



Agence de **m**ise en valeur
de la **f**orêt privée de l'**E**strie

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

Directives administratives régionales

AGENCE DE MISE EN VALEUR DE LA FORÊT PRIVÉE DE L'ESTRIE

2019-2020

NOTE : Ce document renferme les informations suivantes :

Les instructions complémentaires relatives à l'application des programmes d'aide gérés par l'Agence ;

Certains documents techniques fournis à titre indicatif aux conseillers forestiers.

TABLE DES MATIERES

1. GÉNÉRALITÉS	3
1.1 Dimension d'un projet	3
1.2 Restriction concernant les superficies ayant subi une coupe totale	3
1.3 Restriction concernant les aulnaies humides	3
1.4 Restriction concernant le pâturage.....	3
1.5 Superficies destinées à la mise en terre de feuillus et des peupliers hybrides	3
1.6 Reboisement des sites présentant une couverture de plus de 60 % de nerprun	3
1.7 Autorisation de reboisement de superficies anciennement cultivées et situées dans la zone agricole	4
1.8 Suivi des plantations	4
1.9 Procédure pour prévenir la maladie du rond dans les pinèdes	4
1.10 Prise en compte de la biodiversité	5
1.11 Érablière pour la production de sève	5
1.12 Visites conseils	5
1.13 Directives concernant les activités qui peuvent être financées par les programmes de de l'Agence et le Programme de remboursement de taxes foncières (RRTF)	5
1.14 Responsabilités	7
1.15 Vérification du gouvernement	7
1.16 Récupération des récipients et des bacs et matériels de transport.....	7
1.17 Procédures de facturation et de transmission des réclamations de paiements	7
1.18 Réduction d'aide financière.....	8
1.19 Désignation du bénéficiaire et destinataire	8
1.20 Budget maximum par producteur	9
1.21 Préavis à fournir à l'Agence.....	9
1.22 Avis à fournir à l'Agence en cas de destructions de travaux.....	9
2. FORMULAIRE : « PRESCRIPTION SYLVICOLE ET DEMANDE DE PARTICIPATION FINANCIÈRE ».....	10
3. FORMULAIRE : « RAPPORT D'EXÉCUTION ET DÉSIGNATION DU OU DES BÉNÉFICIAIRES DE LA PARTICIPATION FINANCIÈRE DE L'AGENCE »	13
ANNEXE 1 - FORMULAIRES	15
ANNEXE 1A PRESCRIPTION SYLVICOLE ET DEMANDE DE PARTICIPATION FINANCIÈRE	16
ANNEXE 1B RAPPORT D'EXÉCUTION ET DÉSIGNATION DU OU DES BÉNÉFICIAIRES	18
ANNEXE 1C SUIVI DES PLANTATIONS.....	20
ANNEXE 1D FORMULAIRE : "VISITE CONSEIL"	21
ANNEXE 1E ENGAGEMENT DU PROPRIÉTAIRE PLANTATION.....	22
ANNEXES 2 INFORMATIONS VARIÉES.....	24
ANNEXE 2.1 MAINTIEN DE LA QUALITE DES PLANTS.....	25
ANNEXE 2.2 LES ÉRABLIÈRES AFFECTÉES PAR LE DÉPÉRISSEMENT	27
ANNEXE 2.3 TECHNIQUES DE MARTELAGE	28
ANNEXE 2.4 CLÉ POUR LA DÉTERMINATION DE LA CLASSE DE QUALITÉ D'UNE TIGE.....	30
ANNEXE 2.5 CHOIX DES ESSENCES POUR LE REBOISEMENT	31
ANNEXE 2.6 PLANTATION DE FEUILLUS.....	38
ANNEXE 2.7 GUIDE DE TRAVAIL : ECLAIRCIE COMMERCIALE DE PLANTATION ET AVIS SCIENTIFIQUES.....	44
ANNEXE 2.8 PRÉDICTIONS DE RENDEMENT POTENTIEL DES PEUPLIERS HYBRIDES POUR LE SUD DU QUÉBEC	51
ANNEXE 2.9 BOIS EN PERDITION (IMPACT DU VERGLAS).....	52
ANNEXE 2.10 TOLÉRANCE À L'OMBRE.....	53
GLOSSAIRE.....	54
Broussailles.....	54
Catégorie de terrain à reboiser.....	54
Diamètre	54

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Dimension d'un projet

La dimension minimale des projets acceptés par l'Agence est de 0,4 hectare ou de 0,1 kilomètre.

Les projets de regarni en résineux doivent comporter au moins 500 plants.

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

Sauf dans le cas de projets spéciaux autorisés au préalable par l'Agence, la dimension des chantiers des plantations de feuillus nobles et de peupliers hybrides est limitée à un maximum de 1000 plants par propriétaire par année et à 2000 dans le cas des projets d'enrichissement.

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.

Seules les superficies réellement traitées peuvent faire l'objet d'une aide financière.

1.2 Restriction concernant les superficies ayant subi une coupe totale

L'Agence ne finance aucune intervention sylvicole sur des superficies ayant subi des coupes totales depuis moins de 5 ans. Un peuplement forestier dont plus de 75% de la surface terrière a été prélevée est considéré comme ayant subi une coupe totale.

Toutefois, lorsqu'une telle coupe est prescrite par un ingénieur forestier (incluant l'aide technique à la mobilisation de bois), un délai normal de 3 ans doit être respecté avant d'entreprendre des travaux de régénération artificielle sur le 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.

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

1.3 Restriction concernant les aulnaies humides

L'Agence ne verse aucune aide financière pour des travaux faits dans des aulnaies humides soit celles colonisant les sites où le drainage se retrouve dans les classes 5 et 6.

1.4 Restriction concernant le pâturage

Le pâturage des animaux domestiques est interdit sur les sites ayant bénéficié de travaux de mise en valeur financés par l'Agence.

1.5 Superficies destinées à la mise en terre de feuillus et des peupliers hybrides

Toutes les prescriptions de mise en terre de feuillus et de peupliers hybrides doivent être accompagnées d'un engagement du propriétaire et être acheminées à l'Agence avant le début des travaux de préparation de terrain. Le propriétaire doit s'engager à protéger sa plantation contre les agents perturbateurs et à faire les travaux nécessaires à la réussite des projets.

1.6 Reboisement des sites présentant une couverture de plus de 60 % de nerprun

Sur ces sites, la remise en production en pin rouge, pin blanc, mélèze, épinette de Norvège ou peuplier hybride est autorisée sans modalités particulières.

Lorsque le reboisement est prévu avec d'autres essences, le financement de la remise en production de ces sites n'est permis qu'au cas par cas. La procédure se détaille alors comme suit :

- Un formulaire détaillant les mesures qui devront être prises (préparation de terrain, entretien) devra être complété par le conseiller forestier ;
- Les modalités seront au choix du conseiller forestier ;
- Le formulaire devra comprendre l'engagement du propriétaire à respecter ces modalités.
- Le formulaire sera soumis à l'Agence avant le début de la chaîne de travaux.

L'agence analysera les dossiers à la pièce et prendra une décision concernant le financement ou non de chacun.

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

Le reboisement de ces superficies doit faire l'objet d'une autorisation préalable du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Cette autorisation est requise avant l'amorce des travaux nécessaires à la mise en terre (exemple : préparation de terrain).

La procédure à suivre est définie dans le Protocole d'entente entre le MAPAQ-Estrie, le MFFP-Estrie et l'Agence sur les prescriptions de travaux visant le reboisement sur terres privées en zone agricole dans la région de l'Estrie, version d'avril 2012.

1.8 Suivi des plantations

La responsabilité technique du conseiller ne se limite pas à la rédaction du rapport d'exécution, mais comprend également un suivi systématique de toutes les plantations après la 2^{ème} et la 5^{ème} saisons de croissance. L'Agence laisse une certaine latitude au conseiller en ce qui concerne le moment exact où sera fait chaque suivi, puisque celui-ci peut dépendre du type de compétition ou de préparation de terrain. Toutefois, un minimum de deux (2) suivis doit être réalisé avant la 7^{ème} année de croissance. De plus, le conseiller doit acheminer à l'Agence avant le 30 juin de chaque année un rapport de suivi sous forme de tableau Excel (en annexe).

L'objet de cette vérification est d'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. Toutefois, dans le cas où un entretien est nécessaire, le regarni pourrait être fait l'année suivante.

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.

1.9 Procédure pour prévenir la maladie du rond dans les pinèdes

Dans les plantations de pins :

- si une coupe totale ou partielle est effectuée au moment où la température moyenne quotidienne est supérieure à 5°C, les souches doivent être badigeonnées immédiatement (maximum 3 heures) après la coupe d'une solution de Rotstop C (no homologation 31140) additionnée d'un colorant pour prévenir la maladie du rond. Pour l'utilisation du Rotstop C et connaître son encadrement légal, consultez les liens suivants :

http://www.agenceestrie.qc.ca/Documents_PDF/Cadre_ROTSTOP.pdf

<http://www.bioforest.ca/UploadedFiles/files/RS%20Leaflet%20Specimen.pdf>

[http://www.bioforest.ca/UploadedFiles/files/Rotstop%20C%20SDS%20-%20v2_1%20-%20Sept%201%202016\(1\).pdf](http://www.bioforest.ca/UploadedFiles/files/Rotstop%20C%20SDS%20-%20v2_1%20-%20Sept%201%202016(1).pdf)

OU

- si une coupe totale ou partielle est effectuée au moment où la température moyenne quotidienne est supérieure à 5°C, les souches doivent être badigeonnées immédiatement (maximum 3 heures) après la coupe d'une solution constituée d'urée 46-0-0 à une concentration de 370 grammes par litre pour prévenir la maladie du

rond. Les souches doivent être aspergées à raison de 1 litre par mètre carré, soit environ 32 souches de 20 centimètres de diamètre.

Prendre note que, pour l'Agence, l'application des mêmes modalités est souhaitable en peuplement naturel de pins.

1.10 Prise en compte de la biodiversité

L'Agence n'octroie aucune aide financière pour des travaux de mise en valeur qui pourraient détruire, altérer ou modifier des sites contenant des éléments particuliers de la biodiversité, et ce, après avoir fourni les informations et les localisations nécessaires au conseiller forestier. On entend par éléments particuliers de biodiversité : les espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, les habitats fauniques et les écosystèmes forestiers exceptionnels.

