

**ESTIMATION DES VOLUMES
DE BOIS AFFECTÉS
PAR LES OPÉRATIONS DE RÉCOLTE**

INSTRUCTIONS

Produit le 26 mai 2005

Note au lecteur

Les présentes instructions s'appliquent aux opérations de récolte effectuées à partir du 1^{er} avril 2005.

Remerciements

À Gilles Désaulniers, Ph.D. pour les volets mathématique, statistique et échantillonnage.
À Léon Beaulieu et Jean-Guy Plasse, auteurs des instructions précédentes.

Réalisation

Marieclaire Dumont,ing.f.
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Direction de l'assistance technique
880, chemin Sainte-Foy, bureau 9.50
Québec (Québec) G1S 4X4

Téléphone : (418) 627-8656
Télécopieur : (418) 646-9267
Courriel : assistance.technique.forets@mrf.gouv.qc.ca
Internet : www.mrf.gouv.qc.ca

Diffusion

Cette publication est disponible en ligne à l'adresse :
www.mrfp.gouv.qc.ca/forets/entreprises

© Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Dépôt légal- Bibliothèque nationale du Québec, 2005
ISBN : 2-550-44466-3
Code de diffusion : 2005-3026

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	v
1. Rappel du cadre légal	7
2. Définition des bois affectés par les opérations de récolte	9
3. Précision et valeur statistique des résultats	11
4. Méthodes de calcul des glanures	13
4.1 Méthode par échantillonnage des bois	13
4.1.1 Dans les parterres de coupe	14
4.1.1.1 Plan de sondage.....	14
A) Détermination du nombre de placettes	14
B) Répartition et localisation des placettes.....	15
C) Caractéristiques de la placette.....	16
4.1.1.2 Prise de données sur le terrain.....	16
A) Formulaire	16
B) Identification des virées et placettes	16
C) Règles de déplacement de la placette	16
D) Mesure des arbres debout ou renversés	17
E) Mesure des souches	18
F) Mesure des tronçons	19
G) Mesure des branches.....	19
4.1.2 Dans les îlots de bois	19
4.1.2.1 Plan de sondage.....	19
A) Localisation et sélection des îlots	19
B) Détermination du nombre de placettes	20
C) Répartition et localisation des placettes.....	21
D) Caractéristiques de la placette.....	21
4.1.2.2 Prise de données sur le terrain.....	21
A) Formulaire	21
B) Identification des virées.....	21
C) Règles de déplacement de la placette	21
D) Mesures des arbres debout ou renversés	22
4.1.3 Dans les aires d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage (AEÉT)	22
4.1.3.1 Plan de sondage.....	22
A) Détermination du nombre de placettes	22
B) Localisation des placettes.....	23
C) Caractéristiques de la placette.....	23
4.1.3.2 Prise de données sur le terrain.....	23
A) Formulaire	23
B) Identification des virées.....	23
C) Mesure des tronçons	24
4.2 Méthode utilisant les données des inventaires d'intervention	24
5. Compilation et présentation des résultats	27
5.1 Calcul du volume net	27
5.2 Présentation des résultats	27
5.2.1 Avec la méthode par échantillonnage des bois	28
5.2.2 Avec la méthode utilisant les données des inventaires d'intervention	28
6. RÉFÉRENCES	31
Annexe 1 : Tableaux 1 et 2	33
Annexe 2 : Demande d'exclusion - îlot résiduel – EVAOR	37

INTRODUCTION

Les présentes instructions décrivent les méthodes qui servent à estimer les volumes marchands de matière ligneuse affectée par les opérations de récolte (EVAOR) à l'échelle d'une unité d'aménagement, tel que spécifié à l'article 86.1 de la Loi sur les forêts. Cette estimation est le principal moyen retenu par le ministère pour vérifier le respect des volumes autorisés aux permis annuel d'intervention des bénéficiaires de contrats forestiers, pour calculer les glanures et pour établir le bilan de la matière ligneuse de chacune des unités d'aménagement. Cette activité contribue également au respect de la possibilité forestière des territoires concernés.

Les deux premiers chapitres constituent les bases de référence des instructions puisque le cadre légal et la définition des bois affectés par les opérations de récolte s'y trouvent.

Les exigences relatives à la précision statistique des résultats sont rassemblées dans le chapitre 3. Puis, c'est dans le chapitre 4 que les deux méthodes acceptées par le ministère sont décrites de façon distincte.

Finalement, le chapitre 5 traite de la compilation et de la présentation des résultats et le chapitre 6 affiche les références consultées.

1. Rappel du cadre légal

Le texte qui suit vise à faire connaître les dispositions légales qui touchent l'évaluation des volumes affectés par les opérations de récolte. Il ne remplace toutefois pas les textes officiels.

Le projet de Loi 71 (Loi modifiant la Loi sur les forêts et d'autres dispositions législatives en matière forestière) spécifie, à l'article 4, que le Régime provisoire des contrats d'aménagement forestier et des conventions d'aménagement forestier s'applique aux activités d'aménagement forestier antérieures au 1^{er} avril 2008.

Les articles suivants du régime provisoire s'appliquent donc aux opérations de récolte effectuées au cours du présent exercice (2005-2006) jusqu'à 2007-2008 :

Article 170 : Tout contrat comporte l'engagement par le bénéficiaire :

3° d'évaluer, selon la méthode prévue dans les instructions du ministre relatives à l'inventaire de la matière ligneuse, le volume de matière ligneuse qu'il a laissé sur les sites de récolte.

Article 172 : Le ministre peut, en cas de défaut du bénéficiaire d'exécuter une obligation contractuelle visée à l'article 170, l'exécuter aux frais de ce dernier.

Article 173 : Le rapport annuel du bénéficiaire soumis au ministre après le 1^{er} janvier 2002 doit comprendre le résultat des évaluations visées à l'article 170.

Finalement, la Loi 136 (modifiée par la Loi 14) mentionne à l'article 86.1 que :

«Lorsque le ministre constate que, pour une année donnée, le volume autorisé en application de la présente loi a été dépassé, il peut, après avoir donné au bénéficiaire l'occasion de présenter ses observations, réduire le volume autorisé pour l'année en cours ou pour une année subséquente.

Sont pris en compte aux fins du calcul du dépassement du volume :

1° le volume de matière ligneuse que le bénéficiaire a récolté, mesuré conformément à l'article 26;

2° le volume de matière ligneuse laissé sur les sites de récolte de l'unité d'aménagement, comprenant notamment les arbres ou partie d'arbres, des essences ou groupe d'essences, qui auraient dû être récoltés pour réaliser les traitements sylvicoles prévu au plan annuel d'intervention, évalué selon la méthode prévue par les instructions du ministre relatives à l'estimation des volumes affectés par les opérations de récolte. »

2. Définition des bois affectés par les opérations de récolte

Le volume de bois affecté par les opérations de récolte est défini par la sommation des volumes de matière ligneuse coupée et mesurée par les bénéficiaires de contrats forestiers avec les volumes de matière ligneuse constituée d'arbres ou groupes d'arbres verts ou morts contenant du volume sain qui auraient normalement dû être récoltés en vertu du plan annuel et du permis d'intervention.

