



Agence Forestière des Bois-Francs

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

DEVIS TECHNIQUES ET MÉTHODE D'INVENTAIRE

TABLE DES MATIÈRES

1.	<i>GÉNÉRALITÉS</i>	5
1.1	Dimension d'un projet	5
1.2	Lois et règlements en vigueur.....	5
1.3	Obligations reliées aux travaux commencés au cours des années antérieures.....	5
1.4	Responsabilités	5
1.5	Autorisation de reboisement de superficies anciennement cultivées et situées dans la zone agricole.....	6
1.6	Vérification du gouvernement	6
1.7	Suivi des plantations après deux (2) ans	6
1.8	Programme Forêt-Faune de la fondation de la faune du Québec.	7
1.9	Destruction des travaux d'aménagement forestier	7
1.10	Maintien de la biodiversité	7
2.	<i>RESTRICTIONS CONCERNANT LE PROGRAMME D'AIDE FINANCIÈRE</i>	8
2.1	Restrictions concernant les superficies coupées à blanc.....	8
2.2	Restrictions concernant les tourbières non boisées.....	8
2.3	Restrictions concernant les aulnaies humides	8
2.4	Restrictions concernant l'aménagement forestier dans les zones blanches des municipalités.....	8
2.5	Restrictions concernant la protection des sols.....	8
3.	<i>DÉFINITIONS</i>	9
3.1	Broussailles	9
3.2	Catégories de terrain à reboiser.....	9
3.3	Certificat d'autorisation (CA).....	9
3.4	Coefficient de distribution ("stocking")	9
3.5	Compétition	10
3.6	Cours d'eau.....	10
3.7	Dégagement.....	10
3.8	Essences commerciales.....	10
3.9	Milieus humides	10
3.10	Notion de blessure importante	10
3.11	Plants forestiers (Type).....	11
3.12	Projet	11
3.13	Propriété.....	11

3.14	Régénération	12
3.15	Site régénéré.....	12
3.16	Site partiellement régénéré.....	12
3.17	Site régénéré selon l'accord de Kyoto.....	12
3.18	Système de mesure.....	12
3.19	Tolérance à l'ombre.....	12
3.20	Tourbière	13
4.	<i>CLASSE DE DRAINAGE</i>	15
5.	<i>CLASSIFICATION DES TIGES SELON LES TRAITEMENTS</i>	20
5.1	Classification de tige «adéquate»	20
5.2	Classification de tige «opprimée».....	20
5.3	Classification de tige «dégagée»	21
5.4	Classification de tige «d'avenir»	21
5.5	Classification de tige «éclaircie».....	22
5.6	Classification de tige résiduelle de résineux.....	23
5.7	Classification de tige «de qualité»	24
5.8	Classification de tige «semencière».....	25
6.	<i>CALCUL DE L'AIDE FINANCIÈRE</i>	26
6.1	Méthode de calcul	26
7.	<i>MÉTHODE D'INVENTAIRE</i>	27
7.1	Plan de sondage.....	27
7.2	Intensité d'échantillonnage	27
7.3	Type de parcelle	28
7.4	Évaluation de l'étendue des superficies traitées et des distances	28
8.	<i>RAYON D'ÉCHANTILLONNAGE EN MÈTRES EN FONCTION DU DHP EN CM POUR LE PRISME CST 2</i>	29
9.	<i>FACTEUR D'ARBRE PAR CLASSE DE DHP, PRISME CST 2 (MÉTRIQUE)</i>	30
10.	<i>TABLES D'ÉQUIVALENCES</i>	31

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Dimension d'un projet

L'agence régionale peut octroyer une aide financière pour des projets totalisant, par propriétaire, un minimum de 0,2 hectare d'un seul tenant ou de 0,1 kilomètre traité au cours d'une même année, exception faite des services techniques où la sommation des travaux ne peut être inférieure à 1 hectare ou 300 mètres de travaux linéaires ou encore 2500 plants.

