

**Plantation de thuya et d'épinette  
blanche pour habitat faunique :  
Évaluation après un an de  
l'utilisation du paillis Tassu™**

Présenté au :

**Ministère des Ressources naturelles du  
Québec**

Direction régionale du Bas-Saint-Laurent  
M. Pierre Drolet ing.f.

Par



**Centre collégial de transfert  
de technologie en foresterie**

Sébastien Meunier, ing.f., M.Sc.

Anick Patry, ing.f.

Guy Lessard, ing.f, M.Sc.

---

**Novembre 2002**

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>PARTENAIRES DU PROJET</b> .....	<b>III</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>IV</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>V</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJECTIFS</b> .....	<b>1</b>
<b>METHODOLOGIE</b> .....	<b>2</b>
1. DESCRIPTION DU TERRITOIRE .....	2
2. HISTORIQUE DES TRAITEMENTS .....	2
3. DISPOSITIF EXPERIMENTAL .....	2
4. PRISE DE MESURES .....	6
4.1 <i>Lumière utile à la photosynthèse</i> .....	6
4.2 <i>Végétation compétitrice</i> .....	7
4.3 <i>Mesures dendrométriques des plants</i> .....	7
5. DEBROUSSAILLEMENT .....	8
6. COMPILATIONS ET ANALYSES .....	8
<b>RESULTATS ET DISCUSSIONS</b> .....	<b>9</b>
1. COMPOSITION DE LA COMPETITION .....	9
2. LUMIERE UTILE A LA PHOTOSYNTHESE .....	9
3. ÉTAT DE LA PLANTATION .....	12
4. CARACTERISTIQUES DES PLANTS .....	13
<b>RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>15</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>15</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>16</b>

## TABLE DES FIGURES

---

<b>Figure 1 :</b>	Données techniques du paillis installé dans le dispositif expérimental.....	1
<b>Figure 2 :</b>	Localisation du dispositif.....	3
<b>Figure 3 :</b>	Localisation des blocs.....	4
<b>Figure 4 :</b>	Répartition des traitements dans les sous-blocs et dénombrement des plants et paillis réalisé à l'automne 2001. ....	5
<b>Figure 5 :</b>	Schéma de répartition des parcelles d'inventaire de la compétition.....	7
<b>Figure 6 :</b>	Épinette munie d'un paillis dans un dense couvert de framboisier. ....	11
<b>Figure 7 :</b>	Thuya brouté.....	12

## TABLE DES TABLEAUX

---

<b>Tableau 1 :</b>	Essences de compétition rencontrées dans plus de 10 % des parcelles échantillons.....	9
<b>Tableau 2 :</b>	Pourcentage de variation de pleine lumière disponible au semis en août 2002 - moyenne et écart type .....	10
<b>Tableau 3 :</b>	Taux de broutage des plants suivis - moyenne et écart type.....	12
<b>Tableau 4 :</b>	Croissance des semis – moyenne et erreur sur la moyenne.....	14

**Plantation de thuya et d'épinette blanche pour habitat faunique :  
Évaluation après un an de l'utilisation du paillis Tassu™**

## **PARTENAIRES DU PROJET**

---

- **CERFO** Centre collégial de transfert de technologie en foresterie
  - M. Sébastien Meunier, ing.f., M.Sc.*
  - M<sup>me</sup> Anick Patry, ing.f.*
  - M. Guy Lessard, ing.f., M.Sc.*
  - M. Michel Jacques, tech. for.*
  - M. Alexandre Vignola, tech. for.*
  
- **Ministère des Ressources naturelles – Direction de la recherche forestière**
  - M. Robert Jobidon, ing.f, Ph D.*
  
- **Coopérative Forestière Haut Plan Vert**
  - M. Yves Bell, ing.f.*

## REMERCIEMENTS

---

La réalisation de cette étude a été rendue possible grâce à l'initiative des gens de la direction de la recherche forestière du ministère des Ressources naturelles (MRN) et du Centre collégial de transfert de technologie en foresterie (CERFO). Nous tenons ici à souligner la collaboration de M. Robert Jobidon de la Direction de la recherche forestière du MRN.

Nos remerciements vont également à M. Yves Bell de la Coopérative Forestière Haut Plan Vert, pour sa collaboration et sa disponibilité tout au long de la réalisation de ce projet.

## RÉSUMÉ

---

L'abandon de l'utilisation des phytocides sur terres publiques en 2001 a forcé les compagnies forestières à se tourner vers d'autres moyens afin de s'assurer du contrôle de la végétation concurrente dans les plantations résineuses.

Un dispositif expérimental, proposé par la direction de la recherche forestière, a été mis en place en juin 2001 par les compagnies Bowater et United Colloids GmgH dans le but de déterminer l'efficacité du paillis *Tassu*<sup>TM</sup> en association ou non avec le dégagement mécanique des tiges comme moyen de contrôle de la végétation compétitrice.

Le CERFO a présenté en 2002 un projet de suivi visant à vérifier, après deux saisons de croissance, l'efficacité du paillis *Tassu*<sup>TM</sup> à fournir au plant une quantité de lumière suffisante pour sa croissance. De plus, le projet a permis de mesurer les premières caractéristiques dendrométriques des plants afin de quantifier leur évolution à long terme selon les différentes interventions prévues et de dégager les plants devant être libérés de la compétition par débroussaillage en fonction du protocole expérimental initial.

Les paillis ne semblent pas avoir eu d'effet sur la quantité de lumière disponible pour la photosynthèse lors de l'établissement de la plantation, ce qui indique que des traitements de contrôle de la végétation sont tout de même nécessaires pour maintenir la croissance de la plantation lorsque des paillis de faible taille sont installés.