Cette matière ligneuse non récoltée, appelée communément glanures, et prévue être coupée selon le plan annuel d'intervention, peut se situer dans les parterres de coupe, dans les aires ayant servi à l'empilement, à l'ébranchage et au tronçonnage des bois (AEET) et également dans les îlots de bois. Elle provient de tiges feuillues et résineuses, abattues ou debout dont le bois est sain. Elle peut également provenir d'arbres préalablement abattus, d'arbres encroués, renversés ou affectés par le feu, les insectes ou la maladie.

Les bois à récolter sont définis dans les permis d'intervention et les prescriptions de traitements sylvicoles approuvés selon le diamètre minimal d'exploitation.

Les glanures dans les îlots de bois, pour leur part, sont définies à la section 4.1.2 du présent document.

Finalement, au regard du bois résineux mort et considéré sain, il répond généralement aux critères suivants :

- la fibre est sèche et difficile à briser lorsqu'une éclisse de bois d'une épaisseur d'environ 2,5 cm, prélevée à la hache, est soumise à la pression moyenne des mains;
- l'écorce est absente ou se détache facilement;
- absence de couronne de matière ligneuse friable (cette friabilité couvre au moins la moitié de la circonférence);
- absence de mousse sur le dessus du rondin;

Cependant, un arbre mort ou une partie d'arbre mort d'essence résineuse peut être rejeté de l'inventaire si au moins un défaut, continu ou discontinu, est retrouvé sur plus du tiers de la longueur de l'arbre ou du tronçon.

3. Précision et valeur statistique des résultats

Les résultats obtenus des inventaires dans une unité d'aménagement donnée doivent avoir une précision minimale de 80 % du volume total (toutes essences) avec une probabilité de 95 % pour chaque unité de sondage effectué et ce, quelle que soit la méthode utilisée.

En tout temps, les principes statistiques de base doivent être respectés. L'échantillonnage aléatoire est le principal élément à retenir. Les règles décrites dans les méthodes d'échantillonnage en vigueur pour les inventaires d'intervention (inventaire avant traitement) et le suivi des interventions forestières (après martelage, après coupe et années antérieures), spécifiquement à la section portant sur les principes statistiques de base à respecter lors d'un échantillonnage, s'appliquent aussi aux présentes instructions.

Au regard de la méthode par échantillonnage des bois, dans le cas où le nombre de placettes réalisées est insuffisant, l'échantillonnage doit être complété en déterminant un nouveau nombre de placettes et en faisant une nouvelle répartition par unité de sondage. Il est à noter que les placettes déjà installées font partie du nouveau lot de placettes. On doit ensuite refaire une analyse du niveau de précision pour vérifier si le nouveau résultat est suffisant.

Concernant la méthode utilisant les données des inventaires d'intervention, dans le cas où la précision minimale requise n'est pas atteinte, l'inventaire doit être repris avec la méthode par échantillonnage des bois.

Précisons qu'un rapport annuel (RAIF) comportant un rapport sur l'EVAOR dont la précision des résultats est insuffisante pourra être refusé en raison de sa non conformité aux instructions en vigueur.

4. Méthodes de calcul des glanures

Il y a deux méthodes retenues pour le calcul des glanures. La méthode par échantillonnage des bois et la méthode utilisant les données des inventaires d'intervention. La première consiste à mesurer les bois (arbres et parties d'arbres) considérés comme glanures à l'intérieur de placettes d'échantillonnage faisant partie d'une unité de sondage prévue à cette fin. La deuxième méthode, comme son nom l'indique, utilise les données disponibles des inventaires et du suivi des interventions forestières effectués selon la méthode d'échantillonnage prévue à cette fin. Toutefois, une seule de ces méthodes peut être utilisée pour tout le territoire d'une unité d'aménagement.

Mentionnons que le personnel de l'unité de gestion concernée devra approuver, avant le début des opérations de récolte, les éléments suivants :

- la méthode utilisée pour effectuer l'EVAOR;
- les unités d'échantillonnage et les plans de sondage approuvés et signés par un ingénieur forestier.

Précisons également que :

- les données d'inventaire doivent être prises pour chaque essence, quelle que soit la méthode utilisée;
- la mesure et le calcul des glanures ne s'appliquent pas aux secteurs affectés par le feu et faisant partie d'un plan spécial d'aménagement.

Les principales sources de données et d'informations relatives aux opérations de récolte effectuées au cours de l'exercice visé sont :

- le plan annuel d'intervention forestière de l'exercice correspondant aux opérations vérifiées;
- le plan annuel d'intervention forestière de l'exercice subséquent;
- les permis d'intervention;
- le rapport annuel d'intervention forestière;
- les photographies aériennes;
- les données cartographiques (contours des coupes) des secteurs affectés par les opérations;
- les données d'inventaire incluant les placettes effectuées;
- le plan général d'aménagement forestier en vigueur (incluant les hypothèses retenues pour le calcul de la possibilité).

Les deux sous-sections suivantes présentent les principales constituantes de chacune des méthodes.

4.1 Méthode par échantillonnage des bois

Cette méthode s'applique à chacune des localisations de glanures retrouvées dans l'unité d'aménagement, soient les parterres de coupe, les îlots de bois et les AEÉT. Un échantillonnage distinct est donc requis pour chacune de ces trois localisations.

Aux fins des présentes instructions, les groupes d'arbres debout laissés après les opérations de récolte et prévus être récoltés font partie des glanures dans les parterres de coupe lorsque la superficie qu'ils occupent est inférieure à une dimension se situant entre 0,04 ha (400 m²) et 0,10 ha (1000 m²) et déterminée selon une entente avec la direction régionale, alors que ceux qui ont une superficie supérieure à ce seuil font partie des glanures évaluées dans les îlots.

Les méthodes d'échantillonnage des bois situés dans les parterres de coupe, les îlots et dans les aires ayant servi à l'empilement, à l'ébranchage et au tronçonnage (AEÉT) sont détaillées dans les sections 4.11 , 4.12 et 4.13.

4.1.1 Dans les parterres de coupe

4.1.1.1 Plan de sondage

Le plan de sondage sera constitué de placettes distribuées systématiquement dans les secteurs d'intervention ayant fait l'objet d'opérations de récolte au cours de l'exercice vérifié de l'unité d'aménagement. Il devra comporter deux unités d'échantillonnage si les deux types d'aménagement équienne (récolte par coupes de régénération) et inéquienne (récolte par coupes partielles) sont pratiqués. Une stratification supplémentaire pourrait également être nécessaire afin d'obtenir des résultats significatifs par essence ou par groupe d'essences.

