

***Programme relatif à l'octroi d'un permis autorisant,
pour une certaine période,
la récolte annuelle de biomasse forestière
dans les forêts du domaine de l'État***

Appels de propositions
pour les unités d'aménagement 041-51 et 043-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

Avril 2009

Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Ressources naturelles
et Faune

Québec 

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

1. Introduction

Ce document a été préparé dans le cadre du *Programme relatif à l'octroi d'un permis autorisant, pour une certaine période, la récolte annuelle de biomasse forestière dans les forêts du domaine de l'État*. Il présente les hypothèses qui ont été utilisées pour effectuer l'évaluation de la quantité de biomasse forestière disponible annuellement issue des interventions forestières planifiées dans l'unité d'aménagement (UA) 041-51.

Le terme *biomasse forestière* utilisé dans le présent document est défini comme étant *les arbres ou parties d'arbres faisant partie de la possibilité forestière, mais n'étant pas utilisés et les arbres, arbustes, cimes, branches et feuillages ne faisant pas partie de la possibilité forestière*. Les souches et les racines sont exclues de la biomasse forestière.

2. Démarche

La démarche suivante a été utilisée afin d'effectuer une évaluation de la disponibilité annuelle de biomasse forestière.

- A. Préparation des intrants et hypothèses
- B. Calcul de la quantité de biomasse forestière disponible avec *Biosmap* selon les intrants et hypothèses
- C. Ajustements des volumes pour tenir compte de la stratégie d'aménagement du Plan général d'aménagement forestier (PGAF) 2008-2013, des zones sensibles à la récolte de biomasse forestière résiduelle et des houppiers marchands
- D. Résultats de l'évaluation de la disponibilité de biomasse forestière

3. Logiciel utilisé

L'évaluation de la quantité de biomasse forestière disponible a été effectuée avec le module biomasse du logiciel *Interface-Map 2007* développé par FPIInnovations (Division Féric).

4. Intrants et hypothèses utilisés pour l'évaluation de la disponibilité de biomasse forestière

4.1 Planification forestière

Le calcul de la quantité de biomasse disponible a été effectué à partir d'un scénario de récolte annuelle basé sur une version du Plan annuel d'intervention forestière (PAIF) 2008-2009 déposé au MRNF pour l'UA 041-51. Il est à noter que la quantité de biomasse forestière provenant des aires annuelles d'ébranchage et de tronçonnage des années antérieures n'a pas été considérée dans la présente évaluation.

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

4.2 Données d'inventaire

Les données d'inventaire avant intervention utilisées et compilées par les industriels forestiers pour élaborer les prescriptions sylvicoles en vertu de l'article 59.1 de la Loi sur les forêts (L.R.Q., chapitre F-4.1) ont servi d'intrants dans *Biosmap*. Pour des raisons de propriété intellectuelle, ces données ne peuvent pas être retransmises.

Par ailleurs, les données écoforestières sont disponibles à la Direction des inventaires forestiers. (<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-cartes-sief.jsp>).

4.3 Essences

Tel qu'il est indiqué dans le TABLEAU 1, seules les essences commerciales ont été utilisées aux fins du calcul de la disponibilité. La quantité de biomasse forestière issue d'espèces arbustives et non commerciales n'a pas été évaluée dans le présent exercice.

Les essences ont été regroupées comme le montre le tableau qui suit.

TABLEAU 1 — REGROUPEMENT D'ESSENCES DE BIOSMAP

NOM DU REGROUPEMENT	ESSENCES DU GROUPE
EPB	Épinette blanche
EPNR	Épinette noire et épinette rouge
SAB	Sapin baumier
MEL	Mélèze laricin
THO	Thuya de l'Est
PIG	Pin gris
PINS	Pin blanc et pin rouge
PRU	Pruche
PEUX	Peuplier faux-tremble, peuplier à grandes dents et peuplier baumier
BOP	Bouleau à papier
BOJ	Bouleau jaune
ERS	Érable à sucre
ERR	Érable rouge
AutFeu	Autres feuillus

4.4 Hypothèse de prélèvement par type de traitement

Les prélèvements moyens présentés dans le TABLEAU 2 ont été utilisés aux fins du calcul.

