



Détermination de la possibilité de récolte forestière régionale

Étude réalisée pour le compte de :
Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie

Par :
La Fédération des producteurs forestiers du Québec
et
WSP Canada inc.

Mai 2014



Agence de mise en valeur
de la forêt privée de l'Estrie

Équipe de réalisation :

François Laliberté, ing. f., M.Sc, WSP Canada inc.

Jean-François Boileau, ing. f., WSP Canada inc.

Étienne Lemieux, ing. f., WSP Canada inc.

Marc-André Rhéaume, ing. f., Fédération des producteurs forestiers du Québec

Membres du comité de révision du PPMV :

Alain Michaud, ing. f., MRN

Marc Beaubien, ing. f., AFC des Appalaches

Olivier Côté, ing. f., SPBE

Robert Myre, ing. f., CLD Haut-Saint-François

Sylvain Dulac, ing. f., SPBE

Sylvain Rajotte, ing. f., AFA des Sommets

Lise Beauséjour, ing. f., Agence Estrie

Marie-Josée Martel, ing. f., M. Sc., Agence Estrie

Normand Bérubé, ing. f., Agence Estrie

Contenu

1	Introduction.....	1
2	Territoire visé	1
3	Approche méthodologique.....	2
4	Limites méthodologiques	4
5	Description du modèle de calcul : FORPOSS	5
6	Provenance et utilisation des données.....	7
6.1	Données forestières.....	7
6.2	Taux de croissance	8
6.3	Pertes pour la TBE.....	9
6.4	Valeur marchande des bois.....	9
6.5	Évaluation de la biomasse non marchande	9
7	Hypothèses de calcul.....	10
7.1	Superficie forestière productive incluse dans le calcul.....	10
7.2	Volume sur pied initial	11
7.3	Tables de rendement retenues.....	12
7.4	Taux d'accroissement	13
7.5	Possibilité de récolte forestière associée aux plantations.....	13
7.6	Pertes pour la TBE.....	13
7.7	Pourcentage du volume marchand en branches non récoltées disponible pour la biomasse forestière.....	13
7.8	Valeur des bois.....	14
8	Résultats.....	15
8.1	Répartition des superficies selon le type de terrain	15
8.2	Répartition selon les types de couvert et les classes d'âge	17
8.3	Possibilité de récolte forestière annuelle	18
8.4	Estimation de la biomasse disponible.....	19
8.5	Estimation de la valeur de la récolte annuelle.....	19
9	Conclusion	20

Index des figures

Figure 8.1.1 : Répartition (%) de la superficie du territoire selon le type de terrain	15
Figure 8.1.2 : Portrait (%) des superficies du territoire selon la prise en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière	16
Figure 8.2.1 : Proportion (%) des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert.....	16

Index des tableaux

Tableau 6.1.1 : Regroupement des essences forestières.....	7
Tableau 7.1.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge.....	10
Tableau 7.2.1 : Ventilation du volume marchand brut initial (m ³ s).....	11
Tableau 7.3.1 : IQS retenus par essence pour déterminer la table de rendement à utiliser	12
Tableau 7.4.1 : Taux d'accroissement (%) selon l'essence, ou groupe d'essences et la classe d'âge	13
Tableau 7.8.1 : Prix moyen au chemin du producteur en \$/m ³ solide	14
Tableau 8.2.1 : Proportion (%) des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert.....	18
Tableau 8.3.1 : Possibilité de récolte forestière annuelle pour le territoire de l'Agence selon l'essence, ou le groupe d'essences.....	18
Tableau 8.4.1 : Disponibilité de biomasse associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence.....	19
Tableau 8.5.1 : Valeur potentielle des bois associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence.....	19

1 Introduction

Dans le cadre de la révision de son plan de protection et de mise en valeur (PPMV), l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (Agence) doit déterminer la possibilité de récolte forestière provenant des forêts privées de son territoire.

La possibilité de récolte forestière est définie comme étant « le volume de bois qu'il est permis de prélever chaque année dans une zone donnée. Celle-ci permet de réglementer le niveau de récolte pour garantir un approvisionnement durable en bois »¹. Ce calcul s'appuie donc sur des connaissances, des hypothèses et des modèles de croissance des peuplements forestiers.

La Fédération des producteurs forestiers du Québec et la firme WSP Canada inc. se sont associés pour réaliser ce mandat pour le compte de l'Agence.

Le présent rapport expose la démarche méthodologique utilisée, ainsi que les résultats du calcul de possibilité de récolte forestière pour le territoire de l'Agence.

2 Territoire visé

Situé dans la région administrative de l'Estrie, le territoire à l'intérieur duquel l'Agence conduit ses activités est composé des territoires du domaine privé des municipalités régionales de comté suivantes (MRC) : le Granit, le Haut-Saint-François, des Sources, le Val Saint-François, de Memphrémagog, de Coaticook et l'agglomération de la ville de Sherbrooke.

Sur ce territoire, la forêt privée de moins de 800 hectares d'un seul tenant s'étend sur 597 370 hectares de terrains forestiers productifs. De ces milieux productifs, il faut retrancher une certaine superficie ne pouvant que peu ou pas être aménagée au plan forestier (voir le chapitre 7.1), pour ainsi retenir 570 039 hectares de terrains forestiers productifs à considérer au calcul de possibilité.

Enfin, on estime le nombre de propriétaires de boisés détenant une superficie de quatre hectares ou plus à 9 200.

¹ Ordre des ingénieurs forestiers du Québec. 2000. Dictionnaire de la foresterie. Les presses de l'Université Laval : 474 p.

3 Approche méthodologique

Le précédent calcul de possibilité de récolte forestière de la petite forêt privée du territoire de l'Agence a été réalisé en 2002 à l'aide du logiciel Sylva II. Ce logiciel n'est plus supporté par le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN). Le Forestier en chef du Québec (FEC), qui effectue tous les calculs pour les terres publiques du Québec, utilise maintenant les logiciels Woodstock et Stanley qui intègrent les données forestières et cartographiques permettant de planifier dans le temps et l'espace la récolte de bois. Cependant, à l'échelle de la petite forêt privée, leur utilisation est peu justifiable. En effet, la mosaïque de milliers de propriétaires forestiers ayant des objectifs de gestion et des calendriers d'intervention diversifiés réduit la pertinence d'établir des stratégies complexes d'aménagement forestier pour le territoire régional et rend impossible la planification spatiale de la récolte.

Lors des discussions entourant la révision des plans régionaux de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV), le Forum des Partenaires provinciaux de la forêt privée a plutôt convenu de recommander la réalisation de calculs régionaux de possibilité de récolte forestière simplifiés, basés sur l'accroissement naturel des strates forestières retenues.

Ainsi, l'approche méthodologique retenue pour calculer la possibilité de récolte forestière de l'Agence s'appuie sur le même principe que la formule de Meyer, une formule où l'on applique un taux d'accroissement naturel moyen à la forêt pour calculer le stock sur pied à la fin de l'horizon de calcul, sans récolte de bois. Dans le présent calcul, le taux d'accroissement de la forêt a été ventilé selon les grandes classes d'âge et les groupes d'essences. Cet accroissement en volume, qui est par la suite réparti annuellement, constitue la possibilité de récolte forestière^{2,3}.

Le volume désiré à la fin de l'horizon de calcul peut être différent d'un groupe d'essences à l'autre. Il peut ainsi, pour chaque groupe d'essences, être inférieur, équivalent ou supérieur au volume sur pied initial. Les ingénieurs forestiers peuvent ainsi fixer leur objectif en fonction de l'état de la forêt : jeune ou mature, sur-stockée ou sous-stockée, normale ou anormale.

Dans le cadre du présent calcul, l'objectif est de déterminer le volume de bois qu'il est possible de récolter annuellement sur l'ensemble du territoire, tout en conservant au moins le même volume de bois sur pied à la fin de l'horizon de calcul. Cet horizon de calcul a été fixé à dix ans, selon une production extensive de la forêt. Ainsi, le calcul ne tient pas compte d'une production intensive, où des travaux sylvicoles auraient pour effet d'augmenter la productivité des peuplements au-delà de la productivité naturelle de la forêt. Par contre, les plantations résineuses existantes ainsi que leurs accroissements supérieurs à la forêt naturelle ont été intégrées au calcul.

² Meyer, Walter H, 1952. Regulation of Cut in Immature Forests. Journal of Forestry, Vol 50 (12), 934-939.

³ Groupe OptiVert, 2011. Rapport du banc d'essai de calcul de possibilité forestière avec le système Forexpert-Forposs et comparaison avec d'autres approches de calcul. Rapport remis au ministère des Ressources naturelles et à l'Agence de mise en valeur des forêts privées des Appalaches, 133 p.