Le cas échéant, une unité de sondage additionnelle et déterminée par l'unité de gestion visée, peut être utilisée pour l'ensemble des secteurs qui auront été affectés par un désastre naturel.

Soulignons que certains traitements peuvent faire l'objet d'un plan de sondage différent de celui associé à leur famille de traitements, telles les coupes avec réserve de semenciers et les coupes progressives d'ensemencement effectuées pour la première fois qui devraient être incluses dans le plan de sondage de l'aménagement inéquienne. L'homogénéité des caractéristiques dendrométriques des secteurs est le principal critère pour établir le plan de sondage.

De plus, dans les secteurs de coupes de régénération à rétention variable, les îlots laissés selon la prescription sylvicole ne doivent pas être inventoriés car ces bois sont exclus de l'EVAOR. Les superficies occupées par les îlots doivent être donc retranchées du plan de sondage.

À noter que la superficie des secteurs de récolte servant au calcul du volume total affecté par les opérations de récolte inclut la superficie occupée par les chemins nécessaires à la récolte des bois et effectués dans la même année que la récolte.

A) DÉTERMINATION DU NOMBRE DE PLACETTES

Le nombre de placettes à réaliser est calculé au moyen de la formule suivante¹ :

$$N = ES \left[\min \left(2A, (5 + 3\sqrt{A}) + (-1 + \sqrt{J}) \right) \right]$$

où	<i>ES</i>	:	entier supérieur
	<i>min</i>	:	minimum
	<i>A</i>	:	superficie coupée dans l'aire commune durant l'exercice
	<i>J</i>	:	nombre de secteurs d'intervention ayant subi une coupe
<i>N</i>	:		nombre de PÉ

¹ Tirée des travaux de Gilles Désaulniers (2004).

L'expression de la superficie totale A devient :

$$A = \sum_{j=1}^J A_j$$

où A_j : aire du j^e secteur d'intervention ayant subi une coupe

Il est suggéré de prévoir un plus grand nombre de placettes dans le plan de sondage pour tenir compte des placettes rejetées parce qu'elles se trouveront dans un endroit inapproprié, tels un chemin ou une aire ayant servi à l'empilement, l'ébranchage et le tronçonnage des bois.

Étant donné que le nombre de placettes par secteur d'intervention se fera proportionnellement à leur superficie, il y a lieu d'utiliser une méthode particulière afin de répartir les placettes de façon optimale pour tenir compte autant des grands que des petits secteurs d'intervention. On évite ainsi que les placettes ne se retrouvent en proportion trop élevée dans les grands secteurs (Désaulniers, 2000).

La répartition des placettes par secteur d'intervention s'effectue donc selon deux processus particuliers décrits dans la section suivante.

B) RÉPARTITION ET LOCALISATION DES PLACETTES

Le responsable de l'inventaire prépare le plan d'échantillonnage de la façon suivante :

- il utilise la méthode qu'il juge la plus adéquate² pour appliquer, sur la carte des secteurs d'intervention, un quadrillage avec une équidistance de 100 m entre les lignes (échelle 1:20 000);
- les points d'intersection des lignes constituent les endroits où pourraient se situer les placettes. Le responsable numérote ces points d'intersection et tire au hasard les sites où des placettes seront effectivement installées après la détermination du nombre de placettes par secteur d'intervention.

Les placettes sont maintenant localisées aux points d'intersection des virées et de leurs perpendiculaires.

En élaborant ce plan de sondage, le responsable détermine les azimuts des virées et la distance entre les placettes.

Le nombre de placettes déterminé au moyen de la formule à la sous-section A, est divisé par 2 et chacune des parties (N_1 et N_2) est répartie selon les modalités décrites ci-après.

Le nombre de placettes de la partie N_1 est réparti dans les secteurs d'intervention au prorata de la superficie selon la puissance 1.

Le nombre de placettes de la partie N_2 est réparti dans les secteurs d'intervention au prorata de la superficie de chacun affectée d'un exposant 1/3, c'est-à-dire selon la racine cubique.

Le nombre total ($N_1 + N_2$) doit être arrondi à l'entier près.

² Certains logiciels disponibles sur le marché sont en mesure de localiser les placettes en utilisant la géomatique.

C) CARACTÉRISTIQUES DE LA PLACETTE

La placette d'échantillonnage est circulaire. Elle a un rayon déterminé selon le type de coupe pratiquée et varie comme suit :

- 11,28 mètres couvrant une superficie de 1/25 d'hectare (0,04 ha) pour les secteurs de coupes de régénération;
- 14,56 mètres couvrant une superficie de 1/15 d'hectare (0,07 ha) pour les secteurs de coupes partielles.

Il est essentiel que l'ensemble d'une unité d'échantillonnage soit réalisée avec des placettes de même dimension.

Le rayon de la placette doit être horizontal. Afin d'assurer l'horizontalité de chaque rayon mesuré lorsque la pente est supérieure à 10 %, on utilise un clinomètre pour trouver le pourcentage de pente et, à l'aide du tableau 1 en annexe, on effectue les corrections nécessaires.

4.1.1.2 Prise de données sur le terrain

Cette section comprend les règles d'établissement des placettes sur le terrain ainsi que celles associées au dénombrement et à la mesure de la matière ligneuse laissée et qui aurait dû être récoltée, constituée des arbres debout ou renversés, des souches, des tronçons ainsi que des branches. Ces quatre constituantes comportent une prise de données distincte à chacune; leur mesure est décrite dans les sous-sections D, E, F, et G.

Les placettes devront être établies en respectant les éléments suivants :

- Le rayon des placettes doit être mesuré avec un outil approprié;
- La virée et la placette doivent être établies selon une projection horizontale et au besoin, des corrections de distance sont à effectuer pour compenser les pentes rencontrées sur le terrain.

Le tableau 2 en annexe illustre les corrections à ajouter à une longueur de virée de 50 mètres en fonction de la pente.

A) FORMULAIRE

Le formulaire à utiliser pour procéder à la prise de données de chaque placette doit contenir toutes les informations nécessaires à la compilation des résultats. La couleur du ruban utilisé y sera notée. La partie supérieure destinée à l'identification de la placette et de la virée doit être obligatoirement complétée.

B) IDENTIFICATION DES VIRÉES ET PLACETTES

Chacune des virées et des placettes doivent être numérotées et les données GPS devront être établies selon le guide d'information et de bonnes pratiques - système GPS produit par le ministère. Le point central de chaque placette doit être identifié sur le terrain de façon permanente pour une vérification ultérieure.

