cerisier tardif et de frêne d'Amérique peuvent être acceptés.

Tige éclaircie puits de lumière

L'intervention doit produire un anneau de lumière de 0,5 à 0,75 mètre de la cime⁶ de l'arbre retenu. Les tiges hors du rayon de dégagement ne sont pas coupées.

Tige éclaircie systématique

Tige d'avenir qui n'a aucune autre tige de plus du tiers de la hauteur dans un rayon de 1,5 mètre de celle-ci. De plus, une tige éclaircie doit être un bon choix, libre de toutes autres tiges coupées appuyées sur elle, non blessée ou mal élaguée.

- c) Le martelage est obligatoire pour les traitements par puits de lumière et consiste à procéder par choix positif, c'est-à-dire marquer les tiges à garder ou à éclaircir.

⁴ Tige d'avenir de feuillus de qualité sciage et déroulage : Voir la définition à la section 6.4.3.3.

⁵ Tige éclaircie de feuillus de qualité sciage et déroulage : Voir la définition à la section 6.7.2.2

⁶ Cime d'un arbre : Voir la définition à la section 6.7.2.2

6.6 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX D'ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE

6.6.1 Éclaircie précommerciale dans les peuplements résineux et mélangés

6.6.1.1 Critères à évaluer

L'évaluation de la qualité des travaux est fonction des objectifs à atteindre après traitement. Ceux-ci sont :

- Nombre adéquat de tiges résiduelles à l'hectare ;
- Nombre adéquat de tiges éclaircies à l'hectare ;
- Perte minimale de coefficient de distribution (mesurée uniquement s'il y a moins de 2 000 tiges éclaircies (avant et après traitement)).

De surcroît à ces critères d'évaluation de la qualité de l'éclaircie, le nombre de tiges initiales (critère de pertinence) doit être évalué.

6.6.1.2 Méthodologie

Dans un premier temps, l'utilisation de la parcelle-échantillon circulaire de 1/100 d'hectare (rayon de 5,64 mètres) sera privilégiée afin d'évaluer le dénombrement des tiges. Par la suite, pour évaluer le coefficient de distribution initial et résiduel (avant et après traitement), on utilisera, soit :

- la parcelle-échantillon rectangulaire de 4 m × 10 m (subdivisée en 10 quadrats de 2 m × 2 m); celle-ci pourra être établie à l'intérieur de la parcelle-échantillon circulaire précédemment énoncée ;
- une grappe de 10 placettes de 1,13 mètre sur une virée établie entre deux parcelles échantillons.

MÉTHODE	CRITÈRES À ÉVALUER
Parcelle échantillon 5,64 mètres de rayon	Nombre de tiges initiales/ha
	Nombre de tiges résiduelles/ha
	Nombre de tiges éclaircies/ha
Grappe ou quadrats	Coefficient de distribution initial résineux et feuillu ¹
	Coefficient de distribution résiduel résineux et feuillu ¹

¹ Vérifié uniquement s'il y a moins de 2 000 tiges/ha éclaircies.

a) Nombre de tiges initiales/ha

Définition

On dénombre comme tige initiale :

Toutes les tiges qu'il y avait avant traitement et évalué à partir du nombre de tiges résiduelles et de souches. Cette donnée est nécessaire pour vérifier la pertinence (avant) du traitement.

b) Nombre de tiges résiduelles/ha

Définition

On dénombre comme tige résiduelle :

Toutes les tiges dont la hauteur est supérieure à 60 centimètres, à l'exception de celles qui sont situées dans le rayon de 1 mètre d'une tige éclaircie, mais dont la hauteur est inférieure au tiers de celle-ci.

c) Nombre de tiges éclaircies/ha

Définition

On dénombre comme tige éclaircie :

- toute tige d'avenir qui n'a aucune autre tige de plus du tiers de sa hauteur dans un rayon de 1 mètre ;
- la tige éclaircie et retenue doit de plus être un bon choix et être libre de toutes autres tiges coupées qui peuvent être appuyées sur elle (les tiges coupées doivent être obligatoirement couchées au sol par « rabattage »).

d) Nombre de tiges blessées/ha

Définition

On dénombre comme tige blessée

- Pour les tiges de moins de 5 mètres de hauteur, une blessure est la coupe de la tige principale, de la flèche terminale, du tronc ou du bois quels que soient la dimension de la blessure ainsi que l'enlèvement de l'écorce sur plus du quart de la circonférence de la tige.

Coefficient de distribution

Les coefficients de distribution initiaux (c'est-à-dire des tiges résiduelles et des souches) et résiduels sont nécessaires pour évaluer la perte de coefficient de distribution.

Lors de l'évaluation dudit coefficient dans des peuplements dont les travaux doivent favoriser les essences résineuses, la méthode suivante doit être utilisée : lorsque deux essences feuillues et résineuses sont présentes simultanément dans une même parcelle de 2 m², seule l'essence résineuse sera notée. Cependant, lorsque l'on constate l'absence de tiges résineuses ou que celles-ci sont plus petites que 60 centimètres, les tiges feuillues contribueront au coefficient de distribution.

Enfin, pour le calcul des résultats et, s'il y a lieu, des réductions d'aide financière, veuillez utiliser le formulaire prévu à cette fin.

6.6.1.3 Calcul de l'aide financière

a) Nombre de tiges « résiduelles » à l'hectare

NOMBRE DE TIGES/HA	RÉDUCTION
1 500 et moins	100 %
1 500 et 3 125	Aucune
3 126 et 3 500	10 %
3 501 et +	100 %

b) Nombre de tiges « éclaircies » à l'hectare.

Le nombre de tiges éclaircies après traitement devra être plus grand ou égal à 2 500 tiges/ha multiplié par le coefficient de distribution initial (avant traitement). De plus, une tolérance de 15 % sera acceptée. Cependant, en deçà de cette limite acceptable, une réduction de 3 % par 100 tiges manquantes à l'hectare sera appliquée. Toutefois, si le nombre de tiges éclaircies est inférieur à 1 500 tiges/ha, aucune aide financière n'est accordée.

c) Perte de coefficient de distribution

PERTE DE COEFFICIENT DE DISTRIBUTION	RÉDUCTION
0 et 10 %	Aucune
10,1 et 20 %	² Réduction égale à la perte du coefficient moins 10 %
20,1 et +	100 %

² Cette réduction peut être compensée lorsque le nombre de tiges éclaircies (60 cm et +) est plus grand ou égal au coefficient de distribution initial.

Exemple : Nom du peuplement : MR - A - 15
Nombre de tiges initiales = 20 000 tiges/ha
Nombre de tiges résiduelles = 3 200 tiges/ha
Nombre de tiges éclaircies = 1 700 tiges/ha
Coefficient de distribution initial = 90 %
Coefficient de distribution résiduel = 70 %

Calcul des réductions :

- Selon le nombre de tiges résiduelles/ha
3 200 tiges/ha = réduction de 10 %

- Selon le nombre de tiges éclaircies
(2 500 tiges/ha × 90 %) - tolérance de 15 % = 1 912
Réduction = (1 912 – 1 700) × 3 % = 6,4 %

- Selon la perte du coefficient de distribution
90 % - 70 % = 20 % Réduction = 10 %

La réduction globale sera de 26,4 %

6.6.2 Éclaircie précommerciale dans les peuplements feuillus de qualité sciage ou déroulage

6.6.2.1 Critères à évaluer

L'objectif de cette évaluation est de vérifier si le nombre de tiges d'avenir éclaircies d'essences recherchées après traitement est conforme aux objectifs fixés pour la superficie traitée.

En outre, le nombre de tiges initiales à l'hectare peut s'avérer une donnée nécessaire pour l'évaluation de la pertinence du traitement.

6.6.2.2 Méthodologie

L'utilisation de la parcelle-échantillon circulaire de 1/100 d'hectare (rayon de 5,64 mètres) sera privilégiée afin d'évaluer le dénombrement des tiges éclaircies et initiales.

Nombre de tiges initiales/ha

Cette donnée s'obtient par le dénombrement des tiges résiduelles de plus de 60 centimètres et des souches.

Nombre de tiges de feuillus de qualité sciage et déroulage éclaircies/ha

Méthode d'éclaircie par puits de lumière

Définition

On dénombre comme tige éclaircie :

- toute tige d'avenir dont la cime est dégagée dans un rayon de 0,5 à 0,75 mètre. L'intervention doit produire un anneau de lumière autour de la cime de l'arbre retenu ;
- ainsi, une tige d'avenir est éclaircie, mais sans éliminer automatiquement toutes les autres tiges hors du rayon de dégagement. Il est important de maintenir un peuplement de remplissage entre les tiges d'avenir afin de favoriser leur élagage ;
- la distance minimale séparant les tiges d'avenir éclaircies ne doit jamais être inférieure à 3 mètres.

Méthode d'éclaircie systématique

Définition

On dénombre comme tige éclaircie :

- une tige d'avenir est éclaircie lorsqu'elle n'a aucune autre tige de plus du tiers de la hauteur dans un rayon de 1,5 mètre de celle-ci.
- De plus, une tige éclaircie doit être un bon choix selon les critères énumérés à la section 6.5, libre de toute autre tige coupée appuyée sur elle, non blessée ou mal élaguée

Cime d'un arbre

Définition

- Partie d'un arbre ou d'une plante ligneuse portant les branches ou le feuillage ;

6.6.2.3 Calcul de l'aide financière

Les travaux doivent atteindre le nombre minimum de tiges à éclaircir pour être financés, soit 3 500 pour l'éclaircie systématique et 300 pour l'éclaircie par puits de lumière.

Réduction pour l'éclaircie systématique :

Une réduction de 15 % est appliquée si le nombre de tiges éclaircies se situe entre 3 000 et 3 500 et entre 5 625 et 6 300 tiges éclaircies/ha. Au-delà de ces écarts, l'aide financière n'est pas accordée.

Nombre de tiges résiduelles à l'hectare

NOMBRE DE TIGES/HA	RÉDUCTION
3 000 et moins	100 %
3 000 et 3 500	15 %
3 500 et 5 625	0 %
5 625 et 6 300	15 %
Plus de 6 300	100 %

Réduction pour l'éclaircie par puits de lumière :

Une réduction de 15 % est appliquée si le nombre de tiges éclaircies se situe entre 500 et 600 tiges éclaircies/ha. En deçà de 300 tiges/ha et au-delà de 600 tiges/ha, l'aide financière n'est pas accordée.

Nombre de tiges résiduelles à l'hectare

NOMBRE DE TIGES/HA	RÉDUCTION
300 et moins	100 %
300 à 500	0 %
501 à 600	15 %
Plus de 600	100 %

7 TRAITEMENTS COMMERCIAUX

7.1 ÉCLAIRCIE COMMERCIALE

CODE DES TRAVAUX : 0966, 0967, 0976, 0977, 0915, 0916, 0917, 0918, 0924, 0925, 0926, 0927

7.1.1 Définition

C'est la récolte d'arbres d'essences commerciales de qualité moindre ou qui nuisent aux arbres de qualité dans un peuplement forestier équienne dans le but d'accélérer l'accroissement des arbres restants et d'améliorer la qualité de ce peuplement.

7.1.2 Critères d'admissibilité pour les peuplements naturels

CODE DES TRAVAUX : 0966, 0967, 0976, 0977

- a) Ce traitement s'applique aux peuplements résineux, mélangés et feuillus équiennes de densité A ou B.
- b) Le peuplement doit être en mesure de réagir suffisamment à l'éclaircie pour reconstituer le volume ainsi prélevé dans les années suivant le traitement.
- c) L'âge du peuplement à traiter doit tenir compte de l'âge limite à laquelle une éclaircie peut être pratiquée selon les différentes essences commerciales. Ainsi, pour pratiquer une coupe d'éclaircie commerciale, l'âge limite est de :
 - 90 ans pour les feuillus d'ombre, pins blancs, cèdres et pruches ;
 - 70 ans pour les épinettes et les pins rouges ;
 - 60 ans pour les bouleaux blancs et érables rouges ;
 - 45 ans pour les pins gris et sapins baumiers ;
 - 40 ans pour les peupliers.
- d) La deuxième éclaircie commerciale sera possible lorsqu'une période minimale de 8 ans se sera écoulée ou lorsque le peuplement aura de nouveau atteint la surface terrière initiale de la première intervention. L'exemple suivant explique cette situation :

La deuxième éclaircie dans un peuplement de 36 m²/ha éclaircie à 25 m²/ha est possible lorsque le peuplement aura atteint de nouveau 36 m²/ha ou lorsqu'une période de 8 ans se sera écoulée. À cet effet, la seconde éclaircie pourra se faire aussi rapidement que la qualité du site est élevée.
- e) Le prélèvement, uniformément réparti, doit se situer entre 25 et 40 % de la surface terrière du peuplement initial en tenant compte du bois récolté dans les chemins de débardage. (Voir dépérissement à la section 2.3). Les chemins ne doivent pas représenter plus de 20 % du prélèvement total (25 à 40 %).
- f) La surface terrière résiduelle du peuplement ne devrait jamais être inférieure à 14 m² à l'hectare.
- g) Le volume marchand commercialisable de 10 centimètres et plus doit être récolté.

- h) Le martelage des tiges se fait selon la méthode la plus appropriée en fonction du type de peuplement. Elle devra être indiquée sur la prescription. Dans le cas d'éclaircie dans les peuplements résineux, le martelage est facultatif.
- i) Les peuplements de feuillus d'ombre traités doivent contenir parmi les dominants et codominants au moins 200 tiges vigoureuses de qualité¹ « I » d'essences désirées et bien distribuées.
- j) Les peuplements mélangés à dominance feuillus composés d'érables à sucre et des essences qui y sont associées doivent être traités afin de favoriser les tiges feuillues de telle sorte que leur proportion par rapport au peuplement soit relativement la même après le traitement qu'avant celui-ci.
- k) Immédiatement après l'abattage de pins rouges et de pins sylvestres dans la forêt naturelle et dans les plantations, les souches doivent être badigeonnées d'un produit de prévention (urée en solution aqueuse à 30 % additionnée d'un colorant à raison d'un litre par mètre carré de surface de souches traitées ou autres produits alternatifs homologués) visant à éviter la maladie du rond. Ce traitement est nécessaire seulement si la coupe est réalisée entre le 15 mai et le 15 décembre. En dehors de cette période, il n'est pas nécessaire de réaliser ce traitement².