Par ailleurs, les paillis n'ont pas eu, au cours des deux premières saisons de croissance, d'effet significatif sur la croissance du thuya, alors que la croissance en hauteur et le rapport H/D des semis d'épinette semblent plus élevés en absence de paillis. Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'en absence de paillis, les plants sont poussés à croître plus rapidement en hauteur en raison de la proximité des compétiteurs et ce, dans le but de s'en démarquer.

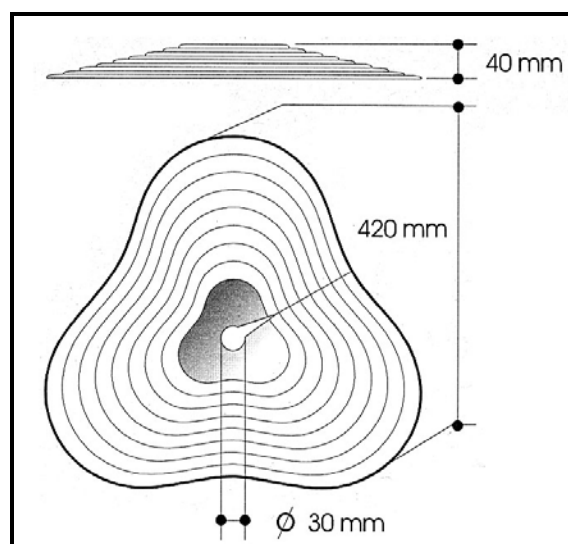
Les prochains suivis, pour lesquels quelques recommandations ont été émises, permettront de vérifier si les paramètres de diamètre au collet et de rapport H/D répondent à l'action du paillis.

## INTRODUCTION

---

L'abandon de l'utilisation des phytocides sur terres publiques en 2001 a forcé les compagnies forestières à se tourner vers d'autres moyens afin de s'assurer du contrôle de la végétation concurrente dans les plantations résineuses.

C'est dans cette optique que les compagnies Bowater et United Colloids GmgH ont réalisé, à l'été 2001, un essai de paillis biodégradables *Tassu*<sup>TM</sup> de 42 cm de côté (figure 1), dans une plantation mélangée d'épinette blanche et de thuya. Un dispositif expérimental avait alors été proposé par M. Robert Jobidon de la Direction de la Recherche forestière. Le reboisement, l'installation des paillis ainsi que la délimitation d'un dispositif expérimental avaient alors été confiés à la Coopérative Forestière Haut Plan Vert, sous la supervision de GD Conseil et visaient à déterminer l'efficacité du paillis en association ou non avec le dégagement mécanique des tiges comme moyen de contrôle de la végétation compétitrice.



**Figure 1 :** Données techniques du paillis installé dans le dispositif expérimental

## OBJECTIFS

---

Le présent projet vise à poursuivre les activités initiées en 2001 par la réalisation de différentes interventions permettant de :

1. vérifier, après deux saisons de croissance, l'efficacité du paillis *Tassu*<sup>TM</sup> à fournir au plant une quantité de lumière suffisante pour sa croissance;
2. mesurer les premières caractéristiques dendrométriques des plants afin de quantifier leur évolution à long terme selon les différentes interventions prévues;
3. dégager les plants devant être libérés de la compétition par débroussaillage en fonction du protocole expérimental initial.

# METHODOLOGIE

---

## 1. Description du territoire

Le dispositif a été installé sur terre publique (figure 2), dans le ravage du Canton Varin, à 3,5 km du village de Trinité-des-Monts (région écologique des collines et coteaux du lac Pohénégamook, domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'est (Bergeron et al. 1998)). Le type écologique qu'on y retrouve est une sapinière à bouleau jaune mésique (MS12).

Cette région se caractérise par un relief de collines aux versants en pentes généralement modérées, recouvertes à plus de 80 % de till (Robitaille et Saucier, 1998).

La température annuelle moyenne que l'on retrouve dans cette région est de 2,5°C accompagnée de précipitations moyennes de 1000 à 1100 mm (Robitaille et Saucier, 1998).

## 2. Historique des traitements

La préparation de terrain du dispositif a été réalisée en 2000 au peigne buteur (United Colloids, 2002). Celle-ci a été suivie d'un reboisement en épinette blanche et en thuya, réalisé en juin 2001 selon un ratio 2/3 épinette et 1/3 thuya.

La pose de paillis a été réalisée dans les mêmes proportions, par sessions intermittentes, et s'est échelonnée du 16 juin au 10 juillet. Pour l'ensemble des deux secteurs couverts par le dispositif, plus de 8 000 paillis ont été installés.