L'Agence fournit toutes les localisations sur cartes ou autres supports des éléments particuliers de la biodiversité. L'Agence met à jour régulièrement ces informations et s'engage à répondre dans un délai raisonnable aux demandes d'informations provenant des conseillers accrédités concernant les éléments particuliers de la biodiversité où des travaux de mise en valeur sont prévus. Un soutien technique est offert au conseiller forestier afin de faire des recommandations et de proposer des mesures d'atténuation pour chaque élément particulier de la biodiversité où des travaux de mise en valeur sont prévus.

1.11 Érablière pour la production de sève

Les érablières aménagées pour la production de sirop d'érable ou en vue de l'être sont dorénavant admissibles aux programmes d'aide et pourront donc bénéficier des interventions subventionnées par l'Agence. Toutefois la destination des bois de ces chantiers pourrait faire l'objet d'une validation particulière par l'Agence.

1.12 Visites conseils

Généralité

Le service de visite conseil est offert à des propriétaires de boisés détenant un certificat de producteur forestier ou non.

Cette activité vise à répondre à diverses problématiques relatives à l'aménagement forestier, aux programmes d'aide, aux connaissances, aux façons de faire de même qu'aux attentes des propriétaires.

La visite conseil se veut une rencontre personnalisée qui s'adapte aisément aux besoins de chacun des propriétaires. Cette activité doit donc obligatoirement se réaliser en présence de ceux-ci et sur le terrain. Le conseiller peut réaliser un minimum de 12 visites ou utiliser 5 % de son budget en visites conseils (Par exemple, un conseiller qui aurait un budget de 30 000 \$ pourrait facturer 12 visites même si le pourcentage facturé excède 5 %).

Admissibilité

Une seule visite par propriété par année.

Objectifs

- Sensibiliser le propriétaire au rôle de la forêt sur le plan économique, environnemental et social ;
- Inciter les propriétaires à poser des gestes concrets sur leur propriété ;
- Informer les propriétaires de l'existence de divers programmes ;
- Offrir des conseils techniques pour la réalisation de travaux de mise en valeur et l'amélioration foncière ;
- Aider à faire un choix judicieux des traitements à réaliser ;
- Amener les propriétaires à adopter de nouvelles pratiques plus efficaces, mieux adaptées aux besoins de l'aménagement intégré des diverses ressources et respectueuses de l'environnement ;

- Informer de l'impact des interventions possibles sur le développement de sa forêt ;
- Informer l'Agence des besoins des propriétaires afin d'améliorer le Programme.

Conseils admissibles

- Informations sur divers programmes ;
- Tous les travaux de mise en valeur qui ne sont pas financés par un programme de l'Agence et par le programme de remboursement de taxes foncières (RRTF) ;
- Tout travail de diagnostic sylvicole ne conduisant pas à l'élaboration d'une prescription de travail de mise en valeur financée par les programmes de l'Agence et le RRTF (exemple : visite en compagnie du propriétaire dans le but de vérifier l'admissibilité d'un travail donné, alors que le peuplement se révèle non admissible) ;
- Plan de protection et de mise en valeur (PPMV) ;
- Sensibilisation à la présence d'un élément particulier de la biodiversité (ex : Écosystème forestier exceptionnel) ;
- Autres ressources de la forêt (ex : faune, eau).

Modalités

- Visite obligatoirement en présence du propriétaire sur le terrain ;
- La visite doit être supervisée par un professionnel ;
- Le propriétaire visité n'est pas tenu d'entreprendre les actions qui lui sont conseillées ;
- L'aide financière accordée est basée sur une rencontre d'une durée minimale de 2 heures ;
- Produire un rapport de visite comprenant les signatures du propriétaire et du professionnel. Il est suggéré d'utiliser le formulaire intitulé « rapport de visite » (en annexe) mais tout autre document comprenant les informations qui apparaissent au dit formulaire sera accepté ;
- Facturer directement l'Agence à la pièce, en ajoutant TPS et TVQ (100 % des taxes) et joindre le rapport de visite ;

Le conseiller devra comptabiliser lui-même l'aide accordée pour les visites conseils afin de ne pas excéder le budget alloué par l'Agence dans le PAMFVP. En effet, il n'y a pas de budget distinct pour les visites conseils. Le conseiller forestier doit donc puiser à même son enveloppe régulière. L'Agence ne procédera pas à un ajustement du budget apparaissant dans le programme régulier dans le SIGGA pour tenir compte des visites conseils facturées à l'Agence. Le montant à considérer dans le budget est l'aide financière à laquelle on ajoute 50 % taxes (204,67 \$ + 50 % des taxes = 220 \$) ;

Programme	Budget	Total facturé	Total payé	Solde disponible au SIGGA
Programme régulier	100 000 \$	97 800 \$	97 800 \$	2 200 \$
Visites conseils	- \$	2 200 \$	2 200 \$	Non applicable
Budget total investi		100 000 \$	100 000 \$	

1.13 Directives concernant les activités qui peuvent être financées par les programmes de de l'Agence et le Programme de remboursement de taxes foncières (RRTF)

Des modifications au Règlement sur le remboursement de taxes foncières (RRTF) sont en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2014. Le changement majeur est la distinction entre les taux de contribution financière de la technique et de l'exécution pour chaque activité. Les conseillers forestiers ont maintenant la possibilité d'utiliser pour chaque activité l'une et/ou l'autre de ces options. Le même principe s'applique aussi pour les activités dispensées par les programmes de l'Agence. Pour une même activité, les deux programmes sont maintenant complémentaires l'un par rapport à l'autre.

1.14 Responsabilités

L'Agence 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 aux programmes.

1.15 Vérification du gouvernement

Les budgets des programmes sont sujets à vérification par le contrôleur des finances. Ils peuvent aussi faire l'objet d'une vérification par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. À cette fin, le conseiller forestier, le producteur forestier et l'Agence doivent faciliter au ministère la vérification des travaux financés et lui fournir, sur demande, toutes les données et informations pertinentes.

1.16 Récupération des récipients et des bacs et matériels de transport

Le conseiller doit se référer au guide produit par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune intitulé «Modalités concernant la gestion des récipients, des bacs et du matériel de transport».

1.17 Procédures de facturation et de transmission des réclamations de paiements

Généralités

Les organismes de gestion en commun ne peuvent facturer que des activités réalisées sur des propriétés sous convention (aide regroupée).

Les autres conseillers ne peuvent facturer que des activités réalisées sur des propriétés sans convention (aide individuelle).

Toutes les réclamations de paiement doivent parvenir à l'Agence sous un format électronique compatible avec le SIGGA.

Les réclamations de paiement doivent être conformes aux exigences administratives décrites dans le présent cahier de même que dans le cahier de procédure d'évaluation de la performance des conseillers forestiers. Les réclamations qui comprennent trop d'éléments non conformes devront être corrigées par le conseiller forestier afin que les correctifs soient apportés.

Dès que la réclamation de paiement est parvenue à l'Agence, l'agent vérificateur doit pouvoir avoir accès, sur demande, aux documents reliés à cette réclamation, que ce soit à même les locaux du conseiller forestier ou en recevant une copie par courrier ou autrement.

Ainsi, le vérificateur devra pouvoir trouver dans le dossier du producteur forestier les documents suivants :

- la prescription sylvicole. Les formulaires devront être signés par le producteur et l'ingénieur forestier responsable et datés dans la séquence prescrite par les cahiers d'instructions ;
- les prescriptions de reboisement des terrains à vocation agricole situés en zone verte devront être également accompagnées par l'autorisation du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) ;
- le rapport d'exécution, signé et daté par l'ingénieur forestier responsable ;

- le formulaire de visite conseil (ou tout autre formulaire contenant les éléments requis). Le formulaire devra être signé par le propriétaire et le professionnel responsable et daté ;

Les procédures reliées à la vérification préalable des travaux (lorsque applicables) sont les suivantes :

- Préparation de terrain : envoyer une copie de la prescription au moins 10 jours ouvrables avant la réalisation (avec un schéma de localisation adéquat si la copie est insuffisante pour retrouver la parcelle sur le terrain).
- Reboisement : Fournir sur demande la liste des projets de reboisement pour l'année en cours. Dans le cas spécifique du reboisement sur un site où il y a du nerprun et aussi dans le cas de la mise en terre de feuillus, le conseiller forestier devra compléter le formulaire fourni en annexe avec le propriétaire, le joindre à la prescription et envoyer le tout à l'Agence avant le début des travaux ;
- Entretien de plantation : acheminer les prescriptions 10 jours ouvrables avant l'exécution ;
- Coupes de récupération : Ces travaux, bien qu'ils soient normés dans le Cahier provincial de références techniques en forêt privée, requièrent une autorisation. Il faut donc acheminer les prescriptions à l'Agence 10 jours ouvrables avant l'exécution ;
- Travaux dérogatoires : acheminer les prescriptions à l'Agence et attendre une réponse avant de procéder à l'exécution des travaux.

Les procédures de vérification opérationnelle sont décrites dans le cahier de procédure d'évaluation de la performance des conseillers forestiers.

Transmission des documents pour la facturation

Les réclamations de paiement des travaux sylvicoles (technique et/ou exécution) regroupent la « prescription sylvicole et demande de participation financière » et le « rapport d'exécution et désignation du ou des bénéficiaires de la participation financière » dûment complétés. Ces documents devront être acheminés à l'Agence en format électronique ou papier et être accompagnés du formulaire de réclamation de l'aide à la mise en valeur des forêts privées de l'année en cours. Ce formulaire constitue une facture et il doit être dûment signé par le responsable technique.

1.18 Réduction d'aide financière

Si l'aide financière concerne à la fois la composante technique et l'exécution et que, selon le cahier de références techniques, une réduction doit être appliquée, la réduction doit être calculée en dollars et en appliquant un pourcentage de réduction identique pour la technique et pour l'exécution.

Exemple :

Technique : 400 \$

Exécution : 600 \$

Qualité conduisant à une réduction de 4 %

La réduction au rapport d'exécution devra donc être de 16 \$ pour la technique et de 24 \$ pour l'exécution.

1.19 Désignation du bénéficiaire et destinataire

Bénéficiaire : Celui à qui revient la subvention.

Destinataire de paiement : Celui qui reçoit le paiement.

En Estrie, il n'y a qu'un seul bénéficiaire ou destinataire pour un travail donné, et le bénéficiaire est aussi le destinataire.

