

PLAN DE PROTECTION ET DE MISE EN VALEUR (PPMV)

AGENCE RÉGIONALE DE MISE EN VALEUR DES FORÊTS PRIVÉES DE LA GASPÉSIE-LES-ÎLES



ANNEXE – CALCUL DE POSSIBILITÉ FORESTIÈRE

Région administrative Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Agence régionale de mise en valeur des forêts privées
de la Gaspésie-Les-Îles

DÉTERMINATION DE LA POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE FORESTIÈRE RÉGIONALE



Agence régionale de mise en valeur des forêts privées
de la Gaspésie-Les-Îles

DÉTERMINATION DE LA POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE FORESTIÈRE RÉGIONALE

Projet n° : 121-21303
Date : MAI 2015

Fédération des producteurs forestiers du Québec
555, boul. Roland-Therrien, bur. 565
Longueuil (Québec) J4H 4E7

Téléphone : 450-679-0530
www.foretprivee.ca

—

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8

Téléphone : 418-623-2254
Télécopieur : 418-623-1857
www.wspgroup.com



SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

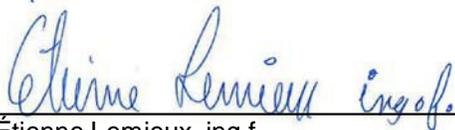


Jean-François Boileau, ing.f.
Chargé de projet
N° OIFQ : 94-051



Marc-André Rhéaume, ing.f.
N° OIFQ : 01-041

RÉVISÉ PAR



Étienne Lemieux, ing.f.
Directeur de projet
N° OIFQ : 06-023

ÉQUIPE DE RÉALISATION

FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS FORESTIERS DU QUÉBEC

Ingénieur forestier Marc-André Rhéaume, ing.f

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet François Laliberté, ing.f., M.Sc

Chargé de projet Jean-François Boileau, ing.f,

Directeur de projet Étienne Lemieux, ing.f.,

Traitement de texte Francine Beaulieu

Édition Linette Poulin

Référence à citer :

FPFQ ET WSP. 2015. *Détermination de la possibilité de récolte forestière régionale*. Rapport produit pour Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Gaspésie-Les-Îles. 27 pages et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

SIGNATURES	I
ÉQUIPE DE RÉALISATION	I
TABLEAUX	V
FIGURES	V
ANNEXES	VII
1 INTRODUCTION	1
2 TERRITOIRE VISÉ	3
3 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	5
4 LIMITES MÉTHODOLOGIQUES	7
5 DESCRIPTION DU MODÈLE DE CALCUL : FORPOSS.....	9
6 PROVENANCE ET UTILISATION DES DONNÉES	11
6.1 DONNÉES FORESTIÈRES.....	11
6.2 TAUX DE CROISSANCE	12
6.3 PERTES POUR LA TBE.....	13
6.4 PERTES POUR LE CHÂBLIS ISSU DE L'OURAGAN ARTHUR.....	14
6.5 VALEUR MARCHANDE DES BOIS	14
6.6 ÉVALUATION DE LA BIOMASSE NON MARCHANDE	14
7 HYPOTHÈSES DE CALCUL	15
7.1 SUPERFICIE FORESTIÈRE PRODUCTIVE INCLUSE DANS LE CALCUL	15
7.2 VOLUME SUR PIED INITIAL	16
7.3 TABLES DE RENDEMENT RETENUES.....	18
7.4 TAUX D'ACCROISSEMENT.....	19
7.5 POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE FORESTIÈRE ASSOCIÉE AUX PLANTATIONS	19
7.6 PERTES POUR LA TBE.....	19
7.7 POURCENTAGE DU VOLUME MARCHAND EN BRANCHES NON RÉCOLTÉES DISPONIBLE POUR LA BIOMASSE FORESTIÈRE	20
8 RÉSULTATS	21
8.1 RÉPARTITION DES SUPERFICIES SELON LE TYPE DE TERRAIN	21
8.2 RÉPARTITION SELON LES TYPES DE COUVERT ET LES CLASSES D'ÂGE	24
8.3 POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE FORESTIÈRE ANNUELLE	26
8.4 ESTIMATION DE LA BIOMASSE DISPONIBLE	26
9 CONCLUSION.....	27

TABLEAUX

Tableau 6.1	Regroupement des essences forestières.....	11
Tableau 7.1.1	Ventilation de la superficie forestière productive par classes d'âge.....	15
Tableau 7.1.2	Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge avec rajeunissement des peuplements affectées par l'ouragan Arthur	16
Tableau 7.2.1	Ventilation du volume marchand brut selon l'inventaire (m ³ s)	17
Tableau 7.2.2	Ventilation du volume marchand brut après initial avec réduction du volume affecté par l'ouragan Arthur (m ³ s)	17
Tableau 7.3	IQS retenus par essence pour déterminer la table de rendement à utiliser	18
Tableau 7.4	Taux d'accroissement (%) selon l'essence, ou groupe d'essences et la classe d'âge.....	19
Tableau 8.2	Proportion (%) des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert	25
Tableau 8.3.1	Volumes disponibles à la récolte associés à la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence.....	26
Tableau 8.3.2	Volumes disponibles à la récolte associés à la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence.....	26
Tableau 8.4	Disponibilité de biomasse associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence.....	26

FIGURES

Figure 4.1	Répartition de la précision sur le volume total (m ³ /ha) pondéré par la densité, en pourcentage de la superficie forestière de 7 m et plus de hauteur pour le territoire de l'Agence (strates associées exclues).....	8
Figure 8.1.1	Répartition (%) de la superficie du territoire selon le type de terrain	21
Figure 8.1.2	Portrait (%) des superficies du territoire selon la prise en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière	23
Figure 8.2	Proportion (%) des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert	24

ANNEXES

Annexe 1	Estimation pour le territoire du Syndicat des producteurs forestiers du Bas-Saint-Laurent
Annexe 2	Estimation pour le territoire du Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie
Annexe 3	Estimation pour le territoire de la MRC Avignon Annexe 4 Estimation pour le territoire de la MRC Bonaventure
Annexe 5	Estimation pour le territoire de la MRC La Côte-de-Gaspé
Annexe 6	Estimation pour le territoire de la MRC La Haute-Gaspésie
Annexe 7	Estimation pour le territoire de la MRC Le Rocher-Percé

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de la révision de son plan de protection et de mise en valeur (PPMV), l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Gaspésie-Les-Îles (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. (WSP) se sont associés afin de 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.

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

2 TERRITOIRE VISÉ

Situé dans la région administrative Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, 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) : Avignon, Bonaventure, La Haute-Gaspésie, La Côte-de-Gaspé et Le Rocher-Percé.

Sur ce territoire, la forêt privée s'étend sur 321 658 hectares (ha) de terrains forestiers productifs. De ces milieux productifs, il faut retrancher une certaine superficie ne pouvant que peu ou pas du tout être aménagée au plan forestier (voir le chapitre 8.1), pour ainsi retenir 271 351 ha de terrains forestiers productifs à considérer au calcul de possibilité. 10 338 ha (3,8 %) du territoire inclus au calcul de possibilité est associé à de grandes propriétés privées, et 261 013 ha (96,2 %) à de petites propriétés privées.

Enfin, on estime le nombre de propriétaires de boisés détenant une superficie de 4 ha ou plus à environ 5 000.

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 2012 à l'aide du logiciel Sylva II. Ce logiciel n'est plus supporté par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Le Forestier en chef du Québec (FEC) qui effectue tous les calculs pour les terres publiques de la province utilise maintenant les logiciels Woodstock et Stanley, qui intègrent les données forestières et cartographiques permettant de simuler dans le temps et l'espace la récolte des peuplements. 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 peuplements forestiers retenus.

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.

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.

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 intégrés au calcul.

Cette approche a fait l'objet d'un avis du FEC 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.

En ce qui concerne les volumes de départ, rappelons que les compilations de l'inventaire écoforestier du 4^e décennal du MFFP sont réalisées par strate d'inventaire regroupée. Ces compilations visent à obtenir une précision d'au moins 70 % sur plus de 70 % de la superficie de l'unité de sondage, soit celle des strates de sept mètres et plus de hauteur. Cette précision signifie que 19 fois sur 20 (95 %), la moyenne réelle se trouve à l'intérieur d'un intervalle de 30 % autour de la moyenne estimée⁵. Mentionnons que toutes les strates cartographiques de sept mètres et plus ont été rassemblées dans une strate regroupée d'inventaire, ce qui signifie qu'aucune strate cartographique n'a été associée à une strate regroupée non sondée.

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 du Québec*.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 Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.

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

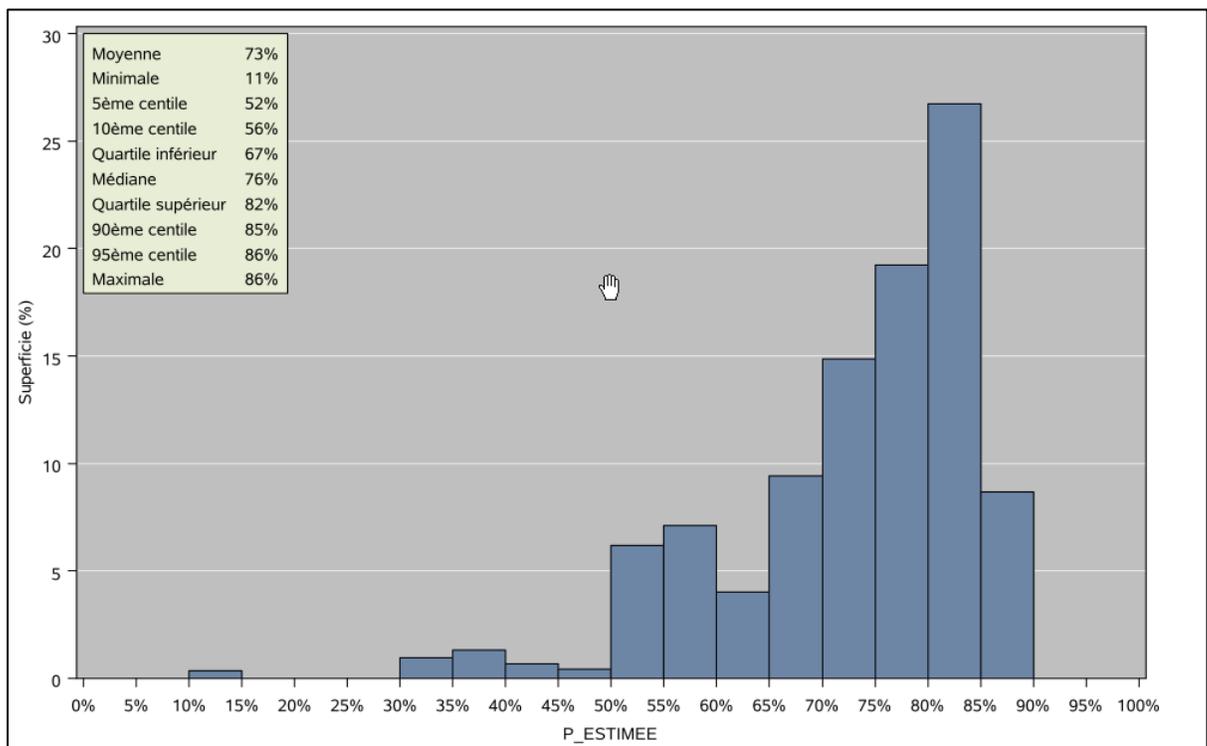


Figure 4.1 Répartition de la précision sur le volume total (m³/ha) pondéré par la densité, en pourcentage de la superficie forestière de 7 m et plus de hauteur pour le territoire de l'Agence (strates associées exclues)

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 WSP.