7.1.3 Critères d'admissibilité pour les peuplements provenant de plantation ou d'éclaircie précommerciale

CODE DES TRAVAUX : 0915, 0916, 0917, 0918, 0924, 0925, 0926, 0927

- a) Ce traitement s'applique aux peuplements issus d'une plantation et/ou d'une éclaircie précommerciale. Un des buts de la première éclaircie est d'augmenter le diamètre moyen des tiges.
- b) Le peuplement doit être en mesure de réagir suffisamment à l'éclaircie pour reconstituer le volume ainsi prélevé dans les années suivant le traitement.
- c) L'âge du peuplement à traiter doit tenir compte de l'âge limite à laquelle une éclaircie peut être pratiquée selon les différentes essences commerciales et du nombre de tiges toutes essences de plus de 6 cm au dhp à l'hectare. Ainsi, pour pratiquer une coupe d'éclaircie commerciale, l'âge limite est de :
 - 90 ans pour les pins blancs ;
 - 70 ans pour les épinettes et les pins rouges ;
 - 45 ans pour les pins gris et sapins baumiers.

Les critères d'admissibilité d) e) f) g) h) et k) de la section 7.1.2 s'appliquent à ce traitement.

¹ Voir annexe 5 sur la classification de tige de « qualité » de cette section.

² La méthode concernant le traitement des souches avec l'urée est présentée à l'annexe 7.

7.1.4 Calcul de l'aide financière

Aux fins du calcul de l'aide financière, les éclaircies faites dans les peuplements mélangés sont classées résineuses ou feuillues, selon leur dominance.

Les éclaircies faites dans les peuplements issus d'une plantation et/ou d'une éclaircie précommerciale sont payables en fonction de la classe de densité avant traitement des tiges toutes essences. Ces classes de densité sont : entre 1 000 et 1 999 tiges/ha et plus de 2 000 tiges/ha. Les tiges, pour être comptabilisées, doivent avoir un dhp supérieur à la classe de 6 cm (5,1 cm et plus au dhp). La prise de données est nécessaire uniquement lorsque le conseiller forestier désire se prévaloir de la classe de 2 000 tiges/ha et plus.

L'aide financière s'établit en fonction des critères de prélèvement réel et de surface terrière résiduelle. Dans le cas des feuillus d'ombre, un critère de qualité de tiges est ajouté. Il faut se référer aux méthodes d'évaluation pour les détails du calcul.

La qualité visée pour ces traitements est de 100 %.

7.2 COUPE DE JARDINAGE

CODE DES TRAVAUX : 0970, 0971

7.2.1 Introduction

L'Agence permet la coupe de jardinage dans trois types de peuplement. Il s'agit de certains peuplements résineux, de feuillus tolérants et d'érablières non exploitées pour la sève. Les sections suivantes décrivent les normes applicables à chacun des peuplements.

7.2.2 Jardinage résineux, feuillus tolérants et érablières non exploitées pour la sève

C'est la récolte périodique d'arbres choisis individuellement ou par petits groupes dans une futaie inéquienne pour l'amener à une structure jardinée équilibrée ou maintenir une telle structure.

La coupe de jardinage vise à perpétuer un peuplement en assurant sa régénération et sa croissance sans jamais avoir recours à sa coupe totale. Elle permet de produire de façon continue du bois d'œuvre de qualité à partir de peuplements ayant une structure caractéristique des peuplements inéquiennes, c'est-à-dire une distribution du nombre de tiges par classe de diamètre en J inversé (soit Liocourt).

Note : Dans les peuplements équiennes, la distribution du nombre de tiges par diamètre suit une courbe normale (cloche).

7.2.2.1 Critères d'admissibilité

- a) Le traitement s'applique aux peuplements de feuillus tolérants, mélangés à feuillus tolérants, mélangés à dominance résineuse, les prucheraies, les cédrières et les érablières non exploitées pour la sève.
- b) Le peuplement est inéquienne ou possède une distribution des tiges semblable à celle de Liocourt ou peut être amené vers une telle structure.
- c) La surface terrière est d'au moins 18 m²/ha pour les résineux et de 20 m²/ha pour les feuillus tolérants et érablières non exploitées pour la sève.
- d) Le peuplement comprend au moins 20 % de tiges vigoureuses de qualité « I » (voir l'annexe 5 : Classification de tiges de « qualité » de cette section) dans les diamètres marchands de 10 à 30 centimètres.
- e) L'intensité de l'intervention incluant les chemins de débardage ou de débusquage doit se situer entre 20 et 35 % de la surface terrière du peuplement. Dans le cas du cèdre, la surface terrière enlevée doit se situer entre 20 et 30 % de la surface terrière initiale.
- f) La surface terrière résiduelle du peuplement ne doit jamais être inférieure à 14 m²/ha pour les résineux et de 16 m²/ha pour les feuillus sans jamais dépasser un prélèvement de 10 m²/ha.
- g) La coupe doit conduire à une amélioration de la qualité du peuplement en

recupérant d'abord les tiges défectueuses ou mal formées et en prenant toutes les mesures appropriées pour éviter qu'il ne dégénère en écrémage.

- h) Le diamètre des trouées ne doit pas être supérieur à la hauteur des tiges dominantes du peuplement.
- i) COMME POUR TOUS LES TRAVAUX RÉALISÉS DANS LE CADRE DES PROGRAMMES DE SUBVENTION OFFERTS PAR L'AGENCE, TOUTES LES LOIS APPLICABLES DOIVENT ÊTRE RESPECTÉES, NOTAMMENT LA LOI SUR LA PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES DU QUÉBEC.
- j) Le fait d'entailler après traitement n'est pas considéré comme une destruction partielle ou totale des travaux.
- k) Le martelage est obligatoire et on doit se référer au guide suivant pour la méthode à utiliser : MAJCEN, Y RICHARD, M. MÉNARD ET Y. GRENIER. « Choix des tiges à marquer pour le jardinage d'érablières inéquienues – Guide technique », (mémoire no 96, MRN, 1990).

TABLEAU COMPARATIF DES NORMES DE JARDINAGE

	Jardinage résineux	Jardinage feuillu tolérant
Type de peuplements	Mélangés à dominance résineuse, prucheraie et cédrière	Feuillus tolérants, érablières non exploitées pour la sève Mélangés à feuillus tolérants
Type de couvert	Inéquienne	Inéquienne
Surface terrière minimale avant traitement	18 m ² /ha	20 m ² /ha
Qualité minimale du peuplement avant traitement	20 % de qualité « I »	20 % de qualité « I »
Prélèvement maximal en %	20 à 35 % incluant les chemins de débardage ; Pour le cèdre, 20 à 30 % incluant les chemins de débardage Prélèvement maximal de 10 m ² /ha	20 à 35 % incluant les chemins de débardage Prélèvement maximal de 10 m ² /ha
Surface terrière minimale après traitement	14 m ² /ha	16 m ² /ha
But du traitement	Amélioration de la qualité du peuplement et éviter l'écrémage	Amélioration de la qualité du peuplement et éviter l'écrémage
Superficie des trouées	Maximum de la hauteur des tiges dominantes du peuplement	Maximum de la hauteur des tiges dominantes du peuplement
Martelage	Obligatoire et référer au guide de Majcen	Obligatoire et référer au guide de Majcen

7.2.3 Coupe de jardinage en peuplement résineux composés de plusieurs classes d'âges (cohorte multiples ou multi-étagés)

7.2.3.1 Critères d'admissibilité

Ce traitement s'applique aux pessières rouges à sapins dans le but de régénérer le peuplement et de maintenir la structure multi-étagée de ce dernier. Le prélèvement est effectué par petites trouées et/ou par pied d'arbres. Le traitement implique que, par endroits, quelques petites superficies seront prélevées totalement (cohorte) et, dans le reste du peuplement, le prélèvement moyen est abaissé pour compenser la surface terrière prélevée dans la trouée. La cohorte est constituée principalement d'arbres matures qui risqueraient de se perdre avant la prochaine rotation.

Objectifs du traitement :

- Récupérer les tiges surannées et/ou en voie de perte ;
- Régénérer le peuplement ;
- Diminuer le risque de chablis ;
- Favoriser la croissance en diamètre des tiges résiduelles ;
- Éviter un enfeuillement du parterre de coupe par des feuillus intolérants.

Les critères d'admissibilités de la coupe de jardinage décrit au point 7.2.2 continuent de s'appliquer auxquels s'ajoute celui-ci :

Le traitement s'applique aux pessières rouges à sapin composées à plus de 50 % d'épinette.

7.2.3.2 Calcul de l'aide financière

Aux fins du calcul de l'aide financière, les coupes faites dans les peuplements mélangés à dominance résineuse, les prucheraies et les cédrières sont associées au jardinage résineux.

L'aide financière s'établit en fonction des critères de prélèvement réel, de surface terrière résiduelle et d'amélioration de peuplement. Il faut se référer aux méthodes d'évaluation pour le détail du calcul.

7.3 COUPE ACÉRICO-FORESTIÈRE

CODE DE TRAVAUX : 0978 (CAFM)

7.3.1 Introduction

C'est la récolte d'arbres choisis individuellement dans un peuplement de feuillus tolérants présentant un potentiel acéricole. Le traitement acérico-forestier doit permettre de conserver ou d'améliorer la double vocation, soit la production de sève et de bois d'œuvre.

7.3.2 Critères d'admissibilité

- a) Le traitement s'applique aux peuplements de feuillus tolérants ou mélangés à dominance d'érables (ERS ou ERR), où la surface terrière résineuse est inférieure à 35 %.
- b) La surface terrière initiale est d'au moins 24 m²/ha.
- c) Le pourcentage de prélèvement total doit se situer entre 15 et 30 % de la surface terrière initiale du peuplement, incluant les chemins de débardage. Ceux-ci ne doivent pas représenter plus de 15 % d'occupation de la superficie.
- d) La surface terrière résiduelle du peuplement doit être d'au moins 20 m²/ha.
- e) Le martelage est obligatoire et doit être exécuté en s'inspirant de la norme MSCR. Il doit être orienté de façon à améliorer le peuplement en vertu des usages qui lui sont voués.
- f) Un pourcentage d'essences compagnes doit être conservé dans une proportion de 12 %. Si le pourcentage est inférieur à 12 % avant traitement, il doit au minimum être maintenu dans la même proportion.

Note : Le traitement est admissible, que l'érablière soit ou non entaillée.

Note : La connaissance du type écologique est jugée essentielle avant traitement pour évaluer la pertinence d'établir ou de maintenir une érablière selon le site.

Note : Les essences compagnes à privilégier dans une érablière sont les feuillus nobles en général, dont le tilleul qui joue un rôle écologique important. Le sapin et les épinettes sont à éviter dans une érablière et doivent être récoltés en priorité.

Note : La coupe acérico-forestière vise l'établissement et la croissance de la régénération en essences désirées. L'intervention doit permettre (à court ou à long terme) de créer une structure inéquienne dans le peuplement.

Note : De façon générale, il est recommandé d'éviter les perturbations comme la compaction de sol et les blessures aux racines. Le maintien de chicots sur pied et la décomposition sur place des déchets de coupe feuillus sont aussi recommandés. (Vertus écologiques et fauniques)

7.3.3 Calcul de l'aide financière

L'aide financière s'établit en fonction des critères de prélèvement réel, de surface terrière résiduelle et d'amélioration de peuplement. Il faut se référer aux méthodes d'évaluation pour les détails du calcul.

La qualité visée pour ces traitements est de 100 %.

7.4 COUPE DE SUCCESSION

CODE DES TRAVAUX : 0968

7.4.1 Définition

La coupe de succession consiste à récolter les essences de l'étage supérieur tout en préservant la régénération en sous-étage et en favorisant une amélioration du peuplement quant à l'espèce.

7.4.2 Critères d'admissibilité

7.4.2.1 *Sous-étage résineux*

- a) Le traitement s'applique exclusivement dans les peuplements de densité A, B, C, ou D de feuillus intolérants ou mélangés à dominance de feuillus intolérants avec sous-étage résineux au stade de régénération ou de gaulis. Sous autorisation de l'Agence, les peuplements tolérants dégradés de densité C ou D pourront être traités.
- b) La régénération résineuse doit avoir une hauteur d'au moins 30 centimètres et un DHP moyen inférieur à 9 centimètres.
- c) L'opération ne doit pas avoir pour effet de diminuer le coefficient de distribution de la régénération en dehors des chemins de débardage de plus de 20 %.
- d) Le coefficient de distribution de la régénération naturelle après traitement doit être d'au moins 50 % (1 250 tiges d'avenir bien réparties à l'hectare). Une tige d'avenir doit avoir une hauteur d'au moins 15 cm, 50 % de cime vivante et être une essence commerciale désirée. Ce coefficient de distribution peut être composé d'un maximum de 60 tiges d'érables rouge à l'hectare. Voir la section 6.5 de la section de l'éclaircie précommerciale sur la classification des tiges d'avenir résineuses et feuillues.

7.4.2.2 *Sous-étage feuillu*

- a) Le traitement s'applique exclusivement dans les peuplements de feuillus intolérants ou mélangés à dominance de feuillus intolérants avec sous-étage de feuillus d'ombre au stade de régénération ou de gaulis.
- b) Le nombre de tiges bien distribuées à favoriser doit être d'au moins 300 tiges à l'hectare (Réf. : section Éclaircie précommerciale) tout en conservant un nombre minimum de 1 500 tiges résiduelles à l'hectare.

- c) La régénération feuillue doit avoir une hauteur d'au moins 1 mètre.

7.4.3 Calcul de l'aide financière

L'aide financière s'établit en fonction de la perte de coefficient de distribution. Il faut se référer aux méthodes d'évaluation pour les détails du calcul.

S'il s'avérait nécessaire d'effectuer en plus une coupe d'éclaircie précommerciale, ce traitement serait alors obligatoire et devrait être considéré comme une intervention bien distincte de la coupe de succession. Dans un tel cas, deux montants d'aide financière sont versés pour ces travaux. L'aide financière pour la coupe d'éclaircie précommerciale est versée pour la superficie réellement traitée. De plus, l'éclaircie précommerciale doit être prescrite une saison de croissance après l'exécution de la coupe de succession.

