



Comment planifier la récolte de la biomasse résiduelle sans risquer d'affecter la pérennité des sites? Cas de la FER Mailhot



Introduction

Les arbres ou les parties d'arbres qui ne sont pas récoltés pour les utilisations traditionnelles de transformation du bois constituent ce qu'on appelle la biomasse résiduelle. Cette dernière, lorsqu'elle est laissée sur le parterre de coupe, joue un rôle important dans la protection à long terme de la fertilité des sites (apport régulier en matière organique, en éléments nutritifs, protection contre l'érosion des sols, etc.). Or, bien qu'elle représente une valeur ajoutée non négligeable, une question centrale se pose : quels sont les secteurs où la récolte de la biomasse résiduelle est envisageable, sans affecter la fertilité des sites? Plusieurs modes de récolte peuvent en effet être envisagés en fonction de la sensibilité du site :

- **La récolte par arbre entier** : L'arbre coupé, avec ses branches et son houppier, est transporté en dehors du parterre de coupe.
- **La récolte par tronc entier avec récupération du houppier et des branches** : L'arbre coupé est ébranché sur le parterre de coupe. Un premier voyage permet la récupération du tronc et un second, celui du houppier et des branches. Différents niveaux de récolte de la biomasse résiduelle peuvent être envisagés.
- **La récolte par tronc seulement** : L'arbre coupé est ébranché sur le parterre de coupe. Le tronc est transporté en dehors du parterre de coupe alors que la biomasse résiduelle est laissée intégralement sur le parterre de coupe.

Le CERFO et le Centre de Foresterie des Laurentides proposent une méthode pour aider les praticiens à identifier la sensibilité d'un site à la récolte de la biomasse résiduelle. Cette méthode a été appliquée au territoire de la Forêt d'enseignement et de recherche Mailhot de l'École forestière de La Tuque.

Approche combinée pour déterminer la sensibilité des sites

L'approche proposée combine deux méthodes distinctes permettant d'évaluer la sensibilité des sites à la récolte de la biomasse :

- Une première, basée sur la fertilité globale du site, estimée à partir des propriétés physiques et chimiques du sol (*Approche fertilité*).
- Une seconde, qui repose sur le bilan d'acidification du sol (*Approche acidité*).

L'*Approche fertilité* permet de localiser, à l'échelle du peuplement forestier, **les sites les plus sensibles à la récupération de la biomasse résiduelle**. Il s'agit des sites :

- présentant des contraintes élevées à la croissance des arbres;
- très fragiles, où un deuxième passage de la machinerie forestière pour la récolte de la biomasse résiduelle entraînerait une altération importante du sol et affecterait directement sa fertilité (risques de décapage, d'orniérage).

Cette approche est tirée des travaux de recherche sur le terrain réalisés au Québec par les équipes de D. Paré et É. Thiffault du Service canadien des forêts et de S. Brais de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, ainsi que de lignes directrices pour la récolte de la biomasse largement utilisées dans le monde. Elle présente l'avantage d'utiliser des paramètres simples, disponibles sur la carte écoforestière et faciles à évaluer sur le terrain.

Liste des sites à sensibilité élevée et modérée selon l'approche fertilité

Sensibilité élevée	Sensibilité modérée
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pentes fortes et très fortes (> 30%) : classes E et F ▪ Sols très minces (épaisseur < 25 cm) : dépôts M1A, R1A et R : code 0 du milieu physique du type écologique ▪ Sols très humides (hydriques), pauvres : code 7 ou 9 du milieu physique du type écologique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sols minces (25-50 cm) : dépôts 1AM ▪ Sols très humides (hydriques), riches : code 8 du milieu physique du type écologique ▪ Dépôts de texture grossière¹ (> 70% de sable) : dépôts 2BE et 2A, ainsi que certains dépôts glaciaires de till (1A, 1AY)

¹ Seuls les dépôts présents sur le territoire de la Forêt d'enseignement et de recherche Mailhot sont cités.

