

Créer ou renouveler la forêt : Des fiches techniques pour tous !

par Fabien Duez, Catherine Collet, et Léon Wehrlen, MGVF INRA AgroParisTech



Au moment de créer ou renouveler un peuplement, les travaux préparatoires sont une étape capitale qui conditionne la réussite de la régénération. S'ils sont négligés, inadaptés aux conditions stationnelles ou encore mal réalisés, cela peut conduire à des échecs.

Face à ce constat, un partenariat d'organismes évalue divers outils mécaniques conçus pour réaliser ces travaux et adaptés à différentes situations rencontrées. Des fiches techniques sur ces outils seront publiées dans les prochains numéros de Forêt-entreprise ...

Outils tractés, outils montés sur mini-pelle, outils pour la décompaction du sol, outils pour le désherbage mécanique, celui-ci pour les graminées, celui-là pour la fougère aigle... il n'existe pas autant d'outils que d'obstacles techniques survenant lors de la phase de régénération... mais presque!

Afin d'en préciser l'usage optimum, un groupe de travail, regroupant l'équipe Mission Gestion de la Végétation en Forêt de l'Inra Nancy-Lorraine, l'Office national des forêts, l'institut technologique FCBA, la coopérative Alliance Forêts Bois, a élaboré et diffuse maintenant des fiches techniques sur les outils mécaniques pour la gestion de la végétation concurrente et la préparation du sol.

Chaque fiche est consacrée à un outil. Elle détaille ses caractéristiques techniques, ses modes d'utilisation, ses impacts sur la végétation ou le sol, selon les premiers résultats d'expérimentations (projets Alter¹, Pilote¹,...).

1) Projets présentés dans *Rendez-vous technique* de l'ONF n°43, pages 24 et 31, projet pilote également financé par France Bois Forêt.

2) <http://www.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret/Page-d-accueil/>
Actualités/Fiches-outils.

Elle précise aussi les contextes dans lesquels son utilisation sera efficace et, inversement, ceux dans lesquels il sera à proscrire. Enfin, on y trouve des informations sur les coûts de mise en œuvre et la productivité horaire.

Ces fiches s'adressent aux prescripteurs et aux réalisateurs des travaux. Elles leur fournissent les éléments nécessaires pour décider de l'outil à mettre en œuvre dans une situation

donnée, en fonction des contraintes rencontrées (sol, végétation, schéma de plantation...). Une deuxième phase est l'utilisation régulière de ces outils dans des conditions adéquates. L'appropriation par les entrepreneurs et les propriétaires forestiers prend du temps. C'est le développement forestier.

Au premier trimestre 2014, trois premières fiches ont vu le jour : une fiche sur un premier porte-outils intitulée « **La mini-pelle 2,5 t à 6 t** » et deux fiches sur des outils montés sur mini-pelle : le « **Sous-soleur multifonction®** », le « **Scarificateur réversible®** ». La série sera progressivement complétée, notamment par une fiche sur le **Culti 3B®** conçu dans un partenariat entre l'ONF et l'entreprise Becker, ou encore la **charrue bidisque motorisée**, développée par Alliance Forêts Bois en Limousin.

Ces fiches techniques sont financées par le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt et par l'interprofession nationale France Bois Forêt, avec le soutien du Réseau mixte technologique Aforce. Elles sont téléchargeables en ligne²) ou disponibles sous forme de brochures papier auprès de la MGVF (Mission Gestion de la Végétation en Forêt). Elles seront aussi progressivement publiées dans les numéros de Forêt-entreprise.

Ce numéro présente la première fiche, « **La mini-pelle 2,5 t à 6 t** », porte-outils particulièrement adapté au milieu forestier.

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.
- Suremboulement 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 (SEPPI 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

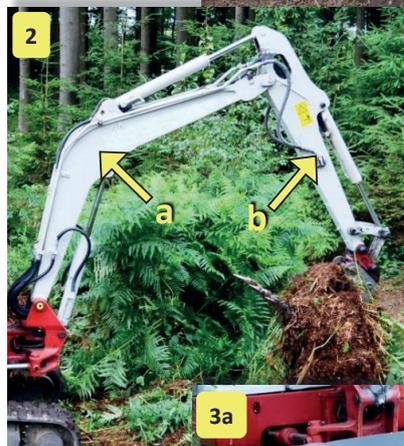
- Catégories : 2,5 à 6 tonnes (=Catégorie 1 du référentiel R372m ; CNAM)
- Largeur hors tout : 1,40 m à 2,10 m
- Consommation gasoil : 3 à 6 litres/heure

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...).

