

La mini pelle, un porte outil multi-fonction

Et un allié pour le renouvellement des peuplements forestiers

Introduction de Pierre-Olivier Bonhomme, responsable du projet Regiowood II pour la SRFB
Fiche réalisée par l'Institut national de la recherche agronomique (France)

La phase de renouvellement des peuplements est une étape capitale et délicate du cycle forestier. De nombreux obstacles peuvent mettre à mal une régénération naturelle ou une plantation. Dans ce contexte, l'INRA et ses partenaires français ont comparé des outils de préparation du sol et de lutte contre la végétation concurrente pour orienter le choix des propriétaires vers des techniques performantes et efficaces.

Cela fait plus de dix ans que l'*Équipe mission gestion de la végétation en forêt* est active dans la recherche de solutions innovantes pour optimiser les travaux de régénération en forêt.

Une de ses missions consiste à comparer l'effet de plusieurs préparations de terrain sur la reprise et la croissance des plants ou semis forestiers en phase de régénération. Le résultat de ce travail est la publication de fiches techniques sur des outils mécaniques de gestion de la végétation concurrente et de préparation du sol.

La fiche technique que nous vous proposons ici concerne la mini pelle, un porte outil multifonction particulièrement adapté au milieu forestier. Sa taille et son poids réduit sont des atouts pour éviter le tassement des sols. Elle est particulièrement adaptée au travail localisé par placeaux ou par bandes dans des contextes de lutte contre la fougère ou la graminée ou pour décompacter un sol tassé.

Article rédigé dans le cadre du projet Interreg VA Grande Région « Regiowood II » avec le soutien financier du Feder et de la Région Wallonne.



Samenvatting

Het team dat als opdracht heeft de plantengroei in het bos te beheren, gaat al ruim tien jaar op zoek naar vernieuwende oplossingen om de regeneratiewerken in het bos te verbeteren.

Het vergelijkt onder meer het effect van verschillende methoden voor het klaarmaken van de grond op het herstel en de groei van stekken of zaailingen in de regeneratiefase. Dat leidde tot de publicatie van technische fiches over mechanische hulpmiddelen voor het beheer van concurrerende planten en het klaarmaken van de grond.

De technische fiche die wij hier voorstellen, gaat over de minischop, een multifunctionele gereedschaphouder die speciaal aangepast is aan bossen. Het kleine formaat en lage gewicht zijn troeven om bodemverzakking te vermijden. De minischop is bijzonder geschikt voor het bewerken van proefpercelen of stroken in de strijd tegen varens of grasgewassen of voor het minder compact maken van de bodem.

Mots clés : sylviculture durable, boisement, machine

La mini-pelle 2,5t à 6t

Au service de la forêt



Pourquoi la mini-pelle en forêt ?

La mécanisation lourde provoque en forêt :

- Dégradation des sols : risques d'hydromorphie, d'anoxie, activité biologique réduite.
- Surembretement des parcelles par les rémanents d'exploitation.
- Chantiers de grandes surfaces travaillés en plein : impact fort sur le milieu (paysage, zones d'abri, gainage ligneux).

La mini-pelle apporte des solutions de mécanisation légère qui impactent faiblement le milieu.

De nombreux outils s'adaptent sur mini-pelle pour des contextes d'utilisation variés : grappin forestier (RABAUD®), fendeuse (LASCO®), broyeurs (SEPI M.®), gamme d'outils BECKER®, etc.

Cette fiche détaille particulièrement l'utilisation de la mini-pelle :

- pour préparer les sols à la création ou au renouvellement des forêts.
- pour gérer ou maîtriser la végétation concurrente au cours de la phase d'installation des peuplements forestiers.

