

# LA CULTURE INTENSIVE DE SAULES EN COURTES ROTATIONS (CICR)

Michel Labrecque et Traian Ion Teodorescu

Institut de recherche en biologie végétale  
Jardin botanique de Montréal

---

## Description

La culture intensive sur courtes rotations de plantes ligneuses constitue une technologie spécifique de culture (au Québec surtout des saules) à haute densité qui utilise des méthodes agricoles afin de maximiser la productivité (culture intensive). Les tiges de saule sont récoltées sur des cycles courts de deux, trois ou quatre ans selon les rendements (courtes rotations). Les racines sont laissées dans le sol pour permettre aux souches de produire de nouveaux rejets qui seront récoltés à leur tour quelques années plus tard à la fin d'un autre cycle de production. L'opération peut se répéter plusieurs fois (jusqu'à 7 ou 8 cycles selon les régions) tout au long de la vie productive d'une plantation.

## Objectifs

Remettre en culture des superficies délaissées par l'agriculture afin d'obtenir des grandes quantités de biomasse ligneuse utilisées comme matériel ligneux pour la fabrication de panneaux (particules, MDF, etc.), pour le chauffage résidentiel et industrielle, la production d'électricité, la production de méthanol, dans l'industrie pharmaceutique, la fabrication du compost, etc. Depuis quelques années les branches de saules sont aussi recherchées pour la construction de diverses structures vertes, (des murs antibruit, des clôtures vivantes), la stabilisation de berges ou la décontamination de sites pollués.

## Impact sur l'environnement

L'utilisation des saules en CICR a une incidence positive sur la conservation et la restauration des écosystèmes, la fixation du gaz carbonique, la diversification des habitats fauniques et la beauté du milieu. Ces cultures améliorent à long terme la structure et la texture des sols, augmentent la quantité de matière organique et réduisent les érosions éolienne et hydrique. Elles jouent un rôle de filtre biologique par l'absorption de l'azote mobile des engrais chimiques non utilisés par les plantes agricoles des terrains adjacents et aussi par l'extraction et la stabilisation des métaux lourds de boues d'usines d'épuration utilisées comme fertilisant.

## Choix du site et du sol

Afin de diminuer le coût de transport, la plantation devrait être située à proximité des utilisateurs de la biomasse. Le producteur sera avantagé par l'existence d'un réseau routier à l'extérieur et à l'intérieur de la plantation permettant un accès facile d'équipement à toutes les saisons. Des parcelles de grandes dimensions de forme rectangulaire sont préférables à de petits lots irréguliers pour minimiser le nombre de manoeuvres occasionnées par l'équipement tels les tracteurs ou les récolteuses. En général, le sol souhaitable pour la culture de saules en CICR doit présenter un drainage modéré jusqu'à imparfait, une profondeur minimale de 1 m, un pH entre 5.5 et 7.5. Les terrains pierreux, très mal drainés, trop acides, avec une texture très lourde ou sableuse sont à éviter. Sur ces types des sols, la culture de saule est possible mais les rendements sont moindres et les coûts de production deviennent plus élevés.

## Choix des espèces

Des dizaines de clones ont été testés par l'équipe de l'IRBV et le clone 5027 de *Salix viminalis* une espèce introduite d'Europe réalise les meilleures performances dans les essais effectués au Québec méridional. Plus récemment, les clones SX64 et SX67 (*S. miyabeana*) et SX61 (*S. sachalinensis*) ont été sélectionnés et reconnus comme très performants.

## Préparation des boutures

Tard en automne ou en hiver précédant la plantation, des tiges de bois issues des rejets d'une année seront récoltées d'une plantation de pied-mère à l'aide d'une débroussailleuse, transportés au réfrigérateur et gardées à une température de -2 à -4°C et à 90% d'humidité. Deux à trois semaines avant la plantation, des tiges droites d'un diamètre de 1 à 2 cm qui ne présentent pas des blessures ou des signes de maladies sur l'écorce, seront choisies. L'extrémité supérieure des tiges où se retrouvent les bourgeons floraux sera enlevée à l'aide d'un sécateur. Ensuite, les tiges seront taillées à une longueur de 22 cm et liées en paquets de 25 à 30 unités qui seront gardées au réfrigérateur jusqu'au jour de la plantation.



## Préparation du terrain avant plantation

Une bonne préparation du terrain est impérative pour avoir une bonne croissance et d'autant plus si le sol est marginal ou de qualité moyenne. Les travaux doivent avoir comme résultats, une répression efficace des mauvaises herbes avec une forte diminution des rhizomes des vivaces (100%, si possible), un bon ameublissement du sol en profondeur, avec une surface de plantation uniformisée et sans grandes mottes (diamètre < 2-3 cm). Avant la plantation, on procédera donc aux opérations suivantes :

**L'année avant la plantation.** Au milieu de l'été, seront appliqués 2.5 à 5 litres de Roundup (glyphosate) à l'hectare pour réprimer la végétation concurrente (surtout les vivaces). Le traitement sera effectué quand les mauvaises herbes présenteront une hauteur de 20 à 25 cm, avant qu'elles produisent des semences. Après deux ou trois semaines, le sol sera labouré à une profondeur de 25 à 30 cm. Les équipements agricoles (charrues et pulvérisateurs) pourront convenir.