Cette approche a fait l'objet d'un avis du Forestier en chef du Québec qui s'est prononcé en sa faveur, tout en soulignant ses forces et ses limites. Ce dernier indique que « le choix d'une approche de calcul des possibilités forestières doit tenir compte du contexte dans lequel il se situe ». Il insiste sur le fait qu'un « ensemble de facteurs difficiles, voire impossibles à contrôler, interviennent relativement aux décisions librement exercées par les propriétaires de boisés... ». Le Forestier en chef reconnaît donc que « d'un point de vue de pertinence, la notion de possibilité forestière en forêt privée est plus de nature indicative que prescriptive, en raison des limites de son application et des autres facteurs qui interviennent. À cet égard, considérant les incertitudes et le contexte de la forêt privée, une approche relativement simple reposant sur un nombre limité d'intrants apparaît indiquée ».

Pour ces considérations, il conclut qu'une « méthode de type accroissement comme celle de la formule de Meyer serait appropriée, avec ses limites d'application ». Il reconnaît cependant que la principale faiblesse de cette formule concerne « l'application du taux de croissance moyen de la forêt » et que l'approche ne convient pas « pour une application dans un cadre d'aménagement intensif ». Enfin, l'utilisation d'un horizon limité à 10 ans ou moins reçoit aussi son approbation.⁴

⁴ Bureau du forestier en chef, janvier 2012. Avis du forestier en chef : approche de calcul des possibilités forestières en forêt privée, 4 p.

4 Limites méthodologiques

L'approche méthodologique utilisée comporte des limites devant être considérées. Les deux principaux intrants du calcul sont les données d'inventaires forestiers décrivant l'état des stocks forestiers au début, et les taux d'accroissement des essences forestières. Ces intrants présentent des marges d'erreur qui influencent le résultat final.

Dans le cas du présent calcul, les données de compilation ont été produites selon la nouvelle approche d'inventaire par peuplement écoforestier (NAIPF). Ceci dit, la compilation est spécifique à chaque peuplement selon plusieurs paramètres. En ce qui concerne les volumes de départ, rappelons que les compilations de l'inventaire écoforestier du ministère des Ressources naturelles (MRN) sont réalisées à l'aide de la méthode statistique k-NN. Cette nouvelle approche ne compile plus les volumes tirés des placettes d'inventaire par strate regroupée, mais ils sont compilés en fonction des attributs interprétés du peuplement, positionnement géographique, conditions climatiques, productivité potentielle et autres. Cette nouvelle approche permet d'obtenir une précision supérieure à l'ancienne approche de compilation par strate d'inventaire regroupée, qui elle visait à obtenir une précision d'au moins 70 % sur plus de 70 % de la superficie de l'unité de sondage 19 fois sur 20 (95 %)⁵.

Pour leur part, les taux d'accroissement ont été calculés à partir des tables de rendement en volume publiées dans le Manuel de mise en valeur des forêts privées.⁶ Leur précision correspond donc au niveau de précision de ces tables.

Bien que ces intrants comportent des marges de variabilité, ils constituent les connaissances de base acceptées par la communauté forestière. De plus, comme la récolte en forêt privée est historiquement en deçà des possibilités de récolte forestière établies par groupes d'essences, la nécessité de suivre précisément cet indicateur de gestion durable des forêts est moindre et accroît l'acceptabilité des résultats obtenus malgré leurs marges d'erreur. De plus, les résultats obtenus peuvent être comparés avec les résultats des calculs précédents pour identifier des anomalies grossières, ou des écarts nécessitant des explications, ce qui fut fait dans le cadre du présent calcul.

Enfin, le calcul ne permet pas de déterminer une possibilité forestière à rendement soutenu.

⁵ Direction des inventaires forestiers, ministère des Ressources naturelles, 2011. Rapport synthèse de la compilation de l'inventaire pour le territoire de l'Agence des forêts privées de Côte-Nord.

⁶ Ministère des Ressources naturelles, 1999. Manuel de mise en valeur des forêts privées du Québec, document d'annexes.

5 Description du modèle de calcul : FORPOSS

Les calculs furent réalisés à l'aide du logiciel Forposs, développé par Louis-Jean Lussier, ing. f., Ph. D. et distribué par la firme WSP Canada inc.

Le modèle de calcul de la possibilité forestière, FORPOSS, est une application du logiciel Excel. Ce modèle utilise des équations de taux de croissance en fonction du volume.

Pour calculer la possibilité forestière d'un territoire, les étapes suivantes sont suivies :

1. Les volumes actuels sur pied sont compilés dans un tableau du chiffrier selon la méthode de compilation présentée plus loin. On retrouve les volumes de départ aux onglets FORÊT et PLAN DE COUPE de FORPOSS. Les volumes sont présentés par groupes d'essences, par classes d'âge et distingués selon qu'ils se trouvent en forêt naturelle ou en plantation;
2. Des taux de croissance annuelle propres à chaque essence, ou groupe d'essences, et chaque classe d'âge sont appliqués aux volumes initiaux afin d'obtenir le volume dans dix ans. Le taux de croissance annuelle agit donc comme un taux d'intérêt composé. Le volume final s'obtient par la formule suivante : $Y = X * (1+i)^n$; Y est le volume final, X est le volume au début, i est le taux de croissance et n est le nombre d'années. La méthode utilisée pour déterminer les taux de croissance est présentée plus loin. On retrouve le volume à dix ans (volume fin) à l'onglet PLAN DE COUPE de FORPOSS. Ce volume tient compte de la coupe. En l'absence de coupe, le volume à 10 ans correspond au volume de début, plus l'accroissement naturel. Le volume de fin d'horizon est d'abord exempt de coupe. Il correspond donc au volume actuel auquel on ajoute l'accroissement de dix ans. Le volume calculé en fin d'horizon est analysé afin de déceler des erreurs potentielles;
3. On détermine le volume disponible durant l'horizon par la différence entre le volume accru pendant 10 ans et le volume initial. La disponibilité apparaît à l'onglet PLAN DE COUPE de FORPOSS;
4. Le calcul de la possibilité forestière consiste à répartir le volume disponible de façon uniforme sur les dix années de l'horizon. Pour ce faire, on simule la récolte des volumes par âge décroissant jusqu'à concurrence du volume disponible, et ce, pour chaque groupe d'essences de la forêt naturelle. La coupe est toujours simulée en début d'horizon, soit à l'année 1. Pour chaque m³ récolté, FORPOSS tient compte du fait que ce volume est soustrait du volume initial. Il exclut, par le fait même, l'accroissement qui aurait été généré par ce volume. Notons que cette démarche permet de vérifier si les volumes matures sur pied actuellement (50 ans et plus par exemple) sont en quantité suffisante pour permettre la récolte du volume disponible sur l'horizon de calcul. Dans le cas contraire, la possibilité forestière est limitée à la récolte des volumes matures.
5. La possibilité forestière est exprimée en m³/an total et pour chaque groupe d'essences, en distinguant les forêts naturelles des plantations. On retrouve ce résultat à l'onglet POSSIBILITÉ de FORPOSS;

6. FORPOSS permet aussi d'exprimer la possibilité forestière en valeur marchande des bois. Lorsque des valeurs moyennes des bois sont saisies, FORPOSS calcule la valeur marchande de la récolte qui correspond à la possibilité forestière. On retrouve la valeur des bois, actuelle et à la fin de l'horizon, dans l'onglet PLAN DE COUPE et la valeur de la possibilité forestière dans l'onglet POSSIBILITÉ de FORPOSS. L'utilisateur peut choisir d'exprimer ce résultat en valeur marchande sur pied nette, au chemin, à l'usine ou de toute autre façon en fonction de l'information qu'il détient;
7. Enfin, FORPOSS calcule, dans les cimes de toutes les essences et dans les branches des essences feuillues, la quantité potentielle de biomasse forestière rendue disponible annuellement par la récolte de la possibilité forestière. Les résultats apparaissent dans l'onglet POSSIBILITÉ de FORPOSS. Notons que le potentiel de biomasse des branches, pour les essences feuillues, représente la portion du volume marchand des branches de 10 cm et plus, qu'on suppose ne pas être récoltée. Une modification de l'hypothèse du pourcentage du volume des branches non récolté (onglet GÉNÉRAL) n'entraîne donc pas de changement dans la possibilité forestière des essences feuillues.

6 Provenance et utilisation des données

6.1 Données forestières

Les données forestières qui servent d'intrants à FORPOSS consistent en une compilation et une ventilation des volumes marchands actuels sur pied par classes d'âge de 20 ans et par groupes d'essences. Pour établir la classe d'âge, l'âge du peuplement est utilisé. Les peuplements classés JIR et JIN sont regroupés dans la classe 50 ans. Ceux qui sont classés VIR et VIN sont regroupés dans la classe 90 ans. Les peuplements étagés sont regroupés en utilisant l'âge arrivant en premier, correspondant à l'âge de l'étagé dominant. Par exemple, un peuplement classé 70-30 est regroupé dans la classe 70 ans.