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 adoptées :

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 à 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 étant le volume final, X (volume du début), i (taux de croissance), n (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 10 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 des peuplements 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 la strate dominante. 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 forestier du MFFP. Pour les volumes de la forêt naturelle, les essences sont réunies 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 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 spécifiquement pour chaque peuplement forestier. Les volumes de plantations ont été distingués via un calcul des proportions de forêt reboisée par rapport à la forêt naturelle, ce qui a permis d'appliquer des taux de croissance spécifique aux essences de plantations.

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 classes d'âge des peuplements. 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 privées du Québec*⁷. 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. Le choix final des IQS est établi par l'Agence.

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 (au lieu des taux

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

d'accroissement provenant des tables) 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.

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 PERTES POUR LE CHÂBLIS ISSU DE L'OURAGAN ARTHUR

Le présent calcul inclut l'impact de l'ouragan Arthur en juillet 2014 (7 000 ha) en ne considérant aucune récupération des bois. Un calcul préliminaire a permis d'établir que l'impact est globalement mineur à l'échelle de l'Agence, soit une diminution de 2 % de la possibilité forestière totale (section 8.3). Pour soustraire les volumes, la carte de l'évaluation des dommages a été utilisée.

6.5 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.

6.6 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 laissée 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 du territoire, selon la cartographie du MFFP et pour toutes les vocations confondues, est de 378 581 ha. 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 MFFP 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 montagnes);
- superficies sur pentes fortes de 41 % et plus;
- superficies forestières où la récolte est interdite (par exemple les réserves naturelles).

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.

Tableau 7.1.1 Ventilation de la superficie forestière productive par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	54 579
30	48 276
50	116 572
70	24 807
90	27 117
120	0
TOTAL	271 351

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Tableau 7.1.2 Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge avec rajeunissement des peuplements affectées par l'ouragan Arthur

Classes d'âge	Hectares
10 et -	56 372
30	47 928
50	115 645
70	24 575
90	26 831
120	0
TOTAL	271 351

7.2 VOLUME SUR PIED INITIAL

Pour le territoire de l'Agence, la cartographie du MFFP est issue du 4^e inventaire décennal et les compilations finales datent de 2011. 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 du 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 s'élève à 28 758 906 m³ solides. Pour le calcul, nous avons soustrait 246 356 m³, potentiellement affecté par l'ouragan Arthur, pour un total de 28 512 550 m³.

Les volumes de plantations, comme la forêt naturelle, ont été identifiés à partir de la cartographie écoforestière et des données d'inventaire du 4^e décennal. Il faut en comprendre que les plantations identifiées dans la cartographie forestière renferment des volumes de diverses essences, mais évidemment pas nécessairement en essences pures. C'est ainsi que nous pouvons nous retrouver avec un certain volume d'une essence comme le pin gris en plantation par exemple, mais ces volumes ne veulent pas nécessairement dire qu'il y a des plantations pures de pin gris sur le territoire, mais bien que cette essence peut se retrouver en essence compagne au cœur d'une plantation.

Tableau 7.2.1 Ventilation du volume marchand brut selon l'inventaire (m³s)

	CLASSES D'ÂGE	30	50	70	90	120	TOTAL
Essences en forêt naturelle	SEP	2 766 334	6 203 189	1 547 343	906 823	0	11 423 689
	PI	0	14 477	3 669	2 643	0	20 789
	AR	502 022	1 734 491	305 066	1 230 781	0	3 772 360
	PE	411 651	3 259 089	1 168 778	215 993	0	5 055 511
	BOP	489 213	1 648 371	447 092	211 683	0	2 796 360
	BOJ	92 108	805 042	106 238	459 198	0	1 462 586
	ERR	168 840	784 124	190 165	132 202	0	1 275 331
	ERS	51 345	1 111 662	133 246	1 185 751	0	2 482 005
	AF	15 919	25 595	364	37 377	0	79 255
Essences en plantation	EPB	5 318	267 406	4 909	215	0	277 848
	EPN	295	100 303	12 332	26	0	112 956
	PIG	3	0	0	0	0	3
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	213	0	0	0	213
TOTAL		4 503 048	15 953 964	3 919 203	4 382 692	0	28 758 906

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Note : Les peuplements des classes d'âge 10 ans et moins ne sont pas sondées sur le terrain. Il n'y a donc aucun volume compilé.

Tableau 7.2.2 Ventilation du volume marchand brut après initial avec réduction du volume affecté par l'ouragan Arthur (m³s)

	CLASSES D'ÂGE	30	50	70	90	120	TOTAL
Essences en forêt naturelle	SEP	2 754 445	6 160 046	1 534 960	893 401	0	11 342 852
	PI	0	14 430	3 662	2 575	0	20 667
	AR	497 681	1 716 980	301 319	1 202 081	0	3 718 061
	PE	407 003	3 217 758	1 154 237	212 226	0	4 991 224
	BOP	486 344	1 636 037	442 648	209 528	0	2 774 557
	BOJ	91 607	800 984	105 735	457 475	0	1 455 801
	ERR	168 096	779 492	188 588	131 592	0	1 267 768
	ERS	50 628	1 106 890	132 279	1 184 569	0	2 474 366
	AF	15 729	25 537	364	37 327	0	78 957
Essences en plantation	EPB	5 295	265 546	4 870	212	0	275 923
	EPN	294	99 606	12 234	25	0	112 159
	PIG	3	0	0	0	0	3
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	212	0	0	0	212
TOTAL		4 477 125	15 823 518	3 880 896	4 331 011	0	28 512 550

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 dernières ont été déterminées selon le volume moyen à l'hectare des inventaires forestiers et les connaissances terrain de l'Agence.

Tableau 7.3 IQS retenus par essence pour déterminer la table de rendement à utiliser

Essence	IQS
sab	15 densité forte (sje)
epb	15 densité moyenne
epn	18 densité moyenne (sje)
pig	15 densité moyenne (ztn)
pib	12
pir	12
tho	15 densité moyenne
AR	epn-15 densité moyenne
pe	18 forte densité
bop	18 densité moyenne (ztn)
boj	BOP - 18 densité moyenne (ztn)
err	19
ers	18
heg	18 ERS
che	18 ERS
AF	18 ERS
epb plantation	Densité 2500- IQS9
epn plantation	Densité 2500- IQS9
pig plantation	Densité 2500- IQS6
epo plantation	Densité 2500- IQS9
pir plantation	Densité 2000- IQS4

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 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	4,6	2,5	1,8	1,7	
	PI	6,0	4,1	3,4	3,3	
	AR	5,6	3,6	2,9	2,8	
	PE	4,8	2,7	2,1	2,0	
	BOP	3,4	1,7	1,1	1,0	
	BOJ	3,4	1,7	1,1	1,0	
	ERR	5,3	1,7	0,5	0,4	
	ERS	3,9	2,5	2,0	1,9	
	AF	3,9	2,5	2,0	1,9	
Essences en	EPB	6,7	4,2	3,4	3,3	
	EPN	8,4	5,3	4,3	4,1	
	PIG	8,5	5,3	4,3	4,1	
	EPO	10,2	7,0	5,9	5,8	
	PI	11,1	7,7	6,5	6,4	

Source : Les taux d'accroissement proviennent des tables de rendement du Manuel d'aménagement des forêts privées du Québec du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

7.5 POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE FORESTIÈRE ASSOCIÉE AUX PLANTATIONS

Pour les superficies des classes d'âge de 70 et 90 ans, la totalité des volumes est disponible à la récolte. On retrouve peu de volume dans ces classes d'âge (4 %). Près de 30 % des volumes associés aux superficies dans la classe d'âge de 50 ans sont aussi disponibles à la récolte. Aucun volume n'est prélevé dans la classe de 30 ans.

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 considérant que les propriétaires récolteront les arbres dépérissant.

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, soit pour le bois de chauffage. En conséquence, seul le potentiel de biomasse retrouvé dans les cimes a été calculé.

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 du territoire de l'Agence est de 378 581 ha. Les superficies forestières productives représentent 85 % de la superficie totale, soit 321 659 ha. Les superficies agricoles ou d'origines anthropiques servant à d'autres fins équivalent, quant à elles, à environ 12,5 % alors que l'eau représente 1,4 %. Le reste de la superficie, soit 1,1 %, correspond aux aulnaies et aux aires dénudées, sèches et humides.

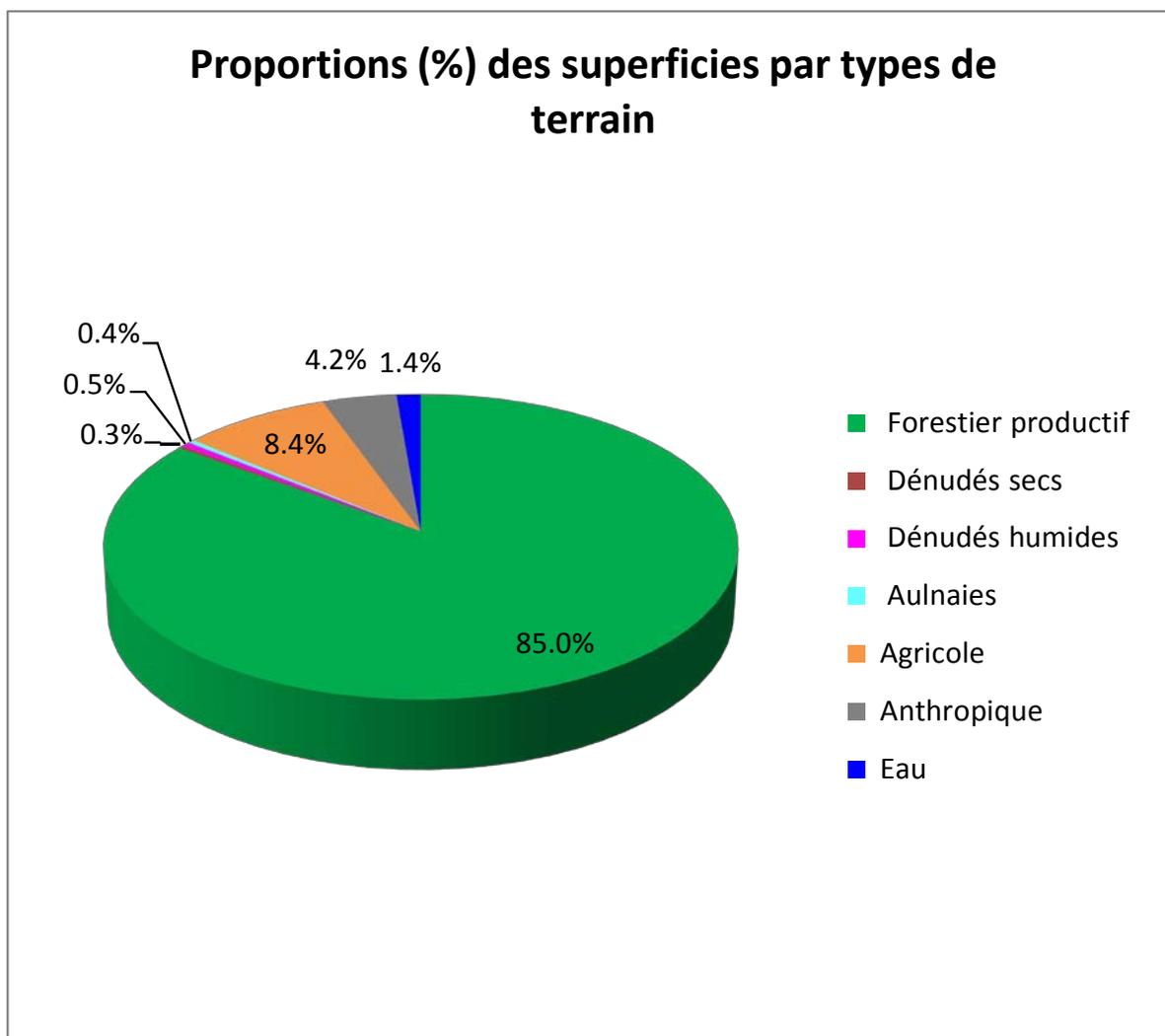


Figure 8.1.1 Répartition (%) de la superficie du territoire selon le type de terrain

La superficie forestière productive incluse dans le calcul de possibilité tient compte des contraintes et affectations supplémentaires interdisant la récolte et autres activités d'aménagement forestier. La superficie forestière productive finale incluse dans le calcul de possibilité représente 271 351 ha, soit 71,7 % du territoire.

