

La **BIDENT Maillard®**

Travail du sol

**Réussir une régénération :**

C'est garantir un espace autour du jeune arbre par :

- **la maîtrise de la concurrence** exercée par la végétation pour la lumière, l'eau et les éléments minéraux.
- **un travail du sol** favorable à un bon développement racinaire.

La **Bident Maillard®** s'utilise la plupart du temps **en préparation de plantation**.

Cet outil fracture et décompacte le sol jusqu'à 70-90 cm de profondeur, sur une largeur minimale de 1,5 m.

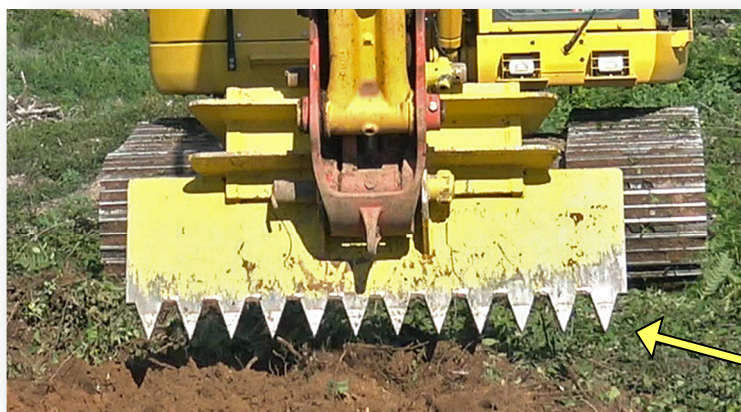
Il permet également de déblayer le sol des obstacles et de la végétation concurrente.

Caractéristiques techniques de l'outil

La Bident Maillard® est un outil adaptable sur pelle mécanique (20-24 tonnes). Des trains de chaîne longs sont privilégiés afin de réduire le tassement du sol (portance de 310 à 350g/cm²).

L'outil est composé de :

- 1** Deux dents de sous-solage de 1 m de hauteur, biseautées à l'avant, espacées de 1 m et munies de trois paires d'ailettes de 18 cm de longueur.
- 2** Un peigne désherbeur de 1,80 m de largeur.



Utilisation de l'outil

Phases de travail

Phase 1 DÉBLAIEMENT

Si nécessaire, élimination des obstacles gênants (rémanents, pierres, petites souches).

Phase 2 DÉCAPAGE

Décapage du tapis herbacé ou de la litière sur 2 à 3 cm de profondeur avec le peigne. La biomasse est repoussée de la zone de travail.

Phase 3 DÉCOMPACTAGE

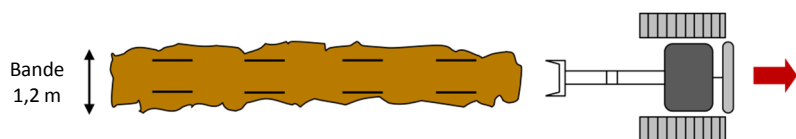
Décompactage du sol jusqu'à une profondeur de 70 à 90 cm selon le contexte, sur une largeur de 1,5 m.

Modes d'utilisation

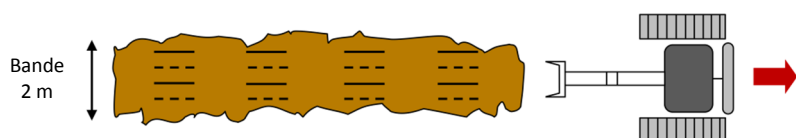
La Bident Maillard® s'utilise en préparation de plantation. La préparation est réalisée en un passage unique de la pelle, soit en une seule passe de l'outil (**sous-solage simple**), soit en deux passes décalées (**sous-solage décalé**), dans le sens de la ligne de plantation, ou encore en deux passes formant un angle de 45° avec la ligne de plantation (**sous-solage croisé**), la pelle restant centrée sur la bande. Le sous-solage croisé sera privilégié sur les sols lourds très tassés.



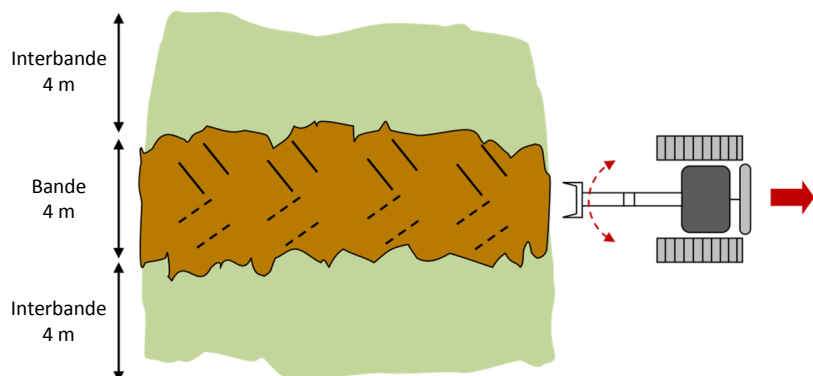
SOUS-SOLAGE SIMPLE



SOUS-SOLAGE DÉCALÉ



SOUS-SOLAGE CROISÉ



— 1^{ère} passe bident
- - - 2^{ème} passe bident



Sous-solage décalé

⚠ Un travail sur une largeur insuffisante peut entraîner des effets indésirables.
Ex. **graminées** : réensemencement de la zone travaillée par les hampes florales des interbandes ou recolonisation latérale au sol (Agrostide stolonifère).

