

Rapport technique d'expérimentation - Arboriculture - 2025

Développement de techniques d'implantation des couverts sur le rang des vergers

Projet ORANGEADE

Organisation pour la gestion du RANG En Arboriculture Durable et Ecologique

Code Grab	A25 PACA 02127
Date	Février 2026
Auteurs	Jacquot Maxime (Grab), Pauline Chabaud (Grab).
Contributeurs	Abderraouf Sassi (Grab).
Financeurs	OFB, Ecophyto, CNR
Crédits Photo	.Maxime Jacquot
Droit d'usage	Licence CC BY SA Tous les contenus de ce document sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons CC BY SA (Attribution et Partage dans les mêmes conditions). Cela signifie que ces contenus sont réutilisables et modifiables par quiconque et ce gratuitement, moyennant le fait qu'il mentionne le nom des auteurs et qu'il partage son oeuvre sous les mêmes conditions.
Diffusion	Publique
Contact	Maxime.jacquot (a) grab.fr

Pour citer ce document :

Jacquot M., 2026. Développement de techniques d'implantation des couverts sur le rang des vergers. Rapport technique d'expérimentation 2025 Grab. Avril 2026. 5 p.



Résumé

Afin de réduire la concurrence de la flore herbacée sur le rang des vergers, l'implantation de plantes moins gourmandes en eau et nutriments est intéressante à envisager. La mécanisation de l'implantation des plantes couvre-sols est un point clé pour permettre la généralisation d'une telle pratique. L'implantation doit permettre à ce couvert de coloniser le rang plus rapidement que la flore spontanée. Dans le cadre du projet Orangeade, nous évaluons les performances de deux techniques alternatives : un semoir combiné spécialement conçu pour le rang (développé par le Grab dans le cadre du projet depuis 2023) ; une planteuse de type paperpot (développée pour le maraîchage). Les essais conduits en 2025 nous montrent que ces deux techniques sont efficaces pour une installation de plantes couvre-sols sur le rang des vergers. Le choix de la technique à utiliser dépend du contexte de production et des espèces choisies comme couvre-sol (disponibilité des semences et rapidité d'installation après semis).

Mots clés :

semoir – graine – plante couvre-sol – couverts végétaux - fruits - arboriculture

1 – ENJEUX ET CONTEXTE

Le désherbage des vergers permet de limiter la concurrence hydrique et minérale entre arbres et adventices dont le développement peut avoir des répercussions au niveau du rendement des arbres. Dans la majorité des cas, seul le rang de plantation est désherbé, soit entre 20 et 50 % de la surface totale du verger selon la distance de plantation (INRAE, 2020). D'après une enquête du Ctifl en 2020, l'entretien du rang des vergers par travail du sol est plus de 2 fois plus élevé que l'est l'entretien du rang par la tonte d'un enherbement. De plus de nombreux avantages agronomiques sont connus sur l'utilisation d'espèces de plantes couvre-sols sur le rang des vergers (Biodiversité, fertilité du sol, etc.). Mais le développement de ces pratiques chez les producteurs reste limité, notamment à cause du manque de solutions disponibles pour l'implantation des plantes couvre-sols sur des surfaces importantes et à un coût raisonnable. Les outils développés devront répondre à un bref cahier des charges pour s'adapter au verger : être déporté sur un outil attelé à un tracteur arboricole, présenter une hauteur faible pour ne pas blesser les branches fruitières les plus basses, permettre un taux de germination important et avoir un débit de chantier rapide.

2 – OBJECTIF

L'objectif de notre action dans le projet ORANGEADE est de développer de nouvelles techniques d'implantations de couverts spécialisé pour le rang d'arbres fruitiers. Ainsi, nous évaluons les performances de deux techniques alternatives :

- Un semoir combiné spécialement conçu pour le rang (développé par le Grab lors du projet)
- Une planteuse de type paperpot (développée pour le maraîchage).