Sur la prescription format papier, le bénéficiaire doit être identifié (section Demande de participation financière). Si on ignore qui sera le bénéficiaire au moment de la confection de la prescription, il faut s'assurer que cette section soit signée à la fois par le producteur et le

conseiller forestier, en cochant aussi les cases technique et exécution. Ainsi, tous les scénarios (T-E-G) seront possibles au rapport d'exécution.

Dans le rapport d'exécution au SIGGA, à la section 7 - Travaux exécutés et aide financière, sélectionner le bénéficiaire pour l'exécution, le bénéficiaire pour la technique et le destinataire (lettre A pour conseiller forestier ou P pour propriétaire). En Estrie, il n'y a qu'un seul bénéficiaire ou destinataire pour un travail donné, et le bénéficiaire est aussi le destinataire.

Prendre note que, dans le cas où un représentant de propriétaire dûment autorisé désigne le propriétaire comme bénéficiaire, le destinataire du paiement demeurera toujours le producteur forestier enregistré, et non pas son représentant.

1.20 Budget maximum par producteur

À moins d'avoir obtenu une dérogation, un même producteur forestier ne peut pas disposer de plus de 60 000 \$ en aide financière sur une période de deux sur tout le territoire de l'Agence, et ce, pour tous les programmes confondus. Cette somme est calculée à partir de l'année où plus de 30 000 \$ ont été attribués.

1.21 Préavis à fournir à l'Agence

Dans le cas de certains travaux, les prescriptions doivent être acheminées à l'Agence 10 jours avant l'exécution :

- Préparations de terrain (groupe 5)
- Entretien de plantation (groupe 7)
- Coupes de récupération

Les prescriptions des projets de reboisement doivent être fournis à l'Agence en début de saison.

Pour les travaux dérogatoires, les prescriptions doivent être acheminées à l'Agence et le conseiller doit attendre une réponse avant de procéder à l'exécution des travaux.

1.22 Avis à fournir à l'Agence en cas de destructions de travaux

Le conseiller forestier doit aviser l'Agence lorsqu'il constate ou est informé de la destruction ou des risques de destruction de travaux d'aménagement sur des superficies ayant fait l'objet d'une aide financière.

2. FORMULAIRE : « PRESCRIPTION SYLVICOLE ET DEMANDE DE PARTICIPATION FINANCIÈRE »

Le conseiller forestier doit compléter le formulaire « Prescription sylvicole et demande de participation financière » illustré à la fin du présent cahier pour chaque intervention sylvicole subventionnée sauf pour les visites conseils.

Une prescription de travaux sylvicoles est valide tant et aussi longtemps que les données qui y sont inscrites sont exactes et représentatives de l'état du peuplement. En fonction des moyens dont disposent les conseillers forestiers, dont la disponibilité d'un générateur de formulaire, ils peuvent modifier la présentation des formulaires « Prescription sylvicole et demande de participation financière » à condition de produire les mêmes informations que les deux formulaires standards qui apparaissent dans ce cahier d'instructions administratives. La façon de compléter ce formulaire est la suivante :

SECTIONS 1 À 8

Pour connaître les éléments exigés à inscrire dans le formulaire : « Prescription sylvicole et demande de participation financière », se référer à l'Annexe B de la dernière version du Cahier de références techniques du MFFP.

SECTION 9- DESCRIPTION DE L'INTERVENTION ET AUTRES DONNÉES REQUISES

DEMANDE DE PARTICIPATION FINANCIÈRE

Le ou les demandeurs de participation financière doivent remplir cette section.

DEMANDE DE PARTICIPATION FINANCIÈRE

Nous, Conseiller forestier accrédité et Producteur forestier reconnu demandons 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, nous reconnaissons 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. Nous reconnaissons que les biens et services acquis à même la participation financière peuvent être assujettis aux taxes à la consommation.

Signature du Producteur forestier reconnu _____

Date : _____ Tech ___ Exéc. ___

Signature du Conseiller forestier accrédité _____

Date : _____ Tech ___ Exéc. ___

PRÉSENCE D'ÉLÉMENTS PARTICULIER DE LA BIODIVERSITÉ

Voir la section 1.10 portant sur la prise en compte de la biodiversité.

PRÉSENCE D'ÉLÉMENTS PARTICULIERS DE BIODIVERSITÉ :

Oui ___ Non ___

Si oui, précisez : _____

SITE DE REBOISEMENT EN ZONE AGRICOLE

Acceptation ou refus de l'agronome et signature (en lien avec le Protocole d'entente entre le MAPAQ-Estrie, le MRN et l'AMFE sur les prescriptions de travaux visant le reboisement sur terres privées en zone agricole dans la région de l'Estrie).

SITE DE REBOISEMENT EN ZONE AGRICOLE

Accepté ____ Refusé ____

Signature de l'agronome: _____

Date : _____

SIGNATURES

Préparé par : _____
Nom Date

Réalisé sous la responsabilité et la supervision personnelle de :

Signature ing. f. No permis Date

ENGAGEMENTS ET AUTORISATIONS DU PRODUCTEUR FORESTIER RECONNU

Signature du producteur forestier ou du représentant autorisé en vertu d'une procuration (propriétaire ou locataire de terres publiques indivis et société) ou d'une résolution (compagnie et coopérative). La résolution ou procuration utilisée dans le cadre de l'enregistrement au statut de producteur forestier est valide si elle s'applique aussi pour des fins de demande d'aide financière.

**ENGAGEMENTS ET AUTORISATIONS DU
PRODUCTEUR FORESTIER RECONNU**

Je, soussigné(e), personnellement ou à titre de représentant(e) dûment mandaté(e) et autorisé(e) à cette fin :

ACCEPTTE que les travaux identifiés ci-dessus soient réalisés sur ma propriété dans le cadre des programmes de l'Agence ;

DÉCLARE détenir 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 l'aménagement durable du territoire forestier ;

M'ENGAGE à obtenir de la municipalité, le cas échéant, les autorisations et certificats nécessaires ;

M'ENGAGE à respecter les conditions et les fins de l'utilisation pour lesquelles cette participation financière a été accordée au bénéficiaire des programmes ;

M'ENGAGE à préserver les travaux effectués et à ne pas détruire ni permettre que soient détruits partiellement ou totalement les travaux ainsi réalisés et ce pendant une période de vingt-cinq (25) ans suivant l'octroi de l'aide financière pour les travaux liés au reboisement, notamment la préparation de terrain, ledit reboisement, l'entretien de la plantation et le regarni ou, par ailleurs, pendant une période de dix (10) ans pour les autres travaux suivant l'octroi de telle aide financière. De plus, je m'engage à ne pas faire paître les animaux de ferme dans les secteurs ayant bénéficié d'un financement par l'Agence. NOTE : Dans le cas d'une prescription d'un entretien de plantation, si ladite plantation a été prescrite avec un engagement de cinq (5) ans, la période de protection de l'entretien est de cinq (5) ans.

RECONNAIS avoir pris connaissance du contenu de la section adjacente « Demande de participation financière » ;

ACCEPTTE de permettre l'accès à ma propriété aux employés et représentants de l'Agence dans le cadre des activités de vérification ;

M'ENGAGE dans l'éventualité de l'aliénation, par vente ou autre mode de transfert de propriété, quant à la superficie visée par les travaux décrits ci-dessus, à informer l'acquéreur des obligations stipulées au présent document, à obtenir son consentement écrit de les respecter et à transmettre à l'Agence dans les dix (10) jours suivant telle aliénation copie conforme de cet engagement de l'acquéreur ;

CLAUSE PÉNALE

Dans l'éventualité du non-respect de ce qui est stipulé ci-avant, à savoir, advenant la destruction totale ou partielle des travaux ainsi réalisés avant l'expiration de la date de vingt-cinq (25) ans ou de dix (10) ans selon le cas ou advenant que les informations que j'ai fournies dans le cadre de l'obtention de cette aide se révèlent inexactes ou advenant l'omission de transmettre à l'Agence l'engagement écrit de l'acquéreur, je m'engage et reconnais devoir payer sur demande à l'Agence par anticipation des dommages et intérêts équivalents au montant de l'aide financière en proportion et correspondant à la superficie détruite qui m'aura été versée pour la réalisation des travaux de mise en valeur de la superficie foncière visée par ces travaux, la présente constituant une clause pénale.

Signé ce, _____ à _____

PRODUCTEUR FORESTIER RECONNU

_____ par :

Numéro de la prescription

Le numéro de la prescription est composé de :

- numéro de la région : inscrire 05
- numéro de l'unité d'aménagement : (321, 322, 511, 512, 513, 514, 615)
- numéro du conseiller forestier : 2 caractères
- l'année de la prescription : 2 chiffres
- numéro séquentiel : 4 chiffres

Croquis

Le croquis peut être fait à l'échelle 1 : 10,000, 1 : 15, 000 ou 1 : 20,000

Étant donné l'engagement du propriétaire à long terme (10 ou 25 ans), il est important que le croquis soit clair, lisible et bien localisé. La forme du croquis doit correspondre à celle du polygone qui représente les travaux de mise en valeur projetés. Le croquis doit faciliter la localisation des travaux sur le terrain.

3. FORMULAIRE : « RAPPORT D'EXÉCUTION ET DÉSIGNATION DU OU DES BÉNÉFICIAIRES DE LA PARTICIPATION FINANCIÈRE DE L'AGENCE »

Le formulaire « Rapport d'exécution et désignation du ou des bénéficiaires de la participation financière de l'agence », présenté à la fin du présent cahier, doit être utilisé pour chaque intervention sylvicole réalisée, sauf dans le cas des visites conseils.

SECTIONS 1 À 7

Pour connaître les éléments exigés à inscrire dans le formulaire : « Rapport d'exécution et désignation du ou des bénéficiaires de la participation financière de l'agence », se référer à l'Annexe B de la dernière version du Cahier de références techniques du MFFP.

SECTION "Réservé à l'Agence"

Depuis 2014-2015, les montants s'inscrivent automatiquement à côté du destinataire de paiement.

Un représentant de l'Agence signera cette section s'il y a lieu.

RÉSERVÉ À L'AGENCE

() L'Agence accepte la demande de participation financière pour les activités de protection et de mise en valeur décrites à la section 7 de la présente en conformité avec la prescription sylvicole et demande de participation financière présentée.

À cet égard, l'Agence accorde une participation financière au :

Producteur forestier reconnu (), et ce, pour un montant de _____

Conseiller forestier accréditée (), et ce, pour un montant de _____

et par conséquent, le reconnaît à titre de bénéficiaire 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 section 7 de la présente en conformité avec la prescription sylvicole et demande de participation financière présentée.