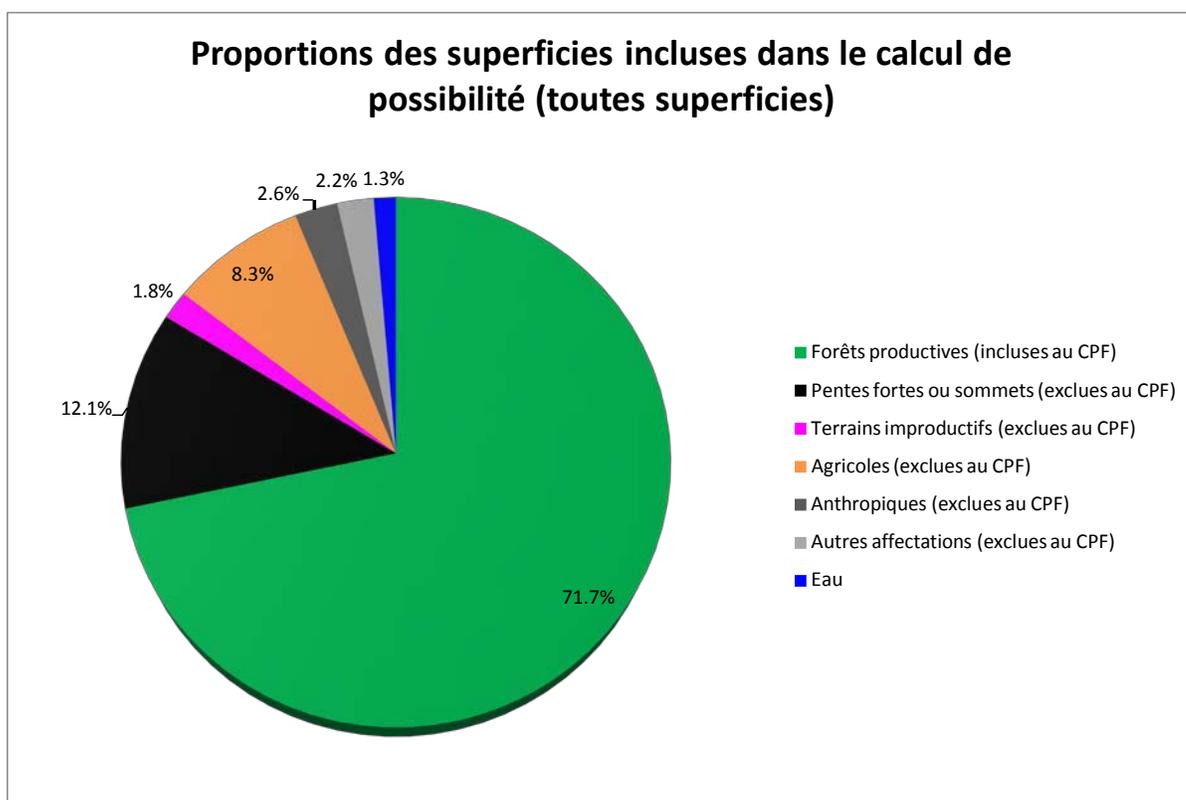


Figure 8.1.2 Portrait (%) des superficies du territoire selon la prise en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière

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 46,6 % des superficies. Ils sont suivis par les feuillus avec 24,4 % et les résineux avec 21,5 %. Enfin, la classe de couvert en voie de régénération représente 7,5 % 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), 70 ans, et 0 an. Une superficie négligeable de polygones cartographiés 120 ans (54 ha) est distribuée dans les classes 90 ans et moins suite aux regroupements de la compilation d'inventaires.

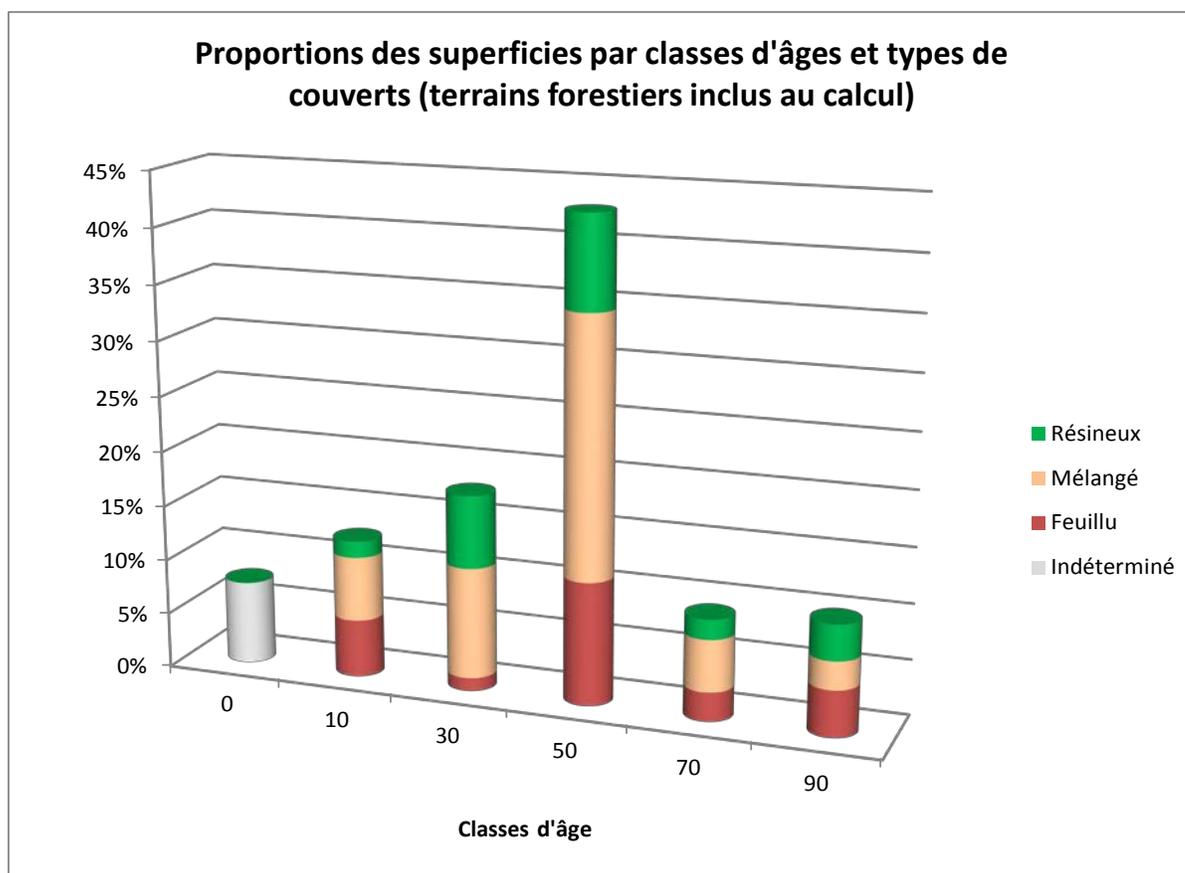


Figure 8.2 Proportion (%) des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert

Tableau 8.2 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	7.5%	0.0%	0.0%	0.0%	7.6%
10	0.0%	5.2%	5.8%	1.5%	12.5%
30	0.0%	1.2%	10.0%	6.6%	17.8%
50	0.0%	11.2%	23.4%	8.4%	43.0%
70	0.0%	2.6%	4.7%	1.8%	9.1%
90	0.0%	4.2%	2.5%	3.2%	10.0%
120	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%
Total	7.5%	24.5%	46.6%	21.5%	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 environ 717 116 m³/an, toutes essences confondues tel que l'on peut l'observer au tableau 8.2. Cette possibilité forestière correspond à un rendement moyen de 2,64 m³/ha/an.

Tableau 8.3.1 Volumes disponibles à la récolte associés à la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m ³ /an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	TOTAL
309 365	674	118 645	125 104	51 053	21 959	26 077	49 752	1 792	8 475	4 214	0	0	6	717 116

Tableau 8.3.2 Volumes disponibles à la récolte associés à la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m ³ /an)					
	Groupes d'essences				Total
	Sapin, épinettes, pin gris	Autres résineux	Peupliers	Autres feuillus	
Volume	322 060	119 319	125 104	150 633	717 116

8.4 ESTIMATION DE LA BIOMASSE DISPONIBLE

Selon les équations retenues dans FORPOSS, la récolte de la possibilité forestière estimée pourrait générer environ 123 941 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 Disponibilité de biomasse associée à la récolte de la possibilité forestière annuelle du territoire de l'Agence

DISPONIBILITÉ ANNUELLE DE BIOMASSE															
TMA CIME	ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
	SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	TOTAL
	40 217	88	15 424	26 272	13 784	5 929	7 041	13 433	484	847	421	0	0	1	123 941

9 CONCLUSION

Un calcul de possibilité de récolte forestière a été réalisé pour la forêt privée de l'Agence. 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'intérêts composés. Le volume final s'obtient par la formule suivante : $Y = X * (1+i)^n$; Y étant le volume final, X (le volume du début), i (le taux de croissance) et n (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 qu'ils le sont à des niveaux très différents.

L'exercice a permis d'établir la possibilité de récolte forestière à 717 116 m³/an pour les 10 prochaines années.