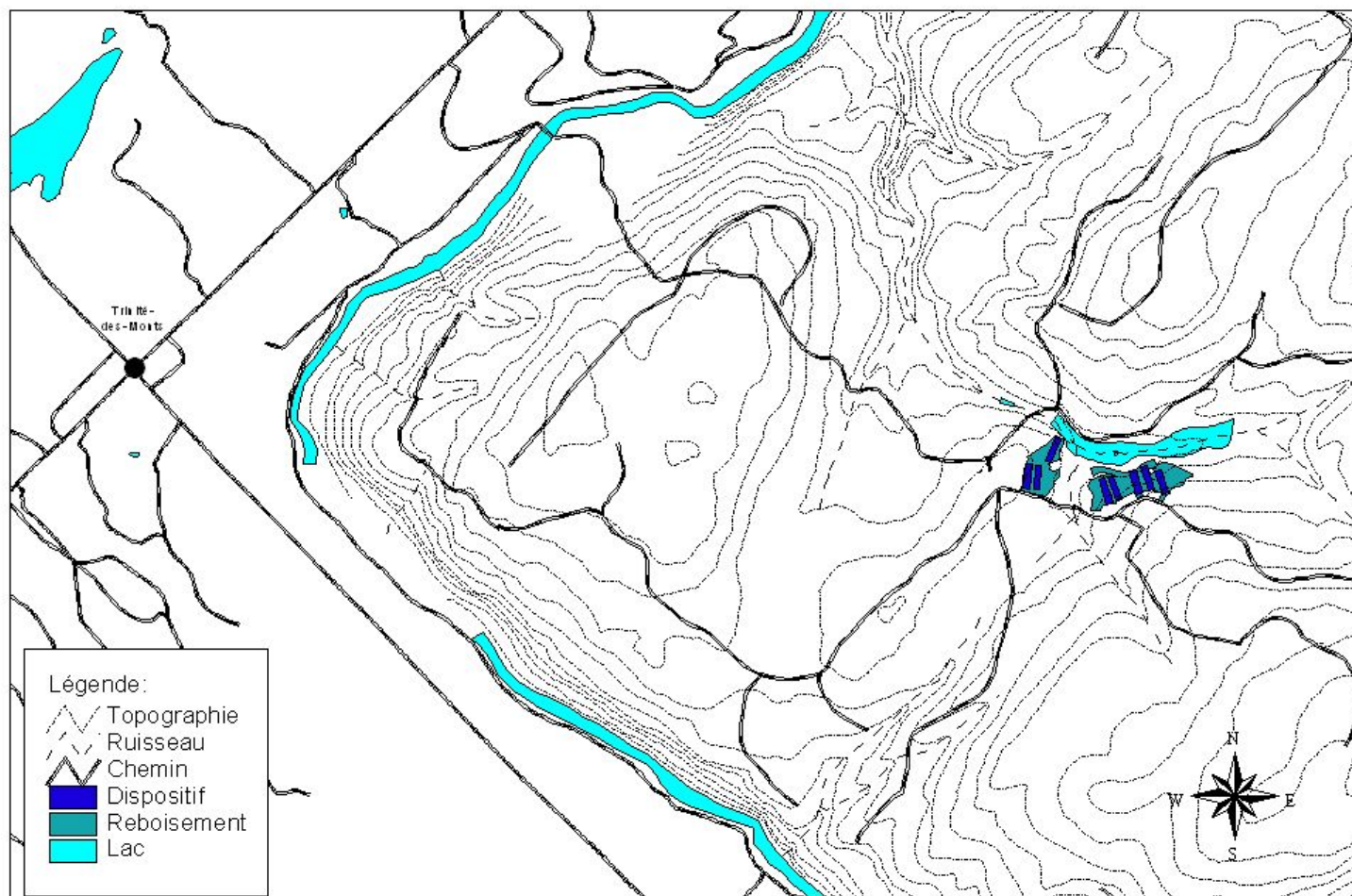
## 3. Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental planifié en 2001 était initialement constitué de 8 blocs (figure 3) à l'intérieur desquels se retrouvait une combinaison de quatre traitements selon l'arrangement factoriel suivant (figure 4) :

- Paillis et dégagement mécanique
- Paillis sans dégagement mécanique
- Sans paillis avec dégagement mécanique
- Sans paillis sans dégagement mécanique