Signature de l'Agence : _____ Date : _____

SECTION - ATTESTATION DE L'INGÉNIEUR FORESTIER

Cette section doit être remplie par l'ingénieur forestier autorisé. Elle doit indiquer les travaux non admissibles à une aide financière, la raison du refus, l'auteur du rapport d'exécution et la signature de l'ingénieur forestier qui atteste que les travaux ont été réalisés conformément ou non aux règles reconnues et éprouvées de la sylviculture et qu'ils répondent à toutes les autres conditions d'admissibilité.

Numéro du rapport d'exécution

Le numéro de rapport d'exécution est le même que celui de la prescription auquel s'ajoutent l'année, le mois du rapport et un numéro séquentiel.

Exemple :

Prescription numéro	: 05 512 1517 0001
Rapport d'exécution numéro	: 05 512 1517 0001 16081

Croquis

Le croquis peut être fait à l'échelle 1 : 10 000, 1 : 15 000 ou 1 : 20 000

Étant donné l'engagement du propriétaire à long terme (10 ou 25 ans), il est important que ce croquis soit clair, lisible et bien localisé. La forme du croquis doit correspondre à celle du polygone qui représente les travaux de mise en valeur facturés. Le croquis doit faciliter la localisation des travaux sur le terrain.

ANNEXE 1 - FORMULAIRES

ANNEXE 1A

**PRESCRIPTION SYLVICOLE ET DEMANDE DE
PARTICIPATION FINANCIÈRE**

ANNEXE 1B

RAPPORT D'EXÉCUTION ET DÉSIGNATION DU OU DES BÉNÉFICIAIRES

ANNEXE 1D
FORMULAIRE : "VISITE CONSEIL"

Propriétaire

Nom: _____ Prénom: _____
Nom de l'entreprise : _____
Adresse: _____
Code postal: _____ Tél.: _____
Numéro de statut de producteur (le cas échéant): _____

Propriété

Lot(s): _____ Rang: _____
Canton: _____ Municipalité: _____

Résumé des conseils prodigués ou détails des travaux réalisés

Date de la visite: _____ Numéro du rapport: _____

Signatures

Propriétaire (obligatoire pour visite conseil générale) : _____ date: _____
Visite réalisée par: _____ date: _____
Professionnel: _____ date: _____

ANNEXE 1E

ENGAGEMENT DU PROPRIÉTAIRE

Plantation ou enrichissement de feuillus nobles et de peupliers hybrides

Reboisement d'un site envahi par le nerprun

No de prescription du reboisement : _____

Nom du propriétaire : _____

Projet : _____

Je m'engage à réaliser les travaux nécessaires à l'établissement et à l'éducation des plants mis en terre sur ma propriété tels que stipulés ci-dessous par mon conseiller forestier.

Je reconnais que ce document fait partie intégrante de la prescription de reboisement.

Travaux obligatoires :

- Préparation de terrain à l'aide de phytocide
- Labourage-hersage
- Création de monticules
- Pose de spirales
- Pose de paillis
- Pose de protecteurs anti-cerfs
- Taille de formation
- Élagage
- 1^{er} dégagement, 2^{ème} dégagement, 3^{ème} dégagement
- 4^{ème} dégagement, 5^{ème} dégagement, 6^{ème} dégagement
- Dégagement à l'aide de phytocide

Autres travaux obligatoires :

Signature du propriétaire ou de son représentant autorisé

Date : _____

Signature de l'ingénieur forestier

Date : _____

Voir au verso les informations concernant les plantations de peupliers hybrides et des feuillus nobles.

REBOISEMENT DES PEUPLIERS HYBRIDES

Les peupliers hybrides sont des essences à croissance rapide très exigeantes. Ils demandent, dès la mise en terre, un apport d'eau constant et ils doivent être installés sur des sols profonds et fertiles afin d'assurer une bonne stabilité des tiges.

Choix du site :

pH entre 5 et 7 (faiblement acide à neutre);
Pente inférieure à 10%;
Sol meuble;
Profondeur du sol plus d'un mètre;
Drainage modéré;
Texture du sol équilibrée (exclure les sols sablonneux ou argileux);
Éviter les sites exposés au vent;
En friche : labourage et hersage profond (30 cm);
En milieu boisé : un site ayant supporté un peuplement à dominance feuillue.
En milieu boisé ou vieille friche : création de monticules.

Mise en terre:

Au moins deux clones lorsque le nombre de peupliers dépasse 2000 plants;
Plantation à une profondeur minimale de 30 cm;

Entretien:

Pose de paillis dont le rayon minimum est de 40 cm;
OU
Désherbage par le passage répété avec une herse entre les rangées au moins les deux premières années.
OU
Dégagement à l'aide de phytocide

REBOISEMENT DE FEUILLUS NOBLES

Pour assurer la survie les feuillus nobles après la mise en terre, il est très important de protéger ces essences contre les rongeurs et les cerfs. Tout comme les peupliers hybrides, ils ont besoin d'un apport d'eau régulier.

Choix du site :

Le drainage dépend de l'essence choisie;
Éviter les sites exposés au vent;
En friche : labourage et hersage;
En milieu boisé : enrichir le site sous couvert forestier ouvert à environ 50 %.

Entretien:

Pose de spirale contre les rongeurs ou application de répulsif;

Pose de protecteurs anti-cerfs ou installation de clôture de 2,5 m de haut.

Pose de paillis dont le rayon minimum est de 40 cm;

OU

Désherbage par le passage répété avec une herse entre les rangées au moins les deux premières années;

OU

Dégagement à l'aide de phytocide.

ANNEXES 2

INFORMATIONS VARIÉES

Les documents suivants sont fournis à titre d'information seulement.

ANNEXE 2.1

MAINTIEN DE LA QUALITE 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 peuvent être appliquées conformément aux 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 2 jours de leur réception (en comptabilisant la journée de réception), le producteur forestier ou le conseiller forestier doit mettre les plants en jauge. Cependant, si le conseiller forestier ou le représentant de l'Agence constate que les conditions de température 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 représentant de l'Agence le demande. L'arrosage se fait soit le matin, soit 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 2 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 à toutes les 24 heures.

Le conseiller forestier ou le représentant 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.

ANNEXE 2.2

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 % de 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 symptômes de dépérissement actif • prélèvement maximum 30 % 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 touffes ;
- une coloration anormale (type automnal).

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

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 en annexe.
- 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 2.4

CLÉ POUR LA DÉTERMINATION DE LA CLASSE DE QUALITÉ D'UNE TIGE

Arbre à classer

	Vigoureux		Faible	
	De qualité	Défectueux	De qualité	Défectueux
Classe correspondante	I	II	III	IV

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 s'est détériorée 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'oeuvre (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'oeuvre. Le bois de cet arbre serait destiné à la pâte ou au chauffage. Cette catégorie pourrait aussi comprendre les tiges destinées au bois de palette.

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'oeuvre 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'oeuvre 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.

ANNEXE 2.5

CHOIX DES ESSENCES POUR LE REBOISEMENT EN FONCTION DES CARACTERISTIQUES 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.

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

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		<i>FEUILLUS</i> PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> LALA	LALA PICMA
L-Li-A					
L-A					
L-S-A					
Li					
L-Li					
L					
	PICRU	PICAB PICMA	PICAB LALA PICMA	PICAB PICRU PICMA PICGL	
	PINSY	LADE LALE PINSY	LADE LALE PINSY	LADE LALE PINSY	
MOYENNE		<i>FEUILLUS</i> PINRE PINST PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> LALA	LALA PICMA
LS					
	PINRE PINST PINSY PINBA	PICAB PINSY PINBA PICMA	PINRE PINST PICAB PINSY	PICAB PINSY PICMA PICRU	

	PICRU		PINBA LALA PICMA	PICGL	
		LADE LALE	LADE LALE	LADE LALE	
GROSSIÈRE		<i>FEUILLUS</i> PINRE PINST PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i>	PICMA
SL S	PINRE PINST PINSY PINBA PICRU	PINSY PINBA PICMA	PINRE PINST PINSY PINBA PICMA	PINSY PICMA PICRU PICGL	
		LADE LALE	LADE LAE PICAB	LADE LALE PICAB	
TRÈS GROSSIÈRE (graviers)	PINBA	PINBA	PINBA	(PICMA)	(PICMA)
	PICRU	PICRU	PICRU	PICRU	

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 spp.* (groseillers).

7. Les plantations mixtes sont recommandées, notamment pour les épinettes blanche, rouge et de Norvège.

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

DRAINAGE

TEXTURE	RAPIDE	BON	MODÉRÉ	IMPARFAIT	MAUVAIS
TRÈS FINE					
A-Li					
A					
A-S					
		PICGL PICMA	PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
			PICMA LALA	PICGL	
		LADE PINSY	LADE PINSY	LADE PINSY	
FINE		<i>FEUILLUS</i> PICMA PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PICRU PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
L-Li-A					
L-A					
L-S-A					
Li					
L-Li					
L					
	PICRU	PICAB	PICAB LALA PICMA	PICAB PICRU PICGL	
	PINSY	LADE PINSY	LADE PINSY	LADE PINSY	
MOYENNE		<i>FEUILLUS</i> PINRE PINST PINBA PICMA PICRU PICGL	<i>FEUILLUS</i> PINBA PICRU PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
LS					

	PINRE PINST PINSY PINBA PICRU	PICAB PINSY	PINRE PINST PICAB PINSY LALA PICMA	PICAB PINSY PICRU PICGL	
		LADE	LADE	LADE	
GROSSIÈRE		FEUILLUS PINRE PINST PINBA PICMA PICRU PICGL	FEUILLUS PINBA PICRU PICGL	PICMA	PICMA
SL S					
	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	

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 spp.* (groseillers).
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 blanche, rouge et de Norvège.

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

DRAINAGE

TEXTURE	RAPIDE	BON	MODÉRÉ	IMPARFAIT	MAUVAIS
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	
		PINBA PICMA PICGL	PINBA PICMA PICGL	LALA PICMA	LALA PICMA
MOYENNE LS			LALA	PICGL	
	PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	
		PINBA PICMA PICGL	PINBA PICMA PICGL	PICMA	PICMA
GROSSIÈRE SL S				PICGL	
	PINSY	PICAB PINSY	PICAB PINSY	PICAB	
		PINBA	PINBA		
TRÈS GROSSIÈRE (Graviers)					
	PINBA			(PICMA)	(PICMA)

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 cette région.
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.

