



HAL
open science

Vers l'utilisation de plantes de service pour contribuer à la santé des cultures horticoles. Acquis opérationnels issus d'expérimentation en conditions de production.

Expérimentation issue du projet PlacoHB – ASTREDHOR site GRAB/INRAE Gotheron

Adriana Courteille, Maxime Jacquot, Marie Chave, Amélie Lefèvre

► **To cite this version:**

Adriana Courteille, Maxime Jacquot, Marie Chave, Amélie Lefèvre. Vers l'utilisation de plantes de service pour contribuer à la santé des cultures horticoles. Acquis opérationnels issus d'expérimentation en conditions de production. Expérimentation issue du projet PlacoHB – ASTREDHOR site GRAB/INRAE Gotheron. 2022, 10.17180/crh3-jq22 . hal-03954897

HAL Id: hal-03954897

<https://hal.inrae.fr/hal-03954897>

Submitted on 26 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Plantes de service

- Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*)
- Marguerite (*Leucanthemum vulgare*)
- Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)

Vers l'utilisation de plantes de service pour contribuer à la santé des cultures horticoles

Acquis opérationnels issus d'expérimentation en conditions de production

Expérimentation issue du projet PlacoHB –GRAB site de Gotheron

Caractéristiques des plantes de service utilisées

- Plantes de service pérennes
- Plantes couvre-sol
- Processus ciblés : Compétition avec les adventices et attraction de biodiversité
- Fonctions recherchées : Diminuer la compétition entre la culture et les adventices pour les ressources en faisant une couverture pérenne du sol empêchant la levée d'adventices sur le rang, pour diminuer ainsi le travail du sol, et en favorisant aussi l'attraction de la biodiversité utile à la santé du sol et du verger.



Projet : Le projet PlacoHB « Plante couvre-sol comme contribution au contrôle des adventices et à la promotion de la biodiversité (2017-2020), est porté par l'ASTREDHOR. Il vise à mettre au point une méthodologie de sélection des plantes couvre-sol incluant la définition de gammes performantes adaptées à différents usages (sur le rang, dans les abords...) leurs modalités d'utilisation, leurs impacts sur les productions. Le but est aussi de créer des outils de diffusion et des outils pédagogiques sur les itinéraires techniques innovants mis au point utilisant les couvre-sol.

Bioagresseurs visés



- Adventices
- Les plus abondantes (graminées, rumex...)

Enquête : Maxime Jacquot a été enquêté en juin 2021 en tant que responsable de l'expérimentation présentée dans cette fiche. Le projet était alors terminé. Cette expérimentation s'est déroulée de 2017 à 2019.

Culture et contexte pédoclimatique



- Climat continental
Verger fruitier
Culture pérenne

- Agriculture biologique
- Pommier

Objectifs du cas enquêté :

- Identifier des espèces couvre-sols capables de s'installer durablement sur les rangs de plantation d'un verger de pommiers conduit en AB (screening).
- Evaluer l'intérêt de ces espèces couvre-sols dans le contrôle des adventices et la promotion de la biodiversité.

Lieu et pilote de l'expérimentation



- GRAB site de Gotheron (Drôme)
- Maxime Jacquot
maxime.jacquot@grab.fr

3 modalités d'utilisation de plantes de service ont fait l'objet de l'enquête :

- Agrostis stolonifère
- Marguerite
- Achillée millefeuille



L'expérimentation a permis de tester un agencement spatial innovant des plantes couvre-sol, avec un semis directement sur le rang, qui est une pratique peu courante chez les producteurs. Si seulement trois plantes de service font l'objet de l'enquête, ce sont 20 plantes qui ont été testées.

Enquête réalisée en juin 2021

Coordination et rédaction : Amélie Lefèvre¹,
Marie Chave² et Adriana Courteille^{1,2}
¹ Unité Expérimentale Maraîchage
² Unité de recherche ASTRO
Financement GIS Fruits et GIS PICLég.

Enquête source réalisée en 2021 par R.Schott
via le projet MultiSERV (INRAE, SumCROP)

La conception du système cultivé

Système de culture intégrant les plantes de service

Les conditions d'expérimentation diffèrent beaucoup des conditions de production. En effet, comme seule la thématique de l'enherbement était étudiée ici, le verger n'a pas été conduit comme en production (pas de traitement, de fertilisation, de taille ou de récolte). Les pommiers (Fuji et Golden) ont été plantés en 2015 dans une parcelle de 600 m² sur 2 lignes.