3 – METHODOLOGIE

3.1. Dispositif expérimental

Afin d'évaluer les techniques en conditions réelles, nous avons réalisé l'expérimentation de chaque côté d'un rang de poirier adultes de 112 m de longueur situé sur la station expérimentale du GRAB à Avignon. Le rang est planté dans l'axe Est-Ouest. Côté nord du rang, nous avons évalué la technique de paperpot, et côté sud du rang nous avons évalué l'efficacité du semoir combiné, avec trois parcelles élémentaires de semis à l'aide du semoir, et trois parcelles de semis à la volée, positionnée en alternance.

3.2. Essai du combiné de semis

3.2.1. Le combiné de semis orangeade

Le combiné de semis réalise la préparation du lit de semences, la distribution des semences au sol et le rappuie du semis.

Les éléments fonctionnant en parallèle du rang sont d'avant en arrière :

- Une rangée de dents de vibroculteur (avec ressort et soc en triangle) ;
- Une rangée de disque émotteur (MTCS) ;
- Une lame éclateuse perpendiculaire au rang de plantation sur laquelle arrive des distributeurs du semoir.

Les éléments fonctionnant en intercep avec un système d'effacement sont d'avant en arrière :

- Une lame intercep mécanique de type actisol ;
- Une lame éclateuse parallèle au rang de plantation sur laquelle arrive des distributeurs du semoir ;
- Un rouleau intercep formé de 4 roues de charriot sur un système d'effacement. Le système d'effacement est constitué de 2 ressorts (découpé dans de dents de herse) situés de part et d'autre du bras qui relie le rouleau au combiné de semis.

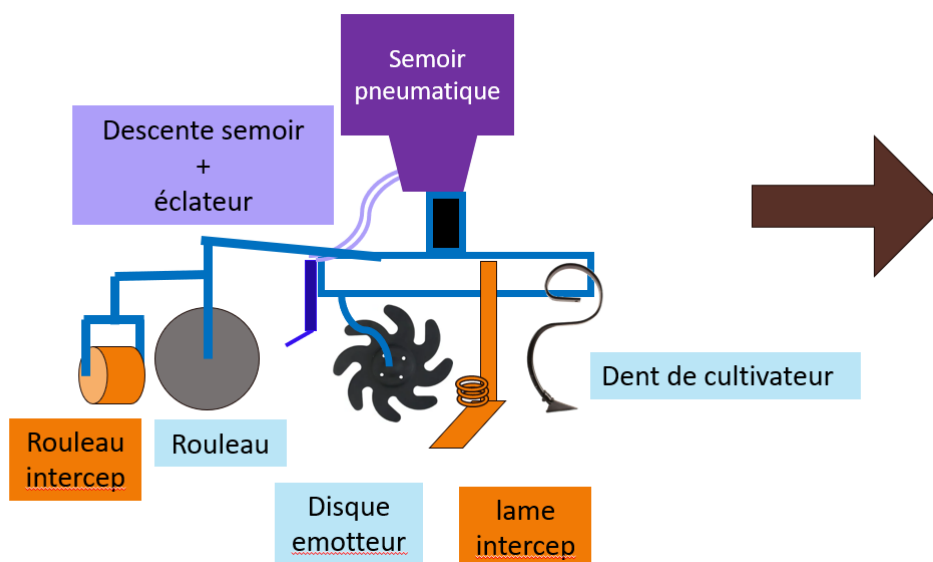


Figure 1 : Schéma des éléments composants le semoir (la flèche indique la position du tracteur et son sens d'avancement).

Pour l'évaluation du semoir, nous l'avons utilisé d'abord début septembre sans les rouleaux afin de travailler le sol et préparer le lit de semences. Puis le semis a été réalisé le 1^{er} octobre 2024 avec comme éléments : les disques émotteurs en position débutage, les éléments de semis et les rouleaux.



Figure 2 : Semoir combiné Orangeade en action de semis.

3.2.2. Modalités de l'essai

Nous avons comparé deux techniques de semis :

- Semoir combiné Orangeade
- « Semis manuel » : préparation du lit de semences (houe, rateau), semis manuel à la volée et roulage manuels au rouleau à gazon.