Les données forestières proviennent de la compilation du quatrième programme d'inventaire écoforestier selon la méthode NAIPF du MRN. Pour les volumes de la forêt naturelle, les essences sont regroupées en neuf groupes alors que les volumes des plantations sont ventilés en cinq essences. Il est possible de consulter cette ventilation à l'onglet FORÊT de FORPOSS.

Tableau 6.1.1 : Regroupement des essences forestières

Forêt naturelle		Plantation	
SEP	Sapin, épinettes, pin gris	EPB	Épinette blanche, épinette rouge
PI	Pin blanc, pin rouge	EPN	Épinette noire
AR	Autres résineux	PIG	Pin gris
BOP	Bouleau blanc	EPO	Épinette de Norvège
BOJ	Bouleau jaune	PI	Pin blanc et Pin rouge
PE	Peupliers		
ERO	Érable rouge		
ERS	Érable à sucre		
AF	Autres feuillus		

Les volumes par essence de la forêt naturelle sont compilés directement à partir des tables de volumes associés à chaque peuplement fourni par la Direction des inventaires forestiers du MRN. Pour l'obtention du volume des plantations, on doit établir la superficie totale des peuplements en plantation de la carte écoforestière et la comparer avec la superficie totale des peuplements pour obtenir un ratio de superficie. Ceci nous permet de pondérer le volume des essences de plantation par la superficie en plantation. Nous obtenons alors un volume global de résineux pour les plantations. Nous posons ensuite une hypothèse de répartition des volumes en fonction de la proportion des superficies plantées par essence.

Enfin, les superficies sont compilées par classes d'âge de 20 ans sans distinction du type forestier. Il faut rappeler que les superficies ne servent pas à déterminer la possibilité forestière du territoire. Elles servent uniquement à établir un portrait de la structure d'âge de la forêt et calculer le rendement en m³/ha/an. La répartition des superficies par classes d'âge apparaît à l'onglet FORÊT de FORPOSS.

6.2 Taux de croissance

Le cœur de la méthode s'appuie sur l'application de taux de croissance propres à chaque essence, ou groupe d'essences, en fonction du volume, lequel est ventilé par classe d'âge des peuplements forestiers. Les taux ont été déterminés en calculant le taux de croissance périodique à partir des tables de rendement publiées dans le document d'annexes du Manuel de mise en valeur des forêts privées⁷. Le choix de l'IQS constitue l'élément déterminant pour identifier les tables de rendement appropriées au territoire. Pour faire ce choix, nous nous appuyons sur l'analyse sommaire de la compilation des inventaires pour le territoire de l'Agence. L'indicateur utilisé est le volume moyen toutes essences par hectare pour la classe d'âge de 50 ans. Avec cet indicateur, on recherche, parmi les différentes tables qui couvrent la forêt privée, celles qui présentent des rendements similaires. Les rendements en volume de ces tables sont présentés à l'onglet TABLE de FORPOSS. Notons que ces tables correspondent à des données provinciales sur le rendement. Elles expriment la croissance moyenne des espèces selon leur aire de distribution. Certaines tables ont été régionalisées par sous-domaines bioclimatiques. Notons également que les tables de rendement ne sont pas disponibles pour toutes les essences et que certaines tables n'offrent pas des rendements similaires à ce qui est observé à l'inventaire. Dans ce cas, une table de croissance d'une autre essence peut être assignée.

À partir des tables de rendement, les taux d'accroissement périodiques sont calculés. Une régression linéaire est ensuite appliquée afin d'obtenir une fonction mathématique reliant le taux d'accroissement au volume pour chaque essence. L'utilisation des fonctions, plutôt que des taux d'accroissement directement de la table, allège le logiciel et facilite les calculs. L'onglet FONCTIONS de FORPOSS présente les paramètres des fonctions par essence. Cet onglet contient un outil de régression linéaire permettant de calculer de nouvelles fonctions lorsque les tables de rendement sont modifiées.

Pour obtenir un taux de croissance pour un groupe d'essences, les coefficients des fonctions mathématiques sont pondérés selon la proportion du volume sur pied pour le territoire de l'Agence tel qu'il apparaît dans la feuille GÉNÉRAL. Par la suite, le volume moyen par hectare observé dans chaque classe d'âge sert à calculer le taux de croissance de la classe. C'est à l'aide de ces taux de croissance que les volumes à la fin de l'horizon de 10 ans sont estimés à partir des volumes actuels.

Notons que des essais ont été réalisés avec des courbes de rendement générées par le Forestier en chef à partir des modèles NATURA -2009 et ARTÉMIS mais ceux-ci n'ont pas permis d'établir des fonctions de taux de croissance satisfaisantes. Les taux d'accroissement obtenus à partir de ces courbes montraient de trop fortes variabilités pour pouvoir être utilisés sans un travail poussé d'analyse. Pour pouvoir utiliser ces modèles de façon adéquate, une approche de calcul de possibilité plus complexe devrait être utilisée.

⁷ Ministère des Ressources naturelles, 1999. Manuel de mise en valeur des forêts privées du Québec, document d'annexes.

6.3 Pertes pour la TBE

Dans le cas où la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) représente un enjeu important sur le territoire, il est possible de poser une hypothèse de réduction initiale du volume du groupe sapin, épinette, pin gris (SEP) pour tenir compte d'une perte actuelle et future. Le taux de réduction en pourcentage du volume SEP pour la TBE peut être saisi dans l'onglet FORÊT de FORPOSS. Cette réduction s'applique directement sur le volume initial du groupe SEP avant la récolte et la croissance. Donc, le volume réduit modifie non seulement le volume de départ, mais aussi le volume provenant de l'accroissement. Une hypothèse de réduction doit s'appuyer sur des données fiables, puisqu'en forêt privée, les propriétaires sont généralement vigilants et récoltent les volumes en perdition. Lorsque ces volumes sont comptabilisés dans la possibilité forestière, le recours à une réduction initiale peut s'avérer superflu. Si nécessaire, les taux d'accroissement du groupe SEP peuvent aussi être ajustés pour tenir compte d'une perte de croissance anticipée. Cependant, cette hypothèse doit s'appuyer sur des connaissances solides. À défaut de posséder cette information, nous suggérons de limiter l'ajustement au volume initial seulement en se basant sur les données disponibles.

6.4 Valeur marchande des bois

La valeur des bois peut être utilisée dans le cadre du calcul de la possibilité forestière afin d'estimer la valeur totale de la forêt, des revenus générés par la récolte de la possibilité et de la forêt résiduelle à la fin de l'horizon de calcul. Ces valeurs peuvent permettre d'estimer le niveau d'activité économique généré par la récolte ainsi que les pertes ou gains futurs découlant d'une récolte plus ou moins ciblée de certaines essences. La valeur des différentes essences est saisie dans l'onglet GÉNÉRAL de FORPOSS. Elle peut représenter une valeur à l'usine, au chemin, debout ou toute autre valeur que l'Agence voudra accorder au bois.

6.5 Évaluation de la biomasse non marchande

La biomasse forestière des parties aériennes non marchandes de l'arbre est estimée à l'aide de ratios pondérés avec le volume marchand. Ces ratios apparaissent dans l'onglet GÉNÉRAL de FORPOSS et sont dérivés d'une étude réalisée par le Service canadien des forêts⁸. Dans le cas des résineux, il s'agit seulement de la cime, alors que dans le cas des feuillus, la biomasse peut également comprendre une proportion du volume marchand correspondant aux branches, ou toute autre partie de l'arbre que l'on suppose être laissée sur le parterre de coupe. La biomasse de la cime est calculée automatiquement, alors que la proportion du volume marchand des feuillus, laissée sur le parterre de coupe, doit être estimée et saisie dans l'onglet GÉNÉRAL de FORPOSS avant de procéder au calcul. Notons que ce volume marchand ajouté, inclus dans la biomasse, n'influence pas la possibilité forestière annuelle. Il s'agit simplement d'une estimation du potentiel de biomasse pouvant provenir d'une partie du volume marchand feuillu laissé sur les parterres de coupe, selon les hypothèses retenues par l'Agence.

⁸ Ouellet, Service canadien des forêts – Centre de recherches forestières des Laurentides, 1983. Équations de prédiction de la biomasse de douze essences commerciales au Québec.