C) RÈGLES DE DÉPLACEMENT DE LA PLACETTE

Lorsqu'une placette est située en tout ou en partie sur un chemin, dans une AEÉT, dans une lisière boisée qui n'avait pas à être récoltée, ou encore dans un endroit non récolté que le responsable de l'inventaire juge qu'il ne fait pas partie du calcul de la possibilité forestière, elle doit être annulée. La méthode pour déterminer le nombre de placettes prévoit un plus grand nombre de placettes justement pour pallier aux pertes de placettes.

Cependant, si le plan de sondage ne permet pas d'établir d'autres placettes en remplacement de celles qui doivent être annulées, une placette peut être déplacée en suivant rigoureusement la méthode suivante :

À partir du centre de la placette originale :

- On additionne 90° à l'azimut de la virée et on se déplace de 25 mètres selon la méthode NESO (dans l'ordre suivant : Nord, Est, Sud et Ouest). Le point d'arrivée devient le nouveau centre de la placette.

Une fois la prise de données effectuée dans la nouvelle placette, on revient sur la virée originale et on continue sur celle-ci.

Cette méthodologie doit être conservée tout au long de la période d'inventaire afin d'assurer la localisation aléatoire de la placette.

D) MESURE DES ARBRES DEBOUT OU RENVERSÉS

Toutes les tiges qui ont un DHP supérieur à 9 cm (avec écorce) font l'objet d'une prise de données dans la placette à moins que le permis d'intervention correspondant au secteur réfère à un traitement de coupes partielles ou indique un diamètre minimal d'exploitation différent. Dans ce dernier cas, la prise de données s'effectue avec les tiges qui ont un DHP supérieur au diamètre minimal mentionné au permis. De même, si des tiges marchandes sont laissées en vertu d'une prescription sylvicole comme une CPPTM, elles seront exclues de l'inventaire.

La prise de données des arbres debout ou renversés comprend la mesure du DHP par classe de deux centimètres (exemple : 14,5 cm = 14 cm, 13,2 cm = 14 cm) ainsi que la mesure de la hauteur ou longueur de la tige, indiquée en mètre et dixième de mètre près. Toutefois, si un tarif de cubage local est disponible, la mesure de la hauteur pourrait ne pas être requise. Dans ce dernier cas, l'unité de gestion doit approuver la méthode utilisée.

Les tiges localisées sur le pourtour de la placette sont incluses dans l'inventaire si plus de la moitié du diamètre à la souche est localisée à l'intérieur de la placette.

Précisons que des particularités de mesure s'appliquent selon le type de coupes pratiquées. Ainsi, dans les coupes de régénération, seules les tiges renversées sont inventoriées. Dans ce cas, les données sont prises sur les parties des tiges couchées et localisées seulement à l'intérieur de la placette, selon les techniques prévues pour le mesurage des bois tronçonnés en longueurs variables (réf. aux instructions sur les méthodes de mesurage des bois). Une longueur de 15 cm à la souche doit être cependant soustraite.

Dans les coupes partielles, les tiges inventoriées sont les tiges résineuses mortes considérées saines et les tiges renversées lors des activités de récolte. Cependant, les tiges martelées non coupées devront faire l'objet d'une observation, notamment sur la qualité et vigueur, qui sera notée sur les feuillets d'inventaire. L'unité de gestion jugera de la pertinence de considérer ces tiges comme des glanures selon leur fréquence et qualité. Il est certain que les tiges classées en terme de vigueur «M» devraient être retenues pour l'EVAOR puisqu'elles risquent d'être une perte lors de la prochaine rotation.

Lorsque les tiges sont seulement penchées, soient partiellement renversées, la mesure de la longueur est prise au complet même si la projection au sol du sommet de la tige est située à l'extérieur de la placette.

E) MESURE DES SOUCHES

La prise de données comprend les mesures suivantes sur la souche :

- la hauteur au-dessus du plus haut niveau du sol autour de la souche, prise au centimètre près (exemple : 14,5 cm = 15 cm; 14,3 cm = 14 cm);
- le diamètre sous écorce de la souche à 15 cm de hauteur;
- le diamètre sous écorce à la découpe;
- le diamètre de carie à la découpe.

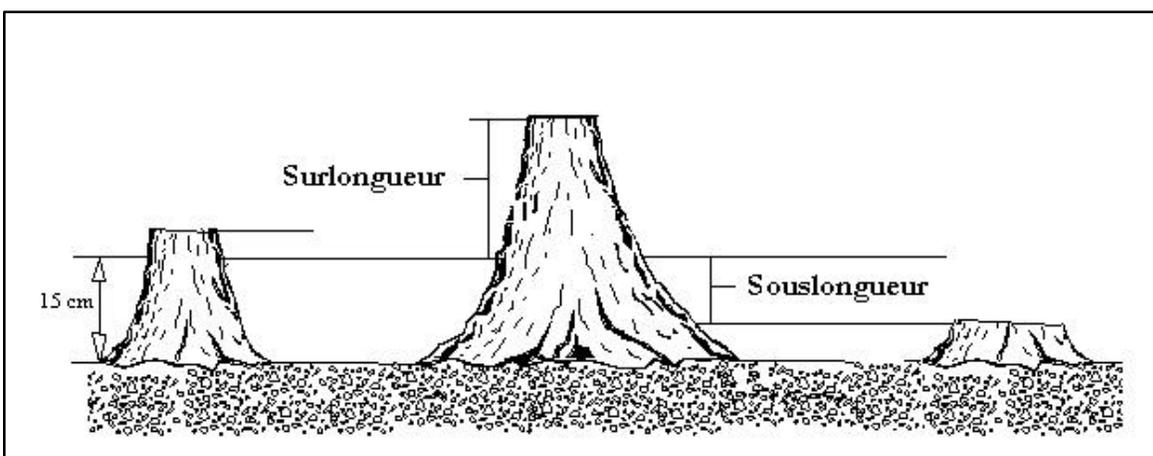
Aux fins du présent exercice, le diamètre de la carie à 15 cm est le même qu'à la hauteur de la découpe. Les normes d'inventaire forestier (*Normes d'inventaire forestier, placettes échantillons temporaires, peuplements de plus de 7 mètres, MRN, édition 2002*) s'appliquent à la mesure de la hauteur. Ainsi, lorsqu'il y a de la sphaigne vivante à la base de l'arbre, on écrase cette dernière avec le pied afin de s'assurer que la baguette étalonnée se situe bien au plus haut niveau du sol.

La longueur retenue pour l'EVAOR correspond à la hauteur de la souche soustraite de 15 cm, comme le montrent les exemples du tableau suivant. À remarquer que dans les cas de souches coupées en dessous de 15 cm, la donnée à saisir pour l'EVAOR est une valeur négative car un crédit de volume est accordé.