Adapter la largeur de travail à la végétation environnante et sa hauteur.
Largeur = minimum 1 fois la hauteur de la végétation

Impact sur le sol

Conditions pour l'enracinement :

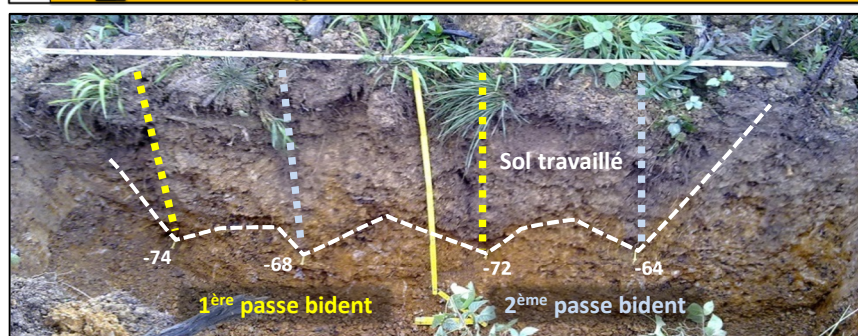
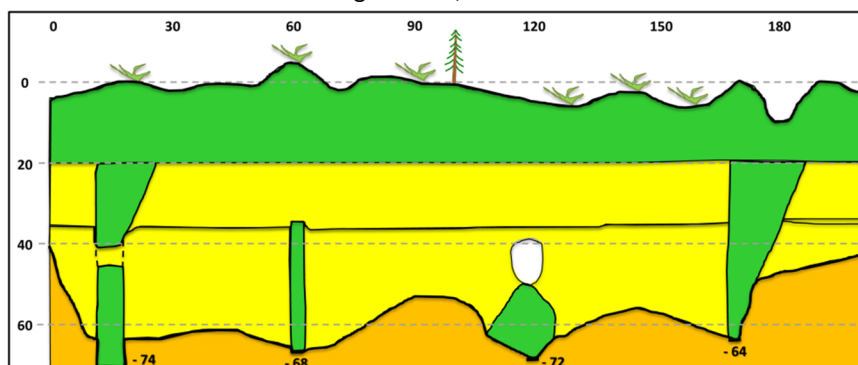
VERT : Favorable
JAUNE : Assez favorable
ORANGE : Peu favorable

Les horizons du sol sont fracturés et aérés par l'action des dents et des ailettes.

La travail du sol atteint une profondeur supérieure à 70 cm. Le sous-solage décalé sur la ligne permet d'obtenir des conditions favorables à l'enracinement des plants, sur une largeur plus importante.

Exemple de profil culturel après travail à la Bident Maillard®

Sous-solage décalé, sol brun acide



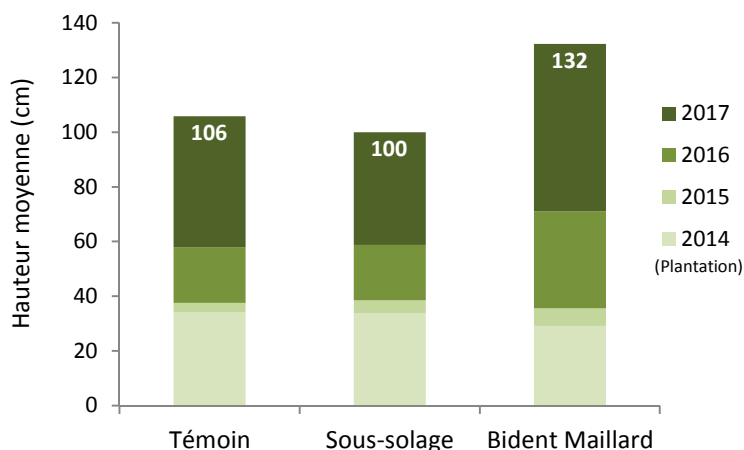
Contextes d'utilisation

	Obstacles au travail de l'outil	Sol				Topographie
		Humidité lors de l'intervention	Texture dominante	Charge en éléments grossiers	Engorgement hivernal	
EFFICACE	<ul style="list-style-type: none"> Souches < 40 cm de diamètre Faible densité de gros rémanents Épaisseur humus/broyat < 10 cm 	Sol ressuyé	Limono-argileuse, Limoneuse	Faible à moyenne (< 50 %)	Hydromorphie de profondeur ou absente	Plateau, pente jusqu'à 40 %
A PROSCRIRE	<ul style="list-style-type: none"> Forte densité de souches > 40 cm¹ Densité forte de gros rémanents Épaisseur humus/broyat > 10 cm 	Sol non ressuyé ²	Sols fortement argileux	Élevée à très forte (> 50 %)	Hydromorphie de surface ³	Pente > 40 %