7 Hypothèses de calcul

Pour réaliser le calcul de la possibilité de récolte forestière du territoire de l'Agence, les hypothèses suivantes furent retenues. Ces hypothèses ont été validées par les instances concernées de l'Agence.

7.1 Superficie forestière productive incluse dans le calcul

La superficie totale de la petite tenure privée, selon la cartographie du MRN et pour toutes les vocations confondues, est de 829 598 hectares. Afin d'obtenir la superficie forestière productive incluse dans le calcul de possibilité, les corrections suivantes ont été effectuées en utilisant la cartographie écoforestière du quatrième programme d'inventaire du MRN pour soustraire l'ensemble des :

- superficies non forestières (par exemple les superficies agricoles ou les cours d'eau);
- superficies inaccessibles (par exemple les sommets de montagne);
- superficies sur pentes fortes de 41 % et plus;
- superficies forestières où la récolte est interdite (par exemple les réserves naturelles);
- superficies anthropiques et routes.

Des superficies supplémentaires, représentant 23 760 hectares, ont été soustraites afin de tenir compte de réserves naturelles en milieux privés et des routes régionales et municipales qui n'étaient pas répertoriées dans les données ainsi que des parcs urbains et des développements domiciliaires en milieu forestier.

Les superficies forestières où la récolte n'est pas interdite, mais faisant l'objet de modalités particulières, ont été conservées dans les superficies productives. Étant donné que le présent calcul n'intègre aucune stratégie d'aménagement, ces superficies demeurent disponibles à la récolte dans un contexte extensif. Les propriétés forestières de 800 hectares et plus d'un seul tenant n'ont pas été considérées puisque selon la loi, chaque grand propriétaire doit faire un calcul de possibilité de récolte forestière pour ses terrains.

La superficie forestière productive de forêt privée de moins de 800 hectares d'un seul tenant à considérer pour le calcul est donc de 570 039 hectares, et la répartition par classes d'âge est présentée dans le tableau 7.1.1.

Tableau 7.1.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	94 269
30	93 466
50	303 515
70	27 807
90	50 387
120	595
TOTAL	570 039

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du ministère des Ressources naturelles

7.2 Volume sur pied initial

Pour le territoire de l'Agence, la cartographie du MRN est issue du 4^e inventaire décennal, méthode de compilation NAIPF, qui est la version la plus récente. Notons qu'aucune mise à jour n'a été effectuée entre la date des prises des photos-aériennes à ce jour, car cet écart est jugé négligeable dans l'exercice de calcul de possibilité forestière.

À partir des superficies forestières productives retenues et du regroupement des superficies par classes d'âge, les données d'inventaires forestiers sur les volumes sur pied initiaux par groupe d'essences ont été compilées. Pour le territoire de l'Agence, le volume sur pied initial des forêts productives incluses au calcul s'élève à environ 68 800 400 m³ solides.

Tableau 7.2.1 : Ventilation du volume marchand brut initial (m³s)

	CLASSES D'ÂGE	30	50	70	90	120	TOTAL
Essences en forêt naturelle	SEP	3 610 117	12 503 401	1 402 460	885 841	9 502	18 411 321
	PI	132 939	702 057	141 075	96 026	652	1 072 749
	AR	1 503 781	5 480 388	751 758	1 051 042	11 368	8 798 337
	PE	1 148 743	3 072 391	367 405	257 945	1 461	4 847 945
	BOP	434 124	1 354 222	136 979	147 875	1 717	2 074 917
	BOJ	472 455	2 672 947	183 597	552 746	5 070	3 886 815
	ERR	1 713 116	8 240 749	710 244	1 403 082	10 213	12 077 404
	ERS	747 141	6 825 636	245 336	3 394 604	56 804	11 269 521
	AF	600 107	3 262 397	254 506	1 083 621	12 136	5 212 767
Essences en plantation	EPB	715 935	105 129	139	0	0	821 203
	EPN	245 183	36 003	48	0	0	281 234
	PIG	0	0	0	0	0	0
	EPO	19 615	2 880	4	0	0	22 499
	PI	17 379	6 185	122	0	0	23 686
TOTAL		11 360 635	44 264 385	4 193 673	8 872 782	108 923	68 800 398

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du ministère des Ressources naturelles.

Notes : Les strates regroupées d'inventaire des classes d'âge 10 ans et moins ne sont pas sondées au terrain. Il n'y a donc aucun volume compilé.

Un ajustement manuel de la répartition en essence des volumes de plantations a été réalisé selon les informations de l'Agence.

7.3 Tables de rendement retenues

Les tables de rendement retenues pour le territoire de l'Agence sont en fonction des indices de qualité de station pour chacune des essences. À cet effet, ces derniers ont été identifiés par l'Agence en considérant les volumes à l'hectare des inventaires, un échantillonnage des prescriptions sylvicoles ainsi que les observations terrains de l'Agence et de ses conseillers forestiers.

Tableau 7.3.1 : IQS retenus par essence pour déterminer la table de rendement à utiliser

Essences	IQS
sab (naturel)	18 forte densité
epb (naturel)	18 forte densité
epn (naturel)	15 forte densité
pig (naturel)	essence marginale
pib (naturel)	17
pir (naturel)	19
tho (naturel)	15 moyenne densité
AR (naturel)	pig-18 densité forte
pe (naturel)	24 faible densité
bop (naturel)	18 forte densité
boj (naturel)	BOP - 18 forte densité
err (naturel)	21
ers (naturel)	18
heg (naturel)	18 ERS
che (naturel)	18 ERS
AF (naturel)	18 ERS
epb pl (plantation)	Densité 2000- IQS11
epn pl (plantation)	Densité 2000- IQS8
pig pl (plantation)	essence marginale
epo pl (plantation)	Densité 2000- IQS11
pib pl (plantation)	Densité 2000- IQS5

Source : Les taux d'accroissement proviennent des tables de rendement du Manuel d'aménagement des forêts privées du ministère des Ressources naturelles.

7.4 Taux d'accroissement

Les taux d'accroissement utilisés pour le territoire de l'Agence en fonction des tables de rendement retenues sont les suivants :

Tableau 7.4.1 : Taux d'accroissement (%) selon l'essence, ou groupe d'essences et la classe d'âge

	CLASSES D'ÂGE	30	50	70	90	120
Essences en forêt naturelle	SEP	4,4	3,2	3,0	2,1	1,9
	PI	6,9	5,8	5,6	4,7	4,5
	AR	4,2	3,2	3,1	2,3	2,2
	PE	4,2	3,1	2,9	2,1	1,9
	BOP	2,7	1,9	1,7	1,1	1,0
	BOJ	2,7	1,9	1,7	1,1	1,0
	ERR	4,6	2,9	2,6	1,2	0,9
	ERS	2,9	2,2	2,1	1,6	1,5
	AF	2,9	2,2	2,1	1,6	1,5
Essences en plantation	EPB	6,8	5,4	5,2		
	EPN	6,0	4,8	4,5		
	PIG	7,2	5,7	5,5		
	EPO	9,6	8,0	7,7		
	PI	9,8	8,2	7,9		

Source : Les taux d'accroissement proviennent des tables de rendement du Manuel d'aménagement des forêts privées du ministère des Ressources naturelles.

7.5 Possibilité de récolte forestière associée aux plantations

Pour les superficies de la classe d'âge 30 ans, nous considérons que les volumes ne sont pas disponibles à la récolte. Au niveau de la classe d'âge de 50 ans, on établit à 30% le pourcentage des volumes disponibles à la récolte. Pour les superficies en plantation de la classe d'âge de 70 ans, la totalité des volumes est disponible à la récolte à l'exception des pins blancs et rouges (50%). Ces hypothèses sont théoriques et ne reflètent pas les besoins sylvicoles des plantations.

7.6 Pertes pour la TBE

Pour le présent calcul, et après consultation auprès des instances de l'Agence, il n'a pas été jugé pertinent d'attribuer une perte de volume de sapin et d'épinettes.

7.7 Pourcentage du volume marchand en branches non récoltées disponible pour la biomasse forestière

L'évaluation de la biomasse forestière ne tient pas compte du volume marchand qui est contenu dans les branches des essences feuillues puisqu'elle est généralement récoltée soit pour la pâte ou soit pour le bois de chauffage. En conséquence, seul le potentiel de biomasse retrouvé dans les cimes a été calculé.

7.8 Valeur des bois

Les valeurs des bois au chemin ont été déterminées par l'Agence en concertation avec le Syndicat des producteurs de bois l'Estrie. Ces valeurs sont basées sur les prix pondérés reçus par les producteurs pour la période 2009-2013. Le tableau 7.8.1 montre les valeurs entrées dans Forposs.