Hauteur de souche (Classe de 1 cm)	Longueur à retenir (Classe de 1 cm) À la découpe	Diamètre à retenir (Classe de 2 cm)	
		À la découpe	À 15 cm
18 cm	3 cm (18 – 15)	16 cm	18 cm
58 cm	43 cm (58– 15)	16 cm	22 cm
10 cm	-5 cm (10 – 15)	24 cm	---

Mentionnons qu'une dérogation au RNI permettant une coupe des souches selon la hauteur de la neige ne modifie pas la longueur retenue pour l'EVAOR.

L'image suivante illustre les cas de surlongueur, lorsque la hauteur de la souche dépasse 15 cm et les cas de sous-longueur, lorsqu'elle se situe en deçà de 15 cm.



F) MESURE DES TRONÇONS

La portion des billes ou des tronçons qui a un diamètre supérieur à 9 cm sous écorce fait l'objet d'une prise de données dans la placette à moins que le permis d'intervention correspondant au secteur indique un diamètre minimal d'exploitation différent. Dans ce cas, la prise de données s'effectue seulement sur la portion qui a un diamètre supérieur au diamètre minimal mentionné au permis.

La prise de données effectuée selon les instructions en vigueur relatives aux méthodes de mesurage des bois (réf. à la section *Bois tronçonnés en longueurs variables*) comprend la mesure des diamètres (gros bout et fin bout) et le diamètre de la carie par classe de deux centimètres (exemple : 14,5 cm = 14 cm, 13,2 cm = 14 cm) ainsi que la mesure de la longueur de la bille ou du tronçon indiquée en mètre et centimètre près (exemple : 3,52 m). À noter que la longueur minimum mesurée est de 2 cm.

G) MESURE DES BRANCHES

La portion des branches qui a à la fois une longueur supérieure à 1 mètre et à la fois, un diamètre supérieur à 9 cm sous écorce fait l'objet d'une prise de données dans la placette à moins que le permis d'intervention correspondant au secteur indique un diamètre minimal d'exploitation différent. Dans ce cas, la prise de données s'effectue seulement sur la portion qui a un diamètre supérieur au diamètre minimal mentionné au permis.

La prise de données au regard des branches est la même que la mesure des tronçons. Par conséquent, la méthode décrite à la section F du présent document s'applique.

4.1.2 Dans les îlots de bois

4.1.2.1 Plan de sondage

A) LOCALISATION ET SÉLECTION DES ÎLOTS

La localisation des îlots de bois non récoltés comprend deux principales étapes. La première consiste à superposer la cartographie des secteurs récoltés avec la cartographie des secteurs prévus être récoltés inscrits au plan annuel.

La deuxième étape consiste à sélectionner les îlots qui feront partie du plan de sondage spécifique aux îlots et dont les volumes seront comptabilisés pour l'EVAOR. Cette sélection d'îlots s'effectue à partir des critères et des considérations énoncés ci-dessous :

- ont une superficie minimale se situant entre 0,04 ha (400 m²) et 0,10 ha (1000 m²) selon l'entente avec la direction régionale;
- font partie d'un plan annuel d'intervention approuvé (PAIF) et font l'objet d'un permis d'intervention;
- possèdent des caractéristiques biophysiques faisant partie de celles qui sont retenues pour le calcul de la possibilité forestière du PGAF concerné.

Mentionnons également que :

- La donnée biophysique prise sur le terrain l'emporte sur la donnée apparaissant sur la carte forestière dans le cas où cette dernière différerait du terrain³. Cependant, il est de la responsabilité du bénéficiaire de démontrer que les caractéristiques biophysiques de l'îlot sont différentes de celles rattachées au PGAF concerné. Dans ce cas, une demande d'exclusion dûment complétée devra être déposée à l'unité de gestion visée pour approbation afin que l'îlot soit exclu de l'EVAOR en cours d'opérations de récolte et ce, à l'aide du formulaire prévu à cette fin (modèle suggéré en annexe) ou du fichier de forme et de la table correspondante aux secteurs touchés par l'exclusion.
- Les îlots qui font l'objet d'une prescription de récolte pour l'année suivante (inscrites dans le PAIF de l'année subséquente) ou qui doivent être conservés selon les normes d'intervention (RNI) tels les séparateurs de coupe, ne sont pas retenus dans l'EVAOR.
- Les bois exclus du permis d'intervention et qui font l'objet d'une prescription sylvicole comme la CPPTM, ne sont pas retenus dans l'EVAOR.

B) DÉTERMINATION DU NOMBRE DE PLACETTES

Le nombre de placettes dépend de la variabilité des résultats et de la précision obtenue. La formule suivante⁴ sert à établir, dans un premier temps, le nombre de placettes à prévoir au plan de sondage :

$$N = ES \left[\min \left(2A, \left(5 + 3\sqrt{A} \right) + \left(-1 + \sqrt{J} \right) \right) \right]$$

où ES :	entier supérieur
\min :	minimum
A :	superficie totale des îlots retenus pour les calculs
J :	nombre d'îlots
N :	nombre de PÉ

L'expression de la superficie totale des îlots A devient :

$$A = \sum_{j=1}^J A_j$$

où A_j : aire du j^e îlot

Un plus grand nombre de placettes pourrait être requis pour tenir compte des placettes qui sont annulées une fois sur le terrain. Dans ce cas, les placettes additionnelles devront avoir été préalablement ordonnées afin que le choix des placettes demeure toujours aléatoire. Mentionnons qu'un plus petit nombre de placettes peut être suffisant en autant que la précision minimale soit atteinte (réf. à la section 3 des présentes instructions) et que les principes de statistiques soient respectés.

³ Par exemple, un peuplement laissé sur le parterre en raison d'une pente supérieure à 40 % ne sera pas considéré comme un îlot de bois affectés par les opérations de récolte, malgré le fait qu'il ait été cartographié avec une pente inférieure.

⁴ Tirée des travaux de Gilles Désaulniers .

C) RÉPARTITION ET LOCALISATION DES PLACETTES

Le plan de sondage devra présenter une répartition optimale des placettes sur tout le territoire composant les îlots, et ce, en tenant compte de la grosseur des îlots. Les petits îlots doivent être échantillonnés autant que les grands îlots.

Il est suggéré d'appliquer sur la carte des îlots, généralement d'une échelle de 1 : 20 000, un quadrillage systématique avec une équidistance de 50 m entre les lignes. Les points d'intersection des lignes constituent les endroits potentiels où pourraient se situer les placettes. Les points d'intersection sont numérotés et à l'aide d'un processus aléatoire, des numéros de placettes sont choisis. Les placettes sont localisées aux points d'intersection des virées et de leurs perpendiculaires. Les azimuts des virées ainsi que la distance entre les placettes peuvent être calculés à partir de ce plan.