L'**Approche acidité** repose sur un bilan, à l'échelle d'une rotation, des flux d'éléments acidifiants et alcalinisants dans l'écosystème forestier. Elle permet, entre autres, de considérer l'apport d'acidité généré par les précipitations, qui n'est pas considéré par l'**Approche fertilité**. Le portrait issu de cette approche provient d'un bilan réalisé suite à un exercice de modélisation complexe, à l'échelle de la sous-région écologique. Il fournit donc un portrait plus théorique, à une échelle beaucoup plus globale que l'analyse reposant sur la fertilité du sol. Suite à cette analyse, une liste des types écologiques déclarés sensibles et possiblement sensibles à la récolte de la biomasse résiduelle a été produite, par sous-région écologique. Cette approche a été développée par la Direction de la recherche forestière du ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Liste des types écologiques sensibles et possiblement sensibles selon l'approche acidité

Types écologiques sensibles	Types écologiques possiblement sensibles
RE39 ²	FE32, MJ12, MJ20, MS21 ³

L'**Approche combinée**, dans un contexte d'approche conservatrice, propose de considérer la sensibilité des sites comme élevée lorsque l'une des deux approches (fertilité ou acidité) reconnaît un site comme étant sensible. La classe modérée englobe les types écologiques possiblement sensibles.

Marche à suivre pour recommander le mode de récolte de la biomasse résiduelle à préconiser en fonction de la sensibilité du site




Étape 1- Consulter la carte combinée de sensibilité relative à la récolte de la biomasse (carte 1).

Étape 2- Valider sur le terrain les caractéristiques physiques du sol (épaisseur, drainage, texture (annexe 1), type écologique) à l'aide du **Guide de reconnaissance des types écologiques de la région 3c**. Plus particulièrement dans le cas des tills, la texture doit systématiquement être validée (moyenne *versus* grossière) pour déterminer si la sensibilité est faible ou modérée.

Étape 3- Confirmer le niveau de sensibilité établi sur la carte combinée (carte 1) en fonction des caractéristiques réelles du sol, établies à l'étape 2 (annexe 2).

Étape 4- Appliquer les recommandations de récolte en fonction de la sensibilité du site :

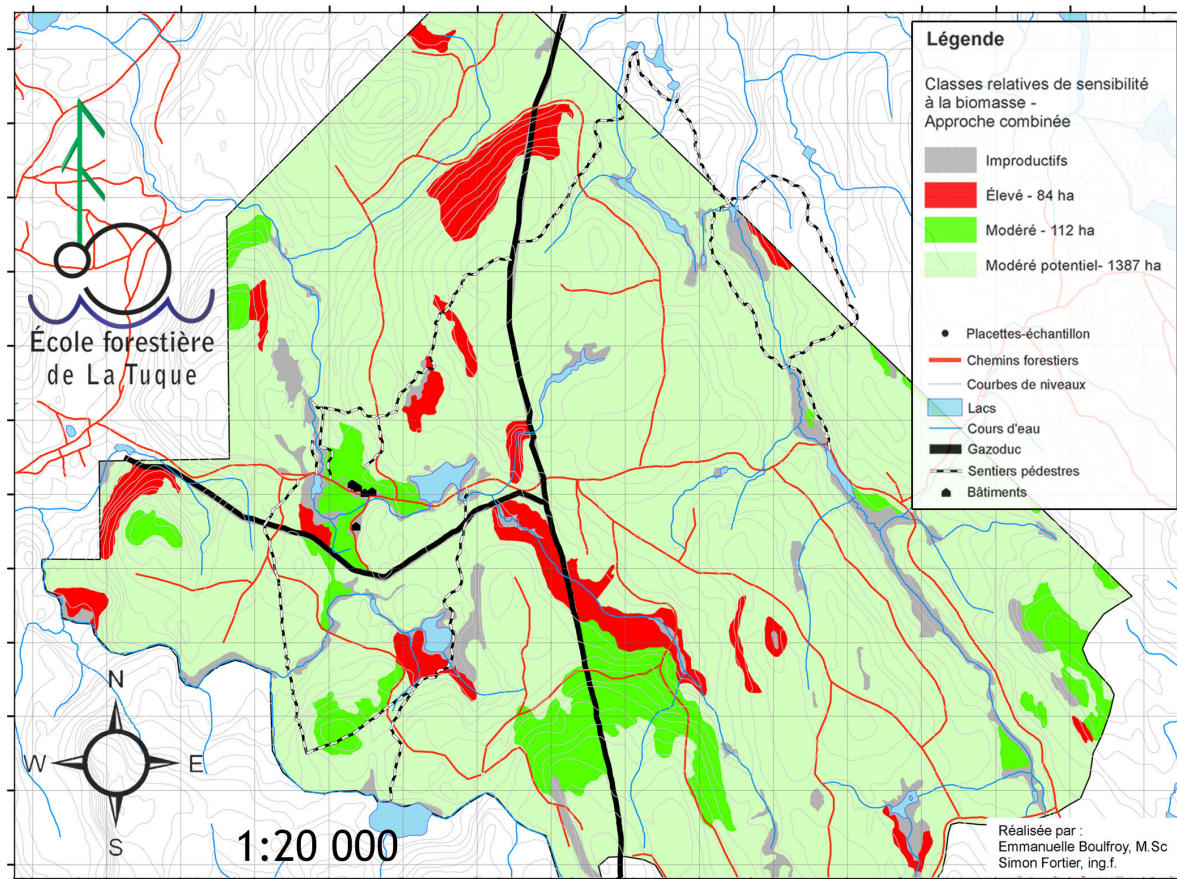
À titre d'exemple (cas de la Forêt d'enseignement et de recherche Mailhot), voici les recommandations conservatrices :