Les projets de regarni doivent être réalisés sur des terrains à vocation forestière et doivent comporter au moins 500 plants. Dans le cas des plantations de feuillus pour la création de brise-vent et pour la protection des berges, les projets de regarni doivent comporter au moins 250 plants.

L'aide financière est payable au centième d'hectare (0,01), à l'exception de la plantation, du regarni, de la voirie et du drainage où elle est versée à l'unité, c'est-à-dire pour chaque plant mis en terre ou chaque mètre réalisé.

Sauf pour le producteur forestier expérimenté qui manifeste un intérêt spécial, la dimension des plantations d'essences feuillues pures est limitée à des projets de deux (2) hectares et moins, de même que pour l'enrichissement de peuplements de peu de valeur et dégradés.

Lorsqu'une superficie d'au moins 0,2 hectare d'un seul tenant, située à l'intérieur d'un projet, est non admissible à un traitement subventionné, cette superficie est soustraite de l'aire des travaux à financer.

1.2 Lois et règlements en vigueur

En plus de se conformer aux lois et règlements en vigueur, l'agent de livraison et le producteur forestier qui bénéficient de l'aide financière à la mise en valeur de la forêt privée doivent respecter entre autres la réglementation municipale et la réglementation sur la protection des rives, du littoral et des plaines inondables, la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) etc.

1.3 Obligations reliées aux travaux commencés au cours des années antérieures

L'agent de livraison et les producteurs forestiers ont l'obligation de poursuivre les travaux entrepris sur une parcelle de terrain, faute de quoi l'aide financière devient remboursable à l'agence régionale. À titre d'exemple, si une aide financière a déjà été versée pour un traitement de débroussaillage et déblaiement, il est requis de faire par la suite un reboisement.

1.4 Responsabilités

L'agence régionale ne peut être tenue responsable des accidents, des pertes ou des dommages pouvant survenir au cours ou à la suite des travaux et des activités prévues dans le cadre du programme d'aide de mise en valeur de la forêt privée qu'elle administre.

1.5 Autorisation de reboisement de superficies anciennement cultivées et situées dans la zone agricole

Le reboisement de ces superficies devrait en premier lieu faire l'objet d'une autorisation préalable du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Cette autorisation serait requise avant l'amorce des travaux nécessaires à la mise en terre (ex. : préparation de terrain). Toutefois, dans le cas d'un refus de la part du MAPAQ, l'Agence peut réviser la décision. Il y a deux procédures qui existent pour obtenir cette autorisation.

- 1^{ère} procédure

Un projet de reboisement localisé sur une superficie anciennement cultivée et située dans la zone agricole, doit faire l'objet d'une demande spécifique auprès de l'agronome local du MAPAQ. Si le MAPAQ accepte la demande, le reboisement peut s'effectuer.

- 2^{ème} procédure

Lorsque la première procédure échoue suite au refus de l'agronome du MAPAQ d'autoriser le reboisement de la superficie en cause, l'agent de livraison peut, s'il juge la décision déraisonnable, effectuer une demande de révision du dossier auprès de l'Agence selon sa politique adoptée à cet effet (Politique de révision des décisions du MAPAQ pour le reboisement des friches agricoles). Après étude du dossier, l'Agence peut accepter ou refuser, en tout ou en partie, la demande de reboisement.

1.6 Vérification du gouvernement

Les budgets du programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées peuvent faire l'objet d'une vérification par le vérificateur général du Gouvernement du Québec. Ils peuvent aussi faire l'objet d'une vérification par le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. À cette fin, l'agent de livraison et le producteur forestier doivent faciliter au Ministère la vérification des travaux financés et lui fournir, sur demande, toutes les données et informations pertinentes.

1.7 Suivi des plantations après deux (2) ans

La responsabilité technique de l'agent de livraison ne s'arrête pas à la rédaction du rapport d'exécution, mais elle comprend également une vérification systématique de toutes les plantations après la 2^e saison de croissance et la 4^e saison de croissance. L'objet d'une telle vérification consiste à évaluer les besoins d'entretien et de regarni de chacune des plantations.