D) CARACTÉRISTIQUES DE LA PLACETTE

Les placettes destinées aux îlots sont les mêmes que celles utilisées dans les parterres de coupe. Il faut donc se référer à la section 4.1.1.1 C qui s'applique aussi aux îlots.

Il est à noter que l'utilisation de la placette à rayon variable est interdite en raison du biais qu'elle peut produire en bordure des îlots.

4.1.2.2 Prise de données sur le terrain

La prise de données applicable aux îlots est la même que celle utilisée pour les parterres de coupe au regard du formulaire, de l'identification des virées et de la mesure des arbres debout ou renversés. Il n'y a que les règles de déplacement de la placette qui diffèrent.

A) FORMULAIRE

On doit se référer à la section 4.1.1.2 A.

B) IDENTIFICATION DES VIRÉES

On doit se référer à la section 4.1.1.2 B.

C) RÈGLES DE DÉPLACEMENT DE LA PLACETTE

Dans le cas où une placette serait située dans un site dont les données biophysiques ne correspondent pas aux caractéristiques biophysiques retenues pour le calcul de la possibilité forestière du PGAF concerné, celle-ci devra être annulée et remplacée.

Dans le cas où le contour de la placette ne se situe pas entièrement à l'intérieur de l'îlot, et que l'îlot est suffisamment grand, la placette est alors déplacée vers l'intérieur de manière à ce que l'extrémité du rayon de 11,28 m coïncide avec le pourtour de l'îlot. Si l'îlot est trop petit pour y effectuer la placette, cette dernière est alors réalisée en grappes de trois mini-placettes circulaires de rayon de 6,51 m. Ainsi, la grappe de trois mini-placettes doit être localisée selon les règles suivantes :

- Placette 1 : à 15 mètres avant le point central donné par le plan de sondage;
- Placette 2 : au point central donné par le plan de sondage;
- Placette 3 : à 15 mètres après le point central donné par le plan de sondage.

Lorsque la placette 1 (ou la placette 3) chevauche la bordure de l'îlot ou se situe à l'extérieur de l'îlot, la placette doit être déplacée de 45° par rapport à l'axe de la virée dans le sens horaire, tout en conservant une distance de 15 mètres avec la placette centrale (parcelle 2) et tout en évitant le chevauchement de deux placettes. S'il n'est toujours pas possible de faire la placette, celle-ci doit être déplacée de 45° (toujours dans le sens horaire) et ainsi de suite jusqu'à ce qu'elle soit localisée dans un secteur acceptable.

La parcelle éclatée doit nécessairement comprendre trois mini-placettes afin d'être valide.

D) MESURES DES ARBRES DEBOUT OU RENVERSÉS

On doit se référer à la section 4.1.1.2 D .

4.1.3 Dans les aires d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage (AEÉT)

4.1.3.1 Plan de sondage

L'inventaire doit porter sur toutes les aires annuelles ayant servi à l'empilement, l'ébranchage et le tronçonnage des bois (AEÉT) qui ont été utilisées dans l'unité d'aménagement au cours de l'exercice. On peut également inclure au plan d'échantillonnage les aires où du tronçonnage a été effectué par les camionneurs avant de quitter les chantiers. Dans ce dernier cas, on doit pouvoir démontrer la provenance des bois et s'assurer qu'il s'agit de bois non mesuré.

Mentionnons qu'il n'y a généralement pas d'AEÉT dans les secteurs où la coupe a été effectuée au moyen d'un procédé multifonctionnel. Si ce procédé est utilisé, les glanures sont évaluées dans l'unité de sondage des parterres de coupe.

Le responsable de l'inventaire localise et mesure en longueur les AEÉT utilisées au cours de l'exercice évalué, au moyen de cartes ou de photographies aériennes. Il détermine alors la longueur totale des AEÉT.

Lorsque la distance entre deux AEÉT est inférieure à cinq mètres, la superficie correspondant à cet intervalle est associée aux AEÉT. Par contre, si cette distance est supérieure à cinq mètres, la superficie correspondante est exclue des AEÉT et est plutôt associée à la superficie inventoriée dans les parterres de coupe.

A) DÉTERMINATION DU NOMBRE DE PLACETTES

Il est suggéré, dans un premier temps, de localiser au moins 20 placettes systématiquement réparties sur toute la longueur des aires identifiées⁵.

La formule à utiliser pour déterminer le «pas d'échantillonnage» est la suivante :

$$D = \frac{L}{20}$$

où $D =$ distance entre les centres de 2 placettes échantillons voisines (le pas d'échantillonnage est en mètres)

$$L = \text{longueur totale des AEÉT en mètres}$$

⁵ L'intensité d'échantillonnage n'est pas la même que celle des autres unités d'échantillonnage car les placettes sont plus homogènes.

Toutefois, il y a lieu de prévoir un plus grand nombre de placettes pour obtenir des données par essences ou par groupe d'essences. À titre d'exemple, les jetées dans lesquelles il y a seulement une essence d'arbre devraient faire partie d'un plan d'échantillonnage distinct.

B) LOCALISATION DES PLACETTES

La 1^{re} placette est localisée à une distance aléatoire (d) à partir du début de l'unité d'échantillonnage. Cette première placette doit être située dans l'intervalle suivant :

$$5 \leq d \leq D - 5$$

C) CARACTÉRISTIQUES DE LA PLACETTE

La placette est de forme rectangulaire avec une largeur fixe déterminée à dix mètres et une profondeur variable. La mesure de largeur est prise parallèlement au chemin d'accès longeant les AEÉT. La mesure de profondeur quant à elle, est prise perpendiculairement à la mesure de largeur. Elle est mesurée en mètre et dixième de mètre.

Exemple : Largeur : 10 mètres Profondeur : 18,3 mètres Superficie : 183 m²

Sur la virée d'inventaire, on localise le début et la fin de la placette à l'aide d'un piquet blanchi sur quatre faces et enrubanné. Sur deux faces opposées dans le sens du cheminement, on indique le numéro de virée et le numéro de la placette.

En général, la placette étant une tranchée, il est facile de la localiser sans placer des bornes pour en indiquer la profondeur. Par contre, si la placette est installée à un endroit où il y a peu de débris, il sera nécessaire d'installer des piquets blanchis et enrubannés pour indiquer cette profondeur.

4.1.3.2 Prise de données sur le terrain

Étant donné que les débris des AEÉT peuvent être mis en andains assez rapidement après la récolte, ce qui rend toute évaluation du volume résiduel impossible, l'inventaire doit être fait avant cette opération.

A) FORMULAIRE

On doit se référer à la section 4.1.1.2 A qui s'applique aussi aux AEÉT.