**L'année de la plantation.** Juste avant la plantation, un travail superficiel du sol (15 à 18 cm) par un passage croisé d'une herse à disques ou à dents sur la direction du labour de l'automne est nécessaire.

## Plantation

La plantation proprement dite pourra se faire manuellement en respectant un piquetage fait à l'aide d'une corde. Très tôt au printemps (début de mai) les boutures se "piquent" dans le sol en prenant soin de laisser deux, trois bourgeons à l'extérieur. Un espacement de 1,5 m entre les rangs et de 0,33 m entre les plants assurerait une densité de 20 000 plants à l'hectare. Le schéma de plantation développé par notre équipe de recherche prévoit la plantation de saules en plusieurs planches distancées de trois mètres une par rapport à l'autre. Chaque planche contient six rangés de saule espacé à 1.5 m.

La plantation pourrait être aussi exécutés mécaniquement avec une planteuse à deux rangs de type "Mechanical", modèle 22 C utilisée habituellement en culture maraîchère. La profondeur de plantation est de 18 cm. Cet équipement permet de planter 3600 à 4000 boutures à l'heure, mais la durée de l'opération pouvait varier en fonction de la texture du sol, de la qualité de préparation de lit de plantation et de la forme de la parcelle. La plantation nécessite cinq personnes : une pour conduire le tracteur et quatre autres pour manipuler les boutures. Il faut compter entre 4 et 5 heures de travail pour planter chaque hectare. Sur les parcelles rectangulaires de longueur supérieure à 200 m, la productivité de la planteuse a été plus grande parce que les retours à la fin de chaque rangée sont moins fréquents.



## Entretien de la plantation

### *Répression des mauvaises herbes*

Un mélange de deux herbicides, Devrinol 9 kg/ha et Simasine 1.5 kg/ha sera appliqué en bande sur les rangs, dans les heures qui suivent après la plantation (suivre attentivement le mode d'emploi recommandé de fabricant). Les quantités totales utilisées seront de 2,3 kg Devrinol et de 0.375 kg Simasine à l'hectare. Par l'utilisation d'un pulvérisateur à rampe d'une largeur de 9 m (six buses) le temps de travail varie de 20 à 30 minutes par hectare en fonction de la forme de la parcelle.

Au cours de la première année (juillet et août) deux sarclages mécaniques exécutés avec un rotoculteur seront nécessaires afin de diminuer la population de mauvaises herbes entre les rangs. Pour les deuxième et troisième années de culture un sarclage mécanique par an doit suffire.

### *Fertilisation*

Pour le premier cycle de rotation, un apport des boues d'usines d'épuration stabilisée équivalant à 100-150 kg d'azote à l'hectare constitue un bon choix parce que celles-ci sont moins dispendieuses que les engrais chimiques et enrichissent le sol en matière organique. Les boues peuvent être remplacées par un équivalent en engrais chimiques, fumier, etc. L'épandage se fait au printemps au cours de la deuxième année après la plantation à l'aide d'épandeurs agricoles adaptés. À partir du deuxième cycle de rotation, la dose d'engrais pourra être augmentée afin de combler les besoins nutritionnels des plants. L'utilisation de boues sera faite suivant les normes du ministère de l'Environnement du Québec pour éviter la pollution du sol en métaux lourds ou en autres contaminants.

### *Protection contre les insectes*

Les insectes pouvant parasiter la culture de saules sont nombreux. Pendant la saison les plus courants sont les défoliateurs *Chrysomela scripta* et *Plagioderia versicolora* et rarement en automne les pucerons qui s'attaquent aux tiges (*Tuberolachnus salignis*). Généralement, il n'y a pas lieu de traiter si toutes les conditions de fertilisation et d'entretien ont été réunies.

Les maladies virales ou bactériennes ne devraient pas se manifester si on utilise des clones résistants.

### **Récolte**

Tard en automne, ou mieux en hiver, après chaque cycle de rotation de trois ans (selon le cas), les tiges et branches, seront coupées à la base des plants à une hauteur de 10 à 15 cm au-dessus des racines. Sur les portions des tiges non coupées (10 -15 cm) on retrouve un nombre suffisant des bourgeons qui vont assurer la croissance des rejets au printemps suivant. Sur des superficies réduites < 5 ha), les tiges peuvent être coupées avec une débrousailluse et seront ramassées dans des meules et transformées en copeaux à l'aide d'un déchiqueteur. La récolte pourra être faite dans une seule phase lorsqu'on utilise la biomasse verte ou en deux phases (les tiges et les branches coupées restent sur le terrain plusieurs mois afin de perdre leur humidité) quand on préfère la biomasse sèche. Sur des grandes superficies l'utilisation de récolteuses spécialement conçues pour la récolte de saules en CICR (importées d'Europe ou du Brésil et prototype en développement au Québec, image ci-contre) est plus appropriée.