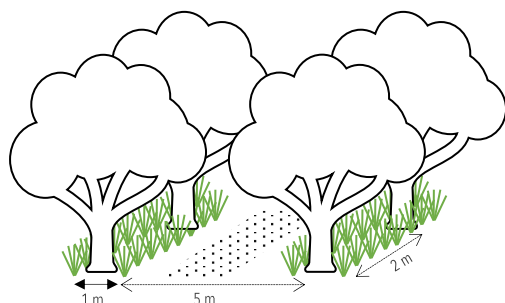
- Agencement spatial : plantes couvre-sol semées à la volée à l'automne 2017 sur un sol travaillé sur une largeur de 1m de chaque côté de la ligne de plantation (sol sablo-limoneux).
- Modalités techniques : fauche au rotofil à 10-15cm de hauteur au printemps 2018 pour éviter la montée en graine des adventices sans impacter l'espèce implantée.
- Inter-rang : enherbé, semis en septembre 2015 d'un mélange de Ray-Grass anglais (40%), Fétuque rouge traçante ('Mystic' 30% et 'Maxima' 30%).
- Irrigation : micro-jets disposés en pendulaire à 1m de hauteur.

Ajustements liés au dispositif expérimental :

La parcelle a été découpée en 20 mini-parcelles testant chacune une plante de service couvre-sol (seulement 3 ici font l'objet de l'enquête).

Le système a donc été partiellement adapté pour y intégrer les plantes de service. En effet, le système d'irrigation goutte à goutte a été changé pour de la micro-aspiration.

Schéma du système de culture



Plante de service : Agrostis stolonifère ou Marguerite ou Achillée millefeuille

Avant la mise en œuvre du système, certaines craintes ont été identifiées par les expérimentateurs : un risque sanitaire et des difficultés d'implantation et de développement des plantes de service.

Pourquoi ce choix de plantes de service ?

Le screening réalisé dans cette expérimentation cherchait à tester des plantes référencées en premier lieu pour leur capacité à couvrir le sol (agrostis) et dans un deuxième temps pour leur capacité à attirer de la biodiversité (marguerite et achillée). Les trois plantes retenues dans cette enquête font partie des 7 sur les 20 qui ont montré les meilleures performances, en termes de couverture de sol, à l'issue du screening.

La mise en œuvre de l'expérimentation

Des observations de biodiversité (relevées floristiques sur adventices et plantes de service, analyses de la macro-faune) et des analyses physico-chimiques du sol ont été effectuées.

Modalité d'utilisation : Agrostis stolonifère



Caractéristique de la modalité d'utilisation

Densité de semis : 4.2 g/m²

Freins rencontrés

- Manque de matériel agricole pour semer au pied des arbres, le semis a dû se faire à la volée (valable pour les trois modalités).

Résultats

La modalité d'utilisation en termes de **réalisation de la fonction** est satisfaisante :

- Recouvrement hivernal et estival élevé.
- Vitesse d'installation rapide.
- Bonne pérennité.

Cependant il y avait quand même des adventices et le caractère pérenne aurait pu être plus satisfaisant.

Pour améliorer cette satisfaction, faucher à des moments stratégiques (quand la concurrence avec les adventices est la plus importante) et à une hauteur plus basse (pour favoriser davantage les graminées) a été suggéré.

Aussi, les impacts sur la culture principale n'ont pas du tout été évalués, mais au vu de la densité de la plante de service des risques de concurrence sont envisagés.

La modalité d'utilisation en termes de **mise en œuvre** est très satisfaisante :

- Hauteur très basse (comme un gazon) donc pas de gêne pour le passage des machines.
- Coût faible (160€ le kg en AB).

Une amélioration pourrait venir de la technique d'implantation, avec un semoir plutôt pour limiter le travail manuel. Ceci est valable pour les trois modalités.

Modalité d'utilisation : Marguerite



Caractéristique de la modalité d'utilisation

Densité de semis : 0.8 g/m²

Freins rencontrés

- Gêne dans la mise en œuvre de pratique sur la culture avec une plante qui devient très haute (70cm) et peut perturber le rayonnement des jets d'irrigation.
- Développement lent lorsque le semis se fait à l'automne (valable donc que la première année).

Suggestion d'ajustements

Semer plus tardivement, au printemps, permettrait d'avoir une plante directement opérationnelle. Sinon l'idée de la semer en mélange, avec une plante de couverture à cycle court comme le sarrasin a aussi été suggérée. De plus, pour pallier aux gênes liées à sa hauteur, il pourrait être intéressant de la semer sur une bande plus étroite au pied des arbres. Dès lors, le système d'irrigation pourrait soit être surélevé (mais difficile car pommiers ont des branches basses) soit remplacé par du goutte à goutte.

Résultats

La modalité d'utilisation en termes de réalisation de la **fonction** est satisfaisante :

- Très bon recouvrement estival (plus de 60% de la surface).
- Bon recouvrement hivernal.
- Très bonne pérennité.
- Attraction de biodiversité intéressante du fait de la floraison au printemps et précocité.

La modalité d'utilisation en termes de **mise en œuvre** est peu satisfaisante :

- Vitesse de développement lente.
- Hauteur des plantes qui gêne la fauche.
- Coût élevé (800€ le kg en AB).

Modalité d'utilisation : Achillée millefeuille



Caractéristiques de la modalité d'utilisation

Densité de semis : 0.5 g/m²

Freins rencontrés

- Développement lent et plante opérationnelle tardivement.