Annexe 1

**ESTIMATION POUR LE TERRITOIRE DU SYNDICAT DES
PRODUCTEURS DE BOIS DU BAS-SAINT-LAURENT**

Superficies forestières

Figure A.1.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

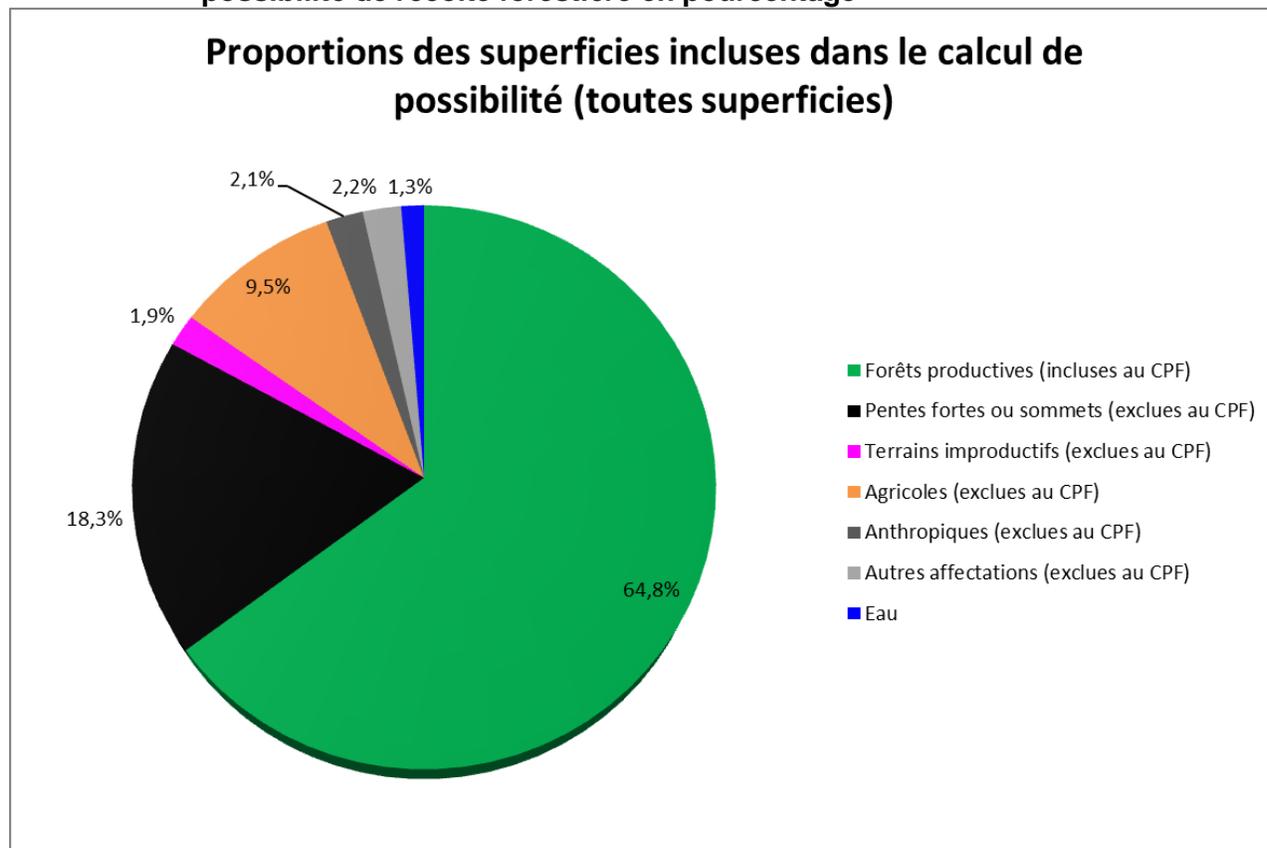


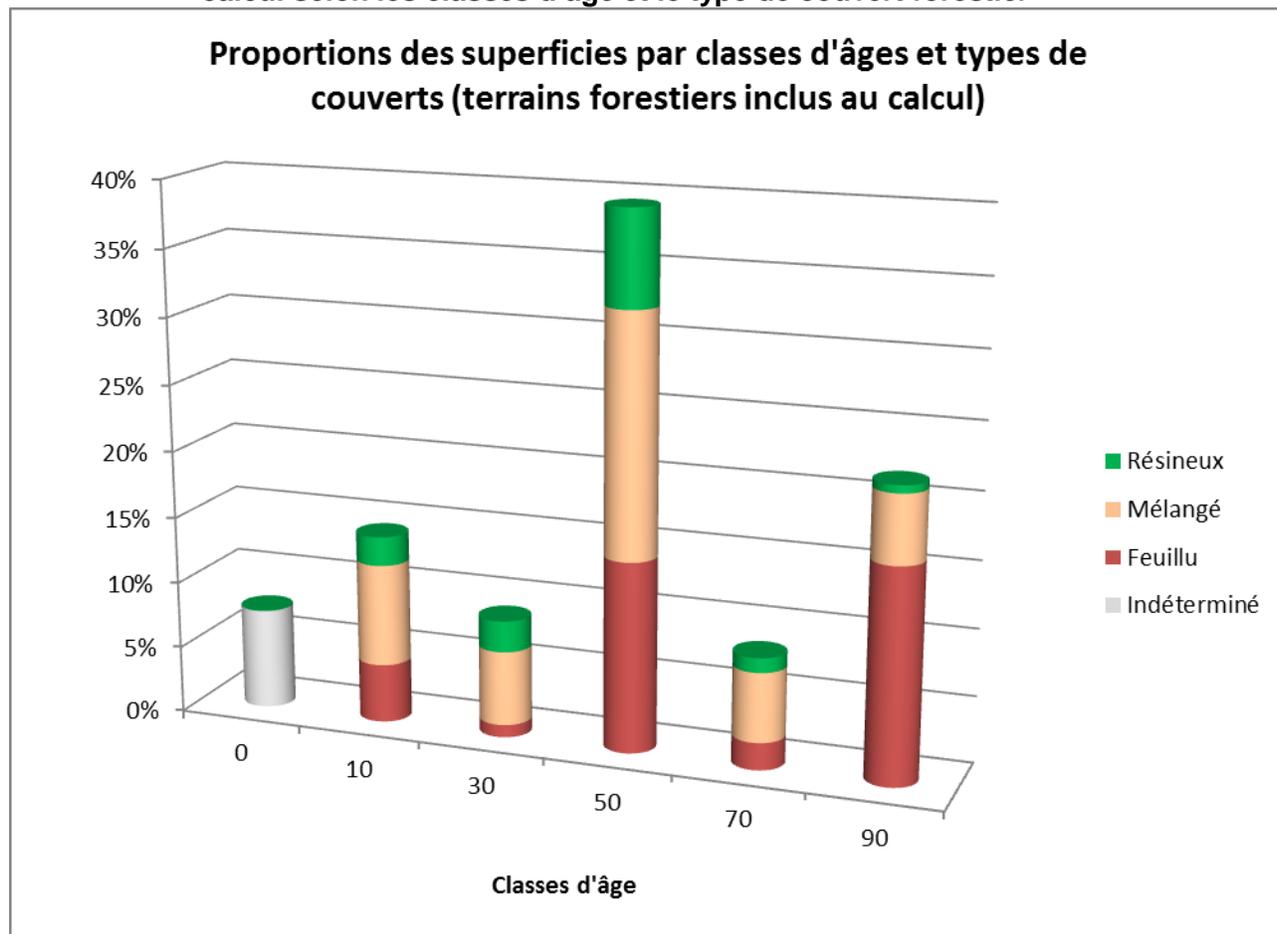
Tableau A.1.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	7 863
30	3 196
50	14 218
70	3 005
90	7 824
120	0
TOTAL	36 106

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

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

Figure A.1.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Volume sur pied

Tableau A.1.2 : Ventilation du volume brut marchand sur pied selon les essences et les classes d'âge (m³)

		CLASSES D'ÂGE					TOTAL
		30	50	70	90	120	
Essences en forêt naturelle	SEP	111 710	633 805	192 835	163 789	0	1 102 139
	PI	0	1 046	140	35	0	1 221
	AR	25 856	164 654	29 756	51 248	0	271 514
	PE	25 023	348 657	121 672	29 193	0	524 545
	BOP	21 481	182 466	55 643	56 778	0	316 368
	BOJ	5 606	150 280	25 877	194 681	0	376 444
	ERR	9 262	123 240	30 120	54 410	0	217 032
	ERS	4 713	302 585	25 276	633 279	0	965 853
	AF	1 371	8 088	213	18 270	0	27 942
Essences en	EPB	215	27 322	612	39	0	28 188
	EPN	12	10 248	1 537	5	0	11 802
	PIG	0	0	0	0	0	0
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	15	0	0	0	15
TOTAL		205 249	1 952 406	483 681	1 201 727	0	3 843 063

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs s.

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

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.1.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m³/an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
29 588	21	9 253	13 505	5 451	5 256	3 809	18 998	548	885	462	0	0	0	87 776