**CHOIX DES ESSENCES FEUILLUES EN FONCTION DES
CARACTÉRISTIQUES PÉDOLOGIQUES DU SITE**

Zone de la forêt feuillue¹

CLASSE DE DRAINAGE ²	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).

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

¹ Thibault (1985).

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

CHOIX DES ESSENCES EN FONCTION DES CARACTÉRISTIQUES PÉDOLOGIQUES DU SITE

Zone de la forêt mixte¹

CLASSE DE DRAINAGE ²	pH (eau du sol)	CLASSE TEXTURALE ²		
		GROSSIÈRE (S-L, S)	MOYENNE/FIN E (L-S, Li, 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.

ANNEXE 2.6

PLANTATION DE FEUILLUS

Complément d'information préparé à l'intention des conseillers forestiers. Veuillez prendre note que le présent document a été rédigé par Benoît Truax à une période où l'agrile de frêne n'avait pas été observée au Québec. C'est pourquoi, les frênes, aussi performants soient-ils au plan de la croissance, ne sont peut-être pas toujours un excellent choix (L.B., avril 2017).

Document préparé par :
Benoît Truax, Ph.D. - Coordonnateur/Chercheur
Comité estrien de recherche sur les feuillus inc. (CERF inc.)
Validé par le comité technique de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie

Ceci n'est pas un guide définitif ni une norme en soit. Ce document représente plutôt une synthèse des travaux de recherche effectués par monsieur Benoît Truax dans la région depuis 12 ans et d'informations issues de contacts entretenus avec d'autres chercheurs. Ce texte dont le contenu a été validé par le comité technique de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie consiste en un écrit actualisé permettant de bonifier le cahier d'instructions techniques en vigueur à l'Agence. Cette balise devrait certainement aider les conseillers forestiers à mieux cibler les interventions sur le terrain de façon à augmenter le succès des projets de mise en terre de plants feuillus. Une clé d'aide à la décision plus pratique devrait émerger tôt ou tard de ces travaux et deviendra éventuellement pour l'aménagiste un outil de travail fort utile.

L'AMFE tient à remercier sincèrement monsieur Benoît Truax et les autorités du Comité estrien de recherche sur les feuillus qui, par leur apport aux travaux de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie, contribuent à l'amélioration continue des connaissances nécessaires à la pratique d'une sylviculture de plus en plus adaptée aux conditions forestières régionales.

Pour toute information supplémentaire sur le contenu de cette balise technique, vous pouvez contacter monsieur Benoît Truax, Ph.D.

PLANTATION TRADITIONNELLE EN CHAMPS

Espèces idéales (à choisir par ordre décroissant) :

- Frêne rouge ;
- Frêne blanc ;
- Chêne à gros fruits et noyer cendré ;
- Chêne rouge.

ASPECTS TECHNIQUES

MILIEU DE PLANTATION

Voir les critères présentés dans la section concernant l'enrichissement de la présente annexe.

DENSITÉ

Plus forte que faible en milieu ouvert, 2 500 tiges/ha couvrant l'ensemble de la superficie. Possibilité de gagner avec des essences non commerciales et de diminuer la densité initiale (Références : Québec (IRBV), Europe).

Référence utile : G. KERR, Silviculture of ash in southern England.

PRÉPARATION DE TERRAIN

- Labour-hersage facultatif si utilisation de phytocides la première année ;
- Labour-hersage obligatoire si non-utilisation de phytocides. Deux hersages par année sur 2 à 3 ans.

Avec phytocides

Pulvériser par pied d'arbre une surface minimale de 1 mètre carré en utilisant de petits équipements portatifs (de style Solo pack). Ceux-ci favorisent l'autonomie, la vitesse et la souplesse pour tous les types de terrains.

Utiliser la technique des sonotubes lors de la pulvérisation pour protéger les semis reboisés de la dérive du phytocide (protection obligatoire). Des équipes de deux ouvriers avec 4 sonotubes en alternance entre les rangées sont recommandées.

Sans phytocides

Utiliser les paillis de plastique noir en bande continue qui sont supérieurs au paillis par pied d'arbre. S'exécute bien sur un terrain facile à travailler où le contact du film plastique est optimal. Sinon il s'agit d'une mauvaise méthode. Contacter les producteurs agricoles pour l'équipement nécessaire (Rougemont). L'utilisation de paillis organiques est moins fiable surtout s'ils contiennent des écorces. Ce travail devient difficile et onéreux à exécuter.

PROTECTION CONTRE LES MULOIS

Utiliser des protecteurs spiralés en plastique blanc de 60 cm. Cette opération est obligatoire en milieu ouvert d'origine agricole. Le protecteur spiralé doit avoir une durée minimale de 5 ans.

PROTECTION CONTRE LE CERF DE VIRGINIE

Utiliser une bande d'assouplisseur par arbre ou clôturer l'ensemble de la plantation. La protection conférée par l'assouplisseur ou protecteur chimique (Deer away) pourra être utile si la pression par le broutage est de moyenne à faible. Sinon, clôturer. La période la plus critique pour le broutage demeure le mois de juin. À ce moment, lors du broutage, l'arbre est vidé de ses réserves racinaires pour la formation de tiges et de feuilles. C'est à ce moment que l'application de produits doit être faite.

TAILLE DE FORMATION ET ÉCLAIRCIE

Ces traitements sont à prévoir. Dans ces deux cas, il existe des guides sur le sujet au Québec. (Marie-Claire Dumont, Publications du Gouvernement du Québec, MRN). Voir article de Kerr en Angleterre avec *Fraxinus excelsior* qui fournit l'ensemble des éléments

de base pour réussir une plantation en champ.

SURFACE DE TRAVAIL

Idéal d'avoir de petites surfaces irrégulières avoisinant 1 ha (souvent près des habitations).

PROTECTION CONTRE LE VENT

Éviter les vents dominants. Prévoir l'installation d'un brise-vent pour protéger la plantation.

ORIENTATION DE LA PENTE ET PROTECTION CONTRE LE GEL

Éviter les orientations franc nord et les bas de pente où il y a risque de gel.

INTENSITÉ SYLVICOLE

Forte à très forte. Par analogie, à comparer à la culture des pommiers.

De façon générale, ce traitement est possible en Estrie chez les propriétaires forestiers les plus avertis, ceux qui consacrent beaucoup de temps à leur plantation et qui sont en contact régulier avec leur conseiller forestier sans quoi l'intervention est à proscrire.

ENRICHISSEMENT DE VIEILLES FRICHES ET DE FORÊTS DÉGRADÉES

Espèces idéales (à choisir par ordre décroissant) :

- Chêne rouge/pin blanc* (*voir la note sur le pin blanc à la fin de la présente annexe) ;
- Érable à sucre, bouleau jaune, cerisier tardif, chêne à gros fruits, noyer cendré et frêne blanc ;
- Frêne rouge.

ASPECTS TECHNIQUES

MILIEU DE PLANTATION

- Forêts matures dégradées (anciennes coupes, chablis, verglas, etc.) ;
- Friches arbustives (saules, aulnes, trembles et mélangées) ;
- Friches forestières intactes issues de chablis, de verglas, de coupes ou de maladies (tremble, bouleau gris, érable rouge et mélangées) (Référence : St-Benoît-du-Lac., visite de septembre 2000) ;
- Planter avec une pelle à drain (cela facilite le travail) et toujours s'assurer que le collet de l'arbre est au même niveau que le sol compacté au pourtour. Si l'opération est trop difficile à cause de la présence de grosses roches, de racines ou d'autres obstacles, se déplacer un peu suffira ;
- Planter tôt au printemps tout comme pour la plantation en champ ;
- Ne pas utiliser de tarière.

À SURVEILLER

- Forêt à dominance feuillue où l'on retrouve un maximum de 50 % de surface terrière en essences résineuses ;
- Pour les peuplements composés à plus de 50 % en érable rouge, on devra viser une intensité d'intervention qui se rapproche de 40 % afin de réduire les rejets de souches.
- Éviter les classes de mauvais drainage (les classes de drainage V et VI sont à proscrire). Il est idéal d'être sur un site à pente légère ;
- La repousse de végétation naturelle et la composition du peuplement mature naturel donnent une idée de l'assemblage de la végétation naturelle du site et indiquent beaucoup de choses pour l'aménagiste. Vérifier la présence de gaules de feuillus de

valeur. Vérifier la présence d'une forte densité de feuillus intolérants ou autres ;

- Surveiller les caractéristiques de fertilité du sol en creusant un pèdon. Si on note la présence de mouchetures dans les premiers 30 cm de sol minéral, cela limite le choix des essences à reboiser. Les sites sont à éviter lorsque l'on note la présence de la nappe phréatique dans les premiers 30 cm de sol à la fin juin début juillet. Noter la présence de matière organique (épaisseur, type). Procéder à des tests de texture par mesure tactile (sable, limon, argile et combinaisons). Il est idéal de se retrouver sur un loam.

Pour faciliter l'analyse de la texture on pourra utiliser les guides suivants :

Système canadien de classification des sols, Agriculture Canada, Direction de la recherche, ministère des Approvisionnements et Services, Canada, 2^e édition, publication no 1646, 170 pages.

Guide québécois dont la description de la référence est à venir.

- On favorise les essences comme le chêne rouge, le cerisier et le pin blanc sur les loams sableux à limoneux. Si le loam tire sur l'argile à l'argile limoneuse, on favorise alors les essences comme le chêne à gros fruits, les frênes, les noyers cendré et noir et autres feuillus exigeants. Dans le cas d'un loam pur, toutes les essences peuvent se retrouver ;
- Il est important de porter attention à la présence de plantes indicatrices : Par exemple, le carex est indicateur d'un drainage déficient, d'un sol probablement lourd (argile), de la présence de mouchetures (manque d'oxygène) et d'un volume de sol utile pour la croissance des arbres plus faibles ;
- Si le pH est inférieur à 5 : pin blanc, chêne rouge, bouleau jaune et cerisier tardif ;
- Si le pH est supérieur à 5 : frênes rouges et blancs, noyers, chêne à gros fruits, érable à sucre, et essences de sols pauvres.