## Dispositif de paillis près de Trinité-des-Monts

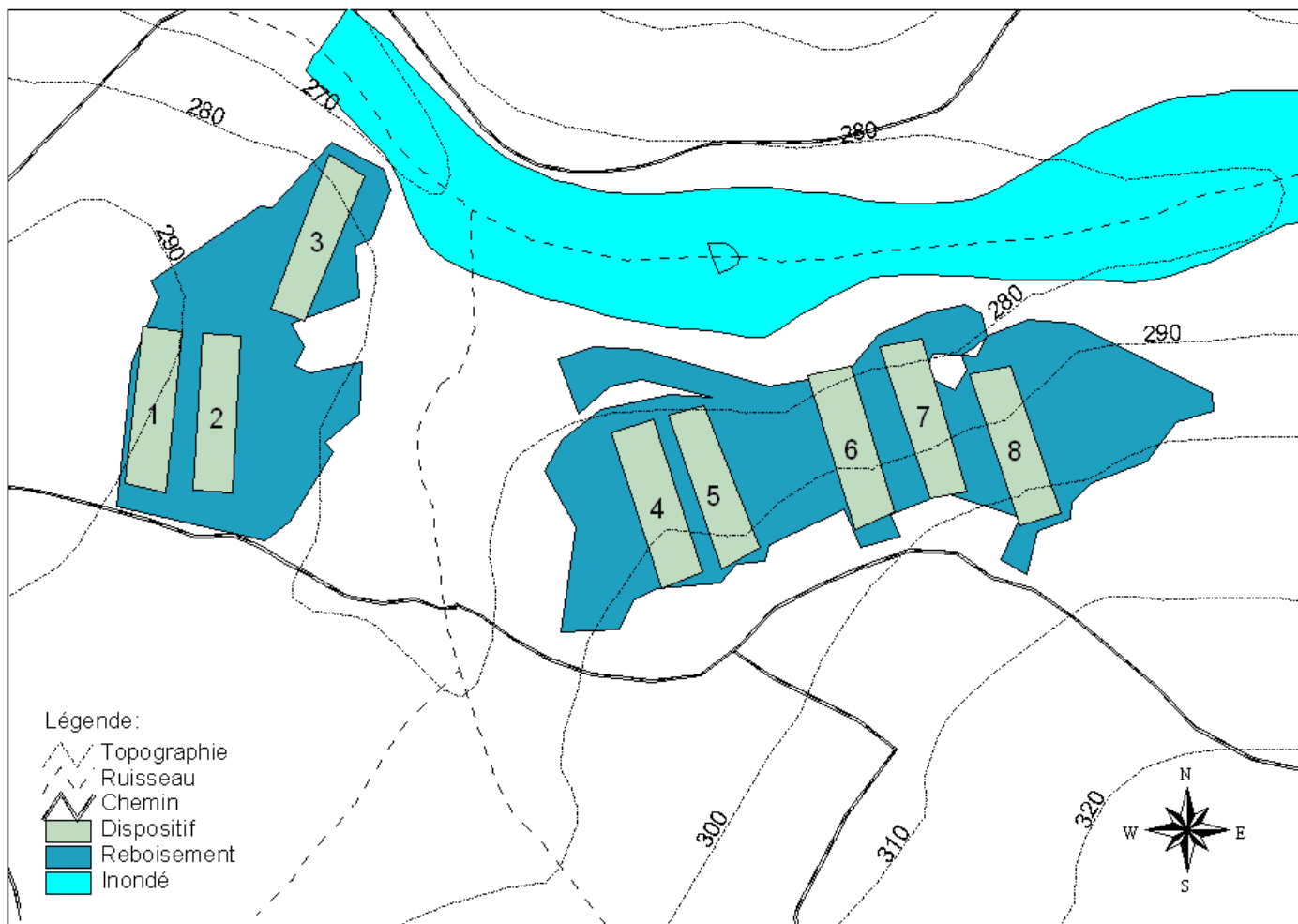


Échelle : 1 : 20 000

CERFO

Novembre 2002

**Figure 2 :** Localisation du dispositif



Échelle : 1 : 3 000

**CERFO**  
 Novembre 2002

**Figure 3 :** Localisation des blocs

Bloc	Sous-bloc 1	Sous-bloc 2	Sous-bloc 3	Sous-bloc 4
1	Avec paillis (96 paillis) Sans dégagement (112 plants)	Sans paillis Sans dégagement (91 plants)	Avec paillis (97 paillis) Avec dégagement (110 plants)	Sans paillis Avec dégagement (94 plants)
	Sans paillis Sans dégagement (84 plants)	Avec paillis (86 paillis) Sans dégagement (91 plants)	Avec paillis (84 paillis) Avec dégagement (88 plants)	Sans paillis Avec dégagement (81 plants)
2	Avec paillis (93 paillis) Avec dégagement (102 plants)	Sans paillis Sans dégagement (106 plants)	Sans paillis Avec dégagement (92 plants)	Avec paillis (97 paillis) Sans dégagement (101 plants)
	Sans paillis Avec dégagement (87 plants)	Avec paillis (82 paillis) Sans dégagement (94 plants)	Sans paillis Sans dégagement (89 plants)	Avec paillis (70 paillis) Avec dégagement (77 plants)
3	Sans paillis Sans dégagement (75 plants)	Avec paillis (73 paillis) Avec dégagement (81 plants)	Avec paillis (82 paillis) Sans dégagement (88 plants)	Sans paillis Avec dégagement (76 plants)
	Avec paillis (83 paillis) Sans dégagement (91 plants)	Sans paillis Sans dégagement (97 plants)	Avec paillis (73 paillis) Avec dégagement (95 plants)	Sans paillis Avec dégagement (85 plants)
4	Sans paillis Sans dégagement (97 plants)	Avec paillis (67 paillis) Sans dégagement (79 plants)	Avec paillis (79 paillis) Avec dégagement (91 plants)	Sans paillis Avec dégagement (90 plants)
	Avec paillis (82 paillis) Avec dégagement (90 plants)	Sans paillis Sans dégagement (101 plants)	Sans paillis Avec dégagement (91 plants)	Avec paillis (75 paillis) Sans dégagement (87 plants)

**Figure 4 :** Répartition des traitements dans les sous-blocs et dénombrement des plants et paillis réalisé à l'automne 2001.

Les huit blocs étaient prévus pour tenir compte de la variabilité de la pente sur le terrain. Ainsi répartis, les sous-blocs d'un même bloc devaient tous se retrouver dans des conditions de drainage équivalentes. Pour des raisons techniques, les recommandations de M. Jobidon n'ont pu être suivies à la lettre lors de l'implantation du dispositif. Aussi, le positionnement des blocs ne

s'est pas fait partout perpendiculairement à la pente, mais dans la plupart des cas parallèlement à celle-ci, ce qui élimine l'effet de blocage prévu au dispositif original.

Par ailleurs, aucune mesure initiale n'a été prise sur les plants suite à leur mise en terre et à l'installation des paillis, installation qui a eu lieu entre le 16 juin et le 10 juillet 2001. Les seules données disponibles à ce sujet concernent le nombre de plants par sous-bloc ainsi que le nombre de paillis présents (figure 4, télécopie en provenance de la Coopérative datée du 4 décembre 2001).

## 4. Prise de mesures

### 4.1 LUMIÈRE UTILE À LA PHOTOSYNTHÈSE

L'analyse du statut compétitif des plants permettant de déterminer l'efficacité du paillis à fournir au plant une quantité suffisante de lumière, a été réalisée par la prise de mesures de lumière utile à la photosynthèse, telle que décrite par Jobidon et Trottier (1996) (en annexe). Cette mesure vise à quantifier la lumière atteignant la demie supérieure des plants à l'aide d'un radiomètre portatif AccuPAR (Decagon) Model PAR-80 équipé de 80 cellules photoélectriques montées à l'intérieur d'une sonde de 80 cm de longueur. La lumière arrivant au niveau du bourgeon terminal, de même qu'à la mi-hauteur du plan est alors mesurée et notée selon deux axes de mesure perpendiculaires, ce qui permet de déterminer l'intensité lumineuse moyenne parvenant à la demie supérieure du plant, selon l'équation suivante :

$$\% \text{ de pleine lumière disponible }^1 = I_g/I_o * 100$$

où  $I_g$  : lumière utile à la photosynthèse transmise<sup>2</sup> au plant  
 $I_o$  : lumière utile à la photosynthèse totale

La quantité moyenne de lumière reçue a été mesurée pour 8 blocs comprenant chacun 4 traitements où 20 tiges ont été suivies, soit 10 pour chaque essence présente, le tout pour un total de 640 plants. Chaque tige ayant fait l'objet de mesures de luminosité a alors été identifiée à l'aide d'une fiche métallique et d'un numéro. Les travaux de mesure de l'intensité lumineuse se sont déroulés entre la mi-août et le début septembre 2002.