Caractéristiques techniques

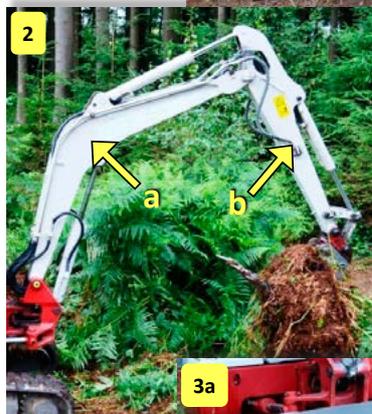
- Catégories : 2,5 à 6 tonnes (=Catégorie 1 du référentiel R372m ; CNAM)
- Largeur hors tout : 1,40 m à 2,10 m
- Consommation gasoil : 3 à 6 litres/heure

Une mini-pelle de 2,8 tonnes est idéale pour l'utilisation des différents types d'outils présentés dans cette fiche.

Son gabarit réduit offre une souplesse d'utilisation et une précision d'intervention en forêt.

Equipements indispensables pour le travail en forêt :

- 1** Chenilles caoutchouc : s'adaptent à la forme du terrain naturel et permettent une bonne adhérence de l'engin.
- 2** Flèche (a) + Balancier (b) : portée de travail : 4 à 7 m de part et d'autre de l'axe d'avancement de l'engin selon les modèles.
- 3** Protections sous châssis et tourelle des tuyauteries et flexibles + stabilisateurs : sabot de franchissement®(a) ou rouleau palpeur.



La mini-pelle 2,5t à 6t

Logistique et mise en œuvre du chantier

Comment transporter la mini-pelle ?

- Poids total en charge de la remorque < 3,5t : remorque-plateau tractable par véhicule léger (fourgon, 4x4) avec permis B, BE
- Poids total en charge de la remorque > 3,5t : petit porte-engins tracté par camion avec permis C

Mise en œuvre :

Phase 1 Reconnaissance de la parcelle (contraintes, obstacles...).

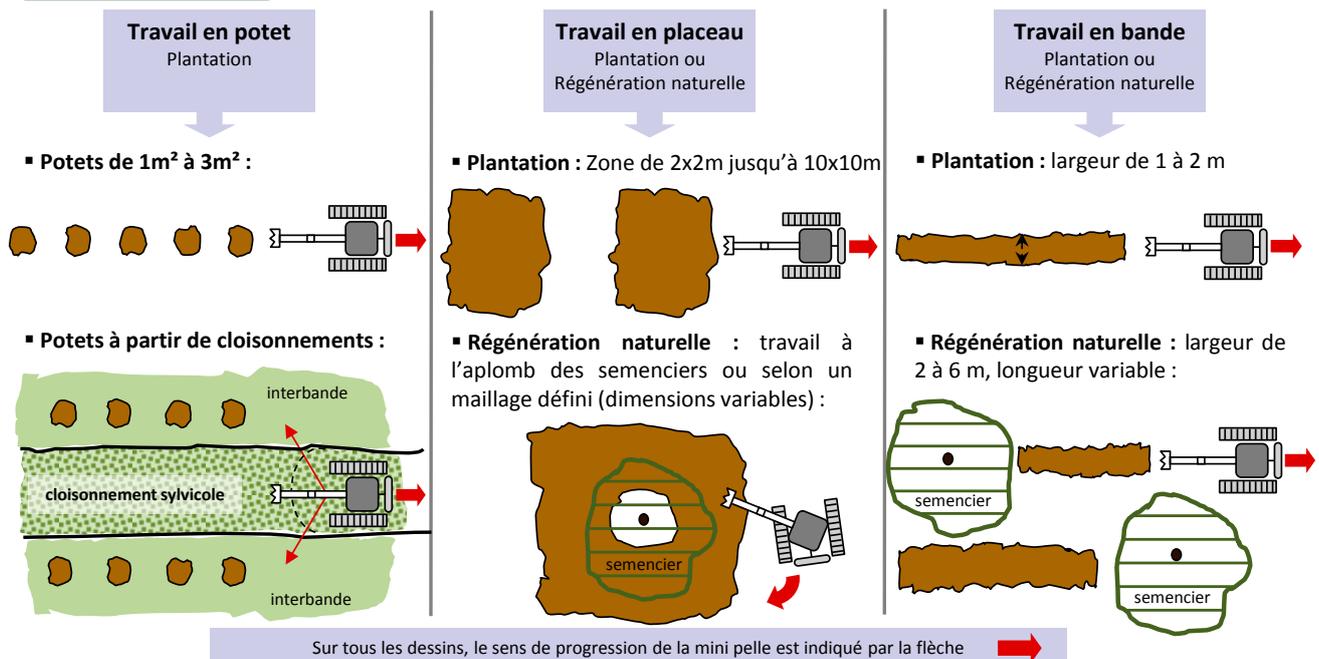
Phase 2 Piquetage de l'axe d'avancement de la mini-pelle en fonction du schéma de plantation ou des zones à régénérer naturellement.