Le pH est lié à la saturation en bases, donc au calcium. Les chênes blancs, le chêne à gros fruits, les noyers et les frênes abondent sur des stations où le calcium n'est pas limitant (exemple : Ascot Corner et St-Benoît-du-Lac). À Ascot, nous avons 10 fois moins de calcium échangeable qu'à St-Benoît. À Ascot, le frêne blanc est rare de même que l'érable à sucre. Pour leur part, le cerisier, le bouleau jaune et l'érable rouge abondent. À St-Benoît, le frêne blanc est fortement présent de même que l'érable à sucre. À Ascot, nous sommes en présence d'un sable loameux (70% de sable), alors qu'à St-Benoît nous avons un loam où le sable n'est pas une composante dominante de la texture du sol.

PRÉPARATION DE TERRAINS ET PLANTATION (RÈGLES DU POUCE DE BENOÎT TRUAX)

Par trouée

Toujours viser minimalement une surface au sol qui équivaut à la hauteur moyenne au carré du peuplement dominant (exemple de St-Benoît-du-Lac – feuillus intolérants d'une hauteur de 15 m et trouées de 225 m). Viser des trouées de formes carrées, rondes et un peu rectangulaires pour maximiser l'entrée de lumière au centre de la trouée et la libération des nutriments (effet de bordure). Cette façon de faire permet également d'éviter que le couvert dominant résiduel ne se referme rapidement. On ne peut, de l'avis de Benoît Truax, avoir plus de 50 % de la surface totale du peuplement à traiter ou à récupérer qui soit en trouées. Ceci est important à considérer compte tenu de la stabilité du peuplement pour les années suivantes et de l'hétérogénéité de la station.

Par éclaircie ou SHELTERWOOD

Viser à réduire la surface terrier de 40 à 50 % sur l'ensemble du terrain (pour le tremble, viser 40 %). Ce système favorise la repousse et le développement d'une régénération naturelle présente sur le site (exemple : frêne blanc, cerisier tardif), tout en favorisant la forme des tiges. Ce système permet également aux semis reboisés de s'installer et de croître en attente d'une ouverture totale (naturelle ou anthropique totale) du couvert résiduel.

La méthode « Truax »

Toujours utiliser une combinaison des deux approches simultanément dans un même peuplement. L'idéal est une mosaïque de trouées réparties sur l'ensemble du peuplement éclairci.

Moment de coupe

S'il s'agit de feuillus intolérants (peuplier faux-tremble, peuplier baumier, peuplier à grandes dents et érable rouge jeune), l'idéal est en juin-juillet avec un minimum de brassage du sol.

S'il s'agit de feuillus tolérants (mixtes, matures, sites plus pauvres (Ascot)) l'idéal est en hiver ou lors d'autres saisons. Le but est de diminuer la repousse après coupe pour favoriser l'installation des feuillus reboisés.

PÉRIODE DE PLANTATION

Il est obligatoire de faire cette opération l'année de la coupe pour la méthode par trouée. Pour le SHELTERWOOD, suite à un verglas, un chablis où lorsque planifié par l'aménagiste.

DENSITÉ

Visez minimalement 2 500 tiges/ha et plus autant en par trouée que par éclaircie (exemple : St-Benoit et Ascot 5000/ha). Comme l'hectare n'est jamais homogène, la densité réelle absolue est toujours inférieure, mais on concentre plus de semis dans les secteurs propices, c'est-à-dire dans les zones accessibles après coupe où la régénération naturelle de gaules est plus faible et où le profil de sol est acceptable. Trois raisons existent pour conserver une densité assez forte :

- 1) La mortalité naturelle et l'assurance de conservation de tiges droites après création d'une très grande ouverture suite à un chablis ;
- 2) La hiérarchisation des arbres. Comme il n'y a pas de phytocides, ce phénomène s'exprimera fortement : les plus forts et les semis plantés au bon endroit, en terme de ressources, (eau, nutriments, mycorhizes (champignons) et lumière) sortiront plus vite. Le reboiseur ne peut prévoir totalement ce phénomène au moment du reboisement ;
- 3) L'aspect génétique. Bien entendu, ce facteur est primordial compte tenu des aléas du climat, des insectes et maladies et des changements climatiques qui frappent à nos portes. On maximise nos chances en plantant des semis issus de graines (récoltées localement), puisque nous ne contrôlons pas encore la sélection optimale pour le chêne rouge actuellement. Ceci est une garantie à long terme puisque nous visons des rotations de 40, 50, 60 et même 80 ans. Certains auteurs américains avancent le chiffre de 10 000 semis/ha de chênes artificiels ou naturels.

PROTECTION CONTRE LES MULOTS ET LE CERF DE VIRGINIE

Si enrichissement à moins de 30 mètres en bordure de champs agricoles, s'assurer de protéger au moins un semis sur deux avec une spirale de plastique sur 60cm. Dans le cas contraire, aucune protection n'est nécessaire. Pour le chevreuil, si la plantation est effectuée dans un milieu à dominance feuillue, aucune protection n'est nécessaire. Si la plantation est effectuée en forêt mixte (pruche et autres essences en accompagnement) attendre une année avant d'insérer les arbres dans la trouée pour qu'une repousse soit présente ou utiliser un assouplisseur (un semis sur deux). Si trop grande présence de résineux, ne pas planter.

ENTRETIEN ET TAILLE

Théoriquement, aucun entretien et taille ne sont nécessaires. Après 12 ans, les résultats de recherche de monsieur Truax montrent que les arbres sont droits avec des branches de petits diamètres (voir article sur l'élagage de chênes aux États-Unis en milieu naturel.

Méthode économiquement irréaliste. Des copies ont été rendues disponibles pour les fins du comité technique).

INTENSITÉ SYLVICOLE

Moyenne à faible. On parle ici d'une sylviculture plus extensive et complémentaire à la régénération naturelle du site.

SURFACES POSSIBLES

Il y existe ici une plus grande latitude que pour la plantation traditionnelle en champ. Tout est possible. Encore une fois, il ne s'agit pas de tout reboiser un peuplement, mais bien de compléter sa régénération. L'idée de concentrer les semis permet un suivi plus facile si la superficie traitée est grande. Le balisage des arbres est difficile avec du ruban. Il est suggéré d'utiliser un petit morceau de spirale de plastique qui peut être fixé à l'arbre. Cette méthode facilite le repérage à l'automne et au printemps. Cette méthode est toutefois problématique en été (Voir articles de Truax et al. (compte-rendu M. Dionne, visite comité technique, sept. 2000)).

LE CAS DU PIN BLANC

De plus en plus de travaux montrent qu'il est possible d'introduire cette essence à la manière du chêne rouge par enrichissement en Ontario, aux États-Unis, en Outaouais, etc. Il y a toutefois des nuances à apporter. Son utilisation est idéale en enrichissement sur des sites plus pauvres en complément au chêne rouge où la régénération naturelle en feuillus de valeur est réduite. (exemple : cas de St-François-Xavier-de-Brompton - Ken Dubé (Groupement forestier coopératif St-François)). Il faut éviter de couper la forêt dominante après reboisement car la cassure des tiges ne favorise pas la repousse pour les résineux. Une fois que le site est prêt, (trouée ou SHELTERWOOD), on ne touche plus à rien. Il faut garder à l'esprit que l'Estrie fut jadis un territoire où le pin blanc était abondant tout comme le chêne rouge. Cette essence présente une grande amplitude écologique et peut croître sur des caps rocheux, des sables purs, sur des plateaux argileux, etc. On a avantage à l'insérer en friche et ainsi diminuer l'incidence du charançon, et d'autres insectes nuisibles. Favorise une forme idéale et minimise les entretiens.

LE CAS DE L'ÉPINETTE BLANCHE

Possibilités de reboiser en SHELTERWOOD. Des articles sont à venir sur le sujet (Québec, États-Unis et Europe).

LE CAS DU PEUPLIER HYBRIDE

Idem plantation en champ avec des feuillus selon certaines nuances. Toujours utiliser des plants (boutures enracinées) d'un minimum 1.5m de hauteur (idéalement 2 m). Planter tôt au printemps et à au moins 30 cm de profondeur (c'est important pour la stabilité du plant avant l'enracinement de l'été). Il est donc bien important de bien compacter le sol au pourtour du plant. Aucun travail bâclé n'est tolérable à ce niveau ; il ne s'agit pas d'un concours de vitesse. On doit viser 100 % de reprise. Il s'agit ici de cultiver un arbre. La préparation par labour-hersage est à favoriser car on facilite le reboisement et on repousse d'un mois le dégagement obligatoire de la végétation concurrente au cours de l'été. Le paillis de plastique en bande est fortement recommandé si l'on n'utilise pas de phytocides. Dans le cas où l'on utilise des phytocides l'année de la plantation, il est suggéré d'utiliser du matériel léger (VTT, ARGO, etc.) muni d'un système de pulvérisation antidérive. Par la suite, il est possible d'entretenir la plantation mécaniquement entre les rangées avec une herse. On diminue ainsi fortement l'utilisation des phytocides pour la deuxième ou la troisième année jusqu'à la fermeture du couvert.

ANNEXE 2.7

GUIDE DE TRAVAIL : ECLAIRCIE COMMERCIALE DE PLANTATION ET AVIS SCIENTIFIQUES

Guide de travail

EPO

Age approximatif de la première éclaircie commerciale pour les plantations d'épinette de Norvège selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement.

Taux de prélèvement (%)	Espacement Initial (m)	Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 10m			IQS = 14m		
30	1,5	35	40	46	24	27	31	16	18	21
	2	36	42	49	26	29	33	18	21	24
	2,25	37	43	52	27	30	34	19	22	25
40	1,5	35	40	46	24	27	31	16	18	21
	2	36	42	49	26	29	33	18	21	24
	2,25	37	43	52	27	30	34	19	22	25

* Les âges d'intervention sont en âge total

Age approximatif de la deuxième éclaircie commerciale pour les plantations d'épinette de Norvège selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement.

Hypothèse : Croissance en surface terrière équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement Initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 10m			IQS = 14m		
30	1,5	43	>60	>60	29	34	41	20	23	28
	2	44	>60	>60	31	36	44	22	26	31
	2,25	46	>60	>60	33	38	46	24	28	33
40	1,5	46	>60	>60	31	36	45	22	25	30
	2	48	>60	>60	33	39	50	24	29	34
	2,25	50	>60	>60	35	41	53	25	30	36

* Les âges d'intervention sont en âge total

Hypothèse : Croissance en surface terrière équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 10m			IQS = 14m		
30	1,5	8	?	?	5	7	10	4	5	7
	2	8	?	?	5	7	11	4	5	7
	2,25	9	?	?	6	8	12	5	6	8
40	1,5	11	?	?	7	9	14	6	7	9
	2	12	?	?	7	10	17	6	8	10
	2,25	13	?	?	8	11	19	6	8	11

Âge approximatif de la première éclaircie commerciale pour les plantations de pin rouge selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station et la surface terrière marchande.