La fin de l'été espaçant de plus en plus les journées où les conditions atmosphériques étaient propices à la prise de mesure, les activités d'inventaires de compétition et le débroussaillage ont été réalisés en même temps que la prise de données d'intensité lumineuse.

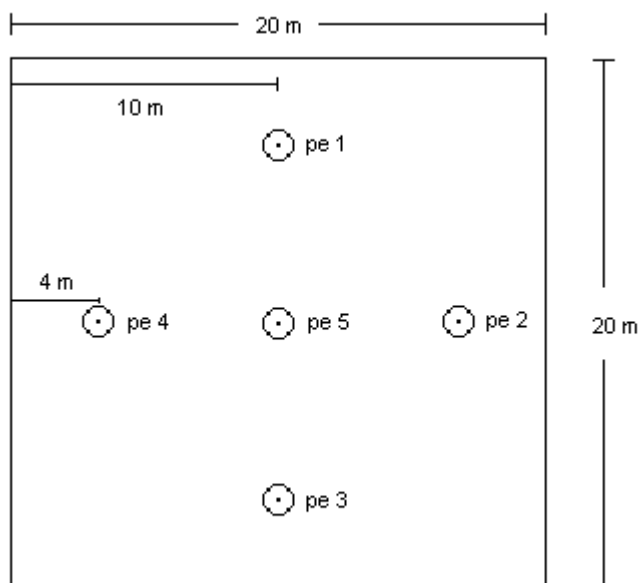
---

<sup>1</sup> Dans les cas où  $I_g > I_o$ , on estime que le pourcentage de lumière reçue est de 100 %.

<sup>2</sup> Traduction de PAR : *photosynthetically active radiation*

## 4.2 VÉGÉTATION COMPÉTITRICE

Un inventaire de la végétation compétitrice présente à l'intérieur de chaque sous bloc a été réalisé à l'intérieur de 5 parcelles de 1 m<sup>2</sup> répartie selon le schéma présenté à la figure 5, pour un total de 160 parcelles.



**Figure 5 :** Schéma de répartition des parcelles d'inventaire de la compétition

À l'intérieur des parcelles 1 à 4, le pourcentage de recouvrement ainsi que la hauteur moyenne des espèces de compétition de hauteur égale ou supérieure à la demi-hauteur du plant ont été évalués, alors que le dénombrement des espèces de compétition a été réalisé dans la parcelle no 5.

## 4.3 MESURES DENDROMÉTRIQUES DES PLANTS

Vers la mi-octobre, les données de croissance des tiges ainsi que de broutage par le cerf de virginie ont été récoltées. Le diamètre au collet, la hauteur totale et la longueur de la pousse terminale des années 2001 et 2002 ont alors été mesurés sur les 640 plants échantillons fichés lors des opérations de mesure d'intensité lumineuse. Le rapport H/D des tiges pourra alors être calculé.

## **5. Débroussaillage**

En complément aux prises de mesures, des opérations de dégagement se sont échelonnées de la fin août au début septembre 2002. Les parcelles destinées à être dégagées ont été traitées à l'aide d'une débroussailleuse. Tel que prévu au protocole initial, un repérage préalable des plants a été réalisé afin de limiter les dommages à la plantation. Cette activité a eu un léger impact en ce qui concerne la productivité du débroussailleur dans les sous-blocs sans paillis, car le ruban indiquait la présence d'un plant, rôle que jouait le paillis lorsque présent. En effet, malgré la compétition, il était plus aisé de retrouver les plants avec paillis en raison du contraste du paillis sur le sol.

## **6. Compilations et analyses**

Les données des parcelles d'inventaires ont été compilées de manière à dresser un portrait de la compétition pour l'ensemble des secteurs. En ce qui concerne la croissance des plants, le rapport H/D a été calculé et ajouté aux autres mesures de manière à évaluer l'effet du traitement de paillis sur les mesures dendrométriques récoltées. Pour chaque bloc, des compilations visant à déterminer le taux de broutage ont été réalisées.

Les analyses statistiques ont été réalisées selon un plan entièrement aléatoire qui ne tient pas compte de l'effet de blocage initialement prévu, celui-ci étant non adéquat.

Les analyses de variance ont été faites à l'aide du logiciel SAS 8.1 (SAS Institute, 2001) par la procédure MIXED où le traitement de paillis est considéré comme une variable fixe et la disposition des parcelles constitue un effet aléatoire. Le taux de broutage a pour sa part été analysé grâce à une macro complémentaire qui permet d'introduire la distribution binomiale de l'erreur au modèle mixte.

# RESULTATS ET DISCUSSIONS

## 1. Composition de la compétition

La principale essence compétitrice présente sur le site est le framboisier. Suite à la préparation de terrain, les semences enfouies ont profité de la mise en lumière pour proliférer (tableau 1).

Le fait que les espèces de compétition aient pu s'installer en 2000, suite à la préparation de terrain a probablement donné à celles-ci un avantage compétitif majeur, tel que reflété dans les hauteurs moyennes observées (65 cm ou plus pour la majorité des espèces, comparativement à une hauteur moyenne de près de 20 cm pour les plants reboisés).

Bien que les espèces non ligneuses prédominent, il faut noter la présence non négligeable de *Prunus pensylvanica* (cerisier de Pennsylvanie), d'*Acer spicatum* (érable à épis) et de *Corylus cornuta* (noisetiers) qui sont des espèces dont la croissance rapide et la résilience sur le site sont suffisamment importantes pour habituellement nécessiter un dégagement.