Suggestion d'ajustements

De même que pour la marguerite, un semis au printemps ou en association pourrait être une solution intéressante. Autrement, faire des plants d'achillée en pépinière permettrait de gagner du temps sur son développement. Mais il n'existe à priori pas plus d'outils adaptés pour une plantation sur les rangs que pour le semis.

Résultats

La modalité d'utilisation en termes de réalisation de la **fonction** est satisfaisante :

- Très bon recouvrement estival et hivernal (80% de la surface en 2019).
- Très bonne pérennité.

Sa vitesse d'installation lente et sa floraison tardive (plus de 2 ans après le semis) restent insatisfaisantes.

La modalité d'utilisation en termes de **mise en œuvre** est satisfaisante :

- Floraison estivale qui ne perturbe pas la fauche de printemps.
- Coût élevé (800€ le kg en AB).

Enfin, pour les 3 modalités d'utilisation, les observations de biodiversité associée ont permis de percevoir une amélioration de la biomasse microbienne du sol (surtout achillée millefeuille), de l'abondance des vers de terre (surtout marguerite) et de la diversité des arthropodes pendant la floraison (surtout agrostis stolonifère). Pour autant, cela reste à confirmer avec des essais spécifiques.

Bilan après l'expérimentation

Informations à retenir de l'expérimentation :

- Adapter les dates de semis des plantes de service en fonction du climat qui affecte leur vitesse de développement, pour obtenir une plante opérationnelle au moment optimal.
- Prendre en compte la variabilité de réussite d'un semis de printemps, quand un semis d'automne est plus sécurisé (les plantes de service mettent du temps à se développer mais leur implantation est assurée).
- Réfléchir à des associations avec d'autres plantes couvrantes pour pallier à ces ralentissements de développement.
- Optimiser le moment de la fauche pour éviter de le faire pendant la floraison des plantes de service.
- Développer des outils adaptés pour le semis et travaux sur le rang.
- Prendre en compte les autres services rendus par l'utilisation de ces plantes : attraction de biodiversité et probable amélioration de la santé du sol.
- Être vigilant face aux disservices potentiels de ces plantes, aussi connues pour attirer des ravageurs des vergers comme les campagnols.
- Prendre en compte l'aspect économique de l'utilisation de plantes couvre-sol, qui réduisent de moitié le coût à l'hectare par rapport à un désherbage mécanique (CTIFL, 2020).

Et pour la suite ?

Les plantes de service dans cet essai ont été laissées sur les parcelles et les suivis ont été intégrés dans le projet suivant, BioHortiTech (2021-2024), visant à évaluer « l'utilisation de bio-inoculum et des plantes de service couvre-sol pour améliorer la durabilité des systèmes horticoles ».

Le screening réalisé a permis de proposer une sélection potentiellement performante de plantes de service couvre-sol, qui ont besoin de faire l'objet d'autres essais factoriels, évaluant aussi les impacts sur la culture principale. L'utilisation innovante de ces plantes sur le rang a permis de mettre en avant freins et leviers pour ajuster leur insertion dans d'autres systèmes.

Enfin, Maxime Jacquot travaille aussi sur le nouveau projet Orangeade, soutenu par le plan Ecophyto II+, pour développer des outils adaptés à la gestion du rang pour une arboriculture durable et écologique.

Pour aller plus loin

- Sur le projet PlacoHB

PlacoHB. Plantes couvre-sol comme contribution au contrôle des adventices et à la promotion de la biodiversité. Site internet. <https://wiki.itab-lab.fr/PlacoHB/?PagePrincipale>

- Sur le projet BioHortiTech

GRAB. Projet BioHortiTech : Améliorer la durabilité des systèmes horticoles. <https://www.grab.fr/projet-biohortitech/>

- Sur les pratiques de désherbage en arboriculture fruitière

CTIFL, 2020. Rapport d'étude : Enjeux et impact technico-économique du retrait du glyphosate et du changement de pratiques de désherbage. Enquête CTIFL 2019 sur les pratiques de désherbage en arboriculture fruitière. Premiers résultats. Cahiers Environnement-sécurité. https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2020-06/Glyphosate_2020VF2.pdf

Conception éditoriale : Plume&Sciences et INRAE

Pour citer ce document : Courteille, A., Jacquot, M., Chave, M., Lefèvre, A. (2022). *Vers l'utilisation de plantes de service pour contribuer à la santé des cultures horticoles. Acquis opérationnels issus d'expérimentation en conditions de production. Expérimentation issue du projet PlacoHB – ASTREDHOR site GRAB/INRAE Gotheron.* (DOI : [10.17180/crh3-jq22](https://doi.org/10.17180/crh3-jq22)) ([hal-03954897](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03954897))

Coordination et rédaction : Amélie Lefèvre¹, Marie Chave² et Adriana Courteille^{1,2}

¹ Unité Expérimentale Maraîchage

² Unité de recherche ASTRO

Financement GIS Fruits et GIS PICLég.

Enquête source réalisée en 2021 par R.Schott via le projet MultiSERV (INRAE, SumCROP)