7.5 COUPE DE RÉCUPÉRATION

CODE DE TRAVAUX : 0975

7.5.1 Définition

Cette intervention s'applique à des cas de chablis ou d'épidémie. Elle consiste en la récolte des tiges marchandes et la coupe des tiges non marchandes d'un peuplement en voie de détérioration. L'opération doit être exécutée de manière à sauvegarder ou à remplacer la régénération composée d'essences commerciales.

La récupération est une étape préalable à une préparation de terrain en vue d'un reboisement ou à un dégagement de régénération naturelle selon la situation qui se présente.

7.5.2 Critères d'admissibilité

- a) Les peuplements contenant une surface terrière minimale de 12 m²/ha et dont 25 % et plus de la surface terrière est composée d'arbres morts, affectés ou renversés (état constaté par relevé terrestre), sont admissibles à une aide financière.
- b) Dans le cas où la récupération serait totale, il y a obligation de régénérer naturellement ou artificiellement le site.
- c) La priorité de l'aide financière doit être accordée aux peuplements où des investissements de mise en valeur ont déjà été consentis.

7.5.3 Calcul de l'aide financière

Pour le calcul de l'aide financière et l'évaluation de la qualité de ce traitement, consulter « Calcul de l'aide financière et évaluation » de la section « Préparation de terrain ».

7.6 COUPE DE RÉCUPÉRATION DANS UNE JEUNE PLANTATION

CODE DE TRAVAUX : 0984

7.6.1 Définition

Cette intervention s'applique aux cas d'épidémie ou de bris de tiges dans une jeune plantation. Elle consiste en la récolte de toutes les tiges du peuplement en voie de détérioration. L'opération doit être exécutée de manière à sauvegarder ou à remplacer la régénération composée d'essences commerciales.

7.6.2 Critères d'admissibilité

- a) Le peuplement doit avoir au moins 15 ans, pour qu'on puisse constater l'effet des traitements d'éducation déjà réalisés ;
- b) Une analyse de la qualité de station (IQS) devra être fournie pour qu'on puisse juger du potentiel de croissance du peuplement ;
- c) Une plantation est admissible si elle a moins de 800 tiges de qualité/ha et qu'elle est sur un site de qualité moyenne (exemple pour EPO : IQS de 7 à 11 mètres à 25 ans) ;
- d) Une plantation est admissible si elle a moins de 400 tiges de qualité/ha lorsqu'elle est sur un site de très bonne qualité (exemple pour EPO : IQS de 11 mètres et plus à 25 ans) ;
- e) Une plantation n'est plus admissible si elle est sur un site pauvre (exemple pour EPO : IQS plus petit que 7 mètres à 25 ans) ;
- f) Pour qu'une tige soit considérée de qualité, elle doit avoir, au moins, une bille de 8 pieds de sciage/déroulage ;
- g) Tous les cas devront être soumis à l'Agence pour que, le cas échéant, une autorisation soit donnée après visite terrain et analyse, puisque la coupe sera suivie d'une préparation de terrain et d'une plantation ;
- h) Dans le cas où ce traitement serait prescrit sur un site où il y a eu, au départ, un mauvais choix d'essence(s) reboisé(s), il ne sera autorisé qu'aux conditions suivantes :
 - i. Les travaux postérieurs au reboisement initial devront être remboursés ;
 - ii. La préparation de terrain et le reboisement ne seront pas subventionnés ;
 - iii. Le site devra être entièrement reboisé.
- i) Les seuils d'IQS indiqués aux articles 17.1.1 c), d et e), pour les autres essences que l'épinette de Norvège, peuvent être obtenus en consultant le document suivant : BOLGHARI, H.A. ET V. BERTRAND, 1984. Table préliminaire de production des principales essences résineuses plantées dans la partie centrale du sud du Québec, 392 p.

7.7 COUPE DE RÉGÉNÉRATION

CODE DES TRAVAUX : 0934, 0935, 0972

7.7.1 Définition

Ces coupes s'appliquent à des peuplements dont le coefficient de distribution de la régénération en essences recherchées est inférieur à 60 % sur la base que 100 % de coefficient de distribution signifie 2 500 tiges/ha. Elles sont réalisées dans le but de favoriser l'établissement d'une régénération naturelle en résineux ou en feuillus d'ombre.

Lorsque l'intervention vise la régénération de bouleau jaune, la couverture de neige au sol ne doit pas être supérieure à 30 centimètres afin de favoriser le scarifiage du sol lors de la récolte.

7.8 COUPE A BLANC PAR BANDE

CODE DES TRAVAUX : 0972

C'est la récolte de tous les arbres ayant un diamètre marchand sur des bandes d'une largeur de 15 à 25 mètres. La superficie pouvant être facturée à l'Agence porte seulement sur la partie du secteur d'intervention qui a été coupée (bande coupée).

7.8.1 Critères d'admissibilité

- a) Le traitement s'applique aux peuplements résineux, mélangés à dominance de feuillus tolérants et feuillus tolérants à l'âge d'exploitabilité ou en voie de l'atteindre (à moins de 10 ans de l'âge d'exploitabilité).
- b) Le scénario de coupe du peuplement doit s'effectuer en deux ou trois étapes, c'est-à-dire en une série de deux ou trois bandes consécutives. Le retour dans les bandes adjacentes s'effectue seulement lorsque la bande coupée est suffisamment régénérée (coefficient de distribution supérieur à 60 % (sur la base que 100 % de coefficient de distribution signifie 2 500 tiges/ha) en essences recherchées de plus de 2 mètres pour les peuplements feuillus et de plus de 1 mètre pour les peuplements résineux).
- c) Lors de l'exploitation des bandes adjacentes, des mesures de protection doivent être prises afin de préserver la régénération naturelle dans les bandes coupées.

7.9 COUPE PROGRESSIVE D'ENSEMENCEMENT SANS MARTELAGE

CODE DES TRAVAUX : 0934, 0935

7.9.1 Définition

C'est la récolte d'arbres lors de la première des coupes successives de régénération dans un peuplement forestier ayant atteint l'âge d'exploitabilité ou en voie de l'atteindre pour permettre l'ouverture du couvert forestier, l'élimination des arbres dominés et l'établissement de régénération naturelle à partir des semences provenant de tiges dominantes ou codominantes selon l'essence considérée et en âge de produire des semences conservées comme semenciers (définition à l'annexe 5 sur la classification des tiges commerciales).

7.9.2 Critères d'admissibilité

- a) Le traitement s'applique aux peuplements résineux et mélangés de densités A et B à l'âge d'exploitabilité ou en voie de l'atteindre (à moins de 10 ans de l'âge d'exploitabilité).
 - b) Le prélèvement uniformément distribué consiste à enlever entre 30 % et 45 % (en tenant compte du bois provenant des chemins de débardage) de la surface terrière initiale du peuplement. Si en certains endroits la structure ou l'état de la forêt nécessite une coupe par groupes ou par trouées, on se doit de limiter le diamètre des trouées à une fois la hauteur des arbres (superficie maximale par trouée de 0,04 ha).
 - c) Dans l'évaluation du coefficient de distribution de la régénération avant traitement, on doit considérer comme régénération les tiges non marchandes de résineux et de feuillus ayant une hauteur de 15 centimètres à 2 mètres.
 - d) Les peuplements doivent renfermer, après traitement, un nombre minimum de 100 tiges semencières d'ombre et demi-ombre bien réparties à l'hectare dans le cas des peuplements destinés prioritairement à la production de résineux et 50 dans le cas des peuplements destinés prioritairement à la production de pins blancs ou rouges.

7.9.3 Calcul de l'aide financière

7.9.3.1 Surface terrière résiduelle

La surface terrière résiduelle ne doit jamais être inférieure à 14 m²/ha après la coupe progressive d'ensemencement.

Une réduction de l'aide financière est appliquée lorsqu'un écart de la surface terrière résiduelle minimale à conserver dans le peuplement résiduel est observé. L'écart en pourcentage de surface terrière maximal toléré **avec réduction** est de 10 % de ces valeurs. La réduction de l'aide financière est proportionnelle à l'écart en pourcentage toléré.

Par exemple, lorsque l'écart de surface terrière est de 9 %, la réduction financière est également de 9 %.

Exemple :

Surface terrière de 12,74 m²/ha, soit écart de 9 % du minimum admissible sans réduction

Surface terrière résiduelle minimale de 14 m²/ha

Écart toléré : 10 %

Réduction : 9 % de l'aide financière

7.10 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'ÉCLAIRCIE COMMERCIALE DE LA COUPE DE JARDINAGE, DE LA COUPE PROGRESSIVE D'ENSEMENCEMENT, DE LA COUPE PAR BANDE ET DE LA COUPE DE SUCCESSION

7.10.1 Critères à évaluer après traitement

TRAITEMENT	CRITÈRES À ÉVALUER
Éclaircie commerciale de peuplements naturels	Surface terrière résiduelle Âge du peuplement Prélèvement (% ST) Tiges de qualité/ha Blessures aux tiges % de prélèvement des sentiers de débardage Respect du martelage, si utilisé
Éclaircie commerciale provenant de plantation et d'éclaircie précommerciale	Surface terrière résiduelle Âge du peuplement Prélèvement (% ST) Tiges de qualité/ha Blessures aux tiges % de prélèvement des sentiers de débardage Respect du martelage, si utilisé Dénombrement des tiges et des souches lorsque le traitement est facturé dans la classe de densité de 2 000 tiges/ha et plus
Coupe de jardinage et coupe acérico-forestière (CAF)	Surface terrière résiduelle Structure du peuplement Prélèvement (% ST) Amélioration de la qualité du peuplement Blessures aux tiges Diamètre des trouées % de prélèvement des sentiers de débardage Respect du martelage % d'essences compagnes (CAF)
Coupe progressive d'ensemencement	Surface terrière résiduelle Coefficient de distribution de la régénération Âge du peuplement Prélèvement (% ST) Tiges semencières/ha Blessures aux tiges résiduelles Diamètre des trouées
Coupe par bandes	Coefficient de distribution de la régénération Largeur des bandes
Coupe de succession	Nombre de tiges/ha Perte de coefficient de distribution de la régénération Nécessité d'une éclaircie précommerciale
Coupe de récupération	Surface terrière avant traitement % d'arbres morts, affectés ou renversés avant traitement

7.10.2 Méthode d'échantillonnage

7.10.2.1 Évaluation de la surface terrière résiduelle et du peuplement

La surface terrière et le prélèvement se mesurent avec des parcelles-échantillons à rayon variable avec prisme (CST-2).

- La surface terrière résiduelle s'obtient directement.
- Le prélèvement s'obtient par une comparaison avant et après traitement de la surface terrière. En cas de divergence, la parcelle de 11,28 mètres de rayon sera utilisée pour faire l'évaluation du prélèvement.
- Le dénombrement des tiges et des souches s'effectue à l'aide d'une parcelle-échantillon de 5,64 mètres de rayon.

7.10.2.2 Évaluation de la qualité des tiges

Coupe progressive d'ensemencement

Le dénombrement des tiges de qualité ou des tiges semencières s'effectue soit avec des parcelles-échantillons à rayon fixe de 11,28 mètres (1/25 ha) ou avec des parcelles-échantillons à rayon variable faites au prisme avec prise de diamètre.

Coupe de jardinage

Dans le cas du jardinage, la qualité des tiges doit être évaluée pour les classes de diamètre de 10 à 30 centimètres. Elle est exprimée en pourcentage. Après traitement, on devrait constater une amélioration de la qualité.

$$\% \text{ de qualité} = \frac{\text{Surface terrière marchande des tiges de qualité « I »} \times 100}{\text{Surface terrière marchande totale}}$$

7.10.2.3 Vérification des bandes

Les bandes et les distances qui les séparent doivent avoir la largeur prescrite. Le vérificateur évalue cette largeur en mesurant 10 à 20 % des bandes. Il mesure chacune de ces bandes en 5 points équidistants et fait la moyenne.

7.10.2.4 Coefficient de distribution de la régénération

Se référer à la section sur la préparation de terrain pour la méthode d'évaluation du coefficient de distribution de la régénération en essences commerciales.

7.10.3 Calcul de l'aide financière

7.10.3.1 Surface terrière résiduelle

La surface terrière résiduelle ne doit jamais être inférieure à 14 m²/ha après la coupe d'éclaircie résineuse ou de feuillus et la coupe de jardinage résineuse et de 16 m²/ha pour la coupe de jardinage de feuillus.

Une réduction de l'aide financière est appliquée lorsqu'un écart de la surface terrière résiduelle minimale à conserver dans le peuplement résiduel est observé. L'écart en pourcentage de surface terrière maximal toléré est de 10 % de ces valeurs. La réduction de l'aide financière est proportionnelle à l'écart en pourcentage toléré.

Par exemple, lorsque l'écart de surface terrière est de 9 %, la réduction financière est également de 9 %.

Surface terrière résiduelle minimale

SURFACE TERRIÈRE APRÈS TRAITEMENT	RÉSINEUX	ÉCLAIRCIE COMMERCIALE FEUILLUS	JARDINAGE FEUILLUS	ÉCART (%)	RÉDUCTION
Minimale	14 m ²	14 m ²	16 m ²	0 %	Aucune réduction
Admissible avec réduction	Entre 12,6 et 14 m ²	Entre 12,6 et 14 m ²	Entre 14,4 et 16 m ²	0 à 10 %	Réduction proportionnelle à l'écart observé
Inadmissible	Moins de 12,6 m ²	Moins de 12,6 m ²	Moins de 14,4 m ²	> 10 %	Aucune aide financière

Exemple :

Surface terrière de 12,74 m²/ha,
 Surface terrière résiduelle minimale de 14 m²/ha
 Écart de 9 % du seuil minimal admissible sans réduction
 Écart toléré : 10 %
 Réduction : 9 % de l'aide financière

7.10.3.2 Le prélèvement

Le prélèvement admissible de la surface terrière en fonction du type de coupes effectuées est décrit au tableau suivant. En dehors de la limite de prélèvement admissible, une réduction de l'aide financière est appliquée. Cette réduction correspond à l'écart entre la donnée obtenue et la limite admissible de la surface terrière. Cet écart est exprimé en pourcentage. Dans tous les cas, l'écart toléré avec les limites de prélèvement admissibles ne peut excéder 10 % de ces valeurs. Au-delà de cet écart de 10 %, le traitement n'est plus admissible à l'aide financière.