**Tableau 1 :** Essences de compétition rencontrées dans plus de 10 % des parcelles échantillons

Essence	Avec paillis			Sans paillis		
	Occurrence (%)	Hauteur (cm)	ti/ha	Occurrence (%)	Hauteur (cm)	ti/ha
<i>Rubus idaeus</i>	95%	64,9	75 000	99%	74,9	68 125
<i>Epilobium angustifolium</i>	70%	66,8	40 000	51%	69,3	19 375
<i>Sonchus sp.</i>	58%	112,8	7 500	50%	111,0	6 875
<i>Spirea latifolia</i>	53%	46,4	11 875	36%	46,1	9 375
<i>Sambucus pubens</i>	46%	99,1	13 750	45%	101,8	8 125
<i>Solidago sp.</i>	29%	75,9	5 625	19%	76,3	5 000
<i>Prunus pensylvanica</i>	28%	70,2	5 000	30%	89,8	4 375
<i>Acer spicatum</i>	15%	64,2	3 125	26%	95,5	7 500
<i>Corylus cornuta</i>	13%	80,5	1 250	19%	82,7	5 625
<i>Carex sp.</i>	11%	105,0	3 125	10%	108,1	2 500

## 2. Lumière utile à la photosynthèse

Le paillis *Tassu*<sup>TM</sup> ayant comme rôle de fournir au plant un espace de croissance libre de compétition, l'analyse de la quantité de lumière disponible pour le plan constitue un critère de choix pour déterminer l'efficacité du traitement. En effet, les instructions relatives à l'application du règlement sur la valeur des traitements sylvicoles admissibles en paiement des droits

(Exercice 2001-2002) déterminent si un arbre résineux de moins de 1,5 m de hauteur est dégagé ou non en utilisant la méthode d'évaluation oculaire par référence radiométrique (MRN 2001).

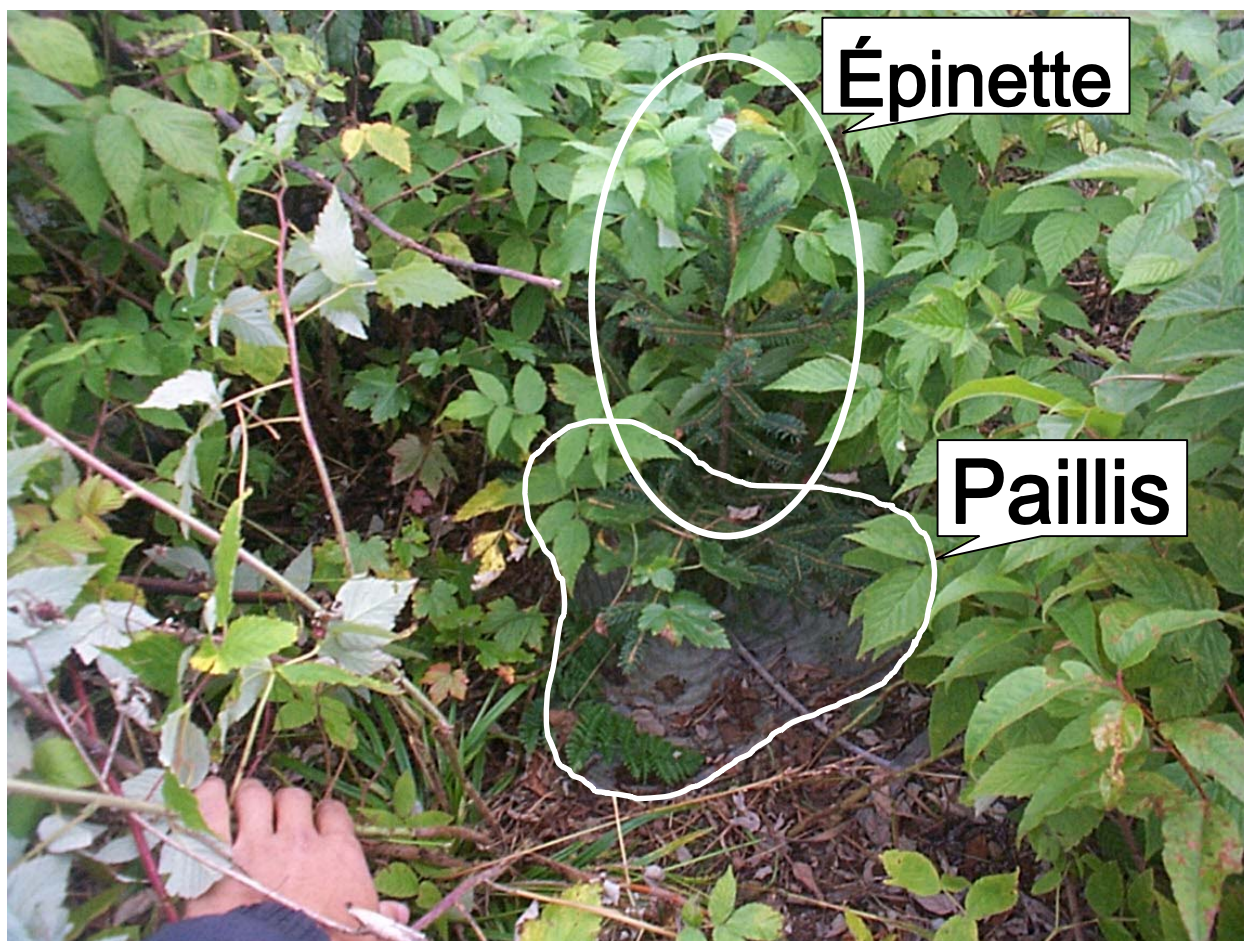
Dans le dispositif expérimental, aucune différence significative de lumière atteignant les plants avec paillis et ceux laissés sans protection n'a été constatée en 2002. Ce constat est valable pour les deux espèces (tableau 2). En effet, pour l'épinette blanche, le taux de lumière photosynthétique se rendant au plant est de 48 % sans paillis alors qu'il est de 46 % avec le paillis. Pour le thuya, c'est 43 % de la pleine lumière qui se rend au plant sans qu'il n'y ait de paillis alors qu'elle n'est que de 37 % avec paillis. Il est à noter que, comme plus de 80 % des plants de thuya ont subi du broutage, limitant par le fait même leur croissance en hauteur, il est normal que le thuya reçoive moins de lumière que l'épinette blanche car il se trouve à un niveau inférieur dans la couverture de compétition.