Tableau 7.8.1 : Prix moyen au chemin du producteur en \$/m³ solide

VALEUR (\$/m ³)														
Essences	SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB-PL	EPN-PL	PIG-PL	EPO-PL	PI-PL
\$/m ³	46,35 \$	40,49 \$	40,49 \$	32,44 \$	45,40 \$	45,40 \$	45,40 \$	45,40 \$	45,40 \$	46,35 \$	46,35 \$	46,35 \$	46,35 \$	40,49 \$

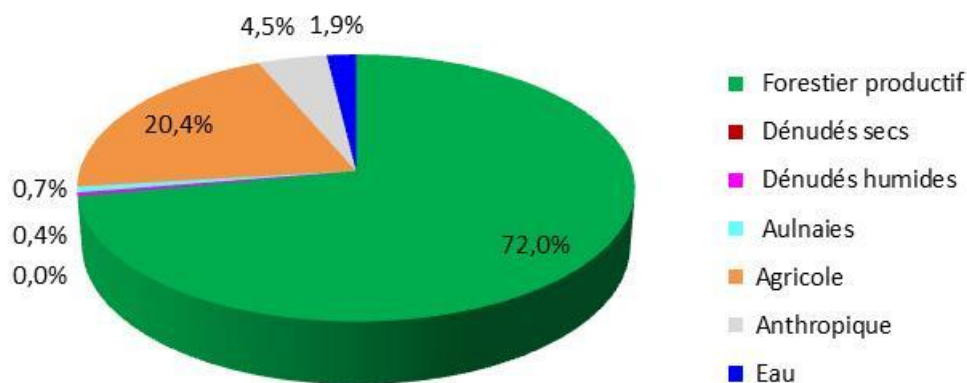
8 Résultats

Cette section présente un portrait succinct du territoire de l'Agence ainsi que les résultats du calcul de la possibilité forestière pour les 10 prochaines années sur une base extensive.

8.1 Répartition des superficies selon le type de terrain

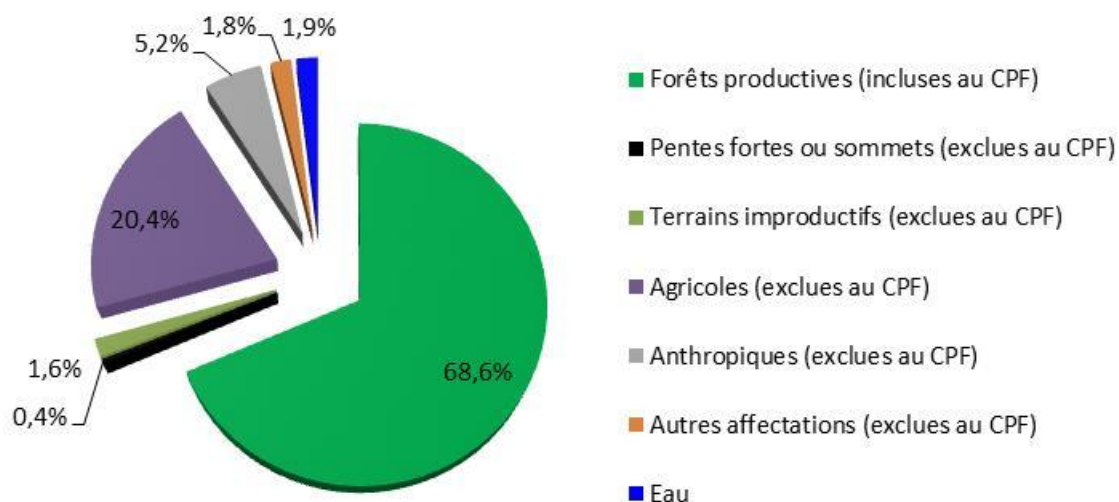
La superficie totale de la petite tenure privée du territoire de l'Agence est de 829 578 hectares. Les superficies forestières productives représentent 72 % de la superficie totale soit 597 370 hectares. Les superficies agricoles ou d'origines anthropiques servant à d'autres fins représentent, quant à elles, environ 24,9 % alors que l'eau représente 1,9 %. Le reste de la superficie, soit 1,1 %, correspond aux aulnaies et aux aires dénudées, sèches et humides.

Figure 8.1.1 : Répartition (%) de la superficie du territoire selon le type de terrain



La superficie forestière productive incluse dans le calcul de possibilité tient compte des contraintes comme les pentes fortes et sommet pour une superficie de 3 571 hectares et les affectations supplémentaires interdisant la récolte et autres activités d'aménagement forestier représentant 23 760 hectares. La superficie forestière productive finale incluse dans le calcul de possibilité représente donc 570 039 hectares, soit 69% du territoire.

Figure 8.1.2 : Portrait (%) des superficies du territoire selon la prise en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière



8.2 Répartition selon les types de couvert et les classes d'âge

La superficie forestière productive incluse au calcul se présente sous quatre types de couvert. Les couverts mélangés dominent avec 43,8% des superficies. Ils sont suivis par les feuillus avec 32,6 % et les résineux avec 17,7 %. Enfin, la classe de couvert en voie de régénération représente 6,0 % de la superficie. Notons que le couvert en voie de régénération est associé uniquement à la classe d'âge 0 an. Il s'agit de forêts où la photo-interprétation n'a pas permis d'identifier un type de couvert.

Notons également que les couverts de la classe d'âge de 50 ans (incluant JIR et JIN) sont les mieux représentés, suivis respectivement par les classes 30 ans, 10 ans, 90 ans (incluant VIR et VIN), 0 an, 70 ans, et finalement 120 ans.

Figure 8.2.1 : Proportion (%) des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert

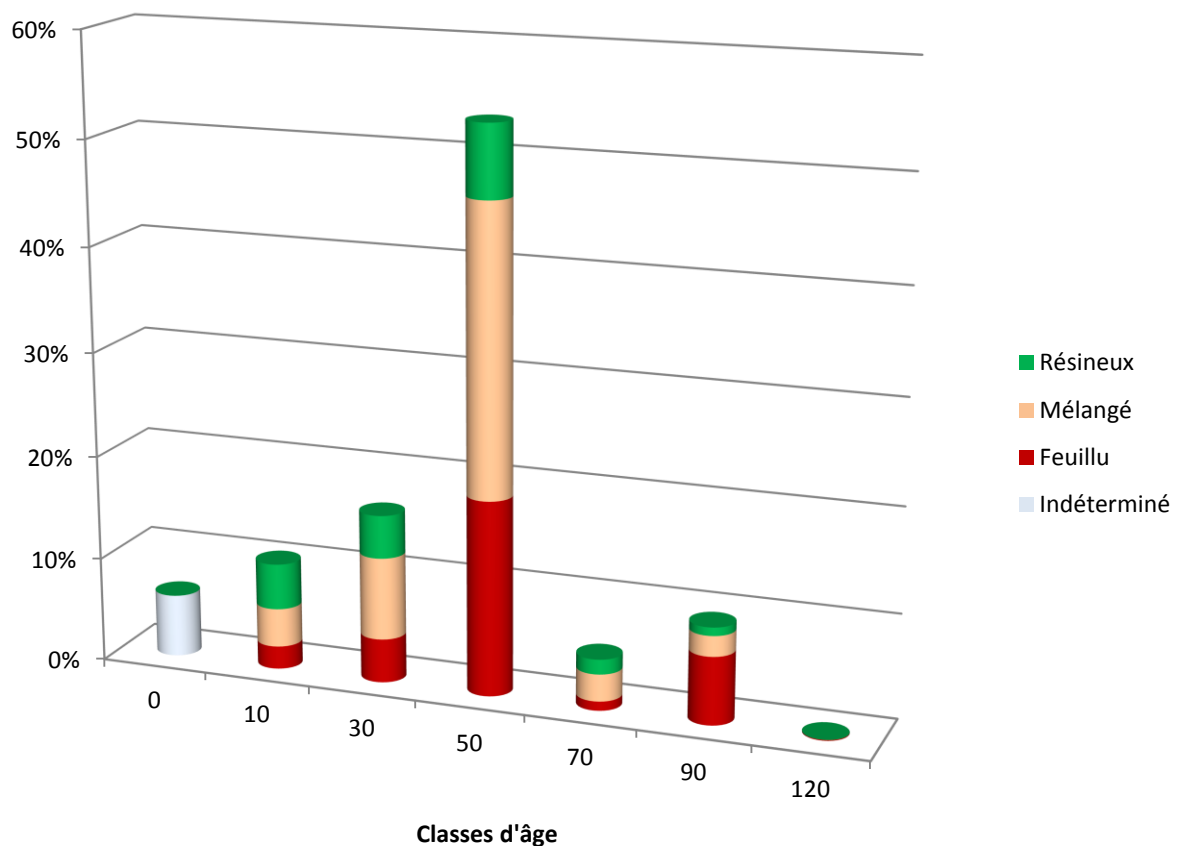


Tableau 8.2.1 : Proportion (%) des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert

Classes d'âge	En voie de régénération	Feuillus	Mélangés	Résineux	Total
0	6,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%
10	0,0%	2,2%	3,7%	4,4%	10,3%
30	0,0%	4,2%	7,9%	4,1%	16,2%
50	0,0%	18,7%	27,6%	6,9%	53,2%
70	0,0%	0,9%	2,6%	1,4%	4,9%
90	0,0%	6,5%	2,0%	0,8%	9,3%
120	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
Total	6,0%	32,6%	43,8%	17,7%	100,0%

8.3 Possibilité de récolte forestière annuelle

À la suite de l'application des hypothèses forestières précédemment définies, la possibilité forestière attribuée à l'accroissement du volume sur pied du territoire de l'Agence a été estimée à 1 824 487 m³/an, toutes essences confondues. Cette possibilité forestière correspond à un rendement moyen de 3,20 m³/ha/an.

