

Quel outil pour développer des systèmes de culture plus durables grâce à l'optimisation du recyclage des produits résiduaux organiques et l'insertion des légumineuses ?

Levavasseur F.¹, Houot S.¹

¹ UMR ECOSYS, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 78850 Thiverval Grignon

Résumé

Le recyclage des produits résiduaux organiques (PRO) en agriculture et l'insertion des légumineuses (LEG) peuvent permettre une plus grande autonomie des exploitations en fertilisants et rendre un ensemble de services écosystémiques. La co-construction avec les agriculteurs de systèmes de cultures valorisant PRO et LEG est l'objectif du PSDR PROLEG, mené sur deux territoires périurbains franciliens dominés par la grande culture, dépendante aux engrais de synthèse et où PRO et LEG sont peu mobilisés. Afin d'évaluer les performances des systèmes co-construits, un outil d'évaluation est nécessaire. L'identification des points clés à considérer dans l'évaluation est réalisée via des enquêtes d'acteurs locaux (agriculteurs et autres). Il apparaît que les outils existants pris séparément ne permettent pas de répondre aux questions spécifiques posées par l'usage des PRO et des LEG : fourniture en éléments fertilisants, évolution de la fertilité du sol, impact à court et long terme, impacts environnementaux (air, eau, sol), etc. Un nouvel outil s'appuyant grandement sur des briques existantes sera développé dans le PSDR PROLEG. Cet outil sera ensuite mobilisé dans les ateliers de co-conception prévus avec les agriculteurs.

1 Introduction

1.1 Contexte et objectif

Le recyclage des produits résiduaux organiques (PRO) d'origine agricole (fumiers...) ou urbaines (composts de biodéchets...) et l'insertion de légumineuses dans les successions de culture sont deux pratiques ayant de nombreux avantages : économies d'engrais, stockage de carbone dans les sols et amélioration de leur fertilité, etc. (Houot et al., 2015, Scheider & Huyghe, 2015). Des impacts négatifs peuvent toutefois exister (lixiviation de nitrates, contamination aux métaux...). Dans ce contexte, l'objectif du projet PSDR PROLEG est de co-construire avec les agriculteurs des nouveaux systèmes de culture qui intègrent des PRO et des légumineuses, dans l'optique d'une plus grande autonomie en azote et d'une fourniture d'un ensemble de services à l'activité agricole et à la société.

La co-construction de ces nouveaux systèmes de culture pose cependant de nombreuses questions : à quel niveau de la rotation intégrer les PRO et les LEG ? Quels PRO et LEG ? Comment quantifier les services rendus ? Quelle prise en compte de la diversité des situations (sols, climats, systèmes de culture...). Pour répondre à ces questions et au vu du nombre de situations possibles, il est nécessaire de pouvoir évaluer *ex ante* les nouveaux systèmes de culture co-construits avec les acteurs du territoire. Un outil d'évaluation prédictif est donc nécessaire.

L'objectif de la contribution est de présenter la réflexion engagée concernant cet outil d'évaluation, à commencer par la revue des outils existants puis les premiers choix concernant le développement d'un nouvel outil qui permettent de répondre aux questions posées par le sujet des PRO et des LEG.

1.2 L'originalité au regard de la question du développement régional et territorial

Les deux territoires d'étude se situent dans la zone périurbaine d'Île-de-France : la plaine de Versailles et le plateau de Saclay. L'activité agricole y est dominée par la grande culture dépendante aux engrais de synthèse, avec peu d'élevage et donc une ressource en PRO agricoles limitée. A l'inverse, la proximité de centres urbains procure une ressource en PRO urbains conséquente, mais qui n'est valorisée que partiellement et de façon relativement limitée en grandes cultures. L'originalité du projet est de contribuer à développer cette valorisation et donc la complémentarité ville-campagne. Une seconde originalité du projet réside dans le développement d'un outil qui permettra d'évaluer spécifiquement les nouveaux systèmes intégrant PRO et LEG. En effet, les outils existants considèrent de façon trop simpliste les effets des PRO et des LEG, à court terme, ou sous un seul angle de vue à la fois, ce qui ne permet pas de mettre en avant leurs avantages et inconvénients, et peut donc limiter leur adoption sur les territoires.

2 Méthodes

Le principe du développement de l'outil du PSDR PROLEG est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Développement de l'outil d'évaluation des systèmes de culture du projet PROLEG

Phase	Tâche	Période
Concertation, préparation, spécifications	Identification des points clés à considérer dans l'évaluation : enquête des agriculteurs et autres acteurs (collectivités, producteurs de PRO...)	2016
	Identifier des potentiels et limites des outils existants	2016
	Identification des contraintes et objectifs de chacun dans sa pratique de l'évaluation des systèmes de culture : concertation avec les partenaires techniques du projet (recherche, institut technique, OPA...)	2016
	Acquisition de données locales pour le test de l'outil	2016 – 2020
	Réalisation du cahier des charges de l'outil	Début 2017
Conception	Développement informatique de l'outil	2017 – 2018
	Test et validation	2018
Utilisation	Utilisation de l'outil sur les territoires en ateliers de co-conception	2018 - 2019
Diffusion	Diffusion, formation, maintenance de l'outil	2020 - ...

3 Résultats attendus

Le résultat attendu est le développement d'un outil fonctionnel, documenté et validé localement. Il devra permettre de répondre aux interrogations des agriculteurs concernant l'évaluation des performances des systèmes de culture intégrant des PRO et des LEG qui seront co-construits dans le PSDR PROLEG. Au vu des premiers retours d'enquête agricole (exemple pour les PRO en Figure 1) et des enjeux environnementaux du territoire, l'accent sera mis sur un ensemble de points généralement peu abordés dans les autres outils, ou de façon séparée :

- aspects agronomiques : quantification des économies en engrais atteignables avec les PRO et les LEG, évolution de la matière organique du sol et de sa fertilité via une modélisation fine et couplée des cycles du carbone et de l'azote,
- aspects économiques : intérêt économique de l'usage des PRO et des LEG (économie d'engrais, coûts d'épandage, prix de vente...)

- aspects environnementaux : lixiviation de nitrates, émissions gazeuses, contamination du sol, stockage de carbone...
- évaluation à court terme (effet direct) et long terme (> 10 ans) pour prendre en compte les effets indirects des nouveaux systèmes via l'évolution de la matière organique du sol.
- ressources en PRO : prise en compte de PRO « nouveaux » peu connus (digestats...).