-  **Sites à sensibilité élevée (zones rouges) : Aucune récolte de biomasse résiduelle ne doit être faite.** La récolte de la matière ligneuse doit donc être réalisée par tronc seulement, en laissant les houppiers et les branches sur le parterre de coupe.
-  **Sites à sensibilité modérée (zones vert foncé) :** La récolte de la biomasse résiduelle peut être réalisée, mais en considérant des mesures particulières pour en laisser une certaine proportion sur le parterre de coupe et protéger le sol :
 - Coupe totale par arbre entier, mais réalisée en hiver** (meilleure protection du sol et davantage de résidus au sol car plus de bris de bois accidentels);
 - Coupe totale par tronc entier, avec récupération d'une portion seulement des résidus** (houppiers et branches);
 - Coupe partielle** (récolte par arbre entier ou tronc seulement).
-  **Sites à sensibilité potentiellement modérée (zones vert clair) :** La récolte de la biomasse résiduelle peut être réalisée, mais selon certaines conditions :
 - En l'absence de données précises sur la texture des tills : Selon l'approche conservatrice qui est proposée, il est **recommandé d'appliquer les mêmes modalités que pour les sites de sensibilité modérée;**
 - Après une validation de la texture des tills sur le terrain (annexe 2) :
 - Si la texture est grossière, les **mêmes modalités que pour les sites de sensibilité modérée doivent être appliquées.**
 - Si la texture des tills est moyenne ou fine, **aucune restriction n'est présente** et la récolte peut être réalisée par arbre entier, quelle que soit la saison.

² Seuls les cas présents sur le territoire de la Forêt d'enseignement et de recherche Mailhot sont cités.

³ Idem que 2.

Carte 1. Carte combinée de sensibilité relative à la récolte de la biomasse - FER Mailhot



Une méthode applicable partout au Québec

La méthodologie proposée est tout à fait exportable là où des projets de récolte de la biomasse résiduelle sont planifiés. En effet, les critères de sensibilité utilisés pour identifier les secteurs propices à la récupération de la biomasse résiduelle sont valables et applicables partout au Québec. De plus, elle utilise des propriétés faciles à identifier sur le terrain et des informations disponibles pour tout le territoire québécois (cartes écoforestières, liste des types écologiques sensibles selon l'Approche Acidité).