B) IDENTIFICATION DES VIRÉES

Les virées d'inventaire suivent le bord du chemin qui longe les AEÉT dans un secteur d'intervention.

On indique les points de départ et d'arrivée de façon voyante. Le marquage doit être visible et permanent quelle que soit la méthode employée. On suggère d'utiliser un poteau blanchi sur quatre faces et enrubanné.

On inscrit sur deux faces opposées dans le sens du cheminement qu'il s'agit du point de départ ou du point d'arrivée à une virée d'inventaire des AEÉT.

C) MESURE DES TRONÇONS

La prise de données au regard des pièces de bois localisées dans les AEÉT est la même que la mesure des tronçons localisés dans les parterres de coupe. Par conséquent, la méthode décrite à la section 4.1.1.2 F s'applique pour les AEÉT et on doit s'y référer.

Mentionnons que l'utilisation d'équipements forestiers, tels une scie à chaîne et un chargeur à grappin, pourrait être nécessaire pour déplacer ou trier les bois se retrouvant dans la placette.

4.2 Méthode utilisant les données des inventaires d'intervention

La méthode utilisant les données des inventaires d'intervention est une alternative à la méthode par échantillonnage des glanures laissées sur le terrain. Le calcul des glanures, avec cette méthode, s'obtient par différence entre le volume de bois prévu être récolté (selon les données d'inventaire) et le volume des bois récoltés et mesurés.

L'utilisation de ces données est toutefois permise conditionnellement au respect des *Méthodes d'échantillonnage pour les inventaires d'intervention (inventaire avant traitement) et le suivi des interventions forestières (après martelage, après coupe et années antérieures)* de l'exercice correspondant aux opérations de récolte. Le plan de sondage doit être établi conformément à ces méthodes et les critères de précision qui s'appliquent doivent être entièrement suivis. Dans le cas où la précision minimale n'est pas atteinte, l'inventaire doit être repris avec la méthode par échantillonnage des bois qui permet directement le calcul des glanures.

L'utilisation de cette méthode exige que les données suivantes soient tirées du PGAF en vigueur :

- le taux de réduction associé à la carie et à la «non utilisation» pour la transformation du volume brut en volume net pour chaque essence;
- le ou les tarif(s) de cubage par essence;
- les groupes d'essences .

Au regard des chemins réalisés à l'extérieur des secteurs d'intervention (pour accéder à de nouveaux secteurs), le calcul des volumes de bois qui y sont associés doit être effectué en faisant le produit des volumes de bois récoltés à l'hectare, lesquels sont déterminés en accord avec le Ministère, soit avec les données du dernier inventaire décennal, soit avec les données globales des inventaires d'intervention au niveau de l'unité d'aménagement, avec les superficies des emprises créées (largeur déterminée selon les pratiques courantes).

Toutes les superficies des secteurs d'intervention utilisées aux fins de l'EVAOR correspondent aux superficies apparaissant au permis d'intervention, qu'ils aient fait l'objet de récolte ou non. Les superficies sans récolte doivent cependant répondre aux critères de sélection des îlots de bois mentionnés à la section 4.1.2.1 A pour être retenues dans la présente estimation. Ainsi, les superficies rattachées aux placettes qui ne satisfont pas à ces critères doivent être exclues de la compilation.

Concernant la prise de données, les tiges mentionnées ci-dessous devront être prises en compte dans l'inventaire d'intervention des coupes partielles pour être compilées dans l'EVAOR :

- les tiges résineuses mortes avec bois sain;
- les tiges renversées lors des opérations de récolte.

Il revient toutefois à l'unité de gestion concernée de juger si les tiges martelées non coupées sont considérées comme des glanures selon leur fréquence et qualité.

Les volumes affectés par les opérations de récolte se calculent différemment selon le type de coupes effectuées. Ainsi, pour les coupes de régénération, les volumes marchands globaux affectés par les opérations de récolte de ce type de traitements sont obtenus en multipliant les volumes bruts à l'hectare par les superficies de récolte (superficies récoltées et celles qui auraient dû l'être). Si toutefois des tiges marchandes sont laissées sur le terrain pour satisfaire aux conditions d'une prescription sylvicole, elles seront exclues de l'EVAOR.

Au regard des coupes partielles, soient les types de coupe qui prélèvent une partie du volume initial du peuplement, les volumes marchands globaux affectés par les opérations de récolte sont obtenus en appliquant la différentielle des volumes marchands à l'hectare, avant et après coupe, lesquels sont définis lors de l'inventaire des superficies de récolte (superficies récoltées et celles qui auraient dû l'être). Il est à noter que les superficies relatives aux trouées, parquets, AEÉT et emprises de chemins doivent être dissociées des superficies jardinées car elles ont fait l'objet d'une coupe totale. Dans ce cas, les volumes initiaux (avant traitement) de la partie jardinée sont appliqués à ces superficies.

Les glanures sont ensuite calculées en effectuant la différence entre le volume total des bois affectés par les opérations de récolte et le volume des bois mesurés.

En dernier lieu, les résultats obtenus pour chacun des secteurs de coupes ou par strates regroupées sont additionnés ensemble afin d'obtenir le volume affecté par les opérations de récolte et le volume des glanures de l'unité d'aménagement au complet.

5. Compilation et présentation des résultats

5.1 Calcul du volume net

Cette section s'applique uniquement aux bois évalués à l'aide de la méthode par échantillonnage des bois. Pour ce qui est du calcul pour la méthode utilisant les données d'inventaire d'intervention, il est décrit à la section 4.2.

La première étape du calcul du volume net est le calcul du volume brut, lequel est obtenu à partir des mesures des pièces de bois et des arbres localisés à l'intérieur de chacune des placettes de chacune des unités d'échantillonnage.

Lorsque des pièces de bois ou des parties d'arbres renversés sont mesurées, la formule de Smalian est utilisée.

$$V = \frac{(D^2 + d^2)}{2} \times L \times 0,07854$$

où V = volume (dm³)

D = diamètre au gros bout (classe de 2 cm) sous écorce

d = diamètre au fin bout (classe de 2 cm) sous écorce

L = longueur de la bille ou de la section exprimée en mètres et en centimètres pairs (ex. : 3,52m)

À noter que le volume est arrondi à la deuxième décimale pour l'écriture, mais conserve tous ses chiffres significatifs dans l'ordinateur pour les calculs ultérieurs.

La deuxième étape consiste à soustraire du volume brut le volume associé à la carie mesurée et calculé selon la formule précédente.

Lorsque des arbres (debout ou partiellement renversés) ont été mesurés, le volume brut est calculé pour chaque essence au moyen d'un tarif de cubage (général ou local selon la disponibilité de chacun). Ensuite, le volume associé à la carie est obtenu par l'application du taux de carie par essence, mentionné dans le PGAF en vigueur.