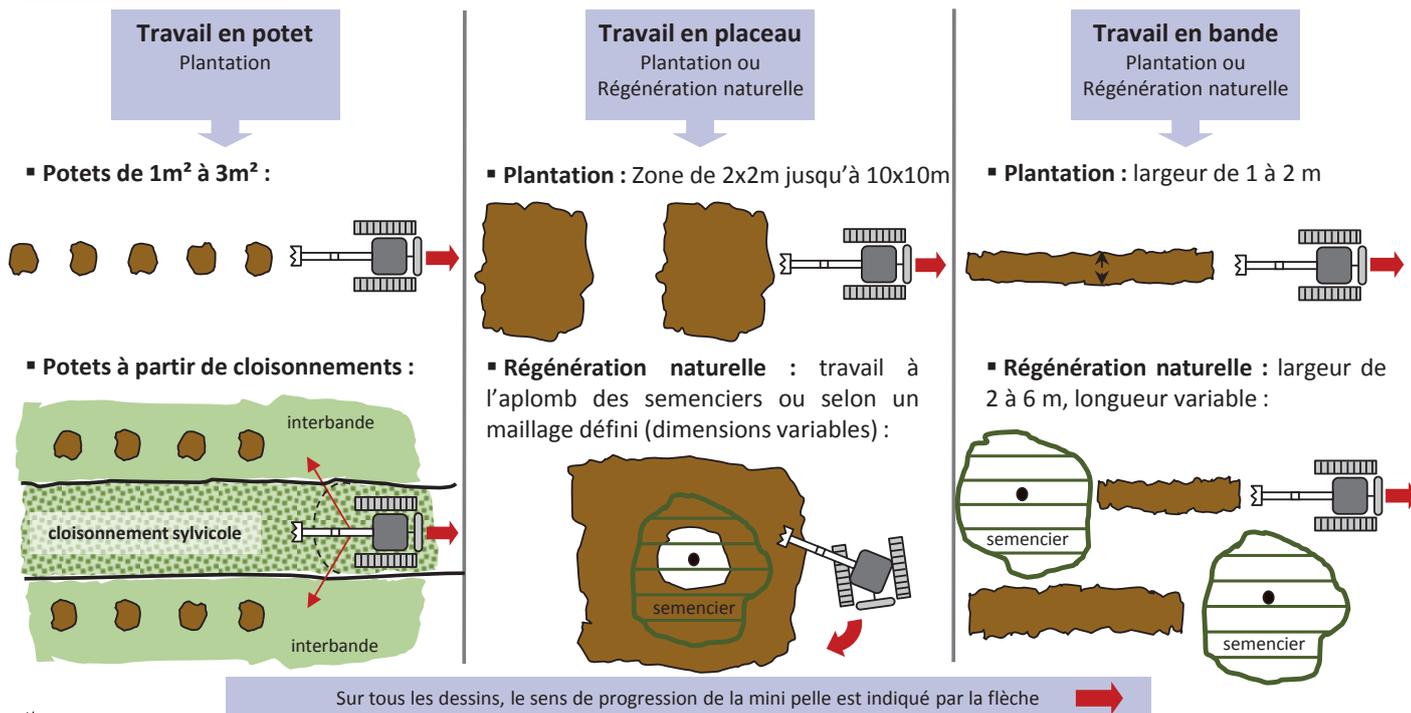
Phase 2 Piquetage de l'axe d'avancement de la mini-pelle en fonction du schéma de plantation ou des zones à régénérer naturellement.

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, Lerfob 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 - ✉ beckerclaud2@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. WEHRLÉN - C. COLLET

Groupe de travail :
C. BECKER - E. ULRICH - C. RICHTER - G. GIBAUD - J. PIAT

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