**Tableau 2 :** Pourcentage de variation de pleine lumière disponible au semis en août 2002 - moyenne et écart type

Essence	Paillis	Sans	
Épinette blanche	46,1%	47,7%	ns
	3,3%	3,2%	
Thuya	37,2%	42,5%	ns
	2,9%	2,9%	

Cette absence de différence entre les deux traitements peut être liée au type de compétition en place (principalement du framboisier). Ainsi, contrairement aux herbacées qui poussent en hauteur, le framboisier profite de la lumière disponible et étend sa croissance dans les ouvertures selon un plan horizontal, ce qui lui permet de combler les espaces demeurés libres dans le couvert, tels ceux créés par les paillis. La figure 6 présente un plant d'épinette ayant reçu un paillis, mais qui est envahi par le framboisier. Comme le feuillage du framboisier est peu perméable à la lumière et que Jobidon (1995) a démontré que la quantité de lumière utile à la photosynthèse, mesurée à 20 cm du sol sous un couvert de framboisier, ne représente que 30 % de la lumière mesurée au-dessus du couvert, les résultats observés lors des travaux à Trinité-des-Monts correspondent bien avec ceux avancés dans la littérature. La hauteur moyenne des plants d'épinette étant de plus de 50 cm et celle des thuyas de plus de 40 cm, il est normal d'obtenir des pourcentages de pleine lumière supérieurs à ceux obtenus par Jobidon (1995).





**Figure 6 :** Épinette munie d'un paillis dans un dense couvert de framboisier.

Même avec un paillis, il est possible de constater que les épinettes reçoivent une quantité de lumière inférieure à leur seuil de tolérance (60 % pour les épinettes), seuil au-dessous duquel les tiges sont considérées à dégager et où il y a une baisse de rendement (MRN 2001). En ce qui concerne le thuya, selon Logan (1969) dans OMNR (1998), la croissance en hauteur atteint un maximum à près de 50 % de pleine lumière, alors que la biomasse de la partie aérienne et des racines atteint son maximum en pleine lumière. Bien qu'aucune norme technique n'ait été établie pour cette essence, un seuil de 45 % devrait être appliqué concernant la nécessité de dégagement (Jobidon, communication personnelle 2002). Il est donc possible de conclure, suite à l'analyse des données d'intensité lumineuse que deux ans après plantation, dans la région des collines et coteaux du lac Pohénégamook, dans les sapinières à bouleau jaune mésique (MS12) que lorsque la compétition est principalement composée de framboisier, des paillis de 42 cm de côté peuvent être inefficaces à assurer le dégagement des plants.

### 3. État de la plantation

Les plants reboisés et suivis dans le cadre de la présente étude étaient, dans l'ensemble, vigoureux, même si les thuyas présentaient des niveaux importants de broutage (plus de 80 % des tiges broutées) (figure 7). Ce niveau n'était pas différent selon le fait que le plant présente un paillis ou non, ce qui indique que le paillis n'affecte pas la prédation des plants.

**Tableau 3 :** Taux de broutage des plants suivis - moyenne et écart type

Essence	Épinette blanche			Thuya		
	Paillis	Sans		Paillis	Sans	
Taux de broutage	3,8%	3,1%	ns	82,4%	87,5%	ns
	1,5%	1,4%		3,0%	2,6%	



**Figure 7 :** Thuya brouté

#### 4. Caractéristiques des plants

Les plants d'épinette blanche et de thuya ont été mesurés de manière à établir une base de comparaison pour les mesurages futurs (suivis de 2003 et de 2004). Pour ce, le diamètre au collet (d<sub>hc</sub>), la hauteur totale de la tige, la longueur des deux dernières pousses annuelles (croissance en hauteur des tiges pour 2001 et 2002), de même que l'état général des plants ont été récoltés.

Les données moyennes de croissance des plants d'épinette et de thuya sont présentées au tableau 4. Comme il est possible de le constater, les seuls paramètres, parmi ceux étudiés, pour lesquels il existe une différence significative entre les traitements « paillis » et « sans paillis » sont la **hauteur** et le **rapport hauteur diamètre (H/D) chez l'épinette blanche**. Dans ces cas précis, les plants n'ayant pas été reboisés avec un paillis sont significativement plus grands et possèdent un défilement plus faible que les plants ayant reçu un paillis. Ceci pourrait s'expliquer par la hauteur de la compétition de framboisier qui est plus élevée dans les sous-blocs sans paillis, poussant les épinettes à allouer plus de ressources à la croissance en hauteur au détriment de leur croissance en diamètre. Cette hypothèse pourrait s'appuyer sur une tendance non significative d'un plus grand pourcentage de lumière atteignant le plant, celui-ci se situant dans un étage supérieur du couvert de compétition. De plus, des observations visuelles semblent indiquer que les plants avec paillis, même s'ils sont plus courts, sont plus fournis et vigoureux, laissant entrevoir que les plants soumis à ce traitement orientent leur croissance vers leur masse foliaire plutôt que dans leur masse ligneuse, ce qui reste toutefois à démontrer par des analyses plus poussées.