Chaque modalité présente 3 répétitions (de parcelle élémentaire de 5 arbres) en alternance sur le rang avec l'autre modalité, selon le plan ci-dessous.

arbres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
modalités	Semoir					Manuel					Semoir					Manuel					Semoir					Manuel				

Figure 3 : Plan de l'essai d'évaluation du semoir avec l'emplacement des 2 modalités.

Le mélange semé est identique dans les deux modalités. Il s'agit du mélange « Dominant » du semencier Sativa, composé de 12 espèces avec des tailles de graines variées. Il est principalement composé de sarrasin, de lin, de radis fourrager et de phacélie.

Le semis a été réalisé le 29 avril 2025.

3.2.3. Notations

La notation de recouvrement par quadra permet d'avoir par parcelle élémentaire le taux de recouvrement. L'objectif va être de poser de manière aléatoire sur la parcelle le quadra pour noter ensuite :

- Le pourcentage de sol nu
- Le pourcentage d'adventices
- Le pourcentage de chaque espèce du mélange.

La notation a été réalisée toutes les semaines après la plantation, puis toutes les 2-3 semaines ensuite.

3.3. Essai de la planteuse de type paperpot

3.3.1. Planteuse

Le principe de la planteuse de type paperpot est d'utiliser une plaque alvéolée en papier pour produire les plants, cette plaque peut ensuite être déroulée en chapelet avec un intervalle régulier entre les plants. L'utilisation de la planteuse permet d'insérer le chapelet et les plants dans le sol et de planter des lignes de 20 à 40m de longueur en quelques minutes. Les étapes sont les suivantes :

1. Les chapelets sont vendus repliés, ils s'étirent et se fixent en position étendue avec des outils spécifiques. Les alvéoles ainsi créées sont placées sur des plateaux de cultures pour y ajouter le substrat et y réaliser les semis et les bouturages des espèces désirées.
2. Lorsque les plants sont suffisamment développés, placer le plateau avec les plants sur une planteuse de type paperpot.
3. Insérer une extrémité du chapelet dans le sol au niveau du soc de la planteuse, l'avancement de la machine par une personne qui la tire en marchant à reculons permet au chapelet de s'insérer dans le sol.

Il existe différents chapelets correspondants à des longueurs de plantation et des espacements entre plants spécifiques. Nous avons choisi des chapelets permettant une longueur de plantation de 40m avec 15cm d'espacement entre plants.

Un kit complet pour la réalisation de plantation avec le système paperpot est d'environ 1400€.