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 2

**ESTIMATION POUR LE TERRITOIRE DU
SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS
DE LA GASPÉSIE**

Superficies forestières

Figure A.2.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

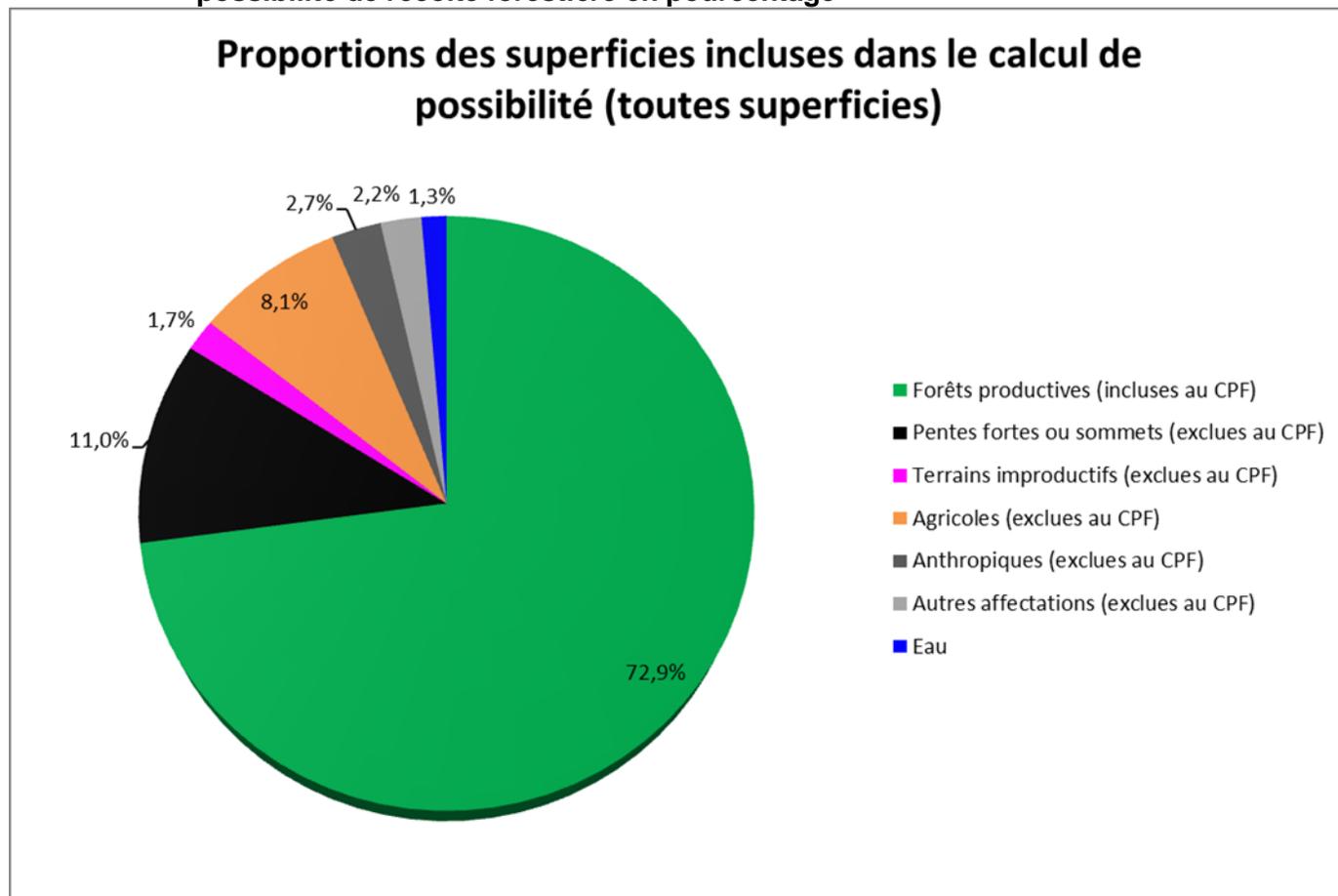


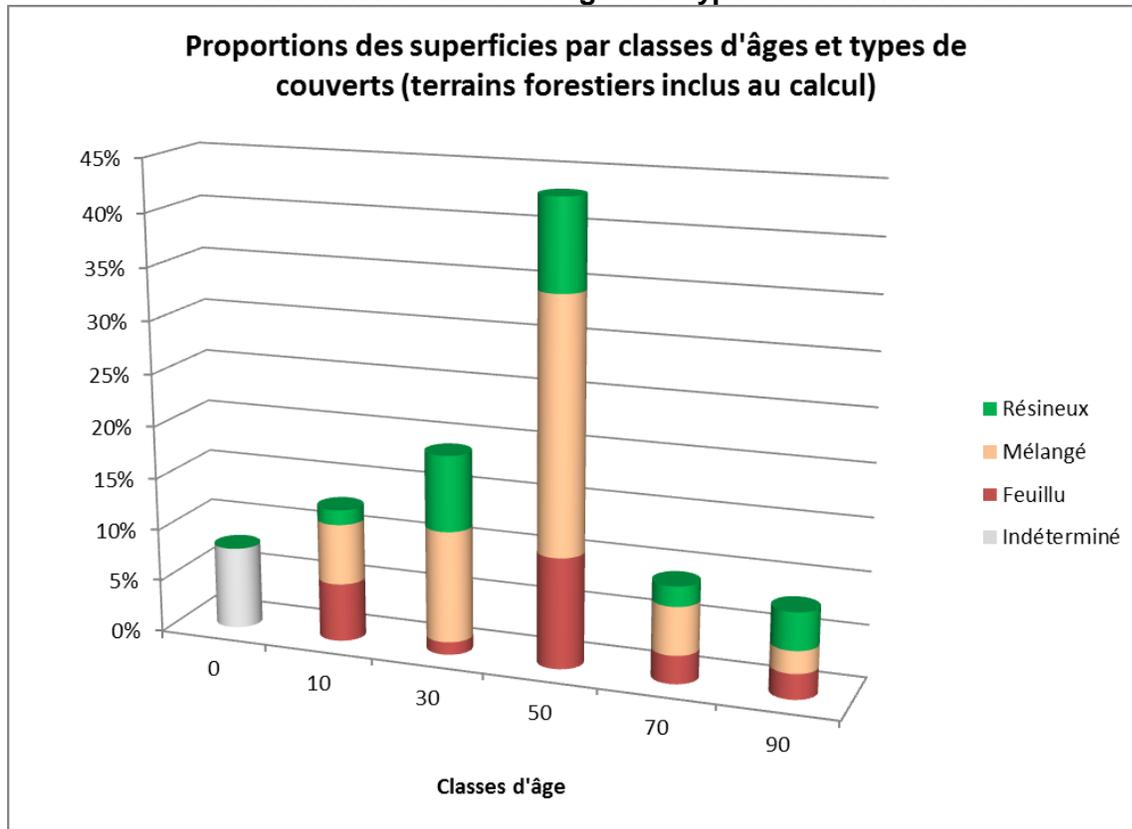
Tableau A.2.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	48 509
30	44 732
50	101 427
70	21 569
90	19 007
120	0
TOTAL	235 244

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

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

Figure A.2.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Volume sur pied

Tableau A.2.2 : 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	2 642 735	5 526 240	1 342 125	729 613	0
PI		0	13 384	3 523	2 540	0	19 447
AR		471 825	1 552 326	271 563	1 150 832	0	3 446 546
PE		381 980	2 869 101	1 032 565	183 033	0	4 466 679
BOP		464 863	1 453 572	387 005	152 749	0	2 458 189
BOJ		86 001	650 704	79 858	262 794	0	1 079 357
ERR		158 835	656 252	158 468	77 182	0	1 050 737
ERS		45 915	804 305	107 003	551 290	0	1 508 513
AF		14 357	17 449	151	19 057	0	51 014
Essences en	EPB	5 080	238 224	4 258	173	0	247 735
	EPN	282	89 357	10 697	21	0	100 357
	PIG	2	0	0	0	0	2
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	197	0	0	0	197
TOTAL		4 271 875	13 871 111	3 397 216	3 129 284	0	24 669 486

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs s.

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

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.2.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m ³ /an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	TOTAL
279 015	633	109 214	112 576	45 539	17 082	22 424	31 148	1 258	7 590	3 752	0	0	6	630 237

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 POUR LE TERRITOIRE DE LA MRC
AVIGNON

Superficies forestières

Figure A.3.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

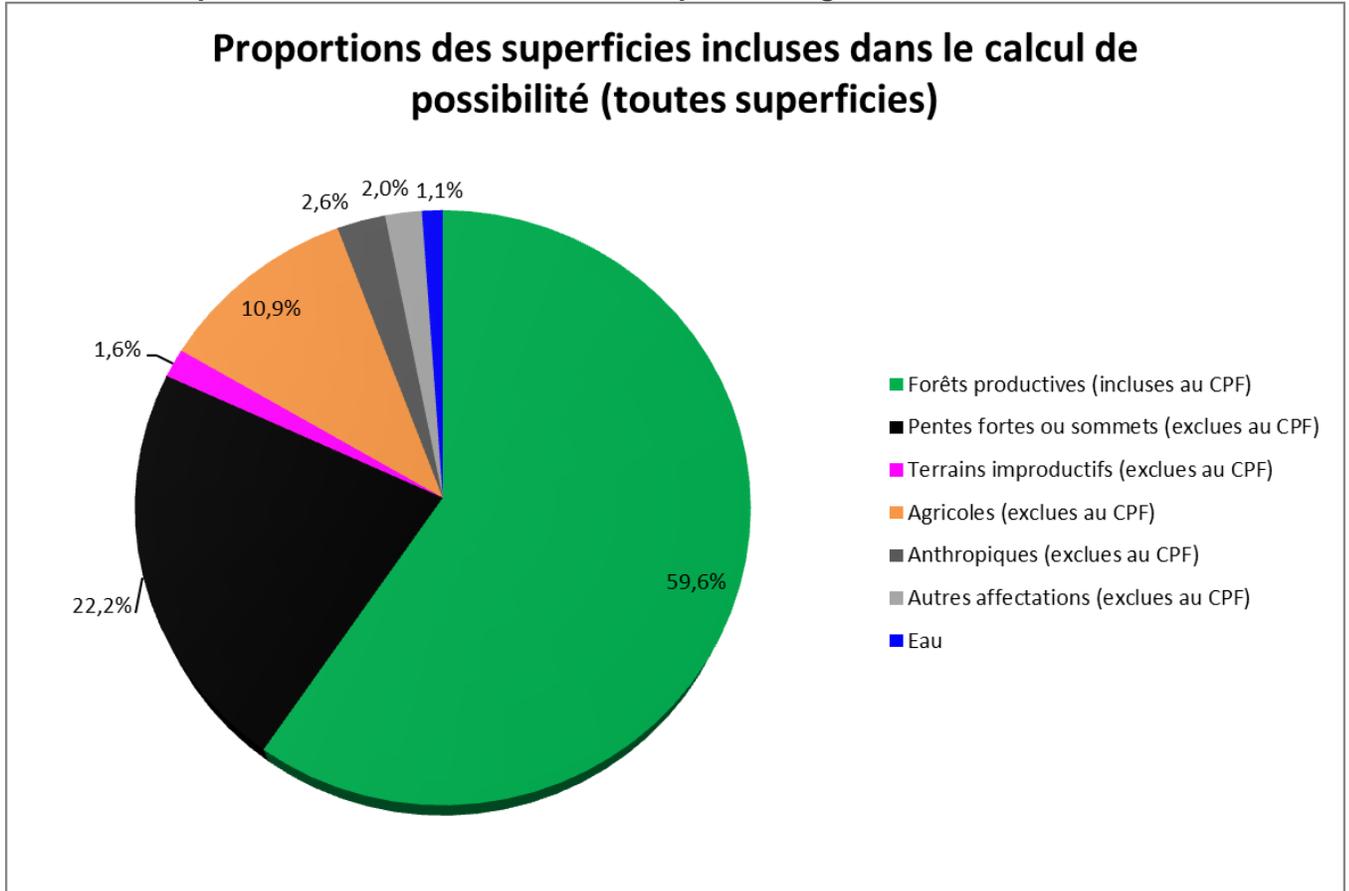


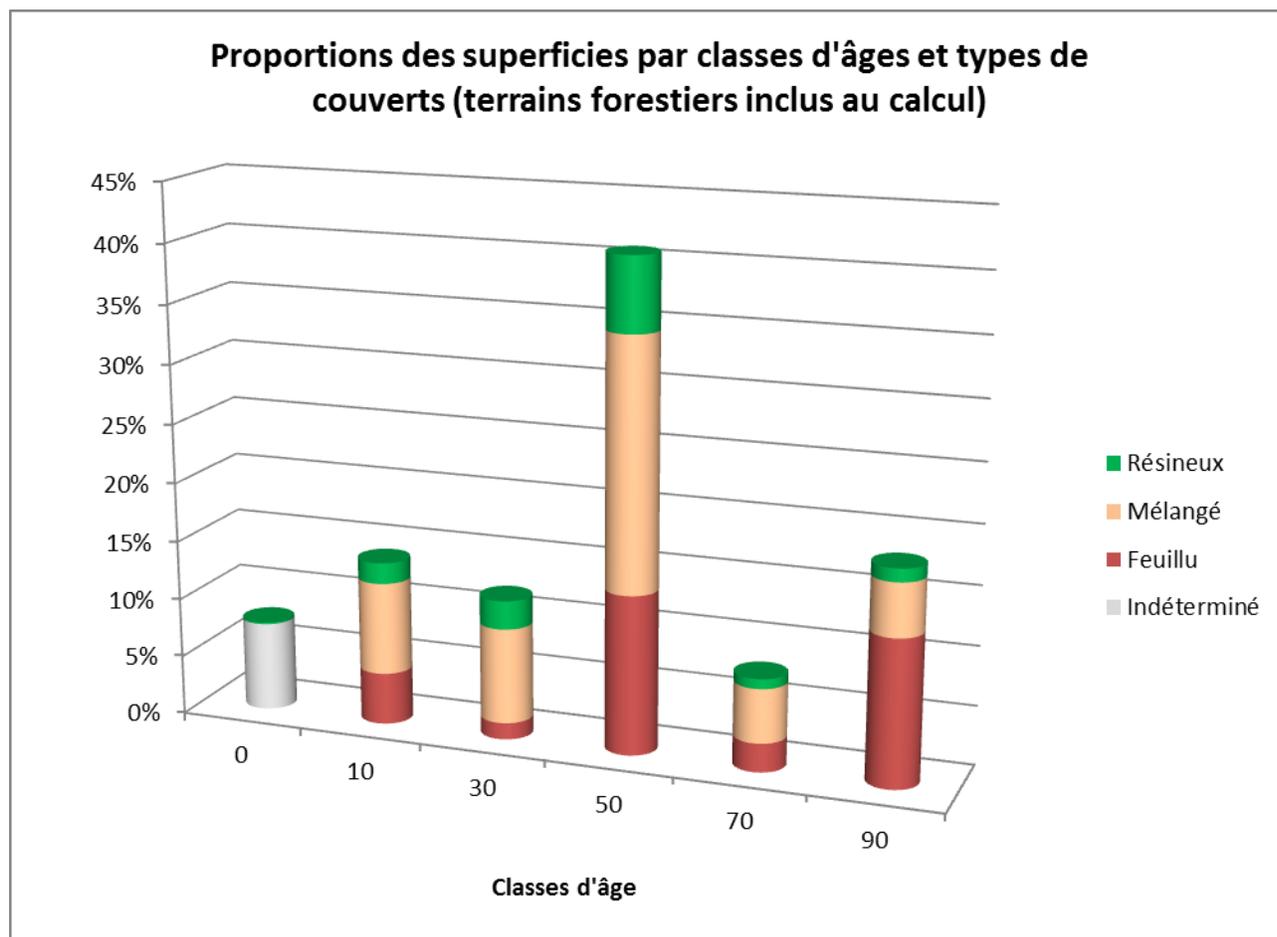
Tableau A.3.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	12 115
30	6 651
50	22 892
70	4 383
90	10 098
120	0
TOTAL	56 139

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

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

Figure A.3.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Volume sur pied

Tableau A.3.2 : 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	252 063	1 017 883	260 794	233 017	0
PI		0	1 465	303	108	0	1 876
AR		74 724	292 944	47 435	114 828	0	529 931
PE		71 947	602 809	179 127	44 392	0	898 275
BOP		55 327	304 714	84 260	76 479	0	520 780
BOJ		13 875	231 210	34 230	243 028	0	522 343
ERR		20 103	190 721	44 558	68 259	0	323 641
ERS		12 036	404 494	39 308	755 606	0	1 211 444
AF		3 392	12 463	221	21 986	0	38 062
Essences en	EPB	485	43 879	827	55	0	45 246
	EPN	27	16 459	2 079	7	0	18 572
	PIG	0	0	0	0	0	0
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	22	0	0	0	22
TOTAL		503 979	3 119 063	693 142	1 557 765	0	5 873 949

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs s.