Afin de déterminer si cette différence de hauteur était due à la hauteur initiale des plants, des tests ont été réalisés afin de déterminer si les plants reboisés avec un paillis étaient de même taille que ceux sans paillis. La hauteur initiale a été calculée à partir de la hauteur totale à laquelle ont été soustraites les pousses annuelles de 2001 et de 2002. Pour l'ensemble des tiges étudiées, la hauteur initiale des plants d'épinette blanche ne variait pas en fonction du traitement.

Il est difficile de statuer de l'effet du paillis sur la croissance des thuyas, car ceux-ci ont été fortement broutés (tableau 4). Les tests statistiques réalisés sur cette essence ne démontrent aucun effet du traitement sur les croissances observées.

**Tableau 4 :** Croissance des semis – moyenne et erreur sur la moyenne

Paramètre	Épinette blanche			Thuya		
	Paillis n = 151*	Sans n = 157		Paillis n = 151	Sans n= 160	
H initiale (cm)	19,50	20,97	ns	17,99	18,62	ns
	0,98	0,97		1,08	1,07	
dhc (mm)	10,9	11,1	ns	10,3	10,2	ns
	0,2	0,2		0,4	0,4	
hauteur (cm)	51,17	54,19	*	40,92	43,12	ns
	0,84	0,82		1,00	0,99	
croissance en hauteur (cm)	31,67	33,20	ns	23,07	24,72	ns
	1,03	1,02		1,16	1,15	
rapport H/D	0,4755	0,4947	*	0,4237	0,4521	ns
	0,0076	0,0075		0,0136	0,0133	

\* : La différence observée au niveau du « n » est constituée des plants dans les parcelles traitées avec des paillis mais dont les paillis ont été emportés par le vent.

## RECOMMANDATIONS

---

1. Dans tous les cas, la poursuite de la prise de mesures d'intensité lumineuse et de croissance des plants est nécessaire afin de mieux évaluer l'efficacité de ce traitement pour la croissance des jeunes plants. Plus spécifiquement, pour vérifier si le diamètre au collet et conséquemment le rapport H/D, habituellement dépendants de la vigueur et de l'oppression, varieront.
2. Le projet visait à établir la quantité de lumière disponible pour la croissance des plants ayant ou non reçu un paillis. Lors de la prise de mesures d'intensité lumineuse, nous avons constaté une certaine mortalité chez le thuya et l'épinette blanche. Toutefois, comme aucune mesure d'évaluation de la mortalité n'avait été prévue sur l'ensemble du dispositif, nous recommandons de réaliser cette prise de mesure lors des prochains suivis. En effet, les avantages des paillis se situent souvent dans un meilleur contrôle de la compétition pour la lumière et l'eau, ce qui devrait se refléter à court et moyen terme dans le taux de mortalité des tiges.
3. Nous recommandons aussi de pousser les analyses au niveau du plant de manière à déterminer si les plants soumis à ce traitement de paillis orientent leur croissance vers leur masse foliaire plutôt que dans leur masse ligneuse au cours des premières années. Ce qui pourrait avoir un impact sur la croissance des années futures.

## CONCLUSION

---

Les paillis ne semblent pas avoir eu d'effet sur la quantité de lumière disponible pour la photosynthèse lors de l'établissement de la plantation, ce qui indique que des traitements de contrôle de la végétation sont tout de même nécessaires pour maintenir la croissance de la plantation lorsque des paillis de faible taille sont installés.

Par ailleurs, les paillis n'ont pas eu, au cours des deux premières saisons de croissance, d'effet significatif sur la croissance du thuya, alors que la croissance en hauteur et le rapport H/D des semis d'épinette semblent plus élevés en absence de paillis. Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'en absence de paillis, les plants sont poussés à croître plus rapidement en hauteur en raison de la proximité des compétiteurs et ce, dans le but de s'en démarquer.

Les prochains suivis, pour lesquels quelques recommandations ont été émises, permettront de vérifier si les paramètres de diamètre au collet et de rapport H/D répondent à l'action du paillis.

## BIBLIOGRAPHIE

---

**Bergeron, J.F., P. Grondin, A. Robitaille et J.-P. Saucier, 1998.** Les régions écologiques du Québec méridional, 3<sup>e</sup> version, l'Aubelle, février-mars 1998, No 124, supplément.

**Jobidon, R. 1995.** Autécologie de quelques espèces de compétition d'importance pour la régénération forestière au Québec. Revue de littérature. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Mémoire de recherche forestière n° 117, 180 p.

**Jobidon, R. et F. Trottier, 1996.** Quand faut-il dégager une plantation de conifères de la végétation de compétition ? OIFQ, l'Aubelle, Juin-Juillet 1996 p. 17-19

**MRN 2001.** Instructions relatives à l'application du règlement sur la valeur des traitements sylvicoles admissibles en paiement des droits Exercice 2001-2002. Ministère des Ressources naturelles, Forêt Québec, Direction de l'assistance technique, Division des traitements sylvicoles, 75 p.

**OMNR. 1998.** A silvicultural guide for the Great Lakes-St. Lawrence conifer forest in Ontario. Ont. Min. Nat. Resour. Queen's Printer for Ontario. Toronto. 424p.

**Robitaille, A. et J.-P. Saucier, 1998.** Paysages régionaux du Québec méridional. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, Direction de la gestion des stocks forestiers, 213 p.

**United Colloids GmgH, 2002.** Plantation de cèdre et de sapin pour habitat faunique, Projet d'utilisation d'un paillis à des fins de contrôle de la végétation de compétition. Volet 1 du programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier du Bas-St-Laurent. Rapport final. 13 p.