Si le regarni est prescrit, il devrait idéalement 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 agent de livraison.

1.8 Programme Forêt-Faune de la fondation de la faune du Québec.

- 1- Volet ravages de cerfs
- 2- Volet plan d'aménagement forêt-faune
- 3- Volet milieux humides

Voir les explications de ces programmes sur le site de la Fondation de la faune :

http://www.fondationdelafaune.qc.ca/initiatives/programmes_aide/20

1.9 Destruction des travaux d'aménagement forestier

Les Agents de livraison ont l'obligation d'informer l'Agence de toute destruction de travaux ayant eu de l'aide financière. Un formulaire devra être complété par l'agent de livraison.

L'Agence forestière prend les procédures de demande de remboursement des travaux détruits. Les sommes d'argent ainsi récupérées sont réaccordées en budget d'aménagement à l'Agent de livraison.

1.10 Maintien de la biodiversité

Toute intervention réalisée dans le cadre du Programme de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées se doit de répondre aux objectifs de protection et d'amélioration des ressources naturelles, des écosystèmes et de la biodiversité. Le PPMV n'étant pas exhaustif, certaines zones non cartographiées peuvent mériter une protection particulière. À cet effet, aucun travail sylvicole ne doit être effectué dans un milieu sensible tel que : héronnière, vasière, écosystèmes forestiers exceptionnels ou autres sans que le propriétaire et l'Agence soient informés de ce nouveau site.

L'Agence forestière et les organismes concernés offriront l'assistance nécessaire à l'évaluation de ces nouveaux sites.

L'Agent de livraison offrira au propriétaire d'autres alternatives de maintien de la biodiversité avant d'offrir de l'aide financière de l'Agence.

2. RESTRICTIONS CONCERNANT LE PROGRAMME D'AIDE FINANCIÈRE

2.1 Restrictions concernant les superficies coupées à blanc

L'agence n'accordera aucune aide financière pour remettre en production des superficies **dont la coupe forestière n'a pas été effectuée en conformité avec la réglementation municipale en vigueur¹**.

Il relève de la responsabilité de l'ingénieur forestier de l'agent de livraison de déterminer, suite à son diagnostic sylvicole, si un reboisement immédiat est nécessaire sur un site ayant fait l'objet d'une coupe totale conforme à la réglementation municipale.

2.2 Restrictions concernant les tourbières non boisées

L'agence n'accordera aucune aide financière pour remettre en production ou drainer les tourbières **non boisées (<25% de couverture d'arbres ou d'arbustes)**

2.3 Restrictions concernant les aulnaies humides

L'agence n'accordera aucune aide financière pour remettre en production les aulnaies humides où la classe de drainage est de 5 ou 6 sur sol organique.

2.4 Restrictions concernant l'aménagement forestier dans les zones blanches des municipalités

L'aménagement forestier des peuplements naturels dans les zones blanches des municipalités pourrait être accordé, par contre les activités de reboisement et de drainage seraient à proscrire (cas par cas).

2.5 Restrictions concernant la protection des sols

Dans le but de minimiser les perturbations et de s'assurer d'une protection adéquate des sols lors des travaux de coupe, de débusquage ou de débardage, l'Agence recommande aux Agents de livraison d'analyser rigoureusement les conditions de terrain et la période de l'année lors du choix de la machinerie à utiliser pour réaliser les interventions.

¹ Cette décision pourra être reconsidérée dans un cas de vente de la propriété ou après un délai de 5 ans.

3. DÉFINITIONS

3.1 Broussailles

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

3.2 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.
Peuplement de peu de valeur	Site composé d'essences non commerciales ou d'essences commerciales non désirées (bouleaux gris, etc.) ayant atteint des diamètres commerciaux.
Peuplement dégradé	Peuplement forestier composé de feuillus de lumière et ou d'érable rouge de mauvaise qualité ayant un faible potentiel de développement.