Par exemple, lorsque l'écart de prélèvement de la surface terrière entre la limite admissible et la limite tolérée est de 9 %, la réduction financière est également de 9 %.

Toutefois, dans le cas de la coupe de jardinage, un prélèvement supérieur à 10 m²/ha rend inadmissible l'aide financière.

TRAITEMENT	PRÉLÈVEMENT ADMISSIBLE DE LA SURFACE TERRIÈRE
Coupe d'éclaircie	25 à 40 %
Coupe de jardinage	20 à 35 % ≤ 10 m ² /ha
Coupe de jardinage dans les cédrières	20 à 30 % ≤ 10 m ² /ha
Coupe progressive d'ensemencement	30 à 45 %

7.10.3.3 Qualité des tiges

Les coupes commerciales ont entre autres comme objectif d'améliorer la qualité du peuplement résiduel. Les limites inférieures permises après la coupe d'éclaircie de feuillus tolérants sont de 200 tiges/ha et de 40 % des tiges de qualité « I » pour les coupes de jardinage. En dehors de ces limites, une réduction de l'aide financière est appliquée. Cette réduction correspond à l'écart de prélèvement (en pourcentage) entre la donnée obtenue et la limite admissible de la qualité des tiges dans le peuplement résiduel. Cet écart est exprimé en pourcentage. Dans tous les cas, l'écart toléré de la qualité des tiges du peuplement ne peut excéder 10 % de ces valeurs. Toutefois, le pourcentage des tiges de qualité de classe « 1 » dans le peuplement doit toujours être supérieur à 40 % dans le cas du jardinage.

Par exemple, lorsque l'écart de qualité du peuplement est de 9 %, la réduction financière est également de 9 %.

Critères définissant une blessure importante d'une tige

Blessures importantes			
Tronc		Houppier	Racines
Blessure dont la largeur est supérieure ou égale au rayon de la tige à la hauteur de la blessure OU Surface d'aubier exposé est ≥ à :		1/3 de la cime détruite ⁽¹⁾	1/3 du système racinaire détruit (profonde ornière)
D.H.P.	SURFACE D'AUBIER		
10 à 20 cm 22 à 30 cm 32 cm et plus	≥ 50 cm ² ≥ 150 cm ² ≥ 300 cm ²		

Tiré de *Méthode d'échantillonnage,...*, du Québec, Annexe B

⁽¹⁾ Dans le cas d'un verglas, le potentiel de vigueur de la tige doit être considéré afin de reconstituer sa cime.

Évaluation des dommages aux tiges résiduelles

Les dommages aux tiges sont évalués selon les critères du cahier des normes techniques définissant une blessure importante d'une tige.

% de dommages	Pénalité
0 à 10 %	Aucune pénalité
10 à 20 %	Pénalité de 1 à 10 %
20 % et plus	Aucun paiement

Le pourcentage des tiges blessées ne s'additionne pas au calcul de l'efficacité du traitement. Le critère *blessures aux tiges résiduelles* peut à lui seul déterminer le rejet du traitement à l'aide financière.

7.10.3.4 Largeur des bandes

Un écart de 10 % est toléré. Néanmoins, la largeur moyenne de toutes les bandes ou interbandes ne doit pas excéder la largeur prescrite.

Perte du coefficient de distribution de la régénération naturelle pour la coupe de succession

Perte du coefficient de distribution de la régénération naturelle*	Réduction
0 à 20 %	Aucune
21 à 50 %	1 à 30 %
51 % et plus	Aucune aide financière

*** Le coefficient de distribution de la régénération est exprimé sur la base que 100 % de ce dernier correspond à 2 500 tiges/ha.**

7.10.3.5 Taux d'occupation des sentiers de débardage

Les sentiers de débardage devraient occuper moins de 20 % de la superficie du peuplement afin de s'assurer que le pourcentage du volume récolté dans les chemins de débardage est inférieur à 20 % de la surface terrière totale prélevée.

Dans les plantations, le prélèvement maximum pour les sentiers sera d'une rangée sur cinq. Pour les peuplements naturels, la formule suivante (taux d'occupation des sentiers) sera appliquée. La largeur des sentiers correspond à la largeur totale entre les côtés extérieurs des ornières.

Cette notion est évaluée à l'aide de virées continues qui sont disposées perpendiculairement aux sentiers de débardage (transect). Il s'agit d'un rapport entre la largeur des sentiers et l'espacement entre ceux-ci (bandes boisées). Le calcul s'effectue de la façon suivante :

$$\text{Taux d'occupation des sentiers} = \frac{\text{Largeur moyenne des sentiers}}{\text{Largeur moyenne des sentiers} + \text{largeur moyenne des bandes boisées}} \times 100$$

% d'occupation des sentiers	Pénalité
0 à 20 %	Aucune pénalité
21 à 25 %	5 % de pénalité
26 à 30 %	20 % de pénalité
31 % et plus	Aucune aide financière n'est apportée

7.10.3.6 Calcul des pénalités pour la coupe commerciale

Une réduction de l'aide financière est appliquée lorsque le pourcentage de qualité d'exécution des travaux est inférieur à 100 %. Chacun des critères d'évaluation, soit le prélèvement, les dommages aux tiges résiduelles, la perte du coefficient de distribution de la régénération naturelle pour la coupe de succession et le taux d'occupation des sentiers de débardage, pris séparément peuvent diminuer la qualité d'exécution et ainsi pénaliser et/ou rejeter le traitement.

ANNEXE 5 : CLASSIFICATION DES TIGES COMMERCIALES

Annexe 5

CLASSIFICATION DE TIGE DE « QUALITÉ »¹

Cette classification fait référence aux traitements d'éclaircie commerciale et de jardinage. Elle s'applique pour les essences résineuses et feuillues en considérant les tiges de 10 centimètres et plus.

Cette méthode est basée sur deux grands critères ; l'arbre est vigoureux ou faible. Chacun de ces critères est subdivisé en deux ; l'arbre est de qualité ou défectueux. Cette clé de classification donne ceci :

ARBRE À CLASSER					
		Vigoureux		Faible	
		de qualité	défectueux	de qualité	défectueux
Classe					
Correspondante		I	II	III	IV

FIGURE 1
Clé pour la détermination de la classe de qualité d'une tige

¹ Référence : Choix des tiges à marquer pour le jardinage d'érablières inéquiennes. Guide technique (mémoire no. 96) par Zoran Majcen, ing. f., Ph. D., Yvon Richard, ing. f., Ph. D., Mario Ménard, ing. f., M.Sc. et Yvon Grenier, ing. f., M.Sc.

Les critères de classification sont définis comme suit :

Vigoureux

Arbre n'ayant aucune blessure majeure ; sa cime et son feuillage sont bien développés et il ne présente aucune grosse branche morte ou mourante. Les chances de survie, de maintien de la qualité et de croissance de l'arbre jusqu'à la prochaine rotation sont considérées comme bonnes.

Faible

Arbre affecté par une ou des blessures majeures ; arbre dépérissant ayant la cime abîmée ou portant de grosses branches mortes ou en train de sécher, etc. Arbre montrant des fentes non cicatrisées, des champignons et chancres qui diminuent sa qualité. La qualité de cet arbre se détériore sérieusement et ses chances de survie jusqu'à la prochaine rotation sont considérées comme faibles.

De qualité

Arbre qui possède au moins une bille de bois d'œuvre (sciage ou déroulage) ou qui a le potentiel d'en posséder une lors d'une rotation ultérieure.

Défectueux

Arbre qui ne possède aucune bille de bois d'œuvre. Le bois de cet arbre serait destiné à la pâte, palette ou au chauffage.

Tous les arbres vigoureux et de qualité, quel que soit leur diamètre, peuvent être enregistrés dans la classe « I ». En effet, il est possible qu'un arbre en bonne santé ayant aujourd'hui 10 centimètres de diamètre donne du bois d'œuvre dans 50 ou 100 ans. Par contre, les notions de diamètre et longueur de bille doivent être prises en considération pour la classe « III ». Par exemple, un arbre faible de 10 ou 20 centimètres de diamètre, même de bonne qualité, ne donnera pas de bois d'œuvre à cette rotation alors qu'il en donnera s'il a 50 centimètres de diamètre. Sa classe sera ainsi fixée selon le diamètre minimum d'exploitation de l'essence.

Tige « semencière »

Une tige semencière est une tige dominante ou codominante selon l'essence considérée et en âge de produire des semences.

ANNEXE 6 : TECHNIQUE DE MARTELAGE

TECHNIQUE DE MARTELAGE

La technique de martelage suivante est suggérée pour les coupes d'éclaircie commerciale, de jardinage et progressive d'ensemencement.

Organisation du travail

Selon que les chemins de débardage soient marqués sur le terrain ou non, la progression des marteleurs sur le terrain s'effectue différemment (voir figures 1 et 2).

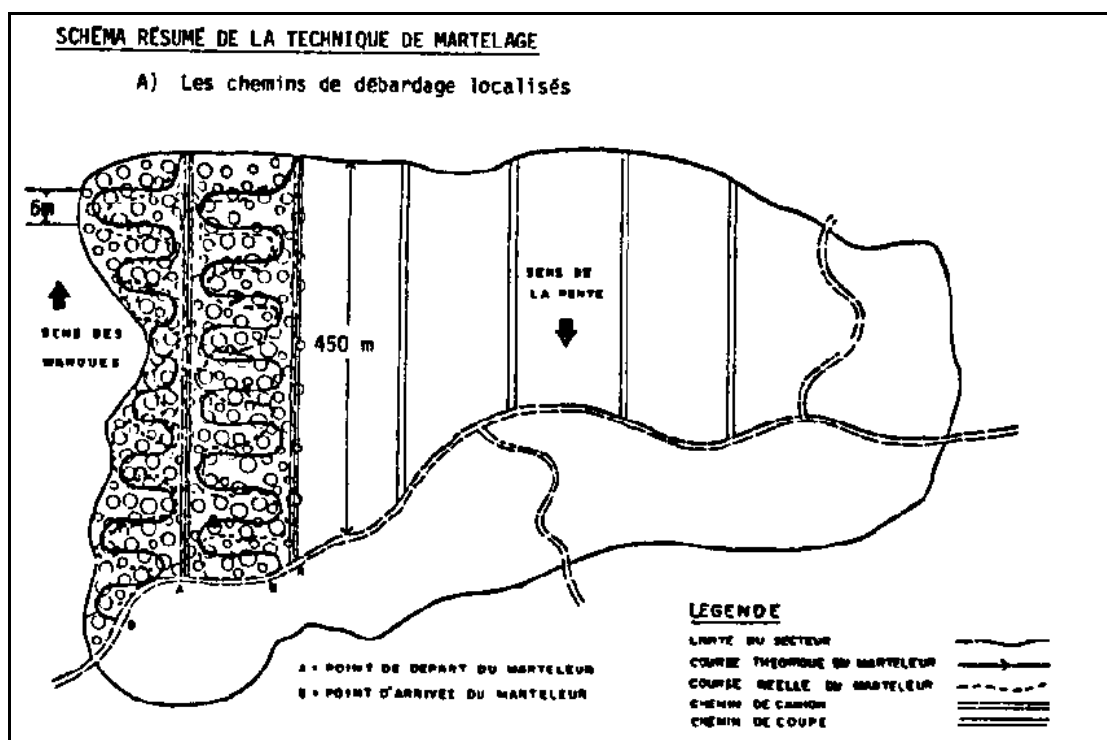


FIGURE 1

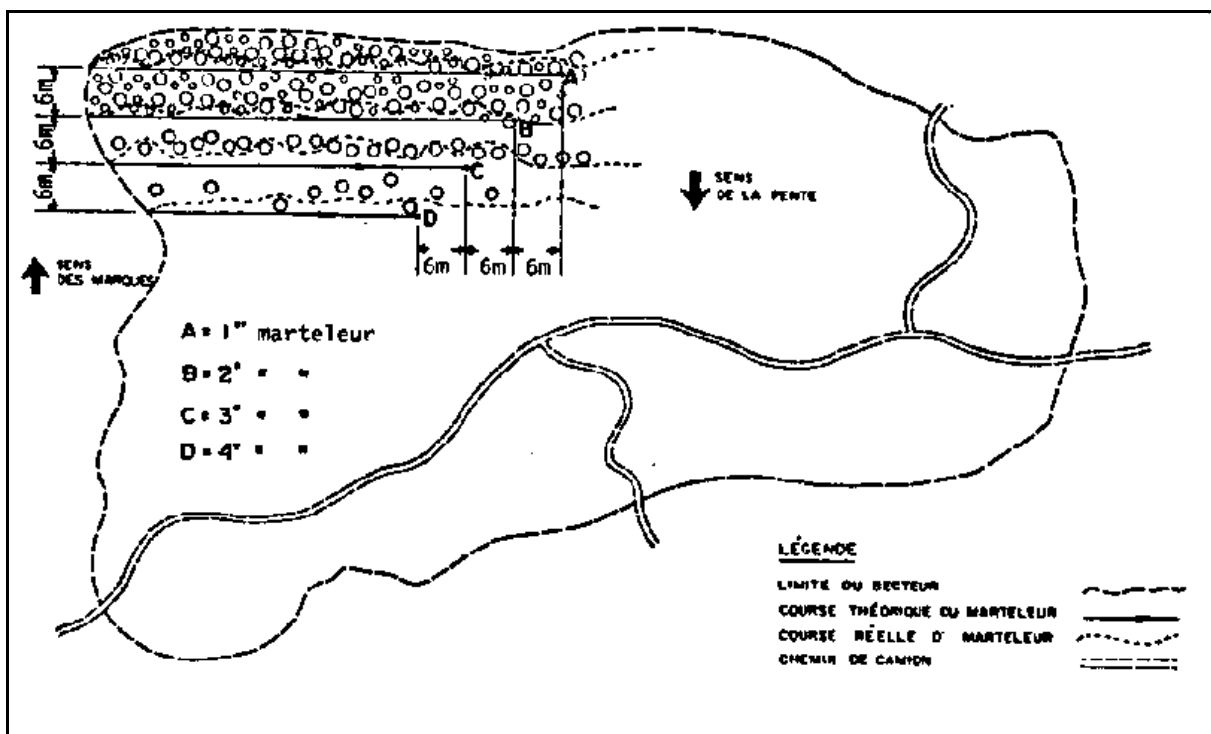


FIGURE 2

En général, le martelage débute dans le haut d'une pente ou, en terrain plat, à la tête des fourches des chemins de débardage pour se terminer au chemin de camion.