Tableau 8.3.1 : Possibilité de récolte forestière annuelle pour le territoire de l'Agence selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2014-2024 (m³/an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION				TOTAL	
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO		PI
612 384	47 364	253 758	141 027	38 814	69 919	329 372	220 559	106 758	3 168	1 085	0	87	192	1 824 487

8.4 Estimation de la biomasse disponible

Selon les équations retenues dans FORPOSS, la récolte de la possibilité forestière estimée pourrait générer environ 355 490 tonnes métriques anhydres (TMA) annuellement à partir de la cime et des branches non marchandes. Le tableau suivant présente la ventilation de ce potentiel par groupe d'essences.

Tableau 8.4.1 : Disponibilité de biomasse associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence

DISPONIBILITÉ ANNUELLE DE BIOMASSE															
	ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
	SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
TMA CIME	79 610	6 157	32 989	29 616	10 480	18 878	88 931	59 551	28 825	317	108	0	9	19	355 490

8.5 Estimation de la valeur de la récolte annuelle

En fonction des valeurs de bois introduites dans FORPOSS, la récolte de la possibilité forestière pourrait engendrer des revenus annuels de 81,5 M\$ pour les producteurs (valeur au chemin, excluant la biomasse).

Tableau 8.5.1 : Valeur potentielle des bois associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence

	ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
	SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
\$/AN	28 384 014	1 917 786	10 274 659	6 402 632	1 259 116	3 174 302	14 953 509	10 013 370	4 846 826	146 825	50 284	0	4 023	7 760	81 435 106

9 Conclusion

Un calcul de possibilité de récolte forestière a été réalisé pour les forêts privées de moins de 800 hectares. L'approche méthodologique retenue pour calculer la possibilité s'appuie sur le même principe que la formule de Meyer, une formule où l'on applique un taux d'accroissement à la forêt pour calculer le stock sur pied à la fin de l'horizon de calcul. Ainsi, le taux de croissance annuelle agit donc comme un taux d'intérêt composé. Le volume final s'obtient par la formule suivante : $Y = X * (1+i^n)$; Y est le volume final, X est le volume au début, i est le taux de croissance et n est le nombre d'années.

Les possibilités forestières ont été calculées à l'aide du logiciel Forposs. Ils ne tiennent pas compte des travaux sylvicoles pouvant être réalisés et qui pourraient avoir un effet positif sur la possibilité forestière. De plus, on ne fait pas croître les superficies des classes d'âge 0 et 10 ans, même si au cours de l'horizon de calcul une proportion non négligeable d'entre elles contiendront des volumes commerciaux et feront augmenter le volume marchand sur pied. De même, elles ne tiennent pas compte du fait que les propriétaires ne sont pas tous actifs ou actifs à des niveaux très différents.

L'exercice a permis d'établir la possibilité de récolte forestière à 1 824 487 m³/an pour les dix prochaines années.

L'analyse du volume sur pied montre une moyenne de 121 m³/ha dans l'ensemble des strates et de 145 m³/ha dans les strates de 30 ans et plus. Comme on peut le constater en examinant la répartition des superficies des classes d'âge (figure 8.2.1), la classe de 50 ans (structure régulière équiennne) présente une proportion importante, voire surreprésentée par rapport aux autres classes d'âge. Toutefois, cette relative proportion est induite par l'ajout des jeunes peuplements inéquiennes (structure irrégulière). Pour les besoins du calcul, la classification des classes d'âge a été simplifiée. En réalité, les peuplements de la petite forêt privée de l'Estrie sont partagés entre la structure régulière et la structure irrégulière. La structure régulière est associée à des peuplements équiennes (une seule classe d'âge) tandis que la structure irrégulière correspond à des peuplements composés d'arbres de plusieurs classes d'âge. Les peuplements de 50 ans et les jeunes inéquiennes ainsi que la classe de 30 ans présentent un bon potentiel de croissance et de mise en valeur de la matière ligneuse. En considérant l'âge de maturité absolue des essences, l'analyse des volumes moyens à l'hectare sur pied nous indique d'ailleurs que l'on peut considérer la forêt comme étant bien stockée.

Considérant le paragraphe qui précède, l'Agence pourrait décider de possibilités forestières différentes de celles indiquées dans le présent rapport pour la période visée par ce calcul. Elle pourrait également revoir périodiquement le calcul à la lumière de nouvelles connaissances (mise à jour des tables de rendement), suite à une perturbation naturelle majeure (verglas) ou à un changement de vocation d'une importante superficie forestière.

Par ailleurs, les résultats (1,8 M m³/an) de la détermination de la possibilité de récolte en petite forêt privée représentent un indicateur ou un ordre de grandeur. Le résultat est dépendant des limites de l'approche méthodologique. Les données de l'inventaire forestier décrivant l'état des stocks forestiers et les taux d'accroissement des essences sont les principaux intrants qui présentent des marges d'erreur influençant le résultat final. Il demeure difficile de quantifier le degré de variabilité de ces intrants.

La comparaison des résultats du présent calcul avec celui réalisé en 2002 est hasardeuse étant donné les deux approches méthodologiques différentes. Dans le présent calcul, l'objectif est de déterminer le volume de bois qu'il est possible de récolter annuellement sur l'ensemble du territoire, tout en maintenant au moins le même volume de bois sur pied à la fin de l'horizon de 10 ans. Ce calcul est basé sur un aménagement extensif sans considération des effets des scénarios sylvicoles.

Le précédent calcul de possibilité consistait à simuler la croissance des peuplements selon l'application de stratégies sylvicoles. De plus, la possibilité était calculée selon les concepts du rendement soutenu, où le niveau de récolte maximal était déterminé selon le plus petit volume disponible sur l'horizon de simulation de 150 ans. La qualité du résultat de cette approche plus complexe dépend non seulement de la qualité et de la fiabilité des intrants (données de l'inventaire, tables de rendement) mais également de la réalisation des stratégies sylvicoles par les propriétaires. Il est important de mentionner que le précédent calcul considérait la petite et la grande forêt privée (bien qu'il soit possible de les différencier) contrairement à celui-ci qui traite seulement de la petite forêt privée étant donné la disponibilité des données d'inventaires forestiers. De plus, la superficie forestière productive de la petite forêt privée considérée pour le présent calcul est plus grande puisque la proportion de la superficie forestière soustraite est plus faible dans le présent calcul comparativement à celui de 2002. Finalement, le parallèle entre le résultat du calcul de 2002 et celui d'aujourd'hui serait possible si l'Agence décidait d'appliquer la présente approche méthodologique aux données utilisées en 2002.