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

**TABLEAU 2 — PRÉLÈVEMENT MOYEN INTRODUIT
DANS BIOSMAP PAR TYPE DE TRAITEMENT**

GROUPE DE TRAITEMENT SYLVICOLE	POURCENTAGE PRÉLEVÉ DU VOLUME DE BOIS SUR PIED
Autre coupe partielle	33 %
Éclaircie commerciale	33 %
Coupe de préjardinage	25 %
Coupe progressive d'ensemencement	50 %
Coupe avec protection de la régénération	100 %

Le TABLEAU 3 présente quant à lui la liste des traitements sylvicoles qui ont été regroupés pour chaque groupe de traitements sylvicoles suivant : coupe partielle (CP), coupe progressive d'ensemencement (CPE), coupe de préjardinage (CPJ), coupe avec protection de la régénération (CPR) et coupe d'éclaircie commerciale.

**TABLEAU 3 — REGROUPEMENT DES TRAITEMENTS SYLVICOLES
PAR GROUPE DE TRAITEMENT POUR L'UA 041-51**

CODE DU GROUPE DE TRAITEMENT	CODE DU TRAITEMENT (PRAIF)	NOM DU TRAITEMENT SYLVICOLE
CP	CJAGSAS	Coupe de jardinage par pied d'arbre et groupe d'arbres sans assainissement
	CJAVAS	Coupe de jardinage avec assainissement
	CJSASS	Coupe de jardinage sans assainissement
	CJTSAS	Coupe de jardinage par trouées avec assainissement
	CJAF	Coupe de jardinage acérico-forestier
	CEAASS	Coupe de préjardinage avec assainissement
	CEASAS	Coupe de préjardinage sans assainissement
	CJTH	Coupe de jardinage strate de thuya
EC	ECFAFPEU	Éclaircie commerciale pour autres fins à taux fixe GPP PEU
	ECFAFBOP	Éclaircie commerciale pour autres fins à taux fixe GPP BOP
	ECVAF	Éclaircie commerciale pour autres fins à taux variable
	ECFFEU	Éclaircie commerciale à taux fixe GPP FEUILLUS
	ECFM	Éclaircie commerciale à taux fixe GPP mixtes
	ECV	Éclaircie commerciale à taux variable
	ESIP	Éclaircie sélective individuelle martelage positif
CPE	CPER	Coupe progressive d'ensemencement strate résineuse
	CPEAGPP	Coupe progressive d'ensemencement autres GPP
CPR	CB	Coupe de protection de la régénération et des sols par bandes
	CPHRS	Coupe avec protection de la haute régénération et des sols
	CPPTM	Coupe de protection des petites tiges marchandes
	CPRS	Coupe avec protection de la régénération et des sols
	CPRSRBOU	Coupe avec protection de la régénération et des sols avec rétention de bouquets
	CRS	Coupe avec réserve de semenciers

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

4.5 Hypothèse sur la saison de coupe

La saison de coupe peut avoir des incidences sur la quantité de biomasse forestière disponible. Par exemple, dans le cas des essences feuillues, la récolte en hiver réduit le volume de biomasse issu du feuillage.

Ainsi, la disponibilité de la biomasse forestière a été calculée selon la saison de coupe « Hiver », c'est-à-dire sans les feuilles dans le cas des essences feuillues. Dans le cas des essences résineuses, une partie des aiguilles est incluse dans le calcul. Il est à noter que la récolte des feuilles et des aiguilles est toutefois permise dans le cadre du programme.

4.6 Hypothèse sur la fraîcheur des résidus

La fraîcheur des résidus peut avoir des incidences sur la quantité de biomasse forestière disponible. Par exemple, la perte lors de la récupération de résidus cassants est supérieure à celle des résidus souples. Dans le calcul effectué, tous les résidus sont classés comme « Souple »; on fait donc l'hypothèse qu'ils ont passé entre trois mois et deux ans sur le parterre de coupe.

4.7 Hypothèse sur les pertes naturelles

Un taux de rétention de la biomasse forestière sur le site fixé à 20 % a été introduit dans le logiciel pour tous les blocs de coupe. Ce taux correspond à la quantité de résidus laissée au sol par défaut lors de la récupération de la biomasse.

4.8 Hypothèse sur les procédés de récolte

Le procédé de récolte utilisé a des incidences sur le taux de récupération de la biomasse forestière par la machinerie. Le tableau suivant présente le taux d'efficacité technique de récupération de la biomasse forestière résiduelle utilisé dans le module biomasse.