La peinture est toujours appliquée du même côté de l'arbre. Le marteleur détermine l'orientation générale du martelage à l'aide d'une boussole. Normalement, le martelage se fait perpendiculairement à la pente ou aux chemins de débardage.

Le martelage peut être positif (marquage des tiges à conserver) ou négatif (marquage des tiges à enlever) selon les exigences du traitement à réaliser.

Remarques importantes à considérer sur le terrain

- Le point le plus bas de l'arbre doit être peinturé pour faciliter le contrôle après coupe.
- Les tiges martelées doivent être distribuées uniformément de même que les trouées lors de coupe de jardinage.
- La surface terrière des tiges martelées doit être contrôlée en établissant au fur et à mesure du travail des parcelles au prisme.
- La méthode de classification des tiges se retrouve à l'annexe 5.
- Il est important de réduire l'intensité du martelage en bordure des chemins, des coupes à blanc et de toutes autres éclaircies, car les peuplements traités sélectivement sont très vulnérables au vent.
- Tenir compte du bon ou mauvais enracinement du peuplement.
- Connaître l'état de santé (carie) du peuplement.
- Être prudent avec les peuplements résineux qui dépassent 13 mètres de hauteur.

ANNEXE 7 : TRAITEMENT CONTRE LA MALADIE DU ROND

LA MALADIE DU ROND

Le champignon *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. provoque une maladie des racines des conifères connue sous le nom de la maladie du rond. En Europe occidentale, on estime que des millions de mètres cubes de *Picea* sont dépréciés annuellement entraînant une perte monétaire considérable. Aucun cas n'a cependant été rapporté sur l'épinette dans le nord-est américain. En Grande-Bretagne, on note également, dans les plantations de première génération de pins sylvestres éclaircies quelques années auparavant, des attaques de *H. annosum* qui se traduisent par des foyers de mortalité (ronds). C'est ce type de dégâts qui est observé dans l'est du Canada où le pin rouge est l'essence la plus vulnérable.

C'est en Ontario, sur des pins rouges, que la maladie a été rapportée pour la première fois en 1955 dans des plantations qui avaient été éclaircies environ 10 ans auparavant. Au Québec, le champignon a été formellement identifié en 1989 dans la plantation du lac La Blanche dans le canton de Mulgrave (région de l'Outaouais). En 1993, la maladie était retrouvée dans deux nouvelles plantations, toutes deux localisées dans la région des Laurentides, une située près de la municipalité de Saint-Philippe d'Argenteuil, canton de Chatham et l'autre à Harrington, canton de Harrington.

Depuis 1994, la *Direction de la conservation des forêts* (DCF) réalise un inventaire de détection de la maladie dans les plantations que l'on a éclaircies avant 1990. Cet inventaire a permis de détecter, en 1994, la maladie dans une plantation localisée à proximité d'un foyer déjà connu, soit à Brownsburg, canton de Chatham (région des Laurentides). Au printemps 1996, le champignon a été détecté à nouveau dans une plantation située près de Saint-Philippe d'Argenteuil alors qu'à l'automne de la même année, la maladie était découverte dans deux nouveaux sites, soit à Drummondville, canton de Wendover et à Ste-Clotilde-de-Horton, canton de Horton. Ces deux dernières plantations sont situées dans la région de la Mauricie-Bois-Francs.

Au Québec, parmi les sept foyers découverts, seulement deux ont fait l'objet d'un traitement d'éradication sur une base expérimentale afin de diminuer le plus possible les sources de contamination.

INFECTION ET PROPAGATION DE LA MALADIE

Les spores du champignon qui peuvent voyager sur de longues distances vont germer sur la découpe des arbres fraîchement coupés pour ensuite infecter et tuer les racines des arbres sains situés à proximité. Puis, le champignon envahit le cambium au niveau du collet provoquant la mort des arbres sains dans le cas du pin rouge ou une carie de pieds chez d'autres espèces. Ces arbres infectés vont eux aussi propager la maladie aux arbres voisins. Ce mode de progression à partir d'un point central crée des zones de mortalité de forme circulaire dans les peuplements forestiers, d'où la maladie du rond.

La maladie progresse lentement à partir d'un point central à la vitesse de 0,5 m par année et peut s'étendre à toute la plantation. Le nombre de points d'infection est potentiellement très élevé lors d'une éclaircie dans une plantation. De plus, le champignon peut survivre très longtemps dans les souches, compromettant ainsi le reboisement en conifères dans ces aires, car les semis peuvent être rapidement tués par la maladie. La permanence du champignon sur un site donné confère un caractère très dévastateur à la maladie du rond.

Étant donné que cette maladie s'installe après les coupes d'éclaircie et que les symptômes n'apparaissent que 7 à 8 ans après, il est logique de penser que les nombreuses plantations de pins rouges et de pins sylvestres de même que les peuplements naturels, éclaircies et non traitées au cours des dernières années, sont grandement menacées par ce problème.

MOYENS DE LUTTE DISPONIBLES

La contamination se faisant par des spores transportées par le vent sur les souches, on peut prévenir la maladie en traitant celles-ci. On rend les souches non réceptives au champignon en les traitant avec des produits tels que le borax, l'urée ou une suspension de spores de *Phlebiopsis gigantea* le plus tôt possible après la coupe. Par ailleurs, à partir de 1996, l'application du produit Borax for Control of Fomes annosus, numéro d'homologation 16464, sur la découpe des arbres abattus comme mesure préventive ne peut plus être recommandée à la suite de la décision du fabricant de ne pas renouveler l'homologation de son produit pour la maladie du rond. Par contre, un nouveau produit à base de borax, le Sporax, est présentement homologué aux États-Unis comme traitement de souches afin de prévenir la maladie du rond. Ce produit n'est pas disponible au Canada, mais des efforts seront faits pour obtenir son homologation dans les plus brefs délais.

L'approche visant l'éradication des foyers d'infection consiste à enlever les souches infectées et à les détruire. Cette opération nécessite l'utilisation de machinerie lourde qui peut s'avérer coûteuse. Il s'agit de décontaminer ces îlots infestés alors qu'ils sont encore relativement petits.

Pour de plus amples renseignements sur cette maladie, on conseille de consulter le feuillet d'information CFL 27 sur La maladie du rond causée par *Heterobasidion annosum* par Gaston Laflamme, 1994.

Procédure pour le traitement des souches de pins à l'urée

L'urée ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) est un engrais dosant à 46 % d'azote ammoniacal. Ce produit est disponible dans les coopératives agricoles et chez les distributeurs de produits horticoles. Le coût est d'environ 15.90 \$ pour 25 kg. Il ne faut pas confondre l'urée (40-0-0) avec d'autres sources d'azote telles que le nitrate d'ammonium (34-0-0), le nitrate de sodium (16-0-0), etc. qui sont aussi des sources d'azote ammoniacal.

Méthode de prévention contre l'infection des souches de pin rouge et de pin sylvestre par les spores du champignon *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.

1. L'urée est dissoute dans l'eau à raison de 370 g/L (solution à 37 %). La préparation d'urée est colorée avec un colorant alimentaire E122 (azorubine ou carmoisine).
2. La solution aqueuse est appliquée sur la souche immédiatement après l'abattage de l'arbre. L'application se fait par badigeonnage ou par pulvérisation à raison d'un litre par m^2 de surface de souches traitées, correspondant au traitement de 32 souches de 20 cm de diamètre.
3. L'efficacité de la concentration d'urée proposée n'a pas fait l'objet d'une expérimentation d'évaluation comme traitement préventif contre *H. annosum* dans nos conditions. Cependant, la dose recommandée correspond à celle prescrite en France pour le traitement des souches de pin et d'épicéa.

8 DRAINAGE FORESTIER ET VOIRIE

8.1 DRAINAGE FORESTIER

CODE DES TRAVAUX : 1080, 1081

8.1.1 Définition

C'est le creusage de fossés servant à évacuer les eaux de ruissellement et d'infiltration afin d'améliorer la croissance des arbres et l'établissement de la régénération naturelle et artificielle.

8.1.2 Critères d'admissibilité

- a) Le plan et devis sont obligatoires pour tous travaux de drainage et doivent être annexés à la prescription sylvicole et la demande de participation financière.
- b) Le terrain à drainer est imparfaitement drainé (classes de drainage 4 de la section VIII du document intitulé « Le reboisement au Québec : Guide terrain pour le choix des essences résineuses » publié par le MRN en 1988) en excluant :
 - Le drainage est exclu dans les tourbières non ou mal régénérées de classes 5 et 6 et dans les tourbières ombrotrophes.
 - Les travaux réalisés sur les sites de classes de drainage 5 et 6 ne sont pas admissibles à l'aide financière dans le cadre du Programme de mise en valeur des forêts privées, sauf si le traitement est réalisé sur un site dont l'IQS est de 13 et plus à 50 ans, selon le Manuel de mise en valeur de forêts privées, Document d'annexes, MRN, 1999. La méthode qui sera utilisée par l'Agence pour calculer l'IQS sera celle des « Modèles de croissance internodale ».
- c) La profondeur du sol perméable est d'au moins 50 centimètres.
- d) On ne trouve aucune couche indurée continue dans les 50 premiers centimètres du sol.
- e) La distance minimale qui sépare les fossés est de 30 mètres. La densité maximale admissible est de 335 mètres de fossé par hectare drainé.
- f) Tout peuplement dont la hauteur est supérieure à 2 mètres est considéré comme peuplement forestier et est admissible aux travaux de drainage en milieu forestier.
- g) Il est interdit de creuser tout cours d'eau intermittent.
- h) Les fossés creusés dans la superficie à traiter ont une forme qui variera selon la nature du sol, comme suit :

NATURE DU SOL	PROFONDEUR (1) MINIMALE (cm) (d)	LARGEUR À LA BASE (cm) (b)	ANGLE DES TALUS (2) (Z : 1)
<i>Fossés secondaires</i>			
Loams, argiles	70	30	1 : 1
Sables	70	50	1 : 1
Sols organiques	90	30	1 : 1
<i>Fossés de plus de 1 mètre de profondeur</i>			
Argile et sols organiques		50	1 : 1
Loams		75	1½ : 1
Sables		100	2 : 1

- (1) : La profondeur du fossé est calculée à partir de la surface moyenne du sol jusqu'à la surface de l'eau.
- (2) : On doit creuser les fossés avec un godet trapézoïdal dont l'angle des côtés correspond à l'angle des talus dans les sols minéraux.

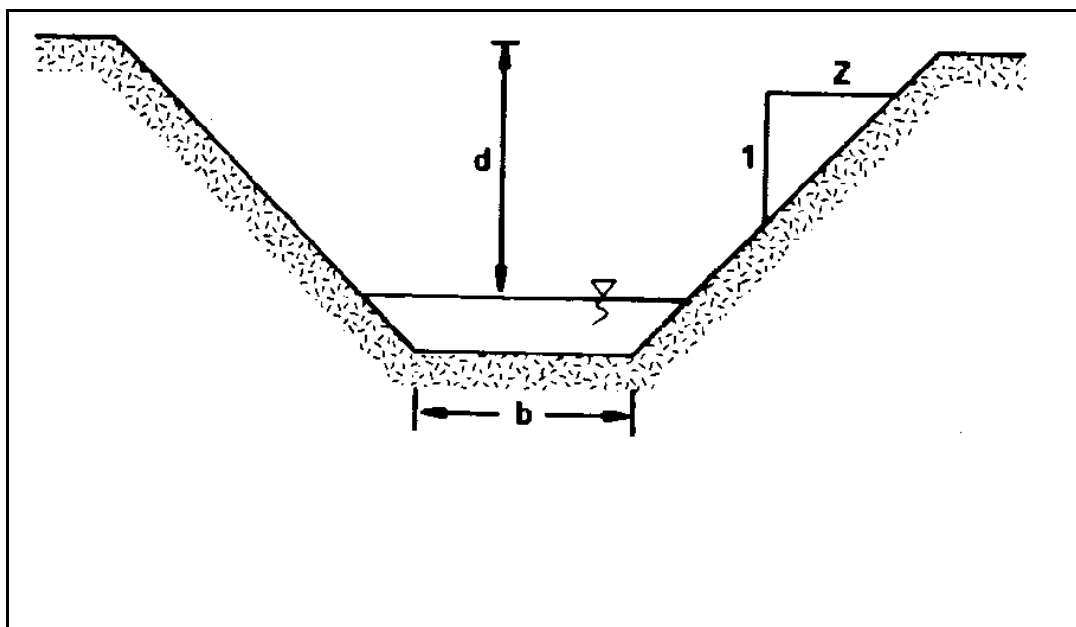


FIGURE 3
Forme des fossés

- j) La dimension des fossés est suffisante pour évacuer les débits de pointe sans provoquer d'inondation ni de dommage sur les berges. La dimension des fossés est déterminée selon la méthode décrite aux pages 35 à 39 du document intitulé : « *Guide sur le drainage sylvicole* » publié par le MER en 1989.
- k) La vitesse d'écoulement de l'eau calculée pour les périodes de pointe ne dépasse pas les valeurs recommandées par Fortier et Scobey (page 39 du « *Guide sur le drainage sylvicole* »).
- l) Le réseau de drainage doit comprendre, dans sa partie la plus basse, un bassin de sédimentation. Celui-ci doit être creusé à 20 mètres au moins du cours d'eau récepteur.
- m) La surface d'un bassin de sédimentation doit être de 1 mètre carré par 100 mètres linéaires de fossés creusés avec un minimum de 20 mètres carrés au moment de la confection. Ces dimensions sont mesurées à la surface de l'eau.
- n) L'écart séparant le fond du bassin et la sortie vers le cours d'eau devra être supérieur à 1 mètre au moment de la confection.
- o) Il est suggéré de laisser une zone de protection minimale de 20 mètres de largeur entre le bassin de sédimentation et le ruisseau. Cette zone de protection servira en quelque sorte de filtre avant que l'eau atteigne le cours d'eau. Cette solution, lorsque les conditions du terrain le permettent, serait à privilégier.
- p) Une parcelle dénudée faisant l'objet d'une prescription de drainage doit être reboisée à l'intérieur d'un délai de deux ans, faute de quoi l'aide financière versée doit être remboursée à l'Agence. Une copie de la prescription de reboisement ou de travaux préparatoires au reboisement doit être annexée au rapport d'exécution de drainage en milieu dénudé.

