

Guide technique sur le contrôle de la végétation compétitrice dans les plantations de peuplier hybride

La ligniculture est la culture intensive d'arbres dans le but d'obtenir un maximum de bois le plus rapidement possible. Pour arriver à cette fin, il est primordial de limiter la présence de la végétation compétitrice dans les plantations d'arbres à croissance rapide. Différentes méthodes existent afin de contrôler la compétition. En voici quelques-unes avec leur description, leur coût, leurs avantages et leurs inconvénients.

Pour comparer les coûts d'entretien, le prix fixé est de **75\$/h** pour l'utilisation de la machinerie. Les prix excluent le transport et l'achat de la machinerie. La journée de travail considérée dans cet ouvrage est de 8 heures.

Les paramètres à respecter

L'entretien d'une plantation de peuplier hybride doit être exécuté avec soin afin de pouvoir obtenir un rendement optimal.

Le contrôle de la végétation : L'objectif du contrôle de la végétation compétitrice est de créer un environnement de croissance idéal pour le peuplier. Il faut donc tenter de limiter la présence de la végétation pendant les premières années de croissance.

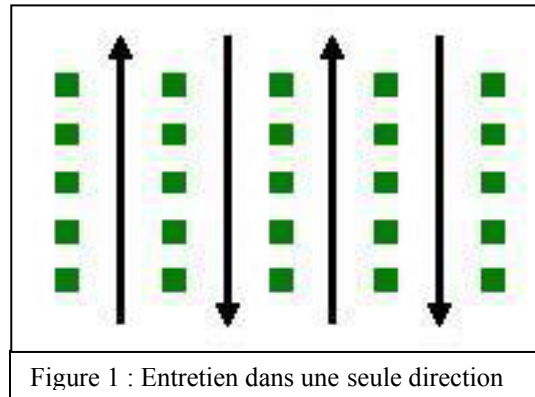
Éviter les blessures : Il est préférable de garder une certaine distance entre les plants et la machinerie lors de l'exécution de l'entretien. Un écart d'environ 30 centimètres est souhaité afin d'éviter les blessures aux troncs qui réduiraient la croissance et créeraient une porte d'entrée pour les maladies.

L'entretien la première année : Il est important d'effectuer au moins un entretien lors de la première saison même si peu de végétation a envahi le site de la plantation. Cette action permet de couper les racines superficielles, ce qui évitera au plant d'investir trop d'énergie dans ces racines, qui seront coupées l'année suivante. Cela permet aussi de stimuler la production de racines en profondeur, ce qui donnera aux plants un accès à une plus grande quantité d'eau.

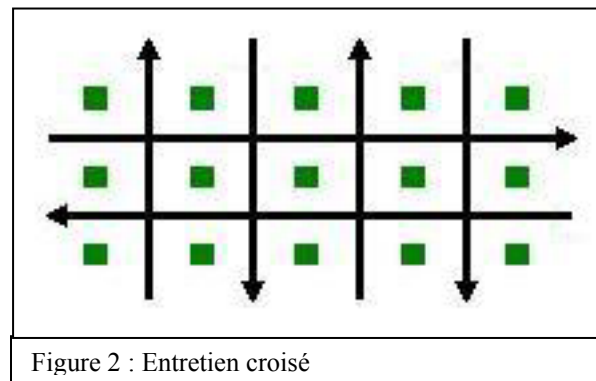
La profondeur : La machinerie ne doit pas aller trop profondément dans le sol, car cela provoquera des blessures au système racinaire. Idéalement, la profondeur de la machinerie ne devrait pas dépasser 10 centimètres.

L'entretien selon la disposition

Selon la disposition des plants choisie lors de l'établissement de la plantation, deux types d'entretiens peuvent être exécutés. L'entretien dans **une seule direction** s'effectue lorsque l'espace entre les plants sur le rang ne permet pas le passage de la machinerie. Ceci fait en sorte qu'une partie de la superficie n'est pas désherbée. Le seul équipement mécanique pouvant désherber entre les tiges, dans ce cas-ci, est le Weedbadger.



Lorsque la disposition des plants le permet, il est recommandé de faire l'entretien de la plantation de façon **croisée**. Ceci permet d'enlever la majorité de la végétation et ainsi de maximiser la croissance des plants, en limitant la compétition pour l'eau et les éléments nutritifs et en permettant au sol de se réchauffer davantage. Il est donc préférable d'opter pour cette configuration lors de l'établissement d'une plantation de peuplier hybride.