Selon la dimension des placettes, le volume net est calculé par hectare en effectuant la moyenne arithmétique des données obtenues pour chacune des placettes et ce, calculé pour chaque unité d'échantillonnage. Puis, ce volume à l'hectare est multiplié par la superficie correspondante à chacune des unités d'échantillonnage afin de déterminer le volume net global des glanures.

5.2 Présentation des résultats

Les résultats de l'estimation des volumes affectés par les opérations de récolte sont constitués des volumes des glanures calculées pour chacune des unités d'échantillonnage réalisées ainsi que des volumes des bois récoltés et mesurés qui se rapportent à l'unité d'aménagement inventoriée. Le rapport de l'évaluation de ce territoire doit donc contenir toutes ces constituantes.

De plus, les volumes de bois doivent être répartis par essence ou groupe d'essences attribués et indiqués au contrat. La précision des résultats est également requise pour chaque unité d'échantillonnage effectuée.

Au regard des volumes de bois récoltés et mesurés, les données doivent être extraites de Mesuboïs, soit le système informatique de Forêt Québec créé pour le mesurage et la facturation des bois prélevés dans les forêts du domaine de l'État.

Le résultat de l'exercice contenant l'ensemble des données prises sur le terrain et celles qui ont été calculées doit être transmis à l'unité de gestion visée dans un support informatique et faire l'objet d'une déclaration de l'ingénieur forestier responsable de l'évaluation.

Comme la présentation des résultats diffère selon la méthode utilisée, celle-ci est décrite dans les deux sous sections suivantes.

5.2.1 Avec la méthode par échantillonnage des bois

Le rapport de l'estimation doit inclure les données suivantes :

- le nombre de placettes réalisées;
- les superficies des composantes suivantes mentionnées aux permis d'intervention :
 - secteurs d'intervention (les superficies des parquets et des trouées doivent être séparées)
 - AEÉT
 - Chemins;
- le % de réduction pour la carie et la non utilisation, par essence et groupe d'essences;
- les volumes des bois récoltés et mesurés (tirés de Mesuboïs) par essence ou groupe d'essences (en date de);
- les volumes nets des glanures mesurées par essence ou groupe d'essences selon les trois localisations;
- le volume total net des bois affectés par les opérations de récolte de l'unité d'aménagement.

Comme le volume de matière ligneuse affectée par les opérations de récolte calculé avec cette méthode est le résultat de la sommation des glanures et des bois mesurés, les données de l'échantillonnage devront être déposées selon le modèle du tableau suivant :

Volumes de matière ligneuse de l'unité d'aménagement affectée par les opérations de récolte (en mètre cube)

Glanures								Bois mesurés	Total (VAOR)
Parterres de coupe						Îlots	AEÉT		
Coupes de régénération			Coupes partielles						
Tiges debout	Tronçons	Souches	Tiges debout	Tronçons	Souches				
	>15 cm	<15 cm		>15 cm	<15 cm				

5.2.2 Avec la méthode utilisant les données des inventaires d'intervention

Le rapport doit inclure les données suivantes :

- le nombre de placettes réalisées;

- les superficies des composantes suivantes mentionnées au permis d'intervention :
 - secteurs d'intervention (les superficies des parquets et des trouées doivent être séparées)
 - AEÉT
 - Chemins;
- le % de réduction pour la carie et la non utilisation, par essence et groupe d'essences;
- les volumes initiaux (avant traitement) en m³/ha des bois par essence ou groupe d'essences et par secteur;
- les volumes après traitement en m³/ha des bois sur pied par essence ou groupe d'essences et par secteur;
- les volumes des bois récoltés et mesurés (tirés de Mesuboïs) par essence ou groupe d'essences;
- les volumes nets des glanures calculées par essence ou groupe d'essences.

6. RÉFÉRENCES

Baillargeon, Gérald. *Techniques statistiques*, Trois-Rivières, Les Éditions SMG., 1984.

Beaulieu, Léon. *Estimation des volumes affectés par les opérations de récolte - Instructions*, Ministère des Ressources naturelles, de la faune et des parcs, Québec, 2004, 20 p.

Désaulniers, Gilles. *Comptabilisation des volumes de bois lors de la récolte*. Direction de l'assistance technique, Québec (en préparation), 2000.

MRN. *Normes d'inventaire forestier - Placettes-échantillons temporaires*, Québec, 2002, 198 p.

MRN. *Normes d'inventaire forestier - Placettes-échantillons permanentes*, Québec, 2001, 226 p.

MRNF. *Méthodes de mesurage des bois - Instructions*, Québec, 2005, 283 p.

MRNF. *Méthodes d'échantillonnage pour les inventaires d'intervention (inventaires avant traitement) et le suivi des interventions forestières (après martelage, après coupe et années antérieures)*, Québec, 2004, 389 p.

MRNF. *Système GPS-Guide d'information et de bonnes pratiques*, Québec, 2004, 31 p.

Plasse, Jean-Guy. *Inventaire de la matière ligneuse utilisable mais non récoltée dans les aires de coupe - Instructions*, Ministère des Ressources naturelles, Québec, 1999, 35 p.

Plasse, Jean-Guy. *Estimation des volumes affectés par les opérations de récolte - Instructions*, Ministère des Ressources naturelles, Québec, 2000, 44 p.

Annexe 1 : Tableaux 1 et 2

Tableau 1
Rayon corrigé de la placette
en fonction de la pente

Pente %	Rayon corrigé de la placette (m)	
	11,28 m	14,56 m
10	11,34	14,63
15	11,41	14,72
20	11,50	14,85
25	11,63	15,01
30	11,78	15,20
35	11,95	15,42
40	12,15	15,68

Tableau 2
Distance corrigée de la virée de 50 m
en fonction de la pente

% de pente	Mètres à ajouter
10	0,25
15	0,56
20	0,99
25	1,54
30	2,20
35	2,97
40	3,85

Annexe 2 : Demande d'exclusion - ilôt résiduel – EVAOR

Bénéficiaire : _____ Aire commune : _____

No : _____

Localisation

Secteur : _____

Données GPS : _____

Type d'exclusion (Îlot : superficie ³ 400 m²)

Mesure effectuée

- Pente \geq 40 % → % de pente : _____

- Volume < 50 m³ → Volume/ha : _____ m³/ha

- Peuplement jeune → Âge : _____

- Autre → Description : _____

Superficie de l'îlot : _____

Date de la coupe dans le secteur concerné : _____

Remarques : _____

Demandé par : _____ Date de la demande : _____

Sous la supervision de _____
Signature de l'ingénieur forestier

Réservé au MRNF

Validé MRNF par : _____ Date : _____

Sous la supervision de _____
Signature de l'ingénieur forestier

Commentaires : _____