8.1.3 Méthode

Se référer au « *Guide sur le drainage sylvicole* » publié par le MER en 1989.

8.1.4 Calcul de l'aide financière

L'aide financière est accordée selon la qualité obtenue lorsque celle-ci est inférieure à 85 %. Toutefois, aucune aide financière ne sera versée pour les travaux obtenant une qualité inférieure à 80 %.

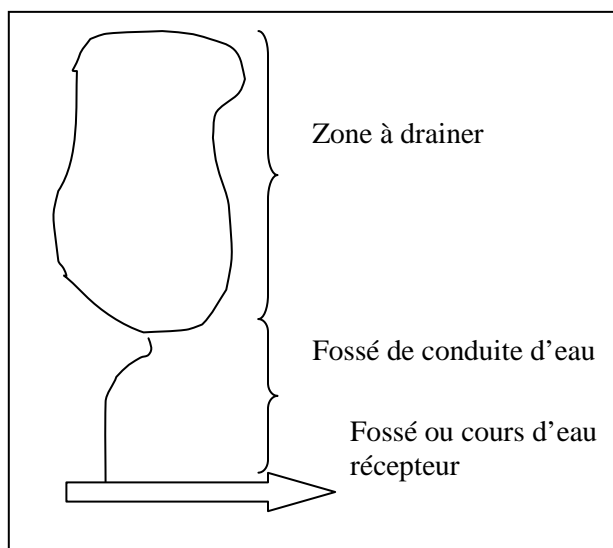
8.1.5 Évaluation de la qualité des travaux de drainage

Après les travaux, la longueur des fossés creusés, le volume de sol excavé et l'atteinte des critères d'admissibilité sont évalués. Pour tout fossé ou partie de fossé qui n'est pas décrit par un profil longitudinal et un bordereau des quantités, le volume unitaire sera de 1 m³/m linéaire. Aux fins de la vérification, on considère qu'un projet de drainage est composé d'autant d'unités qu'il y a de mètres linéaires de fossé. L'évaluateur doit déterminer dans quelle proportion les unités respectent tous les critères d'admissibilité. À cette fin, il peut faire un inventaire total ou procéder par échantillonnage. Pour être admissible à l'aide financière, le secteur d'intervention doit présenter un taux de qualité d'au moins 80 %. La vérification s'effectue le plus tôt possible après l'exécution des travaux. Toutefois, il en revient au conseiller forestier de transmettre rapidement la facturation des travaux de drainage à l'Agence.

L'évaluateur mesure :

- la classe de drainage (pour la partie située à l'intérieur du secteur à drainer) ;
- la profondeur du sol perméable (écart acceptable : 10 centimètres) ;
- la présence d'une couche indurée ;
- la profondeur du fossé (écart acceptable : 10 centimètres) ;
- l'angle des talus ;
- la largeur à la base ;
- la vitesse d'écoulement de l'eau et la dimension minimale du fossé s'il observe des signes d'érosion ou de dommages aux berges. Dans les cas où les dommages sont importants, une validation des intrants qui ont servi au calcul des plans et devis est faite. Si aucune anomalie n'est décelée, aucun remboursement ne sera exigé par l'Agence au conseiller forestier ;
- Les fossés de conduite d'eau (référer à la figure suivante) situés hors des classes de drainage 4 pourront être facturés. Toutefois, le maximum d'unités éligibles à la facturation ne pourra excéder 25 % du nombre de mètres linéaires de fossé de drainage qui respectent les critères d'admissibilité.

Fossé de conduite d'eau



L'ensemble du réseau de drainage est évalué. Les portions du réseau qui n'auront pas fait l'objet d'une aide financière seront évaluées au même titre que les parties admissibles. Il en est de même pour les ajouts qui pourront être faits par le propriétaire et qui auraient comme conséquence de modifier le cours du réseau de drainage.

Le fossé de contour se définit comme étant un fossé creusé à proximité de la limite de la propriété ou de la zone à drainer. Il est donc permis de procéder à l'épandage de la terre du côté aval de la pente uniquement le long des fossés de contour. Cet épandage ne doit pas nuire au bon fonctionnement du réseau. La pose de ponceaux dans les endroits propices est également obligatoire.

Aucune aide financière ne sera versée pour un fossé de contour non complété par un réseau de fossés secondaires lorsqu'ils sont nécessaires.

Lorsque l'un des critères d'évaluation n'est pas respecté selon les limites décrites à la partie I, section 18 du présent cahier, l'évaluateur attribue au point de sondage la cote 0. Dans le cas contraire, l'évaluateur attribue la cote 1. Chaque série de points de sondage sur une même virée ou sur un même fossé constitue un échantillon pour lequel l'évaluateur établit un taux de qualité en utilisant la formule suivante :

$$\text{Taux de qualité par échantillon : } \frac{\text{Somme des cotes} \times 100 \%}{\text{Nombre de points de sondage}}$$

Le taux de qualité moyen pour l'ensemble des échantillons d'un secteur d'intervention doit être obtenu à une précision de 90 % avec un niveau de probabilité de 95 %. Pour être admissible, le secteur doit présenter un taux de qualité d'au moins 80 %.

On peut s'inspirer du formulaire STIF-11 (91-01) dans le but de faciliter la prise de données pour la vérification.

Il est également reconnu que la non-conformité du bassin de sédimentation ou de la zone de protection rend inadmissible tout le réseau de drainage à l'aide financière.

L'aide financière pour le drainage est versée uniquement lorsque le réseau est complété dans sa totalité.

8.1.5.1 Description des paramètres de drainage de sol

0- DRAINAGE EXCESSIF

Le retrait de l'eau du sol est très rapide. L'eau excédentaire disparaît très rapidement en profondeur si le matériau sous-jacent est perméable. Les sols ont une très faible capacité de rétention d'eau principalement en raison de leur texture très grossière et fragmentaire ou de leur faible épaisseur et d'une pente forte.

L'eau provient des précipitations. C'est une situation rare, un cas extrême.

Résumé :

- A- L'eau du sol
 - Vient des précipitations et parfois des eaux d'infiltration (*seepage*)
 - La nappe phréatique est absente
 - Disparaît très rapidement

- B- Caractéristiques du dépôt et de la topographie
 - Dépôt très pierreux
 - Généralement mince
 - Fréquent sur les sommets et les sites graveleux

- C- Caractéristiques du sol
 - Texture grossière à très grossière
 - Humus généralement très peu épais ou encore, humus épais sur roc
 - Aucune moucheture sauf, exceptionnellement, au contact du roc (assise rocheuse)

1- DRAINAGE RAPIDE

Le retrait de l'eau est rapide. L'eau est fournie par les précipitations. Les sols ont une faible capacité de rétention en eau due, soit à leur texture généralement grossière, soit à leur pente forte, soit à leur faible épaisseur ou encore à une combinaison de ces facteurs.

Résumé :

- A- L'eau du sol
 - Vient des précipitations
 - Nappe phréatique habituellement absente
 - Sols peu absorbants

- B- Caractéristiques du dépôt et de la topographie
 - Pierrosité très forte : 35 à 90 % du volume en graviers, cailloux ou blocs
 - Situation correspondant aux sommets et/ou aux pentes fortes couvertes de sols minces
 - Se retrouve occasionnellement en terrain plat, dans des sols dont la

texture varie de sable grossier à très grossier

- C- Caractéristiques du sol
- Pas de moucheture, sauf parfois au contact de l'assise rocheuse
 - Humus généralement peu profond
 - Longueur de profil (c.-à-d. la fraction du profil colorée par le processus de construction des sols) habituellement faible

2- DRAINAGE BON

Le retrait de l'eau du sol se fait facilement, mais peu rapidement. L'humidité du sol ne dépasse normalement pas la capacité au champ durant une partie importante de l'année. Les sols de drainage 2 ont une capacité moyenne de rétention d'eau. Ces sols sont généralement exempts de moucheture dans le premier mètre, mais il peut s'en présenter en dessous de ce niveau. Ils ont généralement une texture et une profondeur moyenne et sont situés sur des pentes de degrés variables. On peut retrouver des sols de drainage 2 même en terrain plat si la texture est grossière. L'eau provient principalement des précipitations.

Résumé :

- A- L'eau du sol
- Vient des précipitations
 - L'eau excédentaire se retire facilement, mais lentement
 - Nappe phréatique absente du premier mètre
- B- Caractéristiques du dépôt et de la topographie
- Dépôts généralement profonds
 - Textures variables
 - Se situe généralement à mi-pente, dans les terrains accidentés.
 - Pierrosité généralement forte dans les tills laurentiens
- C- Caractéristiques du sol
- Absence de moucheture dans le premier mètre de profondeur
 - Longueur du profil : moyenne (environ 40 cm)
 - Généralement profond

3- DRAINAGE MODÉRÉ

Le retrait de l'eau du sol est assez lent. L'eau excédentaire disparaît assez lentement en raison de la faible perméabilité, de la nappe phréatique élevée, du manque de déclivité ou d'une combinaison de ces facteurs. Les sols ont une capacité moyenne à élevée de rétention d'eau. L'humidité du sol dépasse la capacité au champ durant une partie courte, mais tout de même importante de l'année. Leur texture est généralement moyenne à fine. Dans les sols à texture grossière, l'eau doit provenir de façon significative d'autres sources que les précipitations alors que dans les sols à texture moyenne à fine ce sont surtout les précipitations. Le sol est généralement moucheté au-dessous de 50 cm de profondeur (dans le bas de l'horizon B et dans le C).

Résumé :

- A- L'eau du sol
 - Vient des précipitations, surtout dans la texture moyenne à fine
 - Évacuation de l'eau excédentaire : plutôt lente
 - Généralement, la nappe phréatique n'est pas visible dans le profil

- B- Caractéristiques du dépôt et de la topographie
 - Se retrouve très souvent en bas de pente et/ou sur des terrains faiblement inclinés
 - Pierrosité variable
 - Les textures varient de moyenne à fine

- C- Caractéristiques du sol
 - Mouchetures marquées à partir de 50 cm
 - Longueur de profil : longue

4- DRAINAGE IMPARFAIT

Le retrait de l'eau du sol est assez lent pour que le sol reste humide pendant une grande partie de la saison de croissance. L'eau excédentaire disparaît lentement si les précipitations constituent l'apport d'eau principal. L'eau en excédent de la capacité au champ séjourne dans les horizons profonds durant d'assez longues périodes au cours de l'année. Le sol est généralement marqué par des mouchetures d'oxydation et des taches de réduction dans les horizons B et C. La couleur de la matrice a généralement une saturation (chroma) inférieure à celle du sol bien drainé issu du même matériau originel à cause de la gleyification des horizons inférieurs. Ces sols varient grandement du point de vue de la capacité de rétention en eau, de la texture et de la profondeur.

Résumé :

- A- L'eau du sol
 - Dans les sols à texture fine, l'eau provient généralement des précipitations
 - Dans les sols à texture grossière, l'eau provient à la fois des précipitations et des eaux souterraines
 - Selon la période de l'année, la nappe phréatique peut se situer à plus de 50 cm de la surface

- B- Dépôt et topographie
 - Texture variable
 - Se situe en terrain plat et/ou au bas des pentes concaves

- C- Caractéristiques du sol
 - Mouchetures généralement distinctes entre 0 et 50 cm et marquées entre 51 et 100 cm
 - Traces de gleyification rarement présentes

5- DRAINAGE MAUVAIS

Le retrait de l'eau est si lent que le sol reste humide pendant une assez grande partie du temps où le sol n'est pas gelé et l'excédent en eau est évident dans le sol. Les sols sont très fortement gleyifiés et les couleurs de la matrice ont une saturation peu élevée. Des mouchetures d'oxydation sont présentes près de la surface, mais la réduction et la gleyification sont les caractéristiques principales du profil de sol.

Résumé :

- A- L'eau du sol
 - Les eaux du sous-sol s'ajoutent aux précipitations
 - Le sol est très humide
 - Un excédent d'eau est visible durant toute l'année
 - La nappe phréatique affleure fréquemment

- B- Caractéristiques du dépôt et topographie
 - Se situe très souvent dans les terrains plats et/ou dans les dépressions concaves
 - Texture variable, mais plus souvent fine

- C- Caractéristiques du sol
 - Mouchetures marquées entre 0 et 50 cm
 - Sol fortement gleyifié
 - Humus très souvent épais avec présence de *sphagnum* à la surface

6- DRAINAGE TRÈS MAUVAIS

Le retrait de l'eau du sol est si lent que la nappe phréatique atteint ou dépasse la surface pendant la plus grande partie du temps quand le sol n'est pas gelé. Les sols minéraux de drainage 6 sont très fortement gleyifiés. La saturation de couleur de la matrice est peu élevée avec des teintes variant de jaunâtre à bleuâtre. Les sols très mal drainés ont un horizon humifère ou tourbeux en surface dans lequel oscille la nappe phréatique. Par convention, on attribue la classe de drainage 6 aux sols organiques hydromorphes (fibrisols, mésisols et humisols, ce qui exclut les folisols).

Résumé :

- A- L'eau du sol
 - Vient de la nappe phréatique qui affleure ou est au-dessus de la surface pendant toute l'année

- B- Caractéristiques du dépôt et topographie
 - Dépôt très souvent organique

- C- Caractéristiques du sol
 - Sol organique (c.-à-d. constitué de matières végétales mal décomposées)
 - Sol spongieux

En plus de suivre les indications générales, l'utilisateur pourra s'aider des cartes de sol disponibles pour la région, sa connaissance du terrain et de la végétation ou de tout autre outil approprié à sa région.