Effet sur la plantation

Croissance de la plantation améliorée après travail du sol à la Bident Maillard® sur station hydromorphe (dispositif RENFOR)

Croissance des plants (Douglas) supérieure sur un sol travaillé à la Bident Maillard® par rapport aux sols non travaillés (témoin) ou ayant subi un sous-solage classique.



⚠ Période d'intervention :

- Sur texture limoneuse ou limono-argileuse : de août à octobre, la plantation étant effectuée après les premiers gels hivernaux.
- Sur les autres textures : toute l'année sur les sols non gorgés d'eau. Dans le cas d'une texture bien affinée, la plantation peut suivre immédiatement le travail du sol. Pas d'intérêt sur sol sableux.

1 Grosses souches : l'outil est suffisamment résistant pour fracturer les grosses racines et extraire exceptionnellement une souche. L'objectif reste toutefois de laisser les souches en place, qui ne gênent pas les travaux la plupart du temps. Une trop forte densité de grosses souches influe cependant négativement sur la vitesse de travail horaire (et donc le coût à l'hectare).

2 Sol engorgé : comme pour tous les outils de préparation du sol, le travail ne peut s'effectuer sur sol gorgé d'eau.

3 Engorgement hivernal de surface : lorsque la végétation concurrente est composée de molinie, l'exportation de sol lors du raclage est plus importante et entraîne un creusement où l'eau peut stagner et asphyxier les plants.

Performances techniques et économiques

Vitesse de travail

- Bande en sous-solage décalé de 1,5 m de largeur : 270 à 290 mètres linéaires/heure soit environ **0,8 ha/jour**.
- Bande en sous-solage croisé de 4 m de largeur : entre **1 et 1,15 ha/jour**.

Mise en œuvre

- **Avant la préparation du chantier : broyage de préparation inutile.**
- **Réalisation du travail : tarif moyen HT prestataire 2017, variable selon la végétation et le type de sol : ~ 1300 €/ha.**

À retenir

AVANTAGES

- Sous-solage profond supérieur à 70 cm facilitant l'installation des systèmes racinaires. Particulièrement adapté aux sols lourds et compactés.
- Outil permettant un désherbage mécanique (graminées hors molinie, ronce, canche, rejets de charme).
- Outil permettant le déblaiement des rémanents et des obstacles.
- Amélioration des taux de reprise et de croissance des plants.
- Réduction du nombre de dégagements.

LIMITES & CONTRAINTES

- A proscrire sur les sols présentant une hydromorphie de surface (sols engorgés).
- Outil inadapté pour la fougère aigle, la molinie, les carex et les joncs.

Contacts utiles et renseignements

➤ Pôle Renouveau des peuplements forestiers (RENFOR)

INRA Grand Est - Nancy, SILVA UMR 1434, rue d'Amance - 54280 CHAMPENOUX - FRANCE

☎ 03.83.39.40.41 - www6.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret

➤ Entreprise MAILLARD - Rue des vignes - 70210 MONTDORÉ - France

☎ 03.84.92.87.08 ✉ maillard.tp@wanadoo.fr

Où trouver l'outil ?

➤ Entreprise MAILLARD - Rue des vignes - 70210 MONTDORÉ - France

☎ 03.84.92.87.08 ✉ maillard.tp@wanadoo.fr

Les concepteurs d'autres matériels susceptibles d'être testés sont invités à se faire connaître.

Fiche technique « Bident Maillard® » - Décembre 2017

Reproduction autorisée sous réserve de respect de l'intégrité du document.

Fiche téléchargeable sur le site : www6.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret

Crédits photos : ©INRA RENFOR et ©ONF - Dessins : F. DUEZ, M. DASSOT

4

Rédaction :

M. DASSOT - F. DUEZ - L. WEHRELEN - C. COLLET

Groupe de travail :

J.-P. GRANDJEAN - E. ULRICH - C. RICHTER - A. BERTHELOT

Financeurs :

MAAF - FBF - IDF/CNPF - RMT AFORCE - REGION GRAND EST - INTERREG VA/REGIOWOOD II - ADEME