Phase 3 Réalisation du travail (potet, bande, placeau).

- Potets et placeaux : travail alterné ou discontinu.
 1. Contrôle des distances définies entre les zones travaillées.
 2. Comptage du nombre de potets/placeaux réalisés à l'aide d'un compteur manuel.
- Bandes : travail linéaire continu ou discontinu et de largeur définie.

Phase 4 Contrôle et bilan du chantier.

Modes de travail



Très grands placeaux de 10 x 10 m : réservés aux cas particuliers suivants :

- contrôle de la fougère aigle très haute (verse latérale importante). On ne plante que la partie centrale (8x8m maximum).
- en zone hydromorphe, la partie centrale du placeau ou des bandes sont surélevées. Les plants sont installés sur ces zones « hors d'eau ».

Enrichissement de régénération par plantation : le gabarit réduit de la mini-pelle lui permet de circuler et de travailler à partir des cloisonnements. Elle réalise un potet ou un placeau de part et d'autre de l'axe d'avancement.

Protection des plants contre le gibier : le cloisonnement favorise le gagnage herbacé et la circulation du gibier. La mini-pelle permet de réaliser des potets ou placeaux en conservant une barrière végétale (souille) de 1 m minimum en largeur et en hauteur entre la zone travaillée et le cloisonnement pour protéger les plants.

⚠ En cas de pente forte (maxi 30° ou 58 %) : Sens du travail :

- Potets/placeaux : axe d'avancement de la mini-pelle dans le sens de la plus grande pente et travail du sol perpendiculaire à la pente.
- Bande : en terrasse suivant les courbes de niveau.

La mini-pelle 2,5t à 6t

Gamme d'outils

Dans le contexte de préparation des sols et de gestion de la végétation concurrente en forêt, la gamme d'outils BECKER® s'adapte sur mini-pelle pour réaliser un travail du sol de surface ou en profondeur et/ou un désherbage mécanique, comme alternative aux herbicides :

Sous-Soleur Multifonction®



Travail du sol jusqu'à 60 cm de profondeur

Scarificateur Réversible®



Désherbage et travail du sol jusqu'à 60 cm de profondeur

Pioche-Herse® (P-H)



Désherbage et travail du sol jusqu'à 30 cm de profondeur

Razherb®



Désherbage

Contextes d'utilisation

- ▶ **Période d'utilisation de l'engin** : pratiquement toute l'année (éviter les sols gorgés d'eau). Dans tous les cas la réalisation du chantier doit se faire sur un **sol ressuyé**.
- ▶ **Surface du chantier** : idéale pour tous chantiers d'une surface < 10 ha. L'utilisation de la mini-pelle peut s'envisager sur des chantiers de surface plus importante.
- ▶ **Topographie** : la mini-pelle peut intervenir en toute situation, de la plaine à la montagne, jusqu'à 30° de pente (58 %).
- ▶ **Obstacles** : la mini-pelle peut se déplacer et travailler en présence d'obstacles : selon le besoin, elle évite ou déblaie les rémanents d'exploitation, souches, pierres, etc.
- ▶ **Accès** : un simple réseau de pistes forestières permet l'accès du véhicule tractant la mini-pelle au plus près du chantier.

Impact environnemental

Contrainte sur le sol

Le poids d'un engin et sa surface de contact avec le sol sont les deux facteurs qui agissent sur l'intensité du tassement. Plus un engin est lourd, plus les contraintes appliquées au sol sont grandes.