8.2 VOIRIE FORESTIÈRE

CODE DES TRAVAUX : 1082, 1083

8.2.1 Définition

La voirie forestière a pour but de faciliter la réalisation des interventions sylvicoles et la récupération de matière ligneuse. La voirie forestière comprend les deux activités suivantes :

Construction de chemin

C'est l'établissement d'une emprise, la mise en forme de la chaussée et la canalisation des eaux (fossés, ponts et ponceaux). La surface de roulement doit avoir une largeur totale d'au moins 4 mètres.

Amélioration de chemin

C'est la remise en état de certaines sections d'un chemin devenues impraticables.

8.2.2 Critères d'admissibilité

- a) Les travaux de voirie forestière doivent être absolument nécessaires pour réaliser les interventions sylvicoles (sauf le drainage) prescrites par le conseiller forestier.
- b) La qualité du chemin doit permettre de circuler en camion semi-remorque en toute saison.
- c) Dans tous les cas, il doit y avoir à l'endroit le plus approprié un lieu aménagé pour permettre le virage des camions utilisés pour le transport du bois, soit à l'extrémité ou près de l'extrémité du chemin.
- d) Une intervention forestière payable par l'Agence et prescrite par un conseiller forestier, excluant toutes les coupes totales et les chemins d'accès aux érablières exploitées pour la production de sève, permet l'admissibilité à l'aide financière de voirie forestière.
- e) Pour être financés, les travaux de voirie forestière doivent avoir été prescrits au préalable.
- f) La réalisation des travaux de voirie peut s'échelonner sur une période maximale de deux ans.
- g) La prescription relative aux travaux de voirie doit préciser le tracé du chemin projeté, sa longueur et la nature des travaux.
- h) Les interventions sylvicoles justifiant la prescription de travaux de voirie forestière doivent être réalisées à l'intérieur d'un délai de deux ans, faute de quoi l'aide financière versée doit être remboursée à l'Agence.
- i) La longueur minimale acceptée pour un projet de construction de chemin forestier est de 100 mètres (0,1 km). La longueur du chemin ne devra pas excéder le ratio de 35 mètres par hectare de propriété.

- j) Afin d'éviter la sédimentation des cours d'eau, différents moyens peuvent être employés, tels que :
- a) Respecter le drainage naturel du sol en installant des ponceaux adéquats pour maintenir l'écoulement normal de l'eau¹.
 - b) Détourner l'eau des fossés au moins 20 mètres avant l'atteinte d'un cours d'eau¹. Dans le cas où le détournement de l'eau ne conviendrait pas à la situation, il sera possible de mettre en place, comme solution alternative, un bassin de sédimentation. Pour ce dernier cas, la prescription devra être accompagnée d'un plan et devis.
 - c) Prévoir des ouvrages de dimensions suffisantes pour faire face aux débits de crue. Lorsqu'un chemin enjambe un cours d'eau, on doit y construire un pont ou installer un ponceau d'au moins 45 centimètres de diamètre ou l'équivalent.
- k) Concernant plus spécifiquement un projet d'amélioration de chemin, celui-ci doit porter sur au moins une des activités suivantes :
- Réfection de ponceaux ;
 - Creusage de fossés ;
 - Élargissement de la chaussée ;
 - Réfection de secteurs humides ;
 - Gravelage de côtes ou de secteurs humides.
- l) Seulement les sections de chemins et/ou les ponceaux qui ont été améliorés peuvent faire l'objet d'une aide financière.
- m) L'aide financière pour la voirie forestière ne s'applique pas aux travaux d'entretien de la surface de roulement ou des fossés. De plus, tous les chemins ou sections de chemins ayant déjà fait l'objet d'une aide financière depuis moins de 10 ans sont exclus.

¹ Voir les illustrations provenant du guide des « Modalités d'intervention en milieu forestier » et reproduites aux pages suivantes.

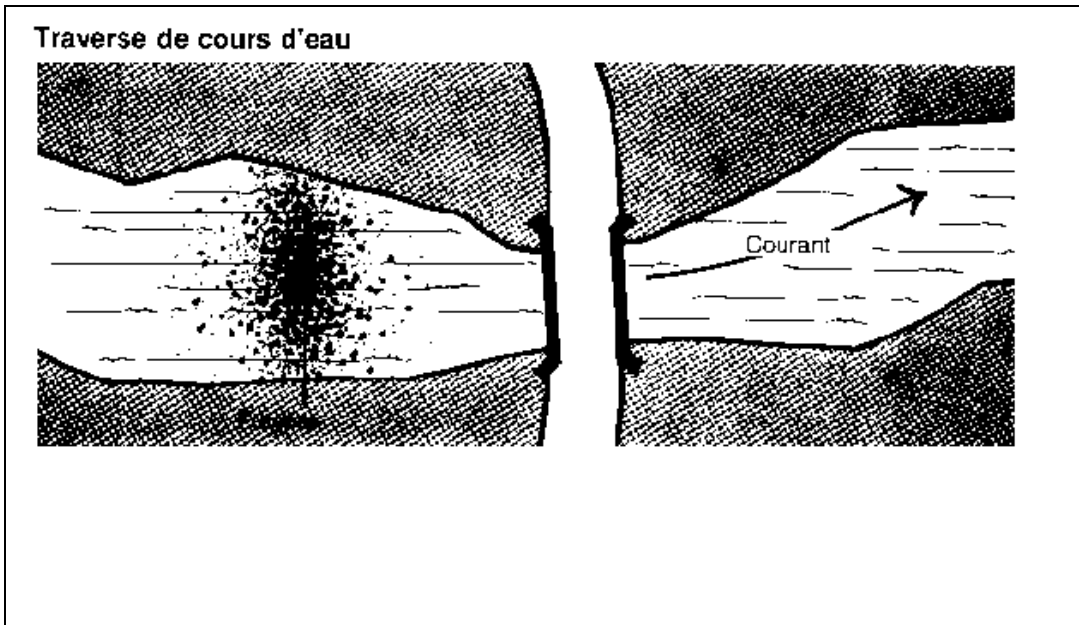


FIGURE 4-A

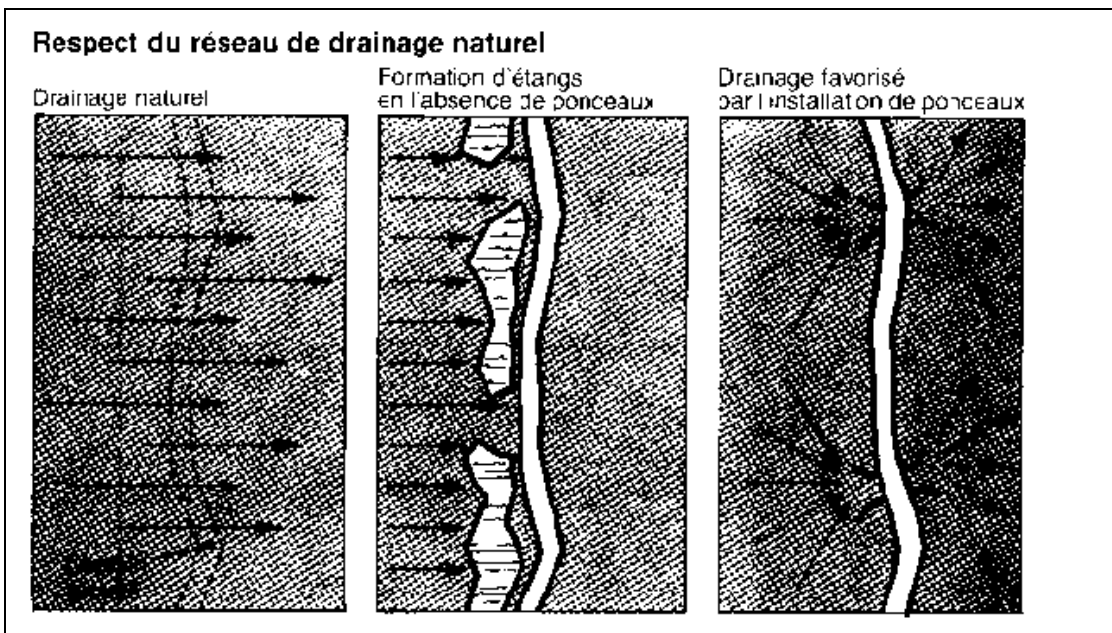


FIGURE 4-B

Aménagement d'un ponceau

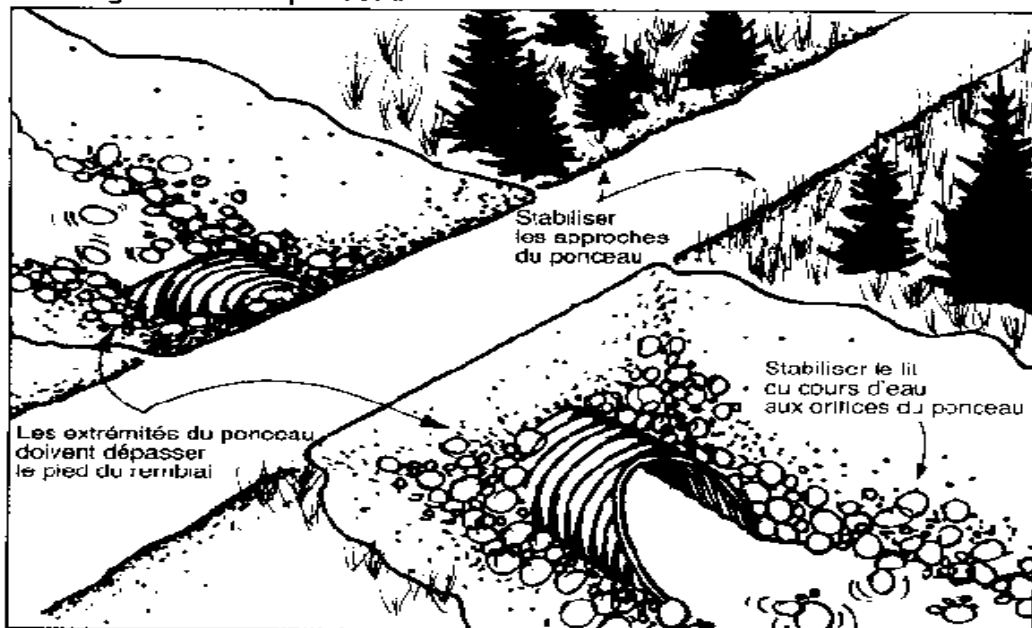
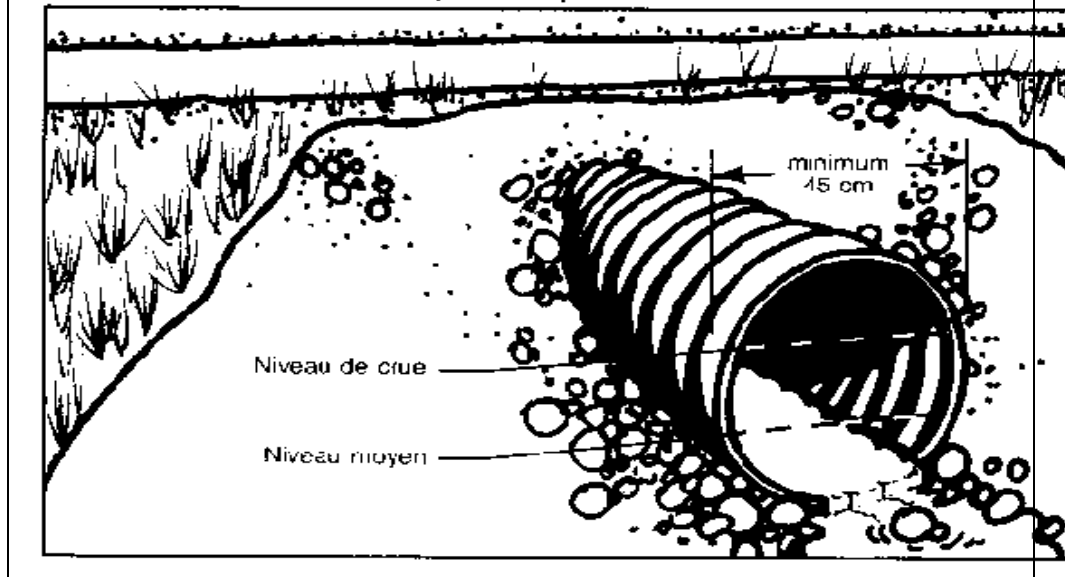