Les différentes méthodes de contrôle

1. La herse à disque

La herse à disque est le moyen le plus couramment utilisé pour effectuer l'entretien des plantations de peuplier hybride. L'équipement est simple et peu sensible au bris. De plus, son prix d'acquisition est bas, car il est très facile de trouver ce type d'équipement usagé. Elle peut être tirée par un petit tracteur. Il est aussi possible d'utiliser de petites herse avec des véhicules tout-terrain de 450cc et plus munis de bons pneus.



Photo 1 : Herse à disque

Avantages : Peu dispendieux à l'achat, exécution rapide de l'entretien.

Inconvénients : Efficacité moindre lorsque le sol est trop humide ou trop compact, nécessite plusieurs passages lorsque la végétation compétitrice est dense.

Coût : Une journée de travail peut permettre de herser de 2 à 4 hectares pour un entretien croisé. Le coût de l'opération devrait se situer aux environs de **150\$/ha à 300\$/ha**. Si l'entretien se fait dans un sens seulement, le coût de l'opération devrait se situer aux alentours de **75\$/ha à 150\$/ha**. Habituellement, deux à trois entretiens sont nécessaires par année.

2. La herse à dent

La herse à dent est utilisée de la même façon que la herse à disque. Cet équipement est, tout comme la herse à disque, peu dispendieux et peu sensible au bris.

Avantages : Peu dispendieux à l'achat, exécution rapide de l'entretien.

Inconvénients : Moins efficace que la herse à disque, surtout dans un sol à texture fine comme l'argile, nécessite plusieurs passages lorsque la végétation compétitrice est dense.



Photo 2 : Herse à dent

Coût : Idem à l'entretien avec la herse à disque. Une journée de travail peut permettre de herser de 2 à 4 hectares pour un entretien croisé. Le coût de l'opération devrait se situer aux environs de **150\$/ha à 300\$/ha**. Si l'entretien se fait dans un sens seulement, le coût de l'opération devrait se situer aux alentours de **75\$/ha à 150\$/ha**. Habituellement, deux à trois entretiens sont nécessaires par année.

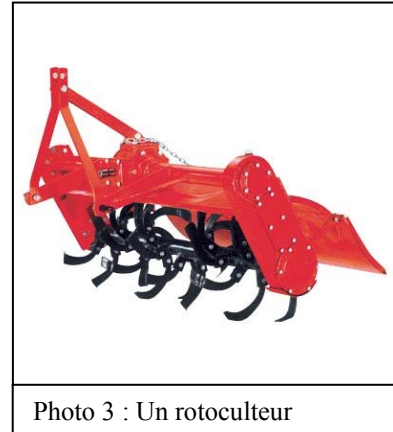
3. Le rotoculteur

L'appareil est actionné par la prise de mouvement (power take-off, PTO) du tracteur. Les dents ainsi actionnées tournent pour brasser le sol et arracher la végétation. La profondeur doit être ajustée pour atteindre au maximum 10 centimètres afin de ne pas endommager sévèrement le système racinaire des arbres. L'appareil est plus coûteux à l'achat qu'une herse.

Avantages : Détruit complètement la végétation compétitrice après seulement un passage, fonctionne bien même si la végétation est dense.

Inconvénients : Plus lent que la herse.

Coût : Le rendement du rotoculteur devrait se situer dans les environs de 1 à 2 hectares par jour, pour un entretien croisé. Selon les paramètres utilisées dans cet ouvrage, le coût serait de **300\$/ha à 600\$/ha** ou **150\$/ha à 300\$/ha** pour un entretien dans une seule direction. Un à deux entretiens sont nécessaires par année.



4. Le Weedbadger®

Le Weedbadger est un appareil doté d'une tête munie de dents dont le mouvement circulaire est actionné par un système hydraulique. La tête se déplace de façon latérale sur un bras actionné aussi par pression hydraulique. Cet appareil peut être utile pour des plantations dont l'entretien mécanique est effectué dans une seule direction. Il permet d'éliminer la végétation située entre les plants. Par contre, on doit combiner l'utilisation du Weedbadger avec un entretien mécanique conventionnel.

Il est présentement utilisé pour la recherche scientifique en ligniculture.

Avantages : Élimine la végétation lorsque l'entretien croisé est impossible.

Inconvénients : Dispendieux à l'achat, travaille lentement, susceptible aux bris mécaniques.