Espacement initial (m)	Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)		
	23	28	33	23	28	33	23	28	33
	IQS = 3m			IQS = 5m			IQS = 8m		
1,50	22	25	28	19	22	25	15	18	21
2,00	26	29	32	22	25	28	16	19	22
2,25	28	31	34	23	26	30	17	20	23

* Les âges d'intervention sont en âge total; à noter que les tables de Bolghari et Bertrand (1984) ne vont pas au-delà de 45 ans d'âge total pour le pin rouge.

* L'âge de référence pour l'indice de qualité de station du pin rouge est de 15 ans.

Age approximatif de la deuxième éclaircie commerciale pour les plantations de pin rouge selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 3m			IQS = 5m			IQS = 8m		
30	1,50	27	31	35	24	28	32	20	24	28
	2,00	31	35	39	27	31	35	21	25	29
	2,25	33	37	41	28	32	37	22	26	30
40	1,50	29	33	37	25	30	34	22	26	30
	2,00	33	37	41	28	33	37	22	27	31
	2,25	35	39	43	29	34	39	23	28	32

* Les âges d'intervention sont en âge total

Nombre approximatif d'années entre les deux premières éclaircies commerciales pour les plantations de pin rouge selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 3m			IQS = 5m			IQS = 8m		
30	1,50	5	6	7	5	6	7	5	6	7
	2,00	5	6	7	5	6	7	5	6	7
	2,25	5	6	7	5	6	7	5	6	7
40	1,50	7	8	9	6	8	9	7	8	9
	2,00	7	8	9	6	8	9	6	8	9
	2,25	7	8	9	6	8	9	6	8	9

Notes : Simulé à partir des tables de rendement de Bolghari et Bertrand (1984); des taux de survie différents de ceux prédits par les tables peuvent influencer ces valeurs.

Age approximatif de la première éclaircie commerciale pour les plantations de pin blanc selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station et la surface terrière marchande.

Espacement initial (m)	Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)		
	23	28	33	23	28	33	23	28	33
	IQS = 6m			IQS = 9m			IQS = 12m		
1,50	35	40	>40	23	27	32	<15	15	20
2,00	37	>40	>40	26	31	35	15	19	24
2,25	38	>40	>40	28	32	37	17	22	26

* Les âges d'intervention sont en âge total I; à noter que les tables de Bolghari et Bertrand (1984) ne vont pas au-delà de 40 ans d'âge total pour le pin blanc.

* L'âge de référence pour l'indice de qualité de station du pin blanc est de 25 ans.

Age approximatif de la deuxième éclaircie commerciale pour les plantations de pin blanc selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 9m			IQS = 12m		
30	1,50	>40	>40	>40	30	35	>40	?	23	30
	2,00	>40	>40	>40	33	39	>40	22	27	34
	2,25	>40	>40	>40	35	40	>40	24	30	36
40	1,50	>40	>40	>40	32	38	>40	?	26	33
	2,00	>40	>40	>40	35	>40	>40	24	30	37
	2,25	>40	>40	>40	37	>40	>40	26	33	39

* Les âges d'intervention sont en âge total

Nombre approximatif d'années entre les deux premières éclaircies commerciales pour les plantations de pin blanc selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 9m			IQS = 12m		
30	1,50	?	?	?	7	8	?	?	8	10
	2,00	?	?	?	7	8	?	7	8	10
	2,25	?	?	?	7	8	?	7	8	10
40	1,50	?	?	?	9	11	?	?	11	13
	2,00	?	?	?	9	?	?	9	11	13
	2,25	?	?	?	9	?	?	9	11	13

Notes : Simulé à partir des tables de rendement de Bolghari et Bertrand (1984); des taux de survie différents de ceux prévus par les tables peuvent influencer ces valeurs.

Age approximatif de la première éclaircie commerciale pour les plantations d'épinette noire selon l'espacement initial l'indice de qualité de station et la surface terrière marchande

Espacement initial (m)	Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)		
	23	28	33	23	28	33	23	28	33
	IQS = 6m			IQS = 8m			IQS = 10m		
1,5	>35	>35	>35	29	32	35	25	27	30
2	>35	>35	>35	31	34	>35	26	29	32
2,25	>35	>35	>35	32	35	>35	27	29	34

* Les âges d'intervention sont en âge total ; à noter que les tables de Prégent, Bertrand et Chatrette (1996) pour l'épinette noire ne vont pas au-delà de 35 ans d'âge total.

Age approximatif de la deuxième éclaircie commerciale pour les plantations d'épinette noire selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 8m			IQS = 10m		
30	1,5	>35	>35	>35	34	>35	>35	29	33	>35
	2	>35	>35	>35	>35	>35	>35	30	>35	>35
	2,25	>35	>35	>35	>35	>35	>35	32	>35	>35
40	1,5	>35	>35	>35	35	>35	>35	30	>35	>35
	2	>35	>35	>35	>35	>35	>35	32	>35	>35
	2,25	>35	>35	>35	>35	>35	>35	>35	>35	>35

* Les âges d'intervention sont en âge total

Nombre approximatif d'années entre les deux premières éclaircies commerciales pour les plantations d'épinette noire selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 8m			IQS = 10m		
30	1,5	?	?	?	5	?	?	4	6	?
	2	?	?	?	?	?	?	4	?	?
	2,25	?	?	?	?	?	?	5	?	?
40	1,5	?	?	?	6	?	?	5	?	?
	2	?	?	?	?	?	?	6	?	?
	2,25	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Notes : Simulé à partir des tables de rendement de Prégent, Bertrand et Chatrette (1996) ; des taux de survie différents de ceux prévus par les tables peuvent influencer ces valeurs.

Age approximatif de la première éclaircie commerciale pour les plantations d'épinette blanche selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station et la surface terrière marchande.

Espacement initial (m)	Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)			Gm avant éclaircie (m ² /ha)		
	23	28	33	23	28	33	23	28	33
	IQS = 6m			IQS = 9m			IQS = 12m		
1,50	41	49	>50	28	32	36	22	25	28
2,00	44	>50	>50	29	33	38	23	26	29
2,25	46	>50	>50	30	34	39	24	27	30

* Les âges d'intervention sont en âge total !; à noter que les tables de Bolghari et Bertrand (1984) ne vont pas au-delà de 50 ans d'âge total pour L'épinette blanche.
L'âge de référence pour l'indice de qualité de station de l'épinette blanche est de 25 ans.

Age approximatif de la deuxième éclaircie commerciale pour les plantations d'épinette blanche selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 9m			IQS = 12m		
30	1,50	>50	>50	>50	34	41	48	26	31	36
	2,00	>50	>50	>50	35	42	>50	28	32	37
	2,25	>50	>50	>50	36	43	>50	29	34	39
40	1,50	>50	>50	>50	36	44	>50	28	33	39
	2,00	>50	>50	>50	37	45	>50	29	34	41
	2,25	>50	>50	>50	39	47	>50	30	36	42

* Les âges d'intervention sont en âge total

Nombre approximatif d'années entre les deux premières éclaircies commerciales pour les plantations d'épinette blanche Selon l'espacement initial, l'indice de qualité de station, la surface terrière marchande et le taux de prélèvement à la première éclaircie.

Hypothèse : Croissance en surface terrière après l'éclaircie équivalente à la croissance sans éclaircie

Taux de Prélèvement (%)	Espacement initial (m)	Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)			Gm avant les 2 éclaircies (m ² /ha)		
		23	28	33	23	28	33	23	28	33
		IQS = 6m			IQS = 9m			IQS = 12m		
30	1,50	?	?	?	6	9	12	4	6	8
	2,00	?	?	?	6	9	?	5	6	8
	2,25	?	?	?	6	9	?	5	7	9
40	1,50	?	?	?	8	12	?	6	8	11
	2,00	?	?	?	8	12	?	6	8	12
	2,25	?	?	?	9	13	?	6	9	12

Notes : Simulé à partir des tables de rendement de Bolghari et Bertrand (1984); des taux de survie différents de ceux prédits par les tables peuvent influencer ces valeurs.

AVIS SCIENTIFIQUES

Instabilité des peuplements

Il faut éviter de traiter les peuplements instables ou en sérieux retard d'éclaircies. Il s'agit dans les deux cas de peuplements dont la densité excessive a considérablement réduit la longueur du houppier. Dans une telle situation, une éclaircie augmente les risques de chablis, tout en procurant peu de possibilités de gains en DHP. En Europe, le rapport H/D des dominants est utilisé pour déterminer le degré de vulnérabilité des peuplements au chablis. Un rapport H/D inférieur à 80 représente un peuplement stable pour lequel les éclaircies peuvent être relativement intenses et systématiques. Un rapport H/D entre 80 et 100 indique un peuplement légèrement instable; les éclaircies devraient y être moins intenses et sélectives (aucun sentier). Enfin, les éclaircies devraient être évitées lorsque le rapport H/D est supérieur à 100. Des recommandations similaires ont été formulées par Won et O'Hara (2001) pour quatre espèces résineuses de l'ouest américain.

Extrait de : CCSMAF 2003.

L'éclaircie commerciale (EC) maintient la production en volume marchand des peuplements résineux

L'EC a généralement un effet négligeable sur la production en volume marchand des peuplements résineux (Zéide 2001; CCSMAF 2003; Pelletier et Pitt 2008). Cette affirmation repose avant tout sur le principe que, dans une station donnée, la production en volume demeure constante et optimale pour une large gamme de densités (Smith et coll. 1997). Elle peut être diminuée, mais rarement augmentée, par l'EC en dehors de cette gamme. Une baisse de production en volume peut survenir dans les conditions suivantes : 1) une EC de trop forte intensité; 2) une EC tardive; et 3) une EC avec de larges sentiers de débardage (CCSMAF 2003; Mäkinen et Isomäki 2004a, 2004b). Dans une station donnée, le sylviculteur ne peut donc faire croître qu'un maximum de volume caractérisé soit par un petit nombre de gros arbres, soit par un trop grand nombre de petits arbres. De plus, dans les peuplements croissant au Québec, l'EC ne permettrait pas de récupérer un volume marchand important qui serait autrement perdu à cause de la mort des arbres (CCSMAF 2003). En effet, les arbres qui meurent par autoéclaircie et qui pourraient être préalablement récoltés par l'EC sont souvent de faibles dimensions, voir non marchand (Lussier et coll. 2002; Mäkinen et Isomäki 2004a, 2004b).