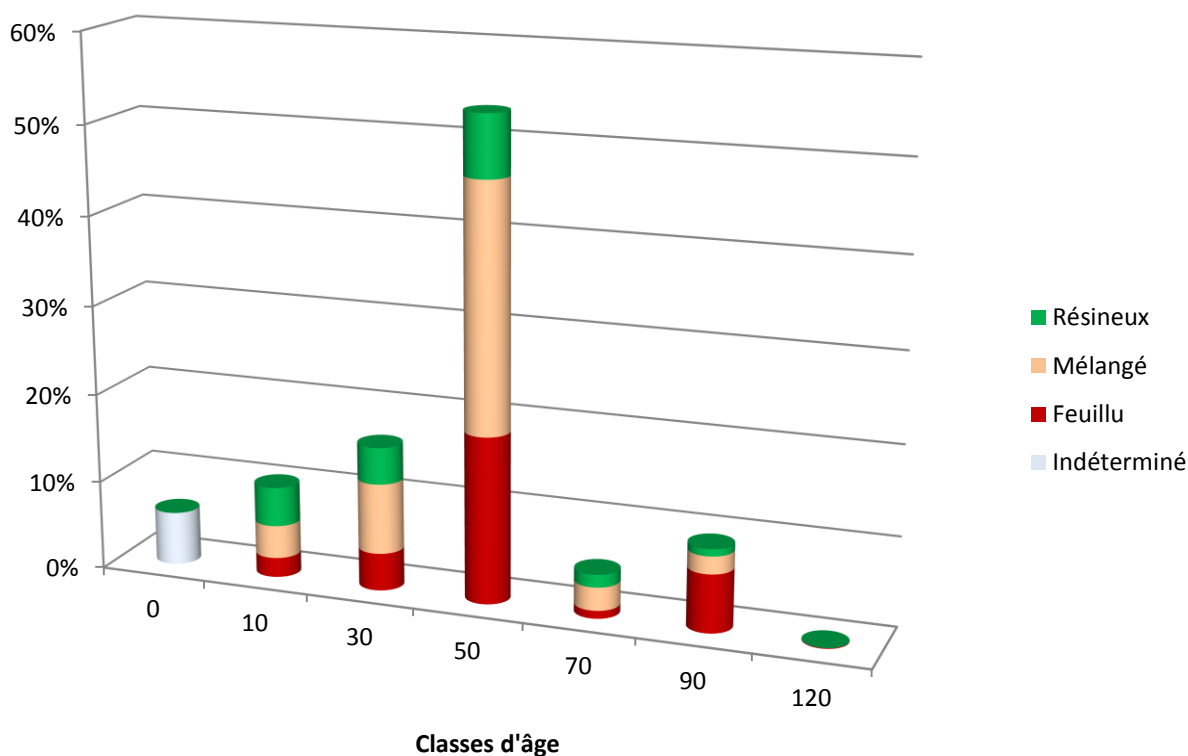
Annexe 1

**Fiche synthèse des résultats du
calcul de possibilité de récolte forestière**

La possibilité de récolte forestière annuelle pour le territoire de l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie: pour la forêt privée de moins 800 ha

La possibilité de récolte forestière correspond au volume de bois qu'il est permis de prélever annuellement sur le territoire de l'Agence.

Proportions des superficies par classes d'âges et types de couverts (terrains forestiers inclus au calcul)



POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2014-2024 (m³/an)

Volume	Groupes d'essences				Total
	Sapin, épinettes, pin gris	Autres résineux	Peupliers	Autres feuillus	
	616 916	301 122	141 027	765 422	1 824 487

Annexe 2

**Estimation de la possibilité forestière pour le territoire de
l'Association des propriétaires de boisés de la Beauce
Territoire de l'Agence Estrie**

Superficies forestières

Figure A.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

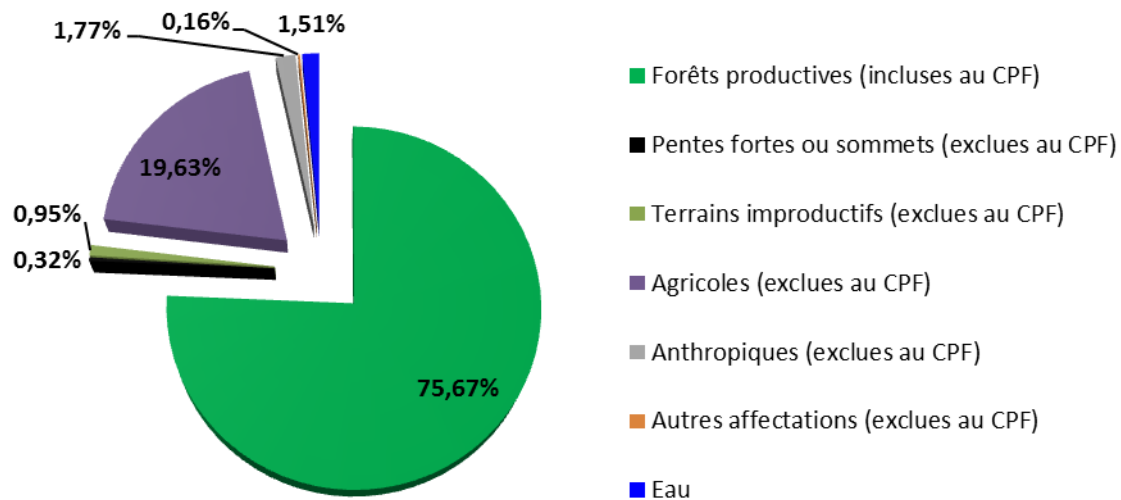


Tableau A.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	9 140
30	7 777
50	23 054
70	965
90	2 426
120	43
TOTAL	43 405

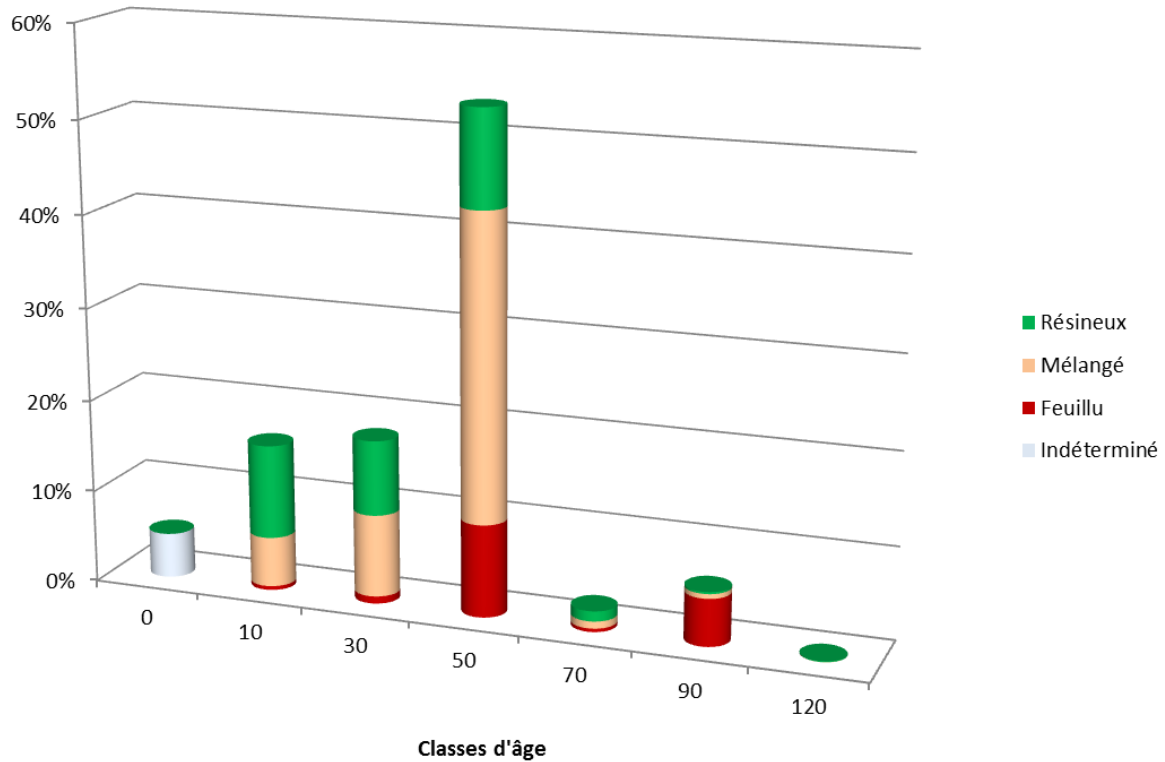
Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du ministère des Ressources naturelles.

Annexe 2 : Territoire de l'Association des propriétaires de boisés de la Beauce.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

Répartition selon les types de couvert et les classes d'âge

Figure A.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Annexe 2 : Territoire de l'Association des propriétaires de boisés de la Beauce.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

Volume sur pied

Tableau A.2 : Ventilation du volume brut marchand sur pied selon les essences et les classes d'âge (m³)

	CLASSES D'ÂGE	30	50	70	90	120	TOTAL
Essences en forêt naturelle	SEP	411 072	1 325 116	56 930	35 787	2 520	1 831 425
	PI	3 848	24 769	1 353	683	225	30 878
	AR	130 486	389 717	27 573	13 668	3 826	565 270
	PE	78 390	225 000	12 167	5 331	328	321 216
	BOP	36 659	131 611	6 654	4 624	73	179 621
	BOJ	22 667	168 585	5 180	29 954	147	226 533
	ERR	85 958	516 618	19 006	45 175	412	667 169
	ERS	22 306	371 142	9 813	256 591	314	660 166
	AF	18 292	122 638	3 954	33 041	216	178 141
Essences en plantation	EPB	81 521	11 142	7	0	0	92 670
	EPN	27 918	3 816	0	0	0	31 734
	PIG	0	0	0	0	0	0
	EPO	2 233	305	0	0	0	2 538
	PI	503	218	1	0	0	722
TOTAL		921 853	3 290 677	142 638	424 854	8 061	4 788 083

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du ministère des Ressources naturelles.