Coût : La productivité du Weedbadger est d'environ 1 à 2 hectares par jour, ce qui peut se traduire par un coût d'environ **300\$/ha à 600\$/ha**. On doit ajouter le coût d'un passage de herse dans une direction, soit environ 150\$/ha. **Total : 450\$/ha à 750\$/ha**



5. Le paillis de plastique

Le paillis de plastique est un moyen efficace de contrôler la végétation autour du plant. Il permet aussi de réchauffer et de garder plus d'humidité dans le sol, ce qui est bénéfique pour l'enracinement des plants lors de leur première année de croissance. Ils sont durables et restent efficaces plusieurs années. Les paillis individuels sont longs à mettre en place et le paillis en longueur est un obstacle à la mise en terre des plants. Son utilisation doit préférablement être combinée avec un entretien mécanique.



Photo 5 : Paillis de plastique individuels

Avantages : Retient l'humidité dans le sol par temps sec, protège la partie près du tronc de la compétition.

Inconvénients : Dispendieux de mettre en place le paillis individuel, difficile de mettre en terre les plants avec le paillis en longueur.



Photo 6 : Paillis de plastique en longueur

Coût (paillis individuel): Le paillis et les broches servant à le fixer coûtent environ 1,00\$ par plant. Un ouvrier installera 150 paillis par jour, soit environ 1,00\$ par paillis. Total : **2,00\$/plant** ou environ **2200\$/ha**. Il faut ajouter à ce prix le coût de l'entretien mécanique entre les rangées, soit de **100\$/ha** à **150\$/ha** par entretien.

6. Les phytocides

Les phytocides sont un moyen très efficace afin d'assurer au peuplier un environnement sans compétition et c'est aussi un moyen peu dispendieux. Par contre, son utilisation au Québec est interdite en forêt publique et elle n'est pas financée en forêt privée. L'impact des produits utilisés sur l'environnement et la santé humaine étant néfaste, le gouvernement a décidé que son utilisation serait très limitée dans le milieu forestier. L'application doit se faire selon les normes spécifiées par le fabricant. Les phytocides pulvérisés ne doivent pas venir en contact avec les feuilles des peupliers. Les gicleurs pour l'épandage doivent donc être isolés dans une structure qui contraint les phytocides à se déposer au sol.

Avantages : Très efficace contre les herbacés, un seul passage par année.

Inconvénients : Non-subventionné, dommageable pour l'environnement.

Coût : La superficie couverte par une journée d'épandage se situe entre 4 et 6 hectares. En ajoutant le prix d'achat du phytocide, cela revient à un coût variant de **150\$/ha** à **200\$/ha**.

7. Les plantes accompagnatrices

L'objectif de l'utilisation des plantes accompagnatrices est de trouver une espèce qui sera moins compétitive pour l'utilisation des ressources du sol que la végétation déjà présente sur le site. On retrouve souvent des herbacés dans les sites utilisés en ligniculture. Celles-ci accaparent une partie importante des ressources du sol et empêchent le sol de se réchauffer rapidement au printemps. On peut, par exemple, semer du trèfle suite à la préparation de terrain afin que celui-ci prenne la place des herbacés. Il est possible que celui-ci ait moins d'impact sur la croissance des peupliers. De plus, puisque c'est une plante fixatrice d'azote, il enrichirait le sol, ce qui pourrait bénéficier au peuplier, une espèce très exigeante en terme de nutrition.



Photo 7 : Une plante accompagnatrice, le trèfle

Avantages : Peu dispendieux, une seule opération en trois ans.

Inconvénients : L'efficacité de la méthode sur la croissance des peupliers n'est pas documentée, la plante accompagnatrice peut servir d'habitat aux petits rongeurs qui se nourrissent de l'écorce des jeunes peupliers hybrides lors de la saison hivernale.

Coût : Pour le trèfle rouge, les semences coûteront 250,00\$ pour 1 hectare. Le temps requis pour ensemercer 1 ha est d'environ 5 heures (5h/ha * 15\$/h = 75\$/ha). La durée de vie du trèfle est évaluée à trois ans : $(250,00\$/ha + 75,00\$/ha)/3 \text{ ans} = \mathbf{108,33\$/ha/an}$.

Quelle méthode est la plus avantageuse?

Les principaux facteurs à considérer pour évaluer les différentes méthodes d'entretien sont le coût et leur impact sur la croissance des arbres. Une plantation de peuplier hybride avec une bonne croissance devrait nécessiter de l'entretien pour une période de trois ans. Dans le tableau ci-dessous, on peut voir le **coût approximatif** de chacune des méthodes d'entretien sur une période de trois ans.