Extrait de : Le guide sylvicole du Québec 2013, p. 305

Le moment d'intervention

Le moment d'intervention, dans la vie du peuplement, détermine en grande partie la réussite du scénario sylvicole. Une première éclaircie trop tardive peut compromettre la réponse à l'éclaircie et même l'avenir de la plantation. Les paramètres suivants peuvent servir à déterminer le moment de réalisation de l'éclaircie : la surface terrière totale, le coefficient de Hart-Becking, le rapport h/d des dominants, la hauteur dominante et le taux de cime vivante. La surface terrière est un bon indicateur du degré de compétition entre les tiges. Il est recommandé d'éclaircir lorsque la surface terrière atteint une valeur variant de 25 à 35 m² ha⁻¹, environ. On tendra vers la valeur minimale en présence d'un objectif de production de gros bois, d'essence de lumière ou de jeunes peuplements. L'âge d'obtention de la surface terrière visée varie selon l'essence, la qualité de la station, la densité de reboisement et le taux de survie (Prégent, 1998).

Le coefficient de Hart-Becking est également un bon paramètre. Il exprime, en pourcentage, le rapport entre l'espacement moyen entre les arbres et la hauteur dominante. Des valeurs au-dessus de 20 % signifient qu'il n'y a pas de problème majeur de densité, alors que des valeurs inférieures à 10 % sont obtenues dans des peuplements très denses, où aucune intervention n'est possible (Riou-Nivert, 1984). Pour l'épinette de Norvège, Riou-Nivert (1984) recommande d'éclaircir lorsque le coefficient atteint 20 % de façon à le hausser à 25 %. La valeur ciblée est atteinte à des âges variant

selon la qualité de la station, la densité de reboisement et le taux de survie. Selon les tables de rendement de Bolghari et Bertrand (1984), pour des plantations de densité moyenne (2 500 plants ha⁻¹), le coefficient de 20 % est atteint à 39 ans sur de faibles qualités de station et à 19 ans sur les meilleures.

Le rapport h/d des arbres dominants peut également servir de repère. Les éclaircies devraient viser à maintenir la valeur sous 80, afin d'assurer la stabilité de la plantation. Les éclaircies devraient être moins intenses lorsque la valeur se situe entre 80 et 100 avant l'éclaircie. Enfin, l'éclaircie devrait être proscrite si la valeur est supérieure à 100 puisque celle-ci indique que le peuplement est devenu trop instable (Becquey, 1986), en d'autres termes, que l'éclaircie a été trop retardée.

Bien que la hauteur dominante soit parfois proposée comme paramètre pour choisir le moment de l'intervention (Tisserand et Pardé, 1982 ; Becquey, 1986), une norme de hauteur dominante ne pourrait être valable pour toutes les densités de reboisement. En effet, la hauteur dominante est généralement indépendante du nombre de tiges alors que la compétition entre les tiges l'est très fortement.

De même, bien que le taux de cime vivante soit un indicateur du degré de vitalité d'un arbre et de son potentiel de réponse à une éclaircie, ce paramètre varie grandement entre les tiges d'une même plantation et rend difficile l'application d'une norme.

L'intensité et la fréquence des éclaircies

Quel que soit le type d'éclaircie, plus l'intensité est forte, plus la croissance des arbres résiduels est forte (Bouchon, 1977). L'intensité et la période entre deux éclaircies sont grandement liées. Une forte intensité permet d'allonger le passage de l'éclaircie suivante et inversement (Reukema et Bruce, 1977). La période entre deux éclaircies dépend également de la productivité de l'espèce et de la station. Plus l'espèce et la station sont productives, plus les éclaircies seront rapprochées et fréquentes (Prégent, 1998). Les éclaircies de forte intensité sont à proscrire pour les peuplements instables de sorte que dans ces conditions, les éclaircies devront être de faible intensité et plus fréquentes.

Extrait de :

Le naturaliste canadien
La sylviculture des plantations résineuses au Québec
Nelson Thiffault, Vincent Roy, Guy Prégent,
Guillaume Cyr, Robert Jobidon et Jean Ménétrier
Volume 127, numéro 1 – Hiver 2003
Pages 63 – 80

ANNEXE 2.8

PRÉDICTIONS DE RENDEMENT POTENTIEL DES PEUPLIERS HYBRIDES POUR LE SUD DU QUÉBEC *

Results of stepwise regressions between different environmental variables (predictor variables) and volume yield (m³/ha/year) (response variable) for the five hybrid poplar clones. All models and predictor variable parameters are significant at p<0,05.

Hybrid poplar clones	Environmental factors	Parameter estimate	R2	Delta R2
5 Clones (n=120)	1. ln elevation (m)	-7,24	0,58	
	2. ln P availability (kg/ha)	4,04	0,75	0,17
	3. ln Ca (kg/ha)	1,70	0,78	0,03
	Intercept	23,0		
T X D-3230 (n=24)	1. ln elevation (m)	-7,21	0,71	
	2. ln P availability (kg/ha)	2,94	0,88	0,17
	3. Deer Browsing (%)	-0,072	0,92	0,04
	Intercept	44,2		
D X N-3570 (n=24)	1. ln elevation (m)	-9,96	0,77	
	2. ln P availability (kg/ha)	2,75	0,89	0,12
	3. ln Ca (kg/ha)	1,79	0,92	0,03
	Intercept	39,0		
N X M-3729 (n=24)	1. P availability (kg/ha)	0,264	0,87	
	Intercept	1,94		
M X B-915311 (n=24)	1. ln P availability (kg/ha)	4,10	0,58	
	2. ln elevation (m)	-3,71	0,68	0,10
	3. ln Ca (kg/ha)	2,10	0,75	0,07
	Intercept	0,28		
DN X M-915508 (n=24)	1. P availability (kg/ha)	0,165	0,75	
	2. ln elevation (m)	-6,78	0,87	0,12
	Intercept	40,6		

Extrait de : B truax et al. / Forest Ecology and Management 267 (2012) 228-239

Les prédictions de rendement sont basées sur un modèle de régression multiple (stepwise) avec un coefficient de détermination (R²) pour chaque clone et pour tous clones confondus). Toutefois, ceci nous donne un potentiel que nous pourrions obtenir avec des conditions semblables à celles de l'expérience pour le sud du Québec. Ceci est un outil d'aide à la décision basé sur un rendement potentiel lié au travail obligatoire de désherbage de la végétation concurrente durant les deux premières années de la plantation.

L'Agence met à la disposition des conseillers une formule simplifiée sur Excel. Il s'agit seulement d'y saisir les trois paramètres qui sont : le phosphore (kg/ha), le calcium (kg/ha), l'élévation (m) et, spécifiquement, pour le clone T X D-3230, le pourcentage de broutage par les cerfs.

ANNEXE 2.9

Bois en perdition (impact du verglas)

Bois provenant de feuillus et de conifères de dimensions commerciales, qui sont morts ou affaiblis à la suite du verglas. La récupération du bois en perdition consiste essentiellement à couper en priorité les arbres morts et mourants, à retarder la récolte des arbres viables, mais dont l'avenir est incertain, et protéger les tiges vigoureuses, d'avenir et de qualité (voir le tableau ci bas).

Critères indicatifs d'arbres morts, mourants, faibles et vivants

ARBRES EN PERDITION			VIVANTS
MORTS	FAIBLES		
	MOURANTS (Horizon ≤ 5 ans)	AVEC AVENIR POSSIBLE (Horizon ≥ 5 ans)	Tous les arbres ne correspondant pas à l'une ou l'autre de ces catégories sont considérés vivants
	QUEL QUE SOIT LE POURCENTAGE DE CIME RÉSIDUELLE	<u>Dans le cas des feuillus</u> % DE CIME RÉSIDUELLE : ≤ 20 % SAUF LE PEUPLIER ≤ 60 %	
<ul style="list-style-type: none"> • Sans houppier • Sans feuillage 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbres renversés ou déracinés et rabattus • Arbres ayant plus de deux blessures importantes au tronc (surtout si bois d'œuvre de haute qualité) • Mortalité en cime et écorce qui décolle au tronc <p>Dans le cas des résineux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbres étêtés à une hauteur où le diamètre ≥ 6 cm sauf les Pir et Pib de dimensions commerciales • Pins blancs et pins rouges, jeunes très écimés 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbres ayant des signes de pourriture, des chancres ou des champignons • Arbres très dépérissants 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbres arqués légèrement (de 30° à 40°) • Arbres n'ayant aucune ou une seule blessure importante au tronc • Arbres ayant une meilleure résilience en fonction de l'âge et de la qualité de la station (Frêne, Tilleul, Cerisier tardif, etc.) • Pib, Pir3 (de dimension commerciale) ébranchés ou écimés partiellement même s'ils sont cassés à une hauteur où le diamètre ≥ 6 cm
	Ne présente habituellement aucune repousse	Ces arbres présentent une repousse	
Aucune activité physiologique	Présence d'activité physiologique	Présence d'activité physiologique	Présence d'activité physiologique
Aucune survie	Peu de chances de survie à court terme	Présente des chances de survie à moyen et long terme	Présente de très bonnes chances de survie à long terme

ANNEXE 2.10

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
Mélèze laricin	Lumière
Pin blanc	Demi-ombre
Pin gris	Lumière
Pin rouge	Lumière
Sapin baumier	Ombre
Thuya occidental	Ombre
ESSENCES FEUILLUES	
Bouleau blanc	Lumière
Bouleau jaune	Demi-ombre
Caryer cordiforme	Demi-ombre
Caryer ovale	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	Demi-ombre
Frêne noir	Lumière
Frêne rouge	Demi-ombre
Hêtre à grandes feuilles	Ombre
Noyer cendré	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.

GLOSSAIRE

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 (type d'opération)). L'épilobe, la verge d'or et les autres plantes annuelles ne sont pas considérés comme de la broussaille.

Catégorie de terrain à reboiser

Friches herbacées

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

Friches embroussaillées

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.

Diamètre

DHP : Diamètre d'un arbre dont la mesure a été prise à hauteur de la poitrine (1,3 mètre).

DHS : Diamètre d'un arbre dont la mesure a été prise à hauteur de la souche (15 cm à partir de la plus haute racine).

Cours d'eau

Comprend à la fois les cours d'eau permanents et intermittents.