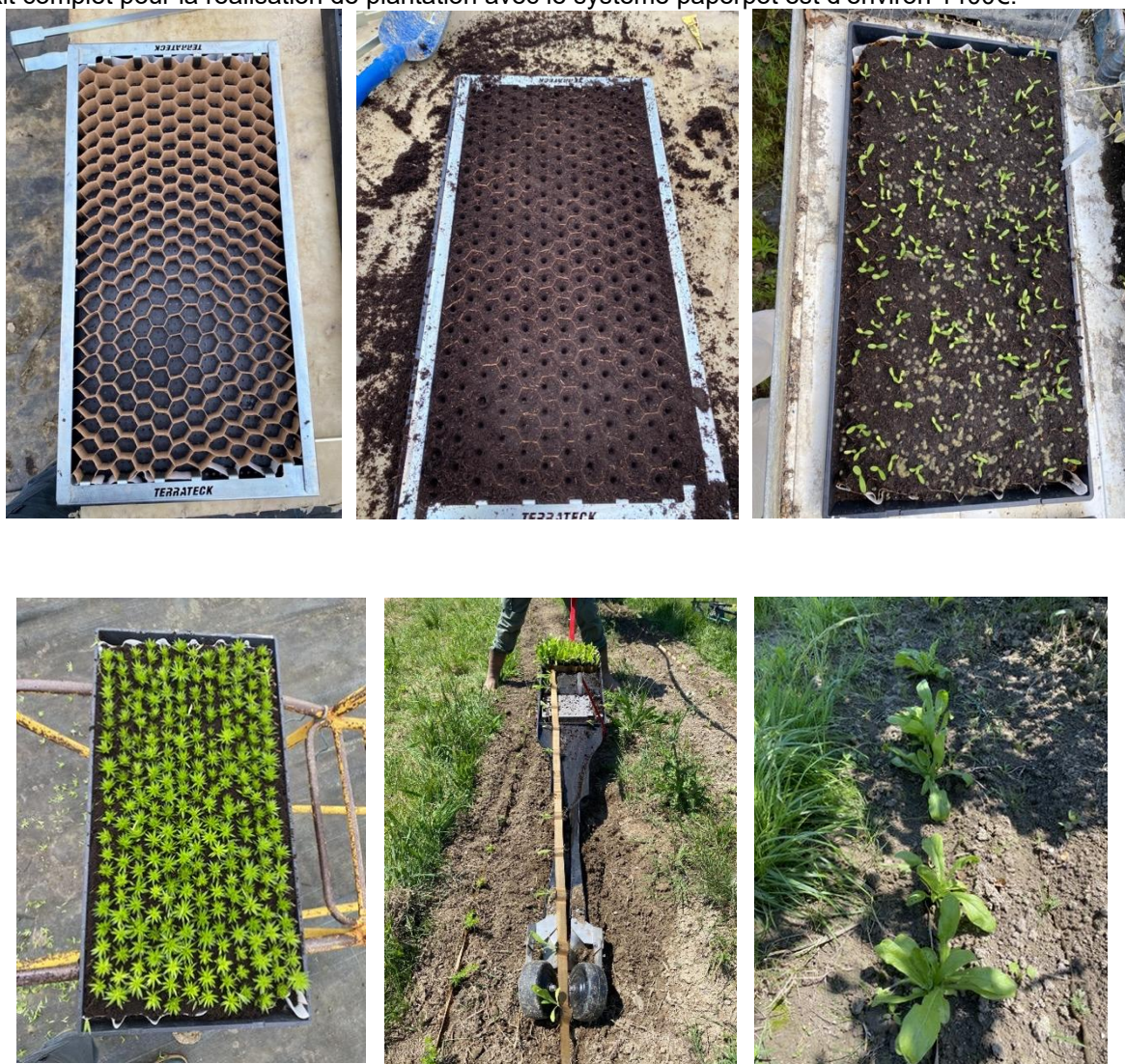


Figure 4: Détail des étapes de semis par la technique du paperpot

3.3.2. Essai

Avec cette technique, nous avons testé diverses espèces connues pour leurs avantages agronomiques en verger. Nous n'avons pas cherché à évaluer le choix des espèces, mais uniquement leur bonne implantation.

Nous avons réalisé deux plantations à deux dates différentes avec des espèces différentes

- Réalisation des premiers semis le 14 mars pour une plantation le 11 avril (espèces : Soucis officinale et Achillée millefeuille).
- Second semis et bouturage le 16 avril pour une plantation le 28 mai (semis de Soucis officinale et bouturage de Phuopsis).

Les plants ont été élevés en pépinière (tunnel bâché non chauffé) avec irrigation par aspersion.

3.3.3. Notations

Sur des placettes de 1.5m de longueur soit 10 alvéoles de plantations nous avons comptabilisé :

- Le nombre de plants manquants
- Le nombre de plants morts
- Le nombre de plants vivants.

Les comptages nous ont permis d'obtenir des proportions de réussites par espèces pour les 2 dates de plantation.

4 – RESULTATS

4.1. Essai du semoir combiné Orangeade

Les résultats des notations de recouvrements montrent dès la première date que le semoir combiné orangeade permet un meilleur recouvrement par les espèces semées que le semis manuel. Les espèces semées atteignent ainsi 40% du recouvrement du sol dans la modalité semoir orangeade contre seulement 25% dans la modalité semis manuel. De plus les adventices sont plus abondantes avec le semis manuel.

Enfin la réalisation du semis avec le semoir Orangeade est plus rapide que le semis manuel.

