



COMPOSTS ET COMPOSTS...

INTÉRÊTS ET INTÉRÊTS

En attente de finalisation en 2022 du projet CasDAR SYNERGIES (Maîtriser les fusarioses dans les systèmes légumiers selon la diversité des sols), cet article reprend des données issues de travaux du FIBL (Institut de recherche de l'agriculture biologique en Suisse, Allemagne et France) et différents éléments de bibliographie. Rassemblant de nombreux partenaires (instituts, recherche, expérimentation), ce projet est coordonné par l'ACTA (Association de Coordination Technique Agricole).

Vous pourriez penser « encore un écrit sur l'utilisation des composts » et sur la fertilité des sols. Au-delà de cet intérêt premier et réel, certains composts peuvent aussi présenter un intérêt dans le contrôle de pathogènes telluriques. Différents projets de recherche et d'expérimentation s'intéressent à cet aspect encore peu intégré dans la réflexion d'utilisation de tel compost, plutôt qu'un autre.

Les composts, des intérêts déjà bien connus

L'utilisation des composts en agriculture biologique et particulièrement en maraîchage est fréquente. Celle-ci est d'abord justifiée par l'intérêt pour la fertilité des sols : les composts peuvent permettre d'améliorer la structure du sol, la circulation et le stockage de l'eau, les processus de minéralisation... Les plantes peuvent ainsi mieux s'enraciner et présenter une moindre sensibilité aux différents stress et mieux se comporter vis-à-vis des différents bioagresseurs.

Mais certains composts peuvent aussi être intéressants dans la gestion de pathogènes telluriques. Les microorganismes présents dans les composts agissent aussi sur la vie microbienne du sol, positivement ou négativement, suivant la qualité des composts. Certains composts peuvent présenter un effet suppressif sur certains pathogènes du sol, c'est l'objet de différents travaux, dont un des axes de travail du projet SYNERGIES. Cet intérêt dépend des caractéristiques des composts, qui varient avec les matières d'origines, mais aussi avec les techniques de compostage utilisées.

La compréhension des interactions sol-plante-microorganismes est nécessaire pour appréhender le comportement des sols face aux maladies telluriques. Dans la bibliographie, de nombreuses études en conditions contrôlées, basées sur l'incorporation de composts dans les substrats ont démontré un effet suppressif de certains composts sur les maladies du sol liées à des champignons : *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*, *Verticillium dahliae*... Les apports importants de compost stimulent des microorganismes qui contribuent à l'activité suppressive de sols à travers différents mécanismes :

- **La compétition** : les microorganismes bénéfiques du sol sont en concurrence avec des organismes pathogènes pour les nutriments, les sites d'infection et certains facteurs environnementaux (comme l'oxygène, l'espace...);
- **L'antibiose** : c'est un instrument d'inhibition de la croissance d'un organisme par un métabolite (semblable à un antibiotique) produit par un autre organisme ;
- **L'hyperparasitisme** : ce mécanisme de prédation par

des champignons provoque des morts cellulaires chez les organismes pathogènes. Par exemple, des microorganismes spécifiques attaquent et se nourrissent des organismes pathogènes tels que le *Rhizoctonia* et le *Fusarium* ;

- **L'induction d'une résistance systémique sur la plante** : l'amélioration des caractéristiques physiques et biologiques des sols par des amendements créent de meilleures conditions de croissance pour les plantes qui sont ainsi moins sensibles aux bioagresseurs.

Optimiser l'effet suppressif

L'apport de compost influe directement sur la composition des communautés microbiennes, modifiant les relations entre les différents micro-organismes par effet de compétition et/ou d'antagonistes. Pour cela, la qualité des composts est déterminante : apports d'agents pathogènes (ou adventices)/pouvoir suppressif de maladies...

- **Un compost adapté** : la réalisation d'un compost représente un savoir-faire avec le respect de différentes étapes (Une phase courte d'hygiénisation naturelle avec une forte élévation de la température, une étape de maturation plusieurs semaines entre 45 et 65°C et pour finir « un curage » à température légèrement plus élevée que l'air ambiant, permet de stabiliser la décomposition des matériaux). Le potentiel suppressif des composts varie largement d'un compost à l'autre. En général, il augmente avec leur maturité et ce jusqu'à un certain seuil, ensuite l'activité microbienne décroît et le compost perd de son effet suppressif.
- **Des méthodes culturales adaptées** : l'optimisation du potentiel suppressif du compost s'accompagne de méthodes culturales adaptées. Le compost n'est pas un produit miracle « détruisant » les pathogènes, c'est pourquoi, il est important d'intégrer l'utilisation de composts dans le concept de production. Le compost a besoin d'oxygène pour que la microflore active se développe correctement, et n'est donc pas compatible avec des pratiques culturales néfastes à la vie du sol (enfouissement profond, tassements...);