Une mini-pelle exerce, en statique, une contrainte sur le sol particulièrement faible compte tenu :

- De son poids réduit
- De ses chenilles permettant d'augmenter la surface de contact avec le sol donc de mieux répartir la contrainte.

Respect du milieu

La mini-pelle permet de réaliser un travail localisé (potets, placeaux, bandes) qui minimise les effets négatifs de la mécanisation. Entre les zones de travail, on préserve les refuges faunistiques, le gainage ligneux, la biodiversité, etc.



Poids : 10 000 kg
Surface au sol : 7000 cm²

**Pression statique au sol :
1,4 kg/cm²**



Poids : 2 800 kg
Surface au sol : 2645 cm²

**Pression statique au sol :
1,06 kg/cm²**



Poids : 2 800 kg
Surface au sol : 9650 cm²

**Pression statique au sol :
0,29 kg/cm²**

La mini-pelle 2,5t à 6t

A retenir

AVANTAGES

- Chenilles caoutchouc :
 - s'adaptent bien à la forme du terrain, ce qui favorise l'adhérence.
 - faible pression transmise au sol.
- Gabarit compact permettant de pénétrer et de travailler sur tous types de parcelles forestières.
- Pas de contrainte de dimension de chantier.
- Particulièrement bien adaptée au travail localisé.
- Modes de travail variés (potets, bandes, placeaux).
- Possibilité de conserver l'ambiance forestière comme protection naturelle contre le gibier.
- Possible combinaison de différents outils sur la mini-pelle sur un même chantier selon les situations.

LIMITES & CONTRAINTES

- Coût journalier élevé pour un travail en linéaire.
- Adapter la catégorie de la mini-pelle (puissance et longueur du bras) suivant les contraintes rencontrées : pente, sol très compact, fort encombrement du chantier, etc.
- La qualité du travail réalisée dépend de la formation initiale de l'opérateur :
 - maîtrise de l'engin
 - bonnes connaissances du milieu forestier et de sylviculture.

Prix de la location d'une mini-pelle (sans chauffeur) : De 250 € à 500 € HT/jour selon la catégorie (tarifs 2014).

Conduire une mini-pelle : (Source : Recommandation R372m de la CNAM)

- Salarié : un CACES (Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité) de catégorie 1 ou un diplôme, titre ou certificat faisant foi de l'aptitude professionnelle pour la conduite d'engins de chantier (CAP, CFP, etc.) délivré depuis moins de 5 ans.
 - Particulier : pas d'obligation spécifique.
- Dans tous les cas, une formation à la conduite de l'engin et à l'utilisation technique des outils est fortement recommandée.

Contacts utiles et renseignements

➔ Equipe Mission Gestion de la Végétation en Forêt (MGVF)

INRA Nancy-Lorraine, Lerbob UMR 1092, rue d'Amance - 54280 CHAMPENOUX - FRANCE

☎ 03.83.39.40.45 - www.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret - ✉ mgvf@nancy.inra.fr

➔ BECKER Claude - Technique et concept de matériels et outils ; Conseil & Vulgarisation

☎ 06.08.23.19.16 ou 03.83.64.11.04 - ✉ beckerclaude2@wanadoo.fr

*Les modèles déposés par Claude Becker sont les seuls matériels qui ont été testés.
Les concepteurs d'autres matériels susceptibles d'être testés sont invités à se faire connaître.*

Fiche technique « La mini-pelle 2,5t à 6t » - Janvier 2014
Reproduction autorisée sous réserve de respect de l'intégrité du document.
Fiche téléchargeable sur le site : www.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret
Crédit photos : ©INRA MGVF

4

Rédaction :

F.DUEZ - L.WEHRLEN - C.COLLET

Groupe de travail :

C.BECKER - E.ULRICH - C.RICHTER - G.GIBAUD - J.PIAT

Financiers :

MAAF - France Bois Forêt - IDF/CNPF - RMT AFORCE - Région Alsace