3.3 Certificat d'autorisation (CA)

Voir article 22 de la *Loi sur la Qualité de l'Environnement* (publication du Québec)

3.4 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 adéquate 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 résineux un coefficient de distribution de 100 % signifie généralement que si l'on divise une superficie de un (1) hectare en 2 500 unités égales de 4 m² (2,0 m X 2,0 m), on va retrouver au moins une tige adéquate résineuse dans chacune de ces placettes. Pour les feuillus d'ombre, les pins blancs et les pins rouges, cela représente 2 000 unités égales de 5 m².

3.5 Compétition

On considère comme compétition tous les végétaux qui nuisent à d'autres végétaux choisis comme tiges d'avenir. Essentiellement, on retrouve 3 types de compétition soit ;

- Ligneuse : Arbre, arbuste ou arbrisseau
- Semi-ligneuse : Plante vivace persistante l'hiver dont la tige est lignifiée, (Rubus idaeus, Spiraea latifolia, Éricacées)
- Herbacée : Plante annuelle ou vivace ne persistant pas l'hiver (graminées, carex, impatientes, solidagos, fougères)

3.6 Cours d'eau

Voir ANNEXE 3 – IDENTIFICATION ET DÉLIMITATION DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES, HUMIDES ET RIVERAINS (MDDEP)

3.7 Dégagement

Action de libérer (dégager) des semis ou jeunes plants de la concurrence végétale la plus voisine en éliminant la végétation qui les entoure de trop près ou qui les domine.

3.8 Essences commerciales

Les essences commerciales à considérer lors de l'évaluation de la régénération et des prescriptions de travaux d'éducation de peuplement sont celles inscrites dans le tableau du point de la tolérance à l'ombre.

3.9 Milieux humides

Voir ANNEXE 3 – IDENTIFICATION ET DÉLIMITATION DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES, HUMIDES ET RIVERAINS (MDDEP)

3.10 Notion de blessure importante

Au tronc

Toutes blessures dont la largeur est plus grande que le rayon de la tige à sa hauteur

Ou

Dont la surface d'aubier exposée est égale ou supérieure à :

- 50 cm² pour les 10 à 20 cm de DHP
- 150 cm² pour les 22 à 30 cm au DHP
- 300 cm² pour les 32 cm et plus.

Au houppier

Lorsque plus du tiers de la cime est détruite

Aux racines

Lorsque plus du tiers des racines sont détruites.

3.11 Plants forestiers (Type)

PFD à racines nues

Plants de forte dimension de hauteur moyenne 40 à 60 cm. Ces lots de plants sont identifiés comme tels par les pépinières.

PMD à racines nues

Plants de forte dimension de hauteur moyenne 25 à 35 cm. Ces lots de plants sont identifiés comme tels par les pépinières.

SPFD à racines nues

Plants de super forte dimension de hauteur moyenne 50 à 60 cm. Ces lots de plants sont identifiés comme PFD racines nues par les pépinières. L'Agence rajoute cette nouvelle classification sur réception du bon de livraison du MRNF.

PFD en récipients

Plants de forte dimension de hauteur moyenne 20 à 45 cm (25-350A, S45-340, 15-320). Ces lots de plants sont identifiés comme tels par les pépinières.

45-110

Plants de petite dimension de hauteur moyenne 15 à 25 cm. Ces lots de plants sont identifiés comme tels par les pépinières.

3.12 Projet

On considère comme projet toute superficie de 0,2 hectare ou longueur de 0,1 km et plus d'un seul tenant, sur une même propriété admissible au programme d'aide à l'aménagement des forêts privées.

3.13 Propriété

Il s'agit d'un terrain ou un groupe de terrains pouvant constituer une unité d'évaluation au sens de l'article 34 de la Loi sur la fiscalité municipale (chapitre F-2.1) et dont la superficie à vocation forestière totale est d'au moins quatre hectares. (Loi sur les forêts, gouvernement du Québec).

3.14 Régénération

Comme régénération, on considère les tiges d'essences commerciales non marchandes d'une hauteur d'au moins quinze (15) centimètres pour les résineux et de 30 centimètres pour les feuillus.