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

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.3.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m³/an)														
N FORÊT NATURELLE					ESSENCES EN PLANTATION									TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
48 468	46	18 336	23 980	9 485	7 534	6 075	24 179	835	1 405	702	0	0	1	141 046

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 4

**ESTIMATION POUR LE TERRITOIRE DE LA MRC
BONAVENTURE**

Superficies forestières

Figure A.4.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

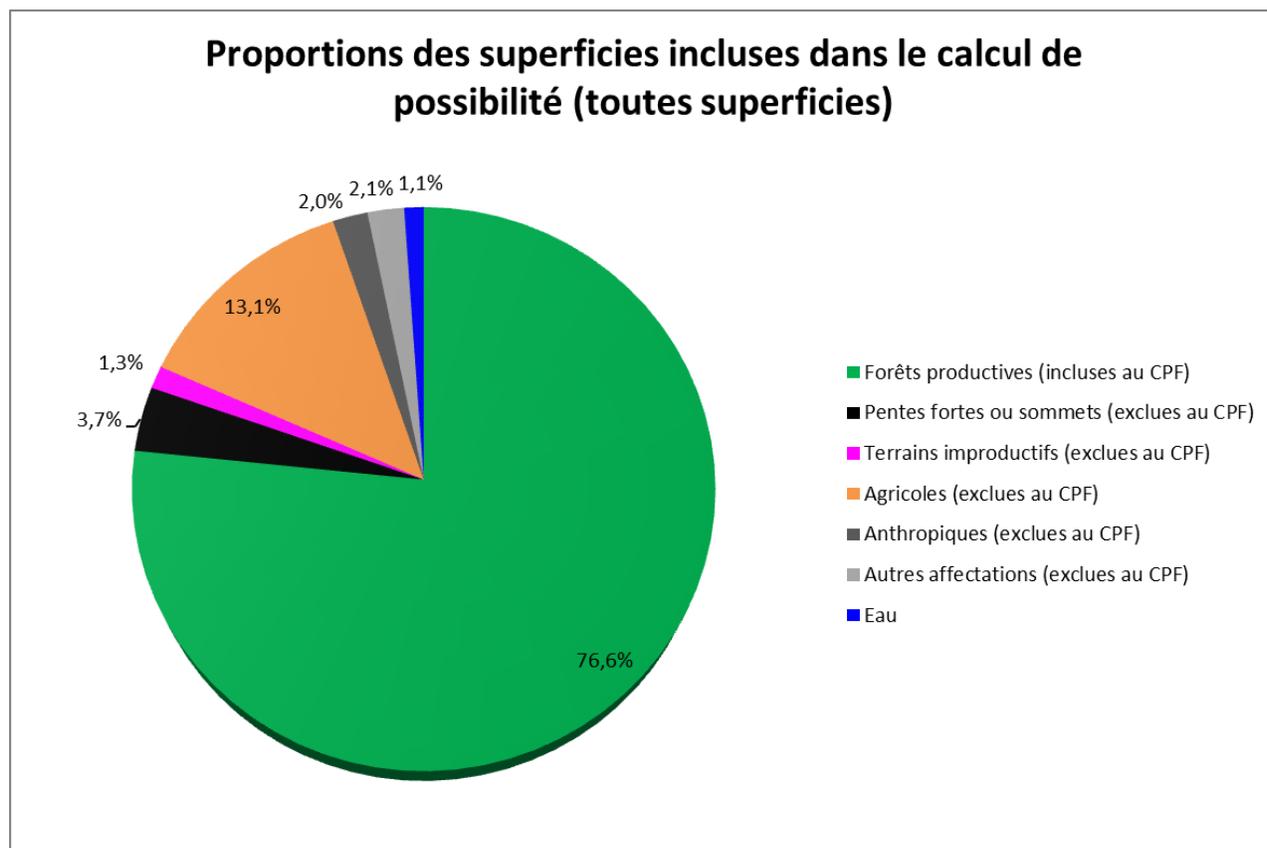


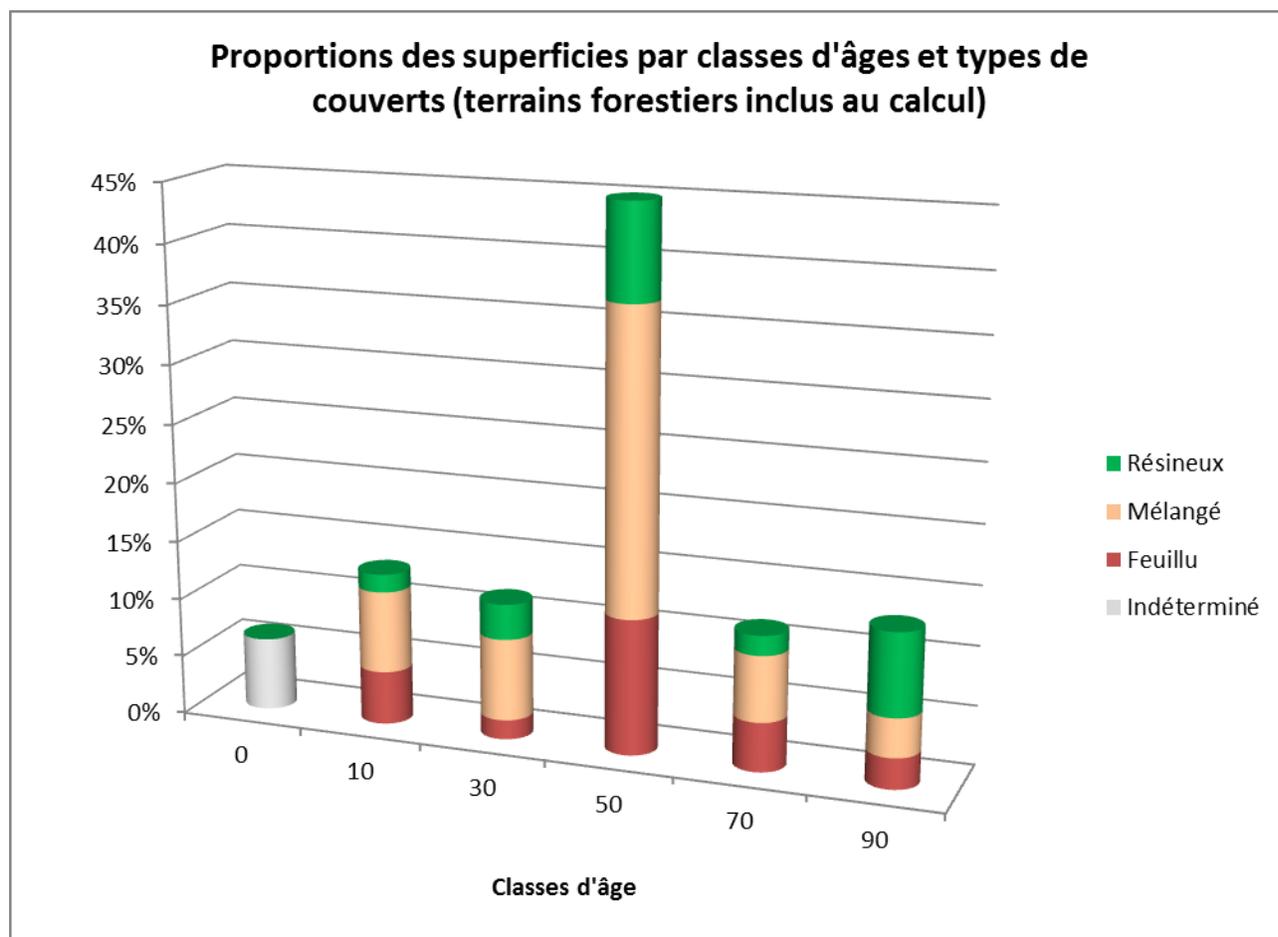
Tableau A.4.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	15 019
30	9 079
50	35 306
70	8 927
90	10 132
120	0
TOTAL	78 463

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

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

Figure A.4.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Volume sur pied

Tableau A.4.2 : 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	395 679	1 749 855	457 769	419 188	0
PI		0	3 319	1 085	1 591	0	5 995
AR		139 819	619 236	112 753	801 330	0	1 673 138
PE		121 502	1 107 109	526 299	112 620	0	1 867 530
BOP		82 816	502 659	162 698	77 560	0	825 733
BOJ		13 533	214 032	27 414	107 144	0	362 123
ERR		27 682	239 265	67 188	31 465	0	365 600
ERS		12 495	283 760	41 701	208 247	0	546 203
AF		5 883	4 851	60	7 110	0	17 904
Essences en	EPB	761	75 432	1 452	99	0	77 744
	EPN	42	28 295	3 648	12	0	31 997
	PIG	0	0	0	0	0	0
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	49	0	0	0	49
TOTAL		800 212	4 827 862	1 402 067	1 766 366	0	8 796 507

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs s.

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

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.4.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m ³ /an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE								ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL	
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO		PI
75 702	181	48 881	46 103	13 939	5 250	6 707	11 037	469	2 418	1 215	0	0	1	211 903