Note : Les strates regroupées d'inventaire des classes d'âge 10 ans et moins ne sont pas sondées au terrain. Il n'y a donc aucun volume compilé.

Annexe 2 : Territoire de l'Association des propriétaires de boisés de la Beauce.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2013-2023 (m³/an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
64 648	1 385	17 017	9 658	3 504	4 287	19 013	12 784	3 721	335	114	0	9	7	136 482

Tableau 8.5.1 : Valeur potentielle des bois associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence

	ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
	SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
\$/AN	2 996 456	56 093	688 999	438 451	113 672	194 617	863 194	580 394	168 940	15 526	5 306	0	427	267	6 122 342

Annexe 2 : Territoire de l'Association des propriétaires de boisés de la Beauce.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

Annexe 3

**Estimation de la possibilité forestière pour le territoire du
Syndicat des producteurs de bois de l'Estrée**

Territoire de l'Agence Estrée

Superficies forestières

Figure B.1 : Portrait (%) des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière

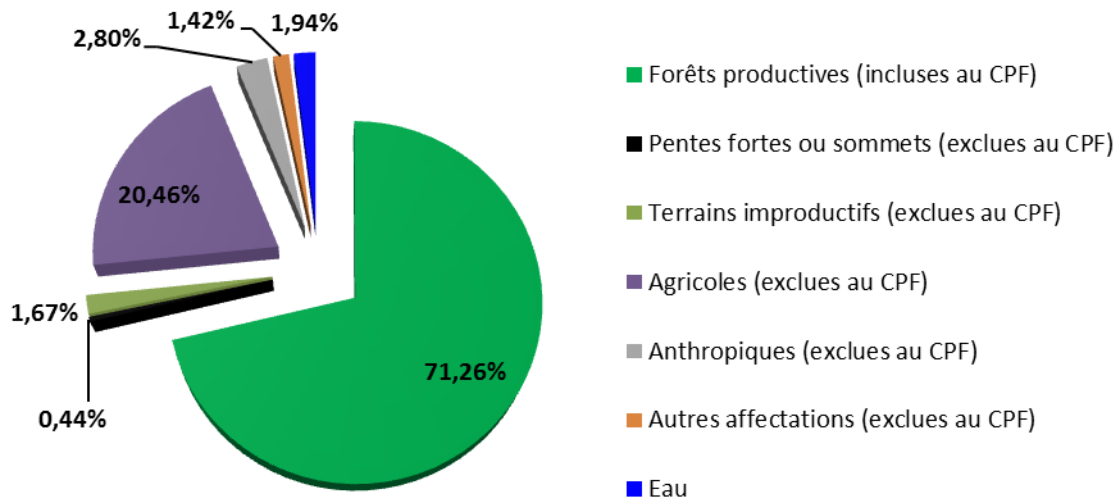


Tableau B.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	85 130
30	85 688
50	280 461
70	26 842
90	47 961
120	551
TOTAL	526 633

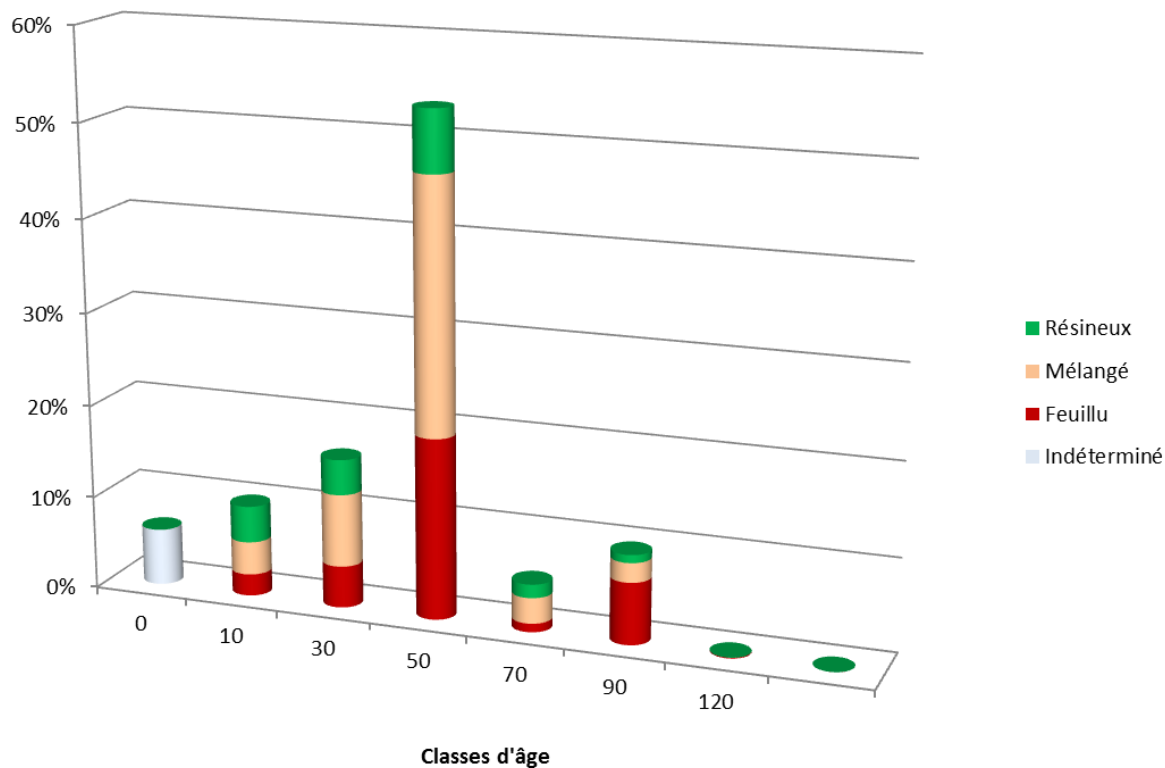
Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du ministère des Ressources naturelles

Annexe 3 : Territoire du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

Répartition selon les types de couvert et les classes d'âge

Figure B.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Annexe 3 : Territoire du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

Volume sur pied

Tableau B.2 : Ventilation du volume brut marchand sur pied selon les essences et les classes d'âge (m³)

	CLASSES D'ÂGE	30	50	70	90	120	TOTAL
Essences en forêt naturelle	SEP	3 199 045	11 178 285	1 345 530	850 055	6 982	16 579 897
	PI	129 091	677 287	139 722	95 343	427	1 041 870
	AR	1 373 295	5 090 671	724 186	1 037 374	7 542	8 233 068
	PE	1 070 353	2 847 391	355 238	252 614	1 134	4 526 730
	BOP	397 465	1 222 611	130 326	143 251	1 643	1 895 296
	BOJ	449 788	2 504 363	178 418	522 791	4 923	3 660 283
	ERR	1 627 158	7 724 131	691 238	1 357 907	9 800	11 410 234
	ERS	724 835	6 454 494	235 523	3 138 013	56 490	10 609 355
	AF	581 815	3 139 759	250 551	1 050 580	11 920	5 034 625
Essences en plantation	EPB	634 414	93 987	172	0	0	728 573
	EPN	217 265	32 187	0	0	0	249 452
	PIG	0	0	0	0	0	0
	EPO	17 381	2 575	11	0	0	19 967
	PI	16 876	5 967	121	0	0	22 964
TOTAL		10 438 781	40 973 708	4 051 036	8 447 928	100 861	64 012 314

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du ministère des Ressources naturelles.

Note : Les strates regroupées d'inventaire des classes d'âge 10 ans et moins ne sont pas sondées au terrain. Il n'y a donc aucun volume compilé.

Annexe 3 : Territoire du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrie.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau B.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2014-2024 (m³/an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
548 898	45 967	236 471	131 229	35 347	65 689	309 398	207 737	102 783	2 837	966	0	78	185	1 687 585

Tableau 8.5.1 : Valeur potentielle des bois associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence

	ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
	SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
\$/AN	25 441 433	1 861 220	9 574 714	5 957 807	1 146 646	2 982 275	14 046 665	9 431 259	4 666 352	131 485	44 757	0	3 634	7 492	75 295 739

Annexe 3 : Territoire du Syndicat des producteurs de bois de l'Estrée.

Mise en garde : L'estimation de la possibilité forestière pour un territoire autre que celui d'une agence régionale de mise en valeur des forêts privées constitue un ordre de grandeur puisque la précision des inventaires forestiers est établie par territoire d'agence.