**TABLEAU 4 — TAUX D'EFFICACITÉ TECHNIQUE DE RÉCUPÉRATION
SELON LA LOCALISATION DE LA BIOMASSE**

LOCALISATION	TAUX DE RÉCUPÉRATION (BIOSMAP)
En bordure de route	85 %
À la souche	55 %

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51
Guide d'information à l'intention du promoteur
Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51

**TABLEAU 5 — HYPOTHÈSE D'UTILISATION DES PROCÉDÉS DE RÉCOLTE
APPLIQUÉE AU SCÉNARIO DE RÉCOLTE ANNUELLE – UA 041-51**

Procédé de récolte	Superficie du scénario de récolte annuelle (ha)	Proportion du scénario de récolte annuelle (%)
Arbre entier	7 005	73 %
Bois court	2 231	23 %
Tronc entier	299	3 %
Total	9 535	100%

Le procédé de récolte retenu par bloc de coupe constitue une hypothèse basée sur certaines caractéristiques du bloc (composition en essences, topographie) et sur une moyenne des superficies exploitées par procédé de récolte au cours des dernières années. Par ailleurs, il importe de préciser qu'il s'agit d'hypothèse puisque les bénéficiaires de contrats sont actuellement responsables du choix du procédé de récolte. En effet, dans le cas de l'UA 041-51, il semble que les opérations forestières des bénéficiaires de contrats reflètent davantage un ratio de 36 % pour le procédé de récolte « bois courts » et de 61 % pour le procédé de récolte « arbres entiers ».

4.9 Hypothèse sur les diamètres d'écimage par groupe d'essences

Les diamètres d'écimage du TABLEAU 6 ont été introduits dans Biosmap. Le diamètre d'écimage par essence a été déterminé à partir des diamètres d'écimage des tiges échantillons des UA de la région (Mesuboïs, 2008-2009). Notons que, dans le cas des feuillus et du peuplier, une quantité de biomasse forestière issue de bois marchands a été ajoutée a posteriori (voir section 5.3). Dans le cas des pins, le diamètre d'écimage a été établi à 20 cm, compte tenu de l'absence de preneurs pour les bois de dimensions inférieures.

**TABLEAU 6 — HYPOTHÈSE DE DIAMÈTRE D'ÉCIMAGE
PAR GROUPE D'ESSENCES**

Essence ou groupe d'essences	Diamètre d'écimage (cm)
SEPM	8 cm
Pin blanc et pin rouge	20 cm
Bouleau jaune	9 cm
Bouleau à papier	9 cm
Érable à sucre	9 cm
Érable rouge	9 cm
Peuplier faux-tremble	9 cm
Pruche	8 cm
Thuja	8 cm

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

Par ailleurs, il importe de préciser qu'au même titre que les procédés de récolte, les diamètres d'écimage introduits constituent des hypothèses, puisque les bénéficiaires de contrats peuvent modifier leurs directives relatives aux diamètres d'écimage par essence.

5. Ajustement de la quantité de biomasse forestière disponible évaluée avec Biosmap

5.1 Ajustement en fonction de la stratégie d'aménagement du PGAF

Après analyse, le scénario de récolte annuelle qui a été introduit présente des écarts avec les superficies annuelles par traitement sylvicole et groupe de calcul prévues à la stratégie d'aménagement du PGAF 2008-2013. Afin de réduire ces écarts qui peuvent influencer la disponibilité de biomasse forestière résiduelle, des facteurs de correction ont été appliqués. Ainsi, la quantité de biomasse forestière disponible est ajustée à la stratégie d'aménagement du PGAF 2008-2013.

5.2 Ajustement pour tenir compte de la fertilité des sols à long terme

Un facteur de réduction de 4,4 %, basé sur le rapport entre la superficie sensible et la superficie totale, a été appliqué à la quantité de biomasse forestière disponible afin de tenir compte des zones les plus sensibles à la récolte de biomasse forestière en ce qui a trait à la fertilité des sols. La cartographie des zones les plus sensibles au maintien de la fertilité à long terme des sols de l'UA 041-51 se trouve dans le *Guide d'information à l'intention du promoteur*, à l'Annexe 7.

5.3 Ajustement pour inclure une partie des houppiers marchands feuillus non attribués

L'attribution complète de la possibilité pour les feuillus durs et les peupliers est en voie d'être atteinte pour l'UA 41-51. Par contre, des volumes de houppiers marchands de feuillus durs et de peupliers (branches) n'ont pas été attribués. Le MRNF a évalué que 50 % de ces volumes pouvaient être ajoutés à la quantité disponible de biomasse forestière et offerts dans le cadre des appels de propositions prévus dans le programme d'attribution de la biomasse forestière.