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 5

**ESTIMATION POUR LE TERRITOIRE DE LA MRC
LA CÔTE-DE-GASPÉ**

Superficies forestières

Figure A.5.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

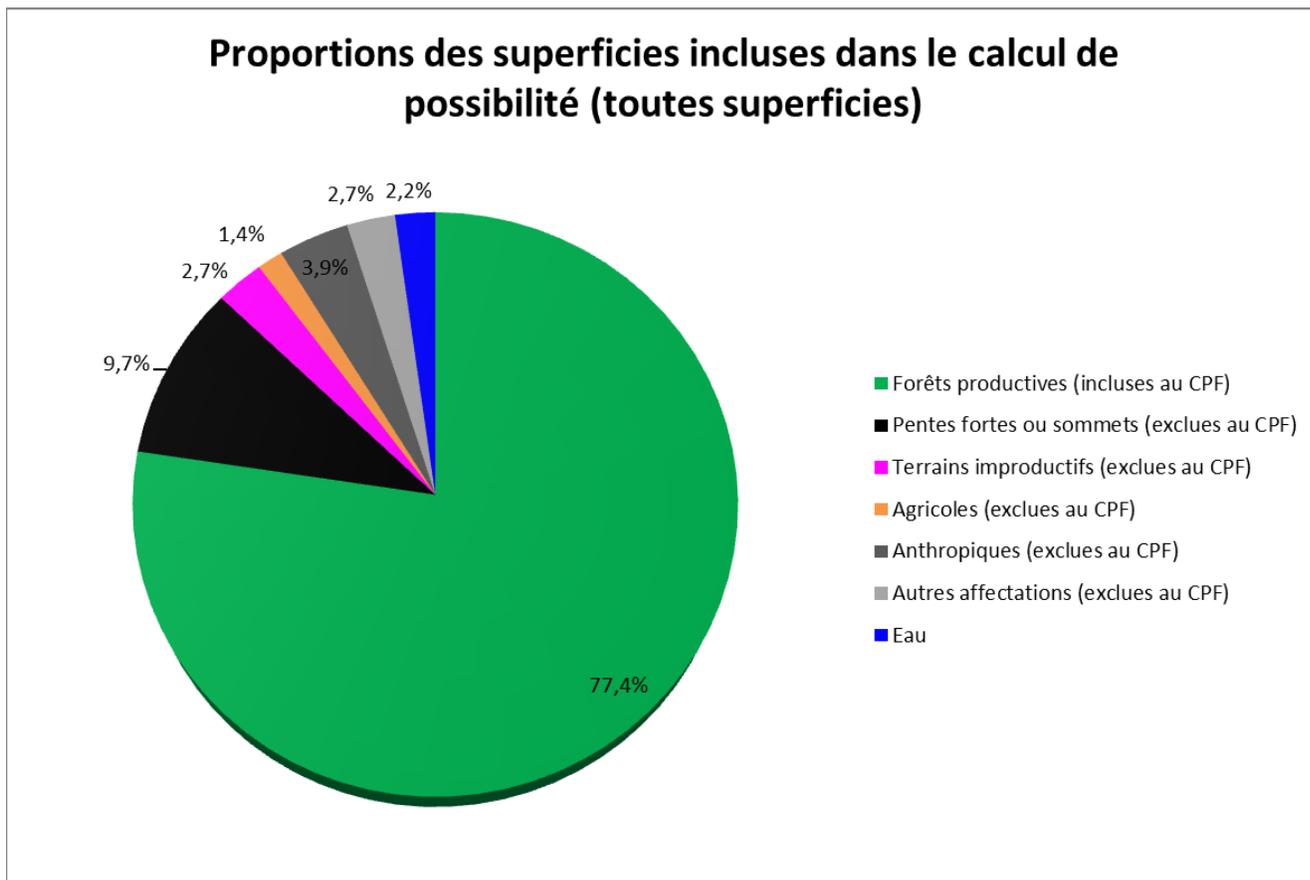


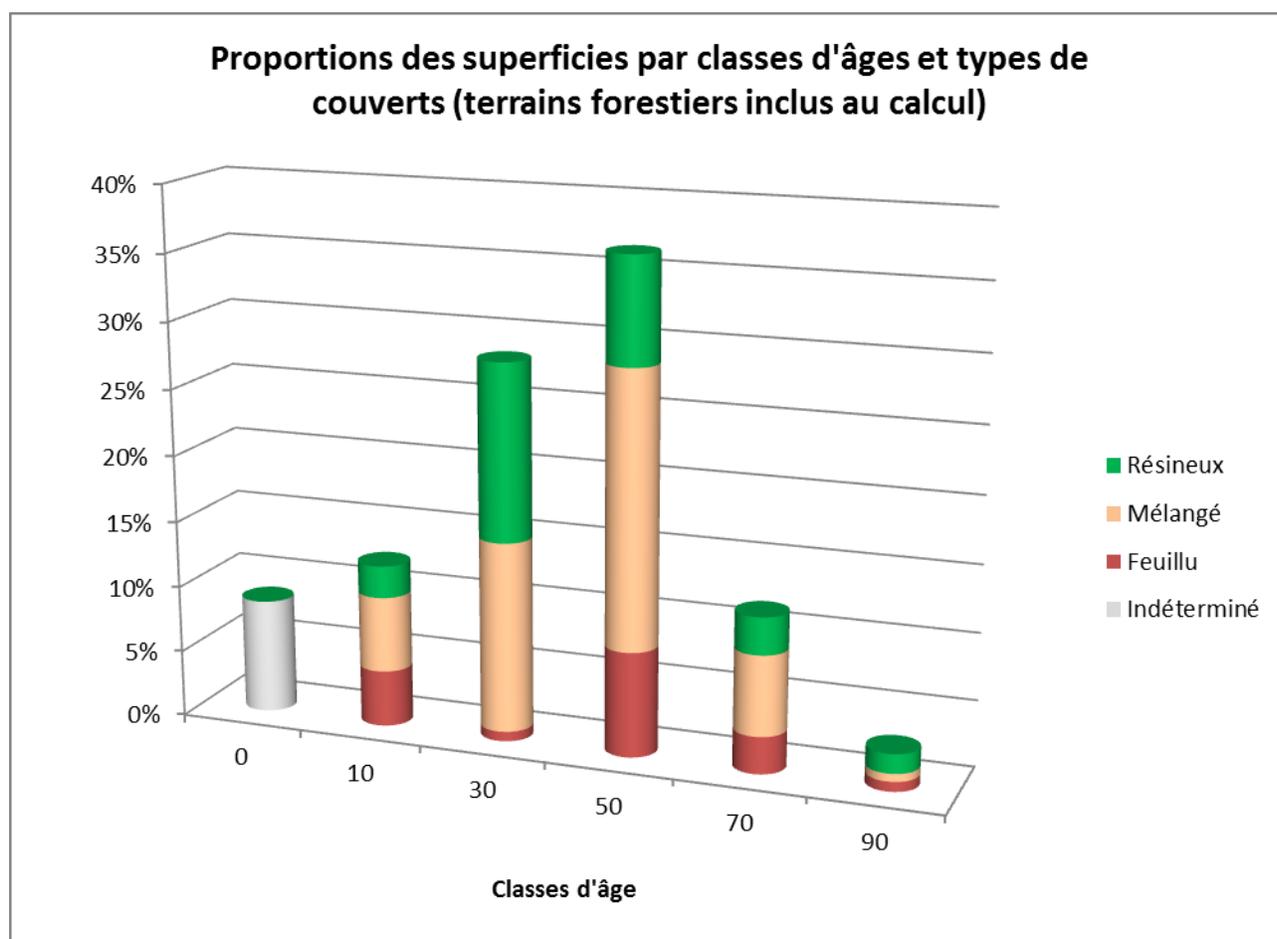
Tableau A.5.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	8 581
30	11 599
50	14 971
70	4 764
90	1 140
120	0
TOTAL	41 055

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

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

Figure A.5.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Volume sur pied

Tableau A.5.2 : 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	711 642	888 711	308 824	48 764	0
PI		0	2 465	1 227	169	0	3 861
AR		98 415	218 736	66 179	64 603	0	447 933
PE		70 521	411 751	232 151	11 259	0	725 682
BOP		115 971	219 002	85 456	8 007	0	428 436
BOJ		21 082	81 897	16 093	13 811	0	132 883
ERR		41 956	91 025	34 155	3 379	0	170 515
ERS		8 798	84 900	19 265	25 345	0	138 308
AF		2 315	670	39	922	0	3 946
Essences en	EPB	1 368	38 310	980	12	0	40 670
	EPN	76	14 370	2 461	1	0	16 908
	PIG	1	0	0	0	0	1
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	36	0	0	0	36
TOTAL		1 072 145	2 051 873	766 830	176 272	0	4 067 120

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs s.

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

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.5.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m³/an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
59 132	125	15 266	18 189	8 748	2 411	4 391	3 016	121	1 248	677	0	0	1	113 325

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 6

**ESTIMATION POUR LE TERRITOIRE DE LA MRC
LA HAUTE-GASPÉSIE**

Superficies forestières

Figure A.6.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

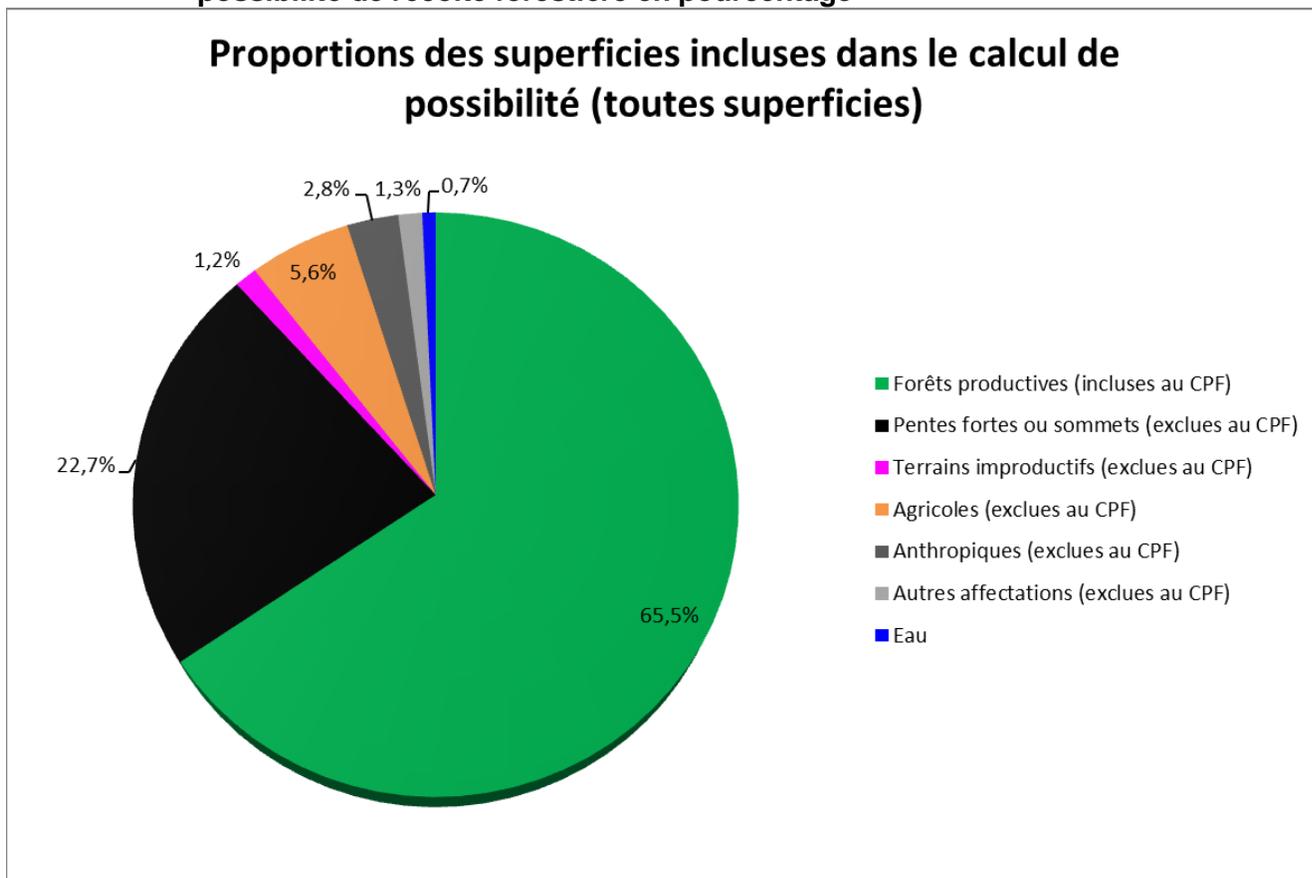


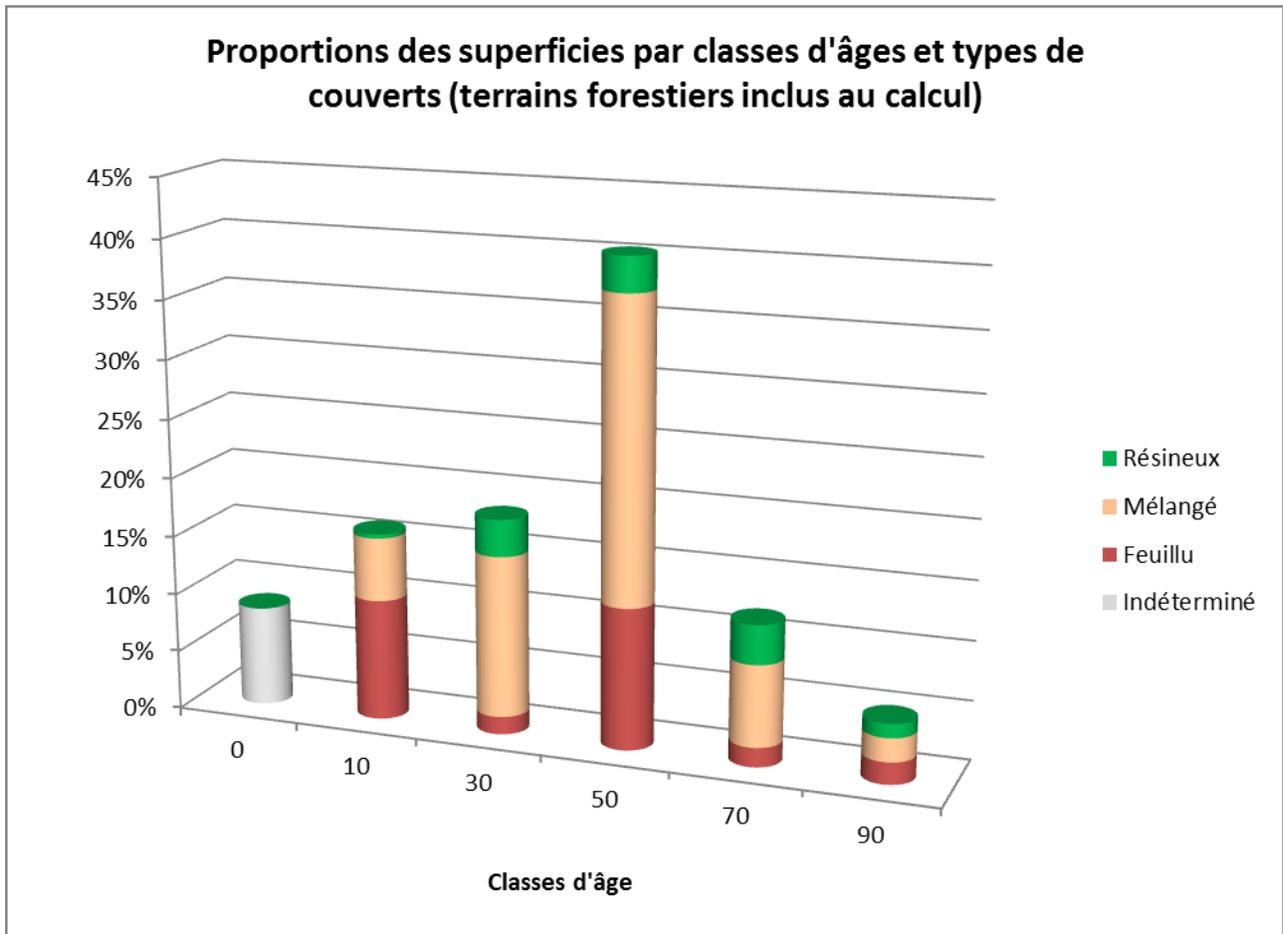
Tableau A.6.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	9 125
30	6 821
50	15 067
70	4 426
90	1 883
120	0
TOTAL	37 322