Notre semoir semble donc efficace pour une utilisation par les agriculteurs.

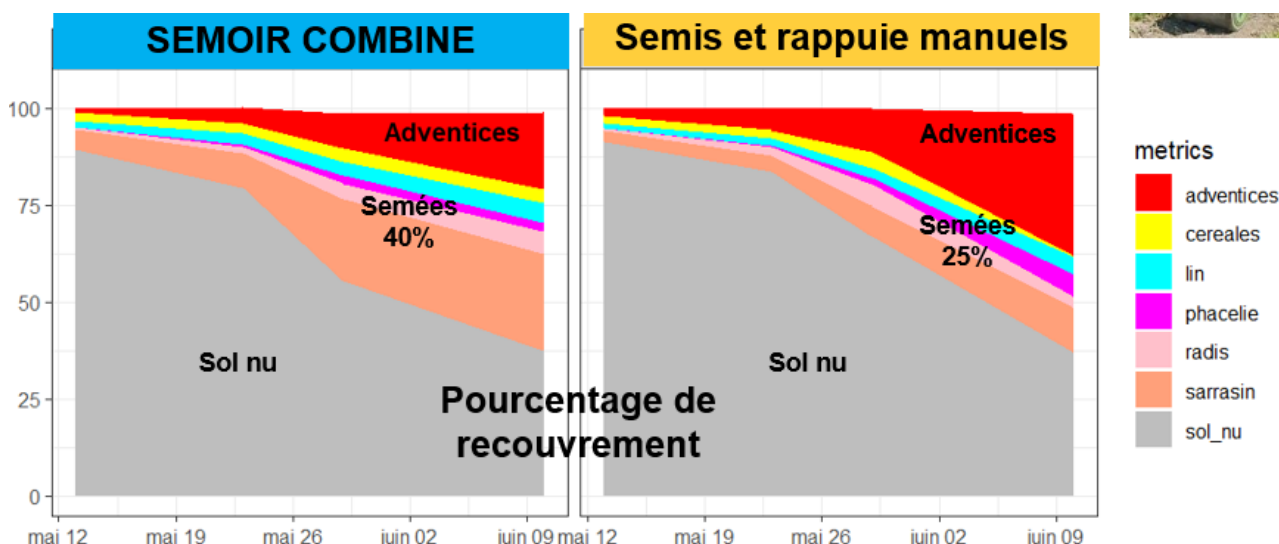


Figure 5 : Pourcentages de recouvrements moyens des différentes espèces semées et catégories d'occupation du sol pour les essais de semis.



Figure 6 : Développement du couvert végétal semé le 29 avril 2025 (prise de vue le 6 juin 2025)

4.2. Essai de la planteuse de type paperpot

Pour la plantation du 11 avril 2025, nos résultats montrent plus de 75% de réussite pour les deux espèces. Les échecs sont causés en majorité par des plants morts pour l'Achillée et des plants manquants pour le Soucis.