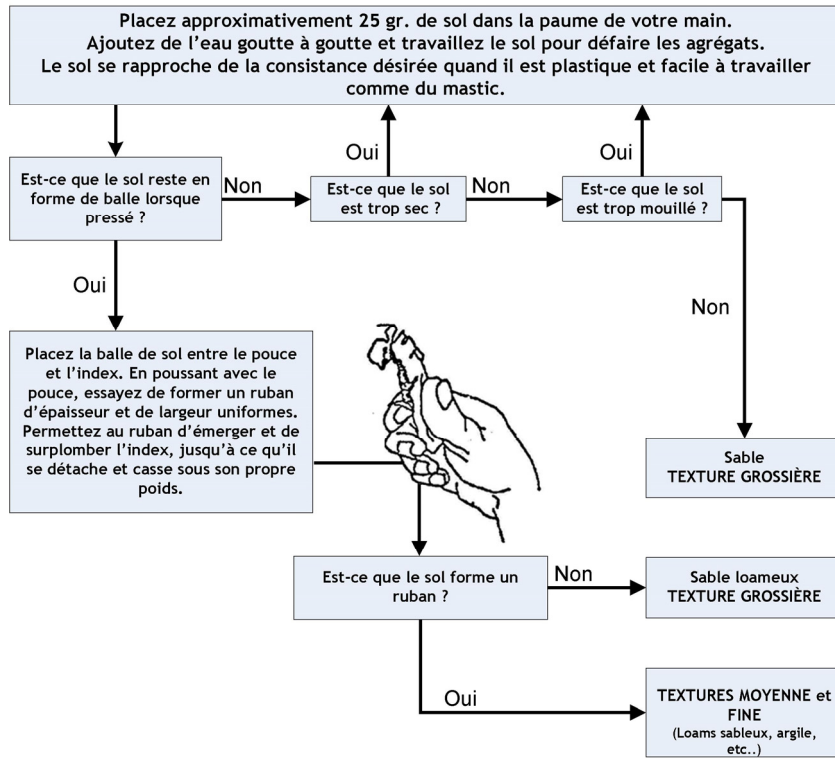
Références et contacts

Bouffroy, E., S. Fortier, G. Lessard et É. Thiffault. 2011. Caractérisation de la Forêt d'enseignement et de recherche Mailhot et identification des secteurs propices à la récupération de la biomasse forestière. CERFO et CFL, Ressources naturelles Canada. Rapport 2011-07. 88 pages + 11 annexes.

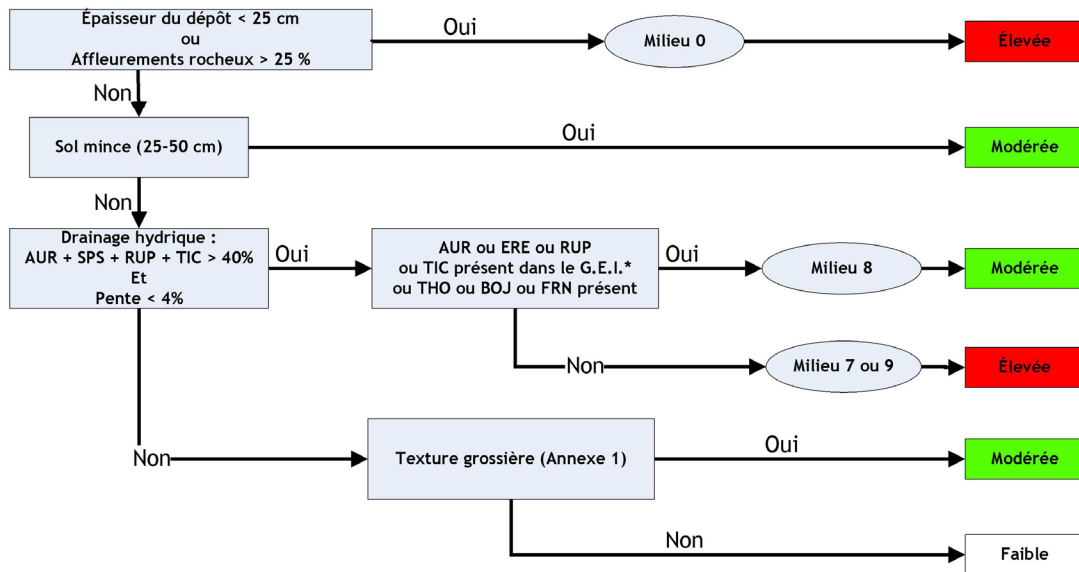
Bouffroy, E., G. Lessard et É. Thiffault. 2009. Identification des secteurs propices à la récupération de la biomasse résiduelle dans la MRC du Haut-St-François. CERFO et CFL, Ressources Naturelles Canada. Rapport 2009-05. 52 p.

Pour en savoir plus : e.bouffroy@cerfo.qc.ca s.fortier@cerfo.qc.ca evelyne.thiffault@rncan-nrcan.gc.ca

Annexe 1. Évaluation de la texture au toucher (selon Thien, 1979)



Annexe 2. Déterminer la sensibilité des milieux (dépôt et drainage) à sensibilité élevée



* G.E.I. : groupe d'espèces indicatrices
Adapté du "Guide de reconnaissance des types écologiques - région écologique 3c" (MRNQ, 2001)