6. Résultats de l'évaluation de la quantité de biomasse forestière disponible annuellement

Après analyse, le MRNF détermine que les quantités de biomasse forestière suivantes sont disponibles et feront l'objet, en tout ou en partie, d'appels de propositions.

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
 Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

**TABLEAU 7 — QUANTITÉ DE BIOMASSE FORESTIÈRE DISPONIBLE
 PAR TYPE DE TRAITEMENT ET PAR PROCÉDÉ DE RÉCOLTE - UA 041-51**

Traitement sylvicole	Arbres entiers		Bois courts		Troncs entiers		Total	
	TMA/an	%	TMA/an	%	TMA/an	%	TMA/an	%
CP	27 230	91 %	--	0 %	2 678	9 %	29 908	22 %
CPE	13 506	86 %	2 149	14 %	-	0 %	15 654	11 %
CPR	68 343	79 %	18 573	21 %	-	0 %	86 916	64 %
EC	4 005	94 %	260	6 %	-	0 %	4 264	3 %
Total	113 083	83 %	20 982	15 %	2 700	2 %	136 743	100 %

La quantité de biomasse disponible annuellement issue de houppiers marchands feuillus (peupliers et autres feuillus durs) est de 12 912 TMA/an, ce qui représente 9,4 % de la quantité totale disponible. Dans le cas des pins, la quantité de biomasse marchande est de 295 TMA/an.

Il est à noter que dans le cas de l'UA 041-51, il semble que l'ensemble des opérations forestières des bénéficiaires de contrats reflètent davantage un ratio de 36 % pour le procédé de récolte « bois courts » et de 61 % pour le procédé de récolte « arbres entiers » (voir la sous-section 4.8). Cet écart entre les hypothèses simulées et ces informations ont des impacts sur la quantité de biomasse disponible ainsi que sur la localisation. On estime que cet écart diminue la quantité de biomasse disponible d'environ 7 % et modifie la proportion de la biomasse disponible à la souche qui passe de 15 % à environ 25 %, et en bordure de route qui passe ainsi de 83 % à environ 73 %.

**TABLEAU 8 — RÉPARTITION (%) PAR GROUPE D'ESSENCES DE LA QUANTITÉ
 DE BIOMASSE FORESTIÈRE DISPONIBLE - UA 041-51**

ESSENCE	POURCENTAGE DE LA QUANTITÉ
ESSENCE FEUILLUE	
Bouleau jaune	18,59 %
Bouleau blanc	16,35 %
Érable rouge	13,35 %
Érable à sucre	14,42 %
Peupliers	3,28 %
Autres feuillus	4,30 %
TOTAL PARTIEL FEUILLU	70,29 %
ESSENCE RÉSINEUSE	
Épinette blanche	1,79 %
Épinettes noire et rouge	12,02 %
Mélèze	0,05 %
Pin gris	0,84 %
Pin blanc et pin rouge	1,73 %
Pruche	0,16 %
Sapin	11,05 %
Thuya de l'Est	2,05 %
TOTAL PARTIEL RÉSINEUX	29,71 %
TOTAL GLOBAL	100 %

ATTRIBUTION DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE
Appels de propositions pour les unités d'aménagement 043-51 et 041-51

Guide d'information à l'intention du promoteur

**Annexe 8 — Évaluation de la disponibilité de biomasse forestière
 Hypothèses utilisées et résultats pour l'unité d'aménagement 041-51**

**TABLEAU 9 — RÉPARTITION DES QUANTITÉS DE BIOMASSE
 DISPONIBLES ET OFFERTES - UA 41-51**

	TMA/AN	TMV/AN
Quantité de biomasse disponible	136 743	248 626
Mesure de précaution ¹ (17 %)	23 246	42 266
Réservation pour des projets autochtones ²	11 350	20 636

¹ Inclut un ajustement pour refléter une proportion plus élevée du procédé de récolte « bois courts » que celle simulée.

² Réf. article 6.5 du décret 722-2008

Quantité à offrir en appel de propositions	102 147	185 724
Appels de propositions (Avril 2009)	50 599	92 000
Appels de propositions ultérieurs	51 548	93 724