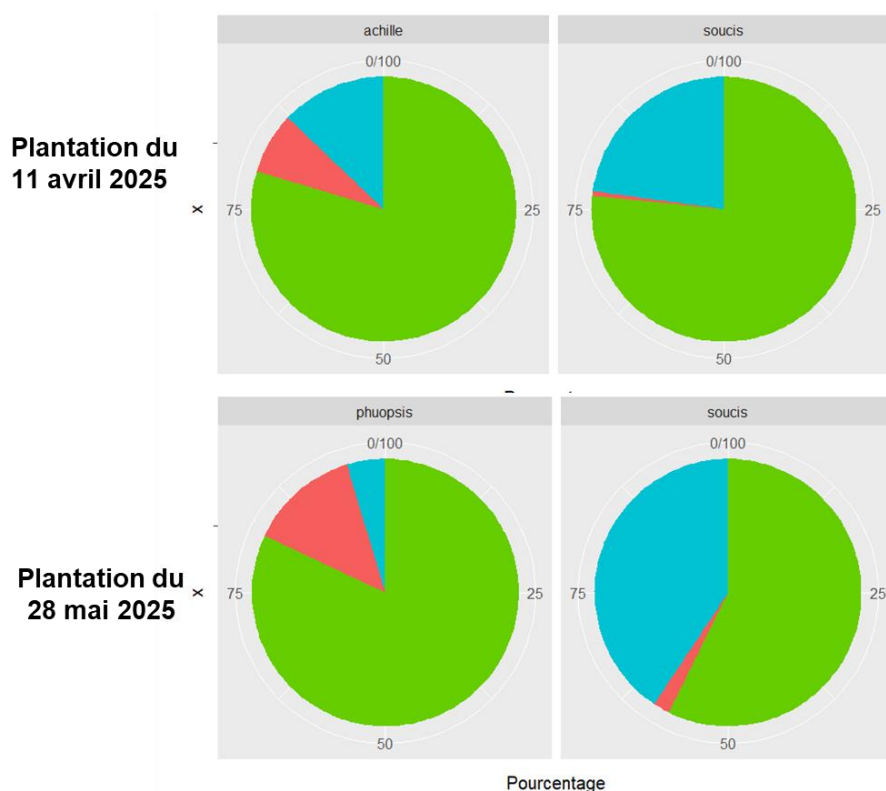


Figure 7 : Résultats des réussites d'implantation des 2 plantations paperpot (vert : plants vivants ; bleu : plants manquants ; rouge : plants morts).

Pour la plantation du 28 mai 2025, les taux de réussite pour le Phuopsis sont très bons. Les échecs ont entraîné une mortalité, en effet des plants mal enfoncés dans la terre sont plus sensibles aux manques d'eau en cette fin de printemps. Concernant le Soucis, les taux de réussite sont faibles (environ 60%) et inférieures à ceux observés pour la plantation du 11 avril. Lors de cette deuxième plantation, les plants étaient plus grands que lors de la première, ils avaient passé 1,5 mois en pépinière (contre 1 mois auparavant), à une période plus chaude. Les racines des soucis étaient très développées et ont traversé la plaque de culture (Figure 7). Lors de la plantation cet ancrage plus important sur la plaque a créé une tension, le chapelet était alors tendu hors du sol empêchant son enfouissement.



Figure 8 : Racines de Soucis et de Phuopsis dépassant sous les plaques de cultures pour planteuse paperpot.

5. Conclusion

Les deux techniques d'implantations « mécanisées » de plantes sur le rang des vergers, le semoir combiné Orangeade conçu dans le cadre du projet et la planteuse de type paperpot, se sont montrées efficaces pour une installation de plantes couvre-sols en vergers.

D'après nos expérimentations nous estimons les coûts en équipements pour le semoir orangeade à 5000€ avec comme coûts les plus élevés le semoir Delimbe et la barre porte-outils. Le temps de préparation est faible puisqu'il suffit de placer les graines dans la trémie du semoir. Par contre ce semoir permettrait un semis en un temps rapide équivalent à 2h/ha pour des inter-rangs de 6m de large. Il pourrait être mutualisé au sein de groupes d'agriculteurs pour rentabiliser l'investissement pour cet usage peu fréquent. Par ailleurs, le semoir Delimbe pourrait être utilisé sur d'autres outils pour des semis de couverts végétaux.

La planteuse de type paperpot a un coût d'achat pour l'ensemble du matériel à environ 1600€. Le temps lié à cette technique de plantation est principalement dû à la préparation des plaques que nous estimons entre 25 et 40h/1 personne/ha (pour des inter-rangs de 6m de large). La plantation en elle-même prendrait 1j/1 personne/1ha. Cette technique semble plus appropriée aux exploitations de petites surfaces. Elle présente l'avantage de pouvoir implanter des espèces à multiplication végétative, sachant que la plantation manuelle de plants en mini-mottes est très longue (>5j/1personne/1ha).

Cette action a reçu le soutien financier de :

Écophyto est une
politique publique du



GOUVERNEMENT

Liberté
Égalité
Fraternité



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