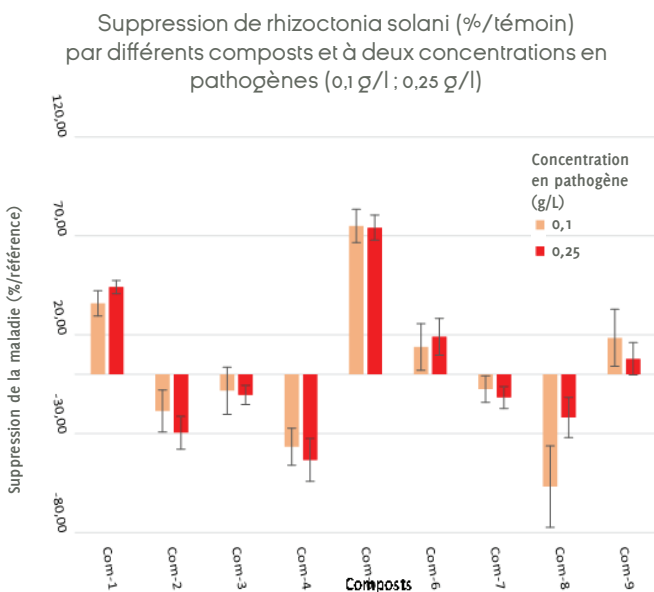


- **Des apports non négligeables** : l'effet suppressif des composts est généralement proportionnel à la quantité de compost incorporé dans le sol. Il est souvent nécessaire que les quantités apportées soient importantes (voir massives) pour avoir des effets suppressifs notoires. Ainsi, dans le projet SYNERGIES, leur positionnement a été centré sur une ligne de plantation (choix de concentrer l'apport).

SYNERGIES en quelques exemples

Les effets constatés en conditions contrôlées doivent être transposés et reproductibles au champ. Ainsi, le projet SYNERGIES vise à avancer sur cette question avec 2 pathosystèmes (les *Fusarium* de l'ail et du melon). Quelques illustrations des travaux SYNERGIES, en cours :

- quel compost positionner dans les essais de terrain ? Le FIBL France évalue le potentiel d'effet suppressif d'une large gamme de composts sur des « pathogènes/plantes modèles ». Vous trouverez un exemple ci-dessous de l'effet suppressif pour quelques-uns des composts testés (de différentes plateformes de compostage) :



Essai randomisé à 5 répétitions, concentration en composts comprises entre 2 et 3 %. Dans les conditions de cet essai, les composts 1-5 présentent un effet suppressif notable sur le *Rhizoctonia*. Pour le compost 1, on observe autour de 40 % de suppression et pour le compost 5, autour de 80 % de suppression (soit de mortalité de plantes en moins).

- à la suite de ce screening, le Ctifl a mis en place des expérimentations sur melon en conditions contrôlées. La mise en œuvre, le déroulement et les résultats pour l'année 2020 sont accessibles auprès de Marie TORRES : marie.torres@ctifl.fr ;
- des essais ont été réalisés au champ en culture d'ail et de melon. Les résultats melon en région Nouvelle-Aquitaine sont disponibles auprès de l'ACPEL (acpel@orange.fr). Ci-après, une illustration de la mise en place de l'essai (concentration de composts sur la ligne de plantation).



Mise en place des composts, en concentration sur la ligne de plantation de melon (SYNERGIES 2020 - ACPEL)

Rendez-vous en 2022, pour un article de synthèse de l'ensemble de ces travaux liés au projet SYNERGIES.

Rédigé par

Jean-Michel LHOTE, technicien d'expérimentation-ACPEL, jml.acpel@orange.fr

Crédit photo

ACPEL

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté
Égalité
Fraternité

Crédit graphique
FIBL France

Remerciements

- Jacques G FUCHS (FIBL Suisse), Laurène FITO (FIBL France), Laure SOUCEMARIANADIN (ACTA), Maxime VANALDERWEIRELDT (Mémoire de fin d'études au Ctifl), Laure PRIOU (Synthèse formation Agrocampus-Ouest) ;
- les données de bibliographie sont disponibles sur demande et certains documents sont consultables sur le site <http://www.biophyt.ch> ;
- [fiche résumée du projet](#)