3.15 Site régénéré

Site qui présente un coefficient de distribution de la régénération en essences commerciales de qualité supérieur à 75 % dans le cas d'une plantation et 60% pour un peuplement naturel.

3.16 Site partiellement régénéré

Superficie qui comporte un coefficient de distribution de la régénération en essences commerciales de qualité qui se situe entre 40 et 75% dans le cas d'une plantation et entre 40 et 60% pour un peuplement naturel.

3.17 Site régénéré selon l'accord de Kyoto

Dans le contexte de Kyoto, un site est considéré comme régénéré s'il contient des essences arborées ayant le potentiel d'atteindre une hauteur de 5 mètres et une couverture des cimes (ou un stocking équivalent) de 30%.

3.18 Système de mesure

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

3.19 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 essences commerciales.

ESSENCES RÉSINEUSES COMMERCIALES	
Pruche	Ombre
Épinette blanche	Ombre
Épinette noire	Ombre
Épinette rouge	Ombre
Épinette de Norvège	Ombre
Mélèze laricin	Lumière
Pin blanc	Demi-ombre
Pin gris	Lumière
Pin rouge	Lumière
Pin sylvestre	Lumière
Sapin baumier	Ombre
Thuya occidental	Ombre

ESSENCES FEUILLUES COMMERCIALES	
Bouleau blanc	Lumière
Bouleau jaune	Demi-ombre
Bouleau gris	Lumière
Caryer cordiforme	Demi-ombre
Caryer ovale	Lumière
Cerisier de Pennsylvanie	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	Demi-ombre
Frêne blanc	Demi-ombre
Frêne noir	Lumière
Frêne rouge	Demi-ombre
Hêtre à grandes feuilles	Ombre
Noyer cendre	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 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.

3.20 Tourbière²

Le mot *tourbière* est un terme générique qualifiant tous les types de terrains recouverts de tourbe. Il s'agit d'un milieu mal drainé où le processus d'accumulation organique prévaut sur le processus de décomposition et d'humidification. L'identification et la délimitation d'une tourbière s'établissent sur la base de deux critères :

- **L'épaisseur de la tourbe.** Dans les provinces naturelles des Appalaches et des basses terres du Saint-Laurent dont fait partie le territoire de l'Agence, on retiendra le critère de 30 cm de tourbe. (MDDEP)
- La **présence d'une végétation** composée de mousses ou de sphaignes et parfois d'herbacées ou d'éricacées. Certaines tourbières dites boisées sont dominées par un couvert boisé. Il s'agit par exemple de cédrières, de pessières, de mélézins, d'érablières à érable rouge ou de frénais noires. (MDDEP)

² Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains, MDDEP

3.20.1 Tourbière boisée³

Le qualificatif boisé s'applique à une tourbière lorsque le recouvrement en arbres et en arbustes (plants de plus de 4 mètres de hauteur) est supérieur à 25% de la superficie de la tourbière (MDDEP)

Note : Aucun **C**ertificat d'**A**utorisation n'est requis pour réaliser des activités forestières dans une **t**ourbière **b**oisée.

³ Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains, MDDEP

4. CLASSE DE DRAINAGE

Paramètre qui désigne l'humidité du terrain ou sa capacité de rétention en eau.

Classes

0. Drainage excessif
1. Drainage rapide
2. Drainage bon
3. Drainage modéré
4. Drainage imparfait
5. Drainage mauvais
6. Drainage très mauvais

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 en raison principalement 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

- Provient 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 dû, 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

- Provient 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 mouchetures, sauf parfois au contact de l'assise rocheuse.
- Humus généralement peu profond.
- Longueur de profil (i.e. la fraction du profil colorée par les 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 pas normalement 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 mouchetures 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

- Provient 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 mouchetures 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 de 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

- Provient des précipitations, surtout dans les textures moyennes à fines.
- 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 de 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 textures fines : l'eau provient généralement des précipitations.
- Dans les sols à textures grossières : 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 toute l'année durant.
- 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.
- Textures variables mais plus souvent fines.