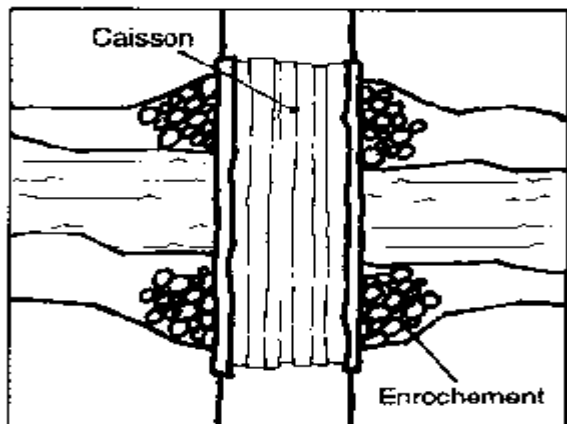
FIGURE 5

FIGURE 6

Dimensions suffisantes des ponts et ponceaux



Approches d'un pont
Disposition adéquate



Disposition acceptable

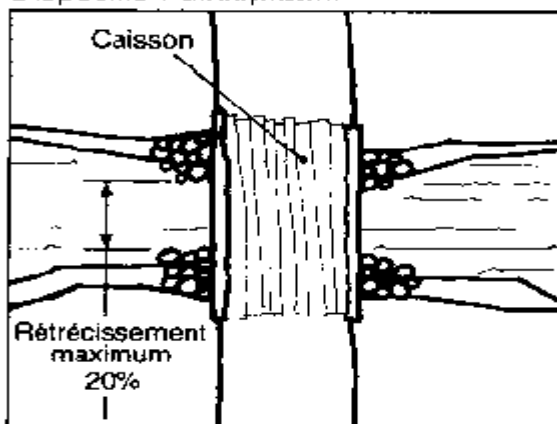


FIGURE 7

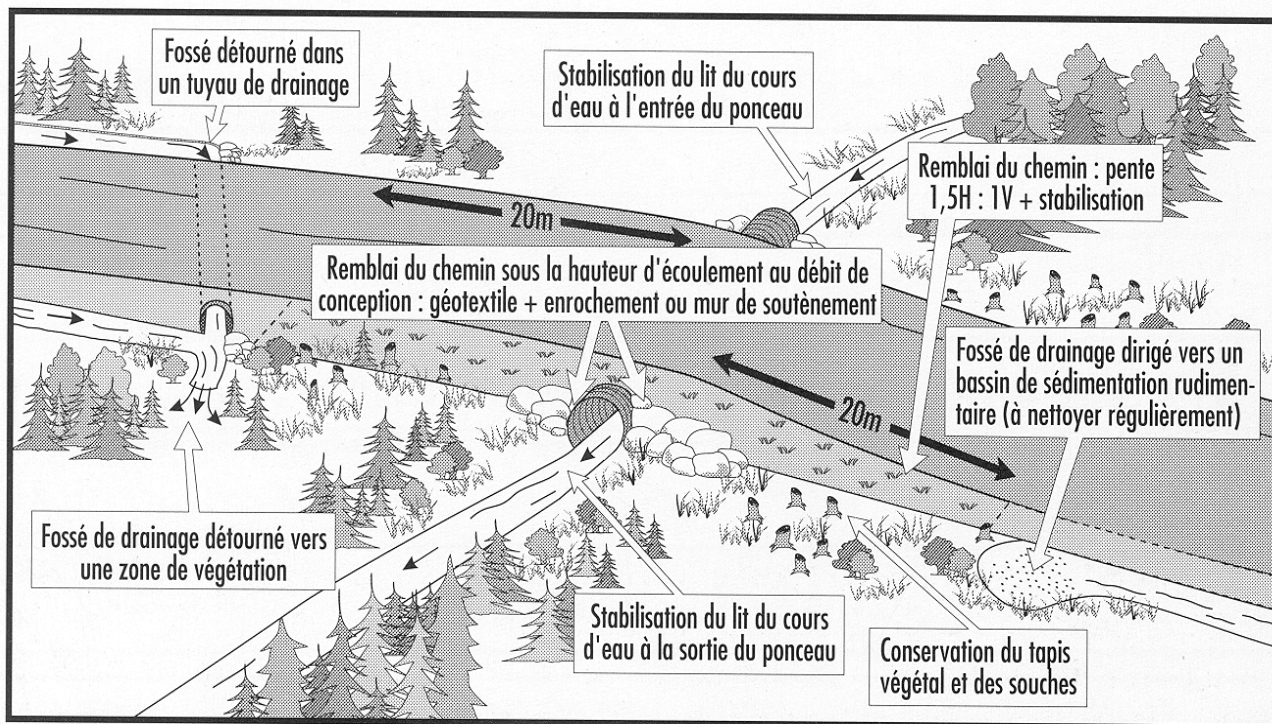


FIGURE 8

8.2.3 Calcul de l'aide financière

L'aide financière est payée selon la qualité obtenue lorsqu'elle est inférieure à 85 %.

Dans le cas d'un pont ou d'un ponceau manquant ou de tout autre défaut rendant le chemin inaccessible pour le transport du bois, l'aide financière ne sera pas versée.

8.2.4 Formulaire d'évaluation de la voirie forestière

8.2.4.1 Critères à évaluer

L'évaluation de la qualité et de la quantité est faite à partir du rapport d'inspection suivant

Les critères évalués sont les suivants :

1. La chaussée et les fossés (> 5 mètres)
2. La mise en forme de la chaussée
3. Les fossés d'égouttement
4. Les ponts et les ponceaux
 - a. La dimension du ponceau
 - b. L'enfouissement du ponceau
 - c. La stabilisation du talus

5. L'aménagement pour le virage du véhicule
Méthode d'échantillonnage

- Établir des points de sondage à tous les 50 mètres le long du chemin pour évaluer les trois premiers critères.
- Vérifier systématiquement tous les ponts ou ponceaux selon les critères (dimension, enfouissement et stabilisation du talus). Chaque critère constitue un point de sondage.
- Vérifier l'aménagement pour le virage d'un camion. Chaque virage constitue un point de sondage.
- À chaque point de sondage, le pointage suivant est donné

Point de sondage	Adéquat (1)	Inadéquat (0)	Manquant (M)	Remarques

Calcul de la qualité :

Réduction :

Vérifié par : _____

Date : _____

9 CONSEILS TECHNIQUES

9.1 INTRODUCTION

Ce programme offre aux producteurs forestiers reconnus la possibilité de bénéficier de conseils techniques sur des travaux de protection ou de mise en valeur qu'ils souhaitent exécuter sur leur propriété sans recevoir d'aide à l'exécution. Ces conseils peuvent inclure la prescription de toutes activités jugées pertinentes par un ingénieur forestier.

De plus, les visites techniques pour conseiller les producteurs dans l'aménagement forestier de leur érablière sont admissibles. Cette ouverture améliorera les techniques sylvicoles qui prévalent actuellement pour ces peuplements, c'est-à-dire le manque de connaissances des propriétaires face à l'aménagement forestier des érablières.

9.2 OBJECTIFS

Ce service, lequel s'adresse aux producteurs forestiers reconnus, a pour but de :

- a) Sensibiliser et inciter les producteurs à aménager l'ensemble des ressources de leurs boisés incluant l'aménagement durable ;
- b) Offrir aux producteurs forestiers des conseils techniques pour la réalisation de travaux visant l'aménagement de l'ensemble des ressources du milieu, la protection et l'amélioration foncière ;
- c) Aider le producteur à faire un choix judicieux des traitements à réaliser ;
- d) Conseiller le propriétaire sur la méthode la plus appropriée pour réaliser le traitement souhaité ;
- e) Informer le propriétaire de l'impact des interventions possibles sur le développement de sa forêt ;
- f) Permettre à l'Agence de mieux connaître les activités qui sont réalisées sur son territoire afin d'exercer un meilleur suivi des objectifs de son PPMV.

9.3 VISITE CONSEIL PROPRIÉTAIRE 1^{RE} VISITE

CODE DES TRAVAUX : 1225

La première visite-conseil a pour but de renseigner le propriétaire sur l'exécution des travaux. À la suite de la première rencontre avec le propriétaire, le conseiller forestier remet à l'Agence, aux fins de paiement, le Rapport de conseils techniques prévu à cette fin. Ce rapport est signé par le propriétaire. Lors de la visite, le conseiller planifie avec le propriétaire la réalisation des travaux et l'invite aussi à lui faire part de la réalisation de ces derniers. Cette dernière est utilisable lorsque l'objectif des *Services-conseils aux producteurs* est atteint. Ces premières visites ne peuvent pas déboucher sur une facturation de deuxième visite. Donc, s'assurer que l'objectif précédent est atteint.

Les conseillers forestiers sont autorisés à utiliser pour cette activité une somme équivalente à 2 % de leur enveloppe budgétaire totale ou 1 100,00 \$ selon le montant le plus élevé des deux.

9.4 SERVICES-CONSEILS AUX PRODUCTEURS

CODE DES TRAVAUX : 1231

Cette nouvelle activité est obligatoire pour tous les conseillers forestiers. L'objectif de cette activité est de conseiller le propriétaire sur la planification des travaux à réaliser par les producteurs sans aide financière du programme et finalement faire part de ses conseils au producteur quant aux améliorations possibles à apporter au traitement.

Par l'entremise des services-conseils aux producteurs, il est possible de comptabiliser la CPRS. Cependant, le seuil minimal d'hectares réalisés dans le cadre de cette activité ne doit pas être entièrement constitué de la CPRS.

À la demande du propriétaire, le conseiller devra compléter le rapport de l'ingénieur forestier destiné au remboursement des taxes foncières. Un propriétaire pourra bénéficier lors d'une même année de plus d'un service-conseil, exception faite de la CPRS. Le tableau qui suit balise l'admissibilité pour le producteur à des services-conseils.

TRAVAUX ADMISSIBLES	GRILLE DES TRAVAUX REMBOURSEMENT DES TAXES FONCIÈRES	C.P.R.S.
Mode de rémunération à l'acte	266 \$/rapport	266 \$/rapport/propriété
Superficie minimale :		
Travaux sylvicoles	1 ha	1 ha
Drainage et voirie	200 m	
Reboisement (2 000 plants/ha)	1 ha	
Admissibilité pour le propriétaire sur la base annuelle	Non limité	1 fois par année

L'attribution budgétaire est faite selon la politique du partage des budgets entre les conseillers forestiers. Il est possible pour le conseiller forestier de gérer l'enveloppe budgétaire de deux façons, soit sur la base des services rendus selon un taux forfaitaire de 274 \$/visite ou l'atteinte du seuil minimal de superficies à réaliser qui sera comptabilisé sur la base de 1,5 ha par visite. Pour cette seconde alternative, lorsque le conseiller forestier aura atteint la superficie minimale

requis, il sera possible d'affecter l'excédent budgétaire à d'autres activités prévues au programme d'aide. Pour ceux qui ne pourront rencontrer l'une ou l'autre de ces deux alternatives, ils verront leur budget transféré à d'autres conseillers forestiers qui en auront manifesté le désir.

Gestion du budget :

- 1- Taux forfaitaire de 274 \$/visite
- 2- Atteinte du seuil de superficies à réaliser sur la base de 1,5 ha/visite.

Ainsi, un conseiller qui aurait un budget de 3 120 \$ pour les visites aurait la possibilité d'utiliser son budget de la façon suivante :

Exemple 1 : $3\ 120 \$ / 274 \$/\text{visite} = 12$ visites réalisées selon les critères de base définis pour cette activité

Exemple 2 : $3\ 120 \$ / 274 \$/\text{visite} = 12$ visites * 1,5 ha/visite = 18 ha

Dans ce deuxième exemple, à partir du moment où le conseiller aura cumulé plus de 18 ha de travaux sylvicoles par les visites, il pourra utiliser le reste de son budget pour des activités prévues au programme d'aide. Donc, si après 3 visites le seuil minimal d'hectares est atteint, il pourra s'il le désire utiliser le reste du budget (2 298 \$) à d'autres fins :

$$3 \text{ visites} * 274 \$ = 822 \$$$

$$\text{Budget} = 3\ 120 \$ - 822 \$ = 2\ 298 \$$$

9.5 DOCUMENT À PRODUIRE PAR LE CONSEILLER FORESTIER

9.5.1 Première visite

- a) Le conseiller forestier complète le rapport de **conseils techniques**. Ce rapport fait état des conseils donnés au producteur et doit être signé par le producteur et le conseiller pour le paiement de cette première visite.

9.5.2 Services-conseils aux producteurs

La forme du document à utiliser pour la transmission à l'Agence des informations recueillies à la suite du service-conseil aux producteurs demeure à la discrétion du conseiller. Toutefois, ce dernier devra prévoir le contenu du document officiel produit par l'Agence (Annexe 8). Les travaux réalisés seront codifiés selon la grille qui sera remise en début de saison. Le rapport de chaque visite sera accompagné du relevé GPS.

- a) Rapport des services-conseils aux producteurs

Ce rapport fait état des recommandations données aux producteurs à la suite de la réalisation des travaux, l'évaluation des superficies et du travail réalisé, puis codifié selon la grille de travaux du cahier administratif. C'est ce même formulaire qui sera utilisé aux fins de paiement.

- b) À la demande du producteur, compléter le rapport de l'ingénieur forestier destiné au remboursement des taxes foncières.

Annexe 8 : Conseil technique



RAPPORT DE VISITE CONSEIL
Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière
 Conseiller forestier accrédité:

DEMANDE DE PARTICIPATION FINANCIÈRE ET DÉSIGNATION DU BÉNÉFICIAIRE

				No :	
Identification					Parcelle
Numéro du producteur :		Nom, prénom :		No :	
Adresse :		Code postal :			
Tél. trav. :	Tél. rés. :	Représentant :	Tél. :		
Localisation					Photo aérienne et carte
Région écologique :		Code d'unité d'évaluation :		Photo (1) :	
Municipalité (code) :	Nom :			Photo (2) :	
Cadastre (code) :	Nom :			Feuille :	
Rang (code) :	Nom :	No du P.A.F. :			
Échelle : 					
Conseils au propriétaire					
Signature du propriétaire			Travaux réalisés		
J'ai pris connaissance des conseils d'aménagement qui m'ont été donnés. Je détiens un certificat de producteur forestier reconnu et un plan d'aménagement forestier pour les superficies visées par les travaux ci-dessus, conformément aux dispositions de la Loi sur les forêts . Producteur forestier reconnu : _____ Date : _____			Code de production	Code des travaux	Nb unités
			Taux	Total	
Signature de l'ingénieur forestier					
Préparée par: _____ Nom _____ Date _____ Réalisé sous la responsabilité et la supervision personnelle de : _____ Signature Ing. f. _____ No permis _____ Date _____			Réservé à l'Agence		
Demande de participation financière			Désignation du bénéficiaire		
Je, Conseiller forestier accrédité <input type="checkbox"/> , ou Producteur forestier reconnu <input type="checkbox"/> , demande à l'Agence une participation financière aux fins de la réalisation des activités de protection et de mise en valeur décrites aux présentes. En tant que demandeur de la participation financière de l'Agence, je reconnais que celle-ci peut être versée dans la mesure des activités de protection et de mise en valeur dûment réalisées sur des superficies à vocation forestière enregistrées dans les limites de l'admissibilité de ces activités à la participation financière de l'Agence. De même, advenant que l'Agence me désigne à titre de bénéficiaire de sa participation financière, je reconnais que les biens et services acquis à même la participation financière peuvent être assujettis aux taxes à la consommation. Signature du demandeur : _____ Date : _____			L'Agence accepte la demande de participation financière pour les activités de protection et de mise en valeur décrites à la présente. <input type="checkbox"/> À cet égard, l'Agence accorde une participation financière au : Producteur forestier reconnu _____ et ce, pour un montant de _____ \$ Conseiller forestier accrédité _____ et ce, pour un montant de _____ \$ et par conséquent, le(s) reconnaît à titre de bénéficiaire(s) de sa participation financière. L'Agence refuse la demande de participation financière pour les activités de protection et de mise en valeur décrites à la présente en conformité avec la prescription sylvicole et la demande de participation financière présentée. <input type="checkbox"/> Signature de l'Agence : _____ Date : _____		