Tableau 1 : Récapitulatif des coûts des différentes méthodes de contrôle de la végétation

Méthode de contrôle de la végétation compétitrice	Coût d'implantation (ha)	Coût de l'entretien (ha)	Nombre d'entretiens annuels	Coût sur 3 ans (ha)
Herse à disque	0 \$	150\$ - 300\$	2 - 3	900\$ - 2700\$
Herse à dent	0 \$	150\$ - 300\$	2 - 3	900\$ - 2700\$
Rotoculteur	0 \$	300\$ - 600\$	1 - 2	900\$ - 3600\$
Weedbadger	0 \$	450\$ - 750\$	2 - 3	2700\$ - 6750\$
Paillis de plastique	2 200 \$	100\$ - 150\$	2 - 3	2800\$ - 3550\$
Phytocides*	0 \$	150\$ - 200\$	1	450\$ - 600\$
Plantes accompagnatrices*	325 \$	0 \$	0	325 \$

Résumé de chacune des méthodes

La herse

La herse est présentement le moyen le plus utilisé pour faire l'entretien de ce type de plantation. La herse est peu dispendieuse, très répandue, peu susceptible au bris et relativement efficace. La subvention offerte devrait suffire à couvrir les frais d'exécution.

Le rotoculteur

Cet appareil est utile lorsque la compétition devient trop dense et trop haute pour que la herse travaille efficacement. Si la compétition est bien installée, il peut être moins long d'exécuter l'entretien avec le rotoculteur qu'avec la herse.

Le Weedbadger

L'appareil est actuellement utilisé par l'université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. Il peut être utile dans une situation où l'entretien croisé est impossible, comme c'est le cas dans certains dispositifs de recherche sur le peuplier hybride. Il est préférable de disposer sa plantation de façon à pouvoir effectuer un entretien croisé et d'utiliser de l'équipement mécanique plus conventionnel.

Les paillis de plastiques

L'utilisation de paillis dégradables est subventionnée par l'agence de mise en valeur des forêts privées, mais le taux offert (880\$/ha) ne pourra couvrir toutes les dépenses de cette méthode. Le paillis peut permettre une amélioration des conditions de croissance en réchauffant le sol et en gardant de l'humidité. Mais puisque la subvention offerte est insuffisante, cette méthode devient dispendieuse pour le propriétaire privé.

Les phytocides*

La croissance des peupliers est meilleure lorsque l'entretien se fait à l'aide de phytocides. En effet, cette méthode est la plus efficace afin d'éliminer la compétition. Par contre, puisque son utilisation n'est pas subventionnée en forêt privée, son emploi devient plus dispendieux que les autres méthodes pour le producteur privé.

Les plantes accompagnatrices*

Il n'y a pas d'études au Québec documentant l'utilisation de plantes accompagnatrices afin de contrôler la compétition herbacée dans les plantations de peuplier hybride. Il est peu probable que cette méthode de contrôle soit aussi bénéfique sur la croissance des peupliers que les autres méthodes. L'utilisation de celle-ci a pour but de diminuer la compétition subie par le peuplier en substituant les plantes très accaparantes des ressources du sol comme les herbacées par une plante offrant une moindre compétition. Avec l'exemple du trèfle rouge, celui-ci a pour avantage d'être une légumineuse, donc une plante fixatrice d'azote. Son utilisation aura pour effet un enrichissement du sol. Par contre, la végétation présente dans la plantation pourra favoriser l'établissement de fortes populations de mulots qui ont l'habitude de se nourrir de l'écorce des jeunes plants de peupliers pendant l'hiver. L'efficacité de cette méthode reste à prouver.

* non subventionné

Pour conclure

Il est important de prendre note que le coût des différentes méthodes est approximatif et dépend de plusieurs facteurs comme la qualité de l'équipement, l'expérience de l'opérateur, la quantité de végétation compétitrice, la disposition de la plantation, etc. Les coûts de l'entretien peuvent donc être plus ou moins élevés que ceux énumérés ci-haut. Par contre, le ratio entre les coûts des différentes méthodes devrait être semblable à la réalité.

La méthode la plus simple et la plus rentable à utiliser est l'entretien mécanique avec une herse agricole. L'utilisation du rotoculteur peut servir comme méthode d'appoint si la végétation est devenue trop dense pour que la herse travaille efficacement. L'important, c'est de passer suffisamment souvent afin que la végétation n'envahisse pas le site, car le travail devient beaucoup plus ardu dans cette situation.