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 ou 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

- Provient 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, i.e. 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, de sa connaissance du terrain et de la végétation ou de tout autre outil approprié à sa région.

5. CLASSIFICATION DES TIGES SELON LES TRAITEMENTS

TRAITEMENTS	MÉTHODE
Entretien de plantation Dégagement de régénération	Tige «adéquate» Tige «opprimée» Tige «dégagée»
Éclaircie précommerciale	Tige «d'avenir» Tige «éclaircie» Tige «résiduelle»
Éclaircie commerciale Coupe de jardinage	Tige «de qualité»
Coupe progressive d'ensemencement	Tige «semencière»

5.1 Classification de tige «adéquate»

La classification de tige «adéquate» fait référence au plant ou semis à entretenir ou à dégager. On entend par tige adéquate un plant ou 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'épinette noire ou
- un rejet de souche de petit diamètre de tilleul d'Amérique, de chêne rouge, de frêne d'Amérique et de cerisier tardif.

5.2 Classification de tige «opprimée»

Une tige est opprimée :

- lorsque les plantes compétitrices occupent plus de 50 % de couverture dans un cercle d'un rayon de 60 centimètres autour d'elle ou qu'une tige feuillue de hauteur égale ou supérieure se trouve dans ce rayon ;
- que la hauteur moyenne de la compétition dépasse la base du dernier verticille de la tige à dégager ;
- toutefois, dans le cas de compétition herbacée, la hauteur de celle-ci doit être supérieure à la tige pour que celle-ci soit considérée opprimée.

5.3 Classification de tige «dégagée»

Une tige dégagée est :

- une tige adéquate d'au moins 15 centimètres de hauteur facilement repérable en circulant sur le terrain;
- une tige où aucune tige ou autre forme de compétition ne se retrouve dans le rayon prévu autour de celle-ci;
- un plant écrasé ou gravement endommagé lors de l'opération n'est pas considéré comme une tige dégagée;
- dans les autres cas, les tiges sont dites non dégagées;
- 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.

5.4 Classification de tige «d'avenir»

La classification de tige d'avenir fait référence au traitement d'éclaircie précommerciale qui 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.

5.4.1 Tige d'avenir résineuse

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

- une hauteur minimale de 1,5 mètres ;
- la rectitude du fût;
- l'absence de blessures grave ou de maladies;
- un feuillage normal.

5.4.2 Tige d'avenir de feuillus d'ombre

Une tige d'avenir de feuillus d'ombre est :

- une tige de 5,0 mètres minimum
- un arbre de récolte finale;
- une essence désirable (selon un ordre de priorité);
- 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.

5.4.3 Tige d'avenir de feuillus de lumière

Une tige d'avenir de feuillus de lumière est :

- une tige de 3,0 mètres minimum
- généralement une tige dominante;
- dont la hauteur de la cime vivante est égale à au moins la moitié de la hauteur totale de la tige;
- exempte de blessures, brisures, chancres ou écrasement.

5.5 Classification de tige «éclaircie»

5.5.1 Tige éclaircie de résineux

On dénombre comme tige éclaircie :

- toute tige d'avenir qui n'a aucune autre tige de plus du tiers de la hauteur qui ne pousse dans un rayon 1,0 mètre de celle-ci;
- 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»);

5.5.2 Tige éclaircie de feuillus d'ombre

On dénombre comme tige éclaircie :

- toute tige d'avenir dont toutes les tiges dans un rayon de 1,5 mètres autour de l'axe central de celle-ci ont été coupées. L'intervention doit produire un anneau de lumière de 0,5 à 0,75 mètre de rayon 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 minimum séparant les tiges d'avenir éclaircies ne doit jamais être inférieure à 3 mètres.