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

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

Figure A.6.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Volume sur pied

Tableau A.6.2 : 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	336 450	792 910	399 737	74 798	0
PI		0	3 007	30	28	0	3 065
AR		49 509	205 702	38 495	59 512	0	353 218
PE		48 319	543 086	154 351	19 138	0	764 894
BOP		69 117	232 349	74 891	20 476	0	396 833
BOJ		14 244	97 286	18 651	36 477	0	166 658
ERR		20 417	86 974	25 143	12 355	0	144 889
ERS		7 044	111 576	16 125	76 152	0	210 897
AF		1 854	2 460	16	2 305	0	6 635
Essences en	EPB	647	34 181	1 268	18	0	36 114
	EPN	36	12 821	3 186	2	0	16 045
	PIG	0	0	0	0	0	0
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	44	0	0	0	44
TOTAL		547 637	2 122 396	731 893	301 261	0	3 703 187

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs s.

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

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.6.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m³/an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	
43 256	51	11 652	18 870	7 589	2 626	3 297	4 265	173	1 154	703	0	0	1	93 637

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 7

ESTIMATION POUR LE TERRITOIRE DE LA MRC
LE ROCHER-PERCÉ

Superficies forestières

Figure A.7.1: Portrait des superficies du territoire prises en compte pour le calcul de la possibilité de récolte forestière en pourcentage

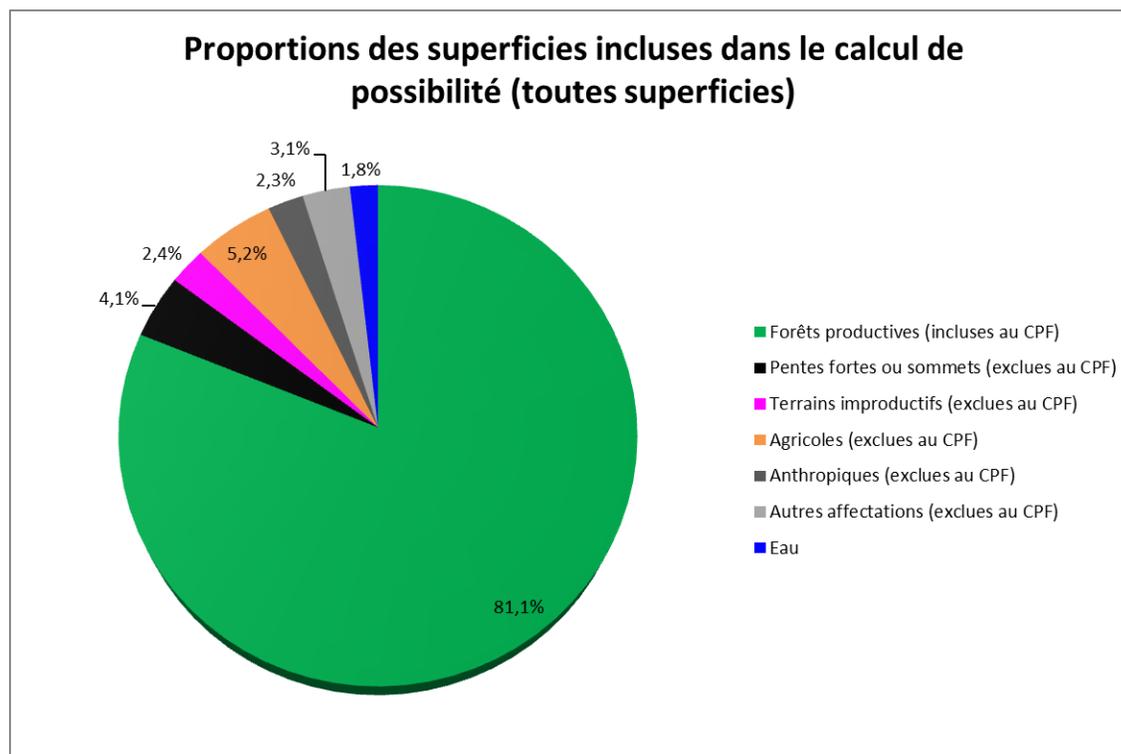


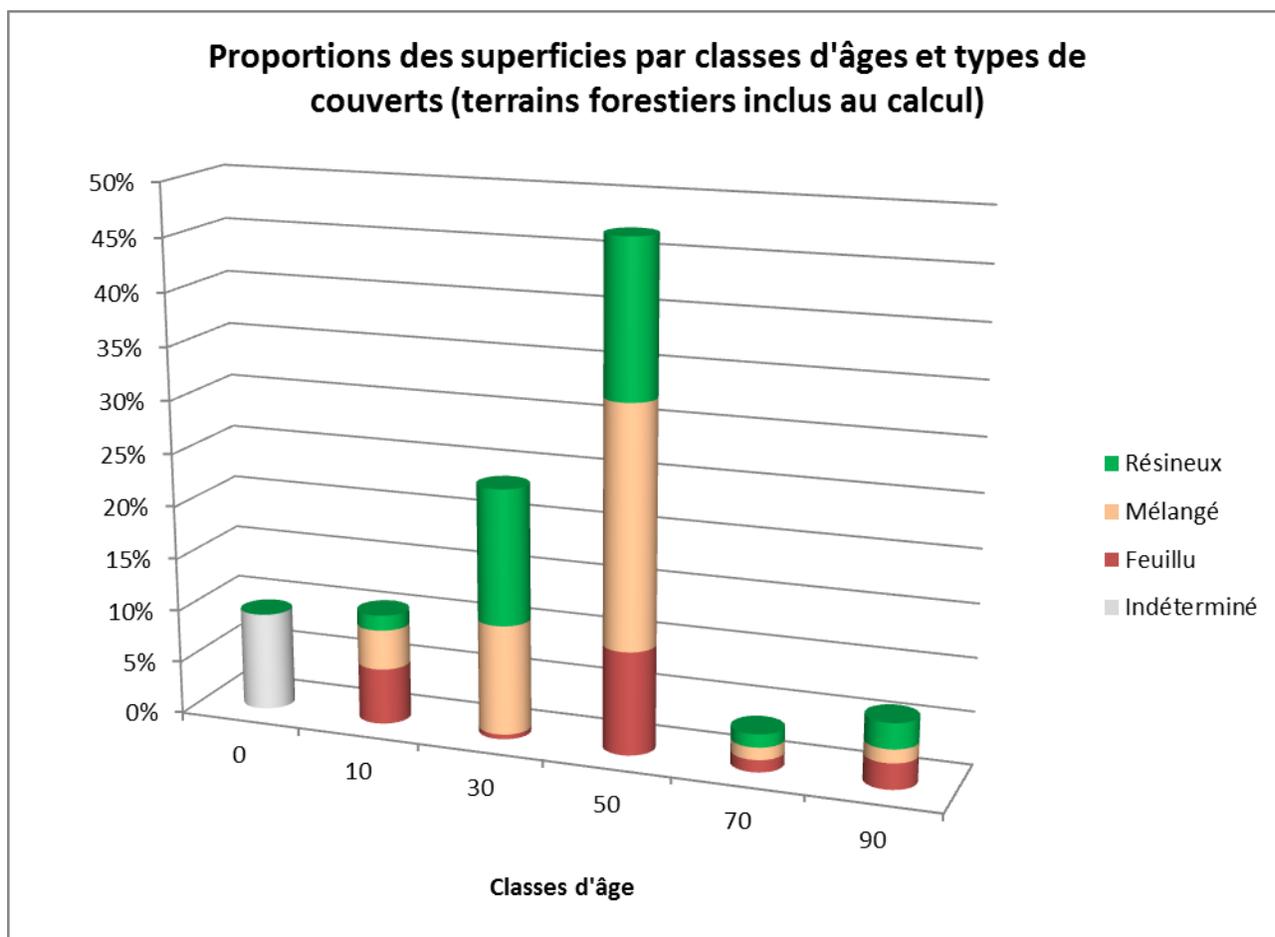
Tableau A.7.1 : Ventilation de la superficie forestière productive incluse au calcul par classes d'âge

Classes d'âge	Hectares
10 et -	11 531
30	13 777
50	27 409
70	2 076
90	3 579
120	0
TOTAL	58 372

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

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

Figure A.7.2 : Proportion des superficies du territoire forestier productif incluses au calcul selon les classes d'âge et le type de couvert forestier



Volume sur pied

Tableau A.7.2 : 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	1 058 611	1 710 686	107 837	117 633	0
PI		0	4 175	1 017	678	0	5 870
AR		135 214	380 363	36 457	161 808	0	713 842
PE		94 715	553 004	62 309	24 818	0	734 846
BOP		163 113	377 312	35 345	27 006	0	602 776
BOJ		28 873	176 559	9 348	57 014	0	271 794
ERR		57 938	171 507	17 544	16 134	0	263 123
ERS		10 256	222 159	15 880	119 219	0	367 514
AF		2 283	5 093	27	5 004	0	12 407
Essences en	EPB	2 035	73 744	342	28	0	76 149
	EPN	113	27 661	859	3	0	28 636
	PIG	1	0	0	0	0	1
	EPO	0	0	0	0	0	0
	PI	0	61	0	0	0	61
TOTAL		1 553 152	3 702 324	286 965	529 345	0	6 071 786

Source : La compilation est réalisée à l'aide des données provenant du quatrième programme d'inventaire forestier du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs s.

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

Possibilité de récolte forestière annuelle

Tableau A.7.3 : Possibilité de récolte forestière annuelle selon l'essence, ou le groupe d'essences

POSSIBILITÉ DE RÉCOLTE ANNUELLE POUR LA PÉRIODE 2015-2025 (m³/an)														
ESSENCES EN FORÊT NATURELLE									ESSENCES EN PLANTATION					TOTAL
SEP	PI	AR	PE	BOP	BOJ	ERR	ERS	AF	EPB	EPN	PIG	EPO	PI	TOTAL
77 289	157	22 641	18 501	10 876	4 447	5 340	7 857	275	2 249	916	0	0	2	150 550

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.