5.5.3 Tige éclaircie de feuillus de lumière

On dénombre comme tige éclaircie :

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

5.6 Classification de tige résiduelle de résineux

On dénombre comme tige résiduelle :

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

5.7 Classification de tige «de qualité»

5.7.1 Évaluation de la qualité des tiges

<u>Arbre à classer selon la priorité de récolte</u>				
	Capital forestier en décroissance		Capital forestier en croissance	
Priorité de récolte	1	2	3	4
Code terrain	M	S	C	R

FIGURE 4
Clé pour la détermination de la classe de qualité d'une tige

5.7.2 Classification des tiges de qualité⁴

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

Une tige de qualité est une tige d'essence désirée faisant partie du capital forestier en croissance (Code terrain C ou R)

Les critères de classification sont définis comme suit⁵:

5.7.2.1 Priorité 1

Tige très défectueuse, en perdition, qui risque de se renverser, de se rompre ou de mourir sur pied avant la prochaine coupe. (**code de terrain : M**)

5.7.2.2 Priorité 2

Tige défectueuse en perdition dont le volume de bois marchand risque de diminuer en raison de la carie, mais dont la survie n'est pas compromise avant la prochaine coupe (**code de terrain : S**)

⁴ Défauts externes et indices de la carie des arbres : guide d'interprétation. Bruno Boulet. MRNF

⁵ Défauts externes et indices de la carie des arbres : guide d'interprétation. Bruno Boulet. MRNF

5.7.2.3 Priorité 3

Tige peu défectueuse à conserver dont le volume de bois marchand ne risque pas de se dégrader avant la prochaine coupe. (**code de terrain C**)

5.7.2.4 Priorité 4

Tige saine en réserve qui constitue le capital forestier de premier choix dans un peuplement (**code de terrain R**).

5.8 Classification de tige «semencière»

Une tige semencière est :

- une tige répondant aux critères d'une tige d'avenir selon l'essence considérée, en âge de produire des semences

6. CALCUL DE L'AIDE FINANCIÈRE

Pour l'ensemble des travaux réalisés dans le cadre du programme d'aide, la méthode d'évaluation des travaux est décrite à la Partie 3 du document. Le pourcentage de qualité obtenu lors de l'évaluation de la qualité permet de déterminer l'aide financière accordée par l'agence.

6.1 Méthode de calcul

6.1.1 Reboisement

Pour les travaux de reboisement, le calcul de l'aide financière se fait selon le tableau suivant :

NIVEAU DE LA QUALITÉ DE LA PLANTATION	RÉDUCTION DE L'AIDE FINANCIÈRE
85 % et plus	Aucune
60 à 84,9 %	100 % - niveau de qualité obtenue
59,9 % et moins	100 % de l'aide financière

6.1.2 Coupes commerciales

Les normes applicables sont décrites à la section *Balises techniques et évaluations des travaux*.

6.1.3 Tous les autres travaux

Pour tous les autres travaux réalisés dans le cadre du programme d'aide, le calcul de l'aide financière accordée par l'Agence se fait de la manière suivante :

NIVEAU DE LA QUALITÉ	RÉDUCTION DE L'AIDE FINANCIÈRE
90 % et plus	Aucune
75 à 89,9 %	100 % - niveau de qualité obtenue
74,9 % et moins	100 % de l'aide financière

Une réduction de l'aide financière est appliquée lorsque le pourcentage obtenu de qualité d'exécution des travaux se situe entre 75 % et 89,9 %. Les travaux sont alors payés selon le pourcentage de qualité obtenu. Par ailleurs, lorsque le résultat obtenu est inférieur à 75 %, aucune aide financière n'est accordée.

Exemple : Si le pourcentage de qualité est de 88 % pour une superficie donnée, la réduction de l'aide financière est de :

$$100 \% - 88 \% = 12 \% \text{ du montant total.}$$

7. MÉTHODE D'INVENTAIRE

Pour la réalisation des prescriptions sylvicoles et des rapports d'exécution, l'Agence précise que la prise d'inventaire terrain doit être réalisée selon les paramètres décrits ci-dessous : Plan de sondage, intensité d'échantillonnage et type de parcelle.

7.1 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.

7.2 Intensité 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 précision⁶ ne s'avère pas suffisante, des grappes de placettes ou des parcelles-échantillons supplémentaires doivent être ajoutées.

⁶

On entend une précision de plus ou moins 10 % à un niveau de probabilité de 95 %.

7.3 Type de parcelle

GRAPPES DE PLACETTES

La méthode d'échantillonnage par grappe 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.

7.4 Évaluation de l'étendue des superficies traitées et des distances

L'évaluation et la vérification de la superficie des secteurs d'intervention sont faites à l'aide d'une méthode terrestre : le positionnement par satellites (GPS).

HECTARES	% ERREUR TOLÉRÉE	SUITE AU CALCUL DU % D'ERREUR, LA MARGE D'ERREUR NE PEUT EXCÉDER
2,4 et moins	10%	0.2 ha
2,5 à 3,5	7%	0,2 ha
3,6 et +	5%	selon la superficie du projet
Drainage et voirie	5%	selon la longueur du projet

8. RAYON D'ÉCHANTILLONNAGE EN MÈTRES EN FONCTION DU DHP EN CM POUR LE PRISME CST 2

Classe de DHP (cm)	Distance limite (m)	Classe de DHP (cm)	Distance limite (m)
10	3.88	48	17.32
12	4.59	50	18.03
14	5.30	52	18.73
16	6.01	54	19.44
18	6.71	56	20.15
20	7.42	58	20.86
22	8.13	60	21.56
24	8.83	62	22.27
26	9.54	64	22.98
28	10.25	66	23.68
30	10.96	68	24.39
32	11.66	70	25.1
34	12.37	72	25.8
36	13.08	74	26.51
38	13.78	76	27.22
40	14.49	78	27.93
42	15.20	80	28.63
44	15.91	82	29.34
46	16.61	84	30.05

Rayon x 0,35355 (en classe de 2 cm)

La distance indiquée dans le tableau correspond à la limite supérieure de chacune des classes, ex ; pour la classe de 10 cm (soit 9,1 à 11) c'est 11 qui est employé dans la formule.

9. FACTEUR D'ARBRE PAR CLASSE DE DHP, PRISME CST 2 (MÉTRIQUE)

Il s'agit du nombre d'arbres qu'il faut échantillonner pour obtenir 2 m² de surface terrière pour un hectare.

CLASSE DE DHP (CM)	FACTEUR D'ARBRE	CLASSE DE DHP (CM)	FACTEUR D'ARBRE
10	254.65	56	8.12
12	176.83	58	7.57
14	129.92	60	7.07
16	99.47	62	6.62
18	78.59	64	6.22
20	63.66	66	5.85
22	52.61	68	5.51
24	44.21	70	5.20
26	37.67	72	4.91
28	32.48	74	4.65
30	28.29	76	4.41
32	24.87	78	4.19
34	22.03	80	3.98
36	19.65	82	3.79
38	17.63	84	3.61
40	15.92	86	3.44
42	14.44	88	3.29
44	13.15	90	3.14
46	12.03	92	3.01
48	11.05	94	2.88
50	10.19	96	2.76
52	9.42	98	2.65
54	8.73	100	2.55

10. TABLES D'ÉQUIVALENCES

10.1 Résineux

1 corde	= 434 P.M.P.	= 2,3 m ³ solides	= 85 pi ³ solides	= 3,625 m ³ app
1 m ³ app	= 0,276 corde	= 0,66 m ³ solide		
1 m ³ solide	= 188 P.M.P.	= 1,57 m ³ app.	= 0,43 corde	
1 000 P.M.P.	= 2,3 cordes	= 5,3 m ³ solides	= 8,5 m ³ app.	

10.2 Feuillus

1 corde	= 450 P.M.P.	= 2,0 m ³ solides	= 85 pi ³ solides	= 3,624 m ³ app
1 m ³ app	= 0,276 corde	= 0,55 m ³ solide		
1 m ³ solide	= 193 P.M.P.	= 1,81 m ³ app.	= 0,50 corde	
1 000 P.M.P.	= 2,1 cordes	= 5,2 m ³ solides	= 7,8 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 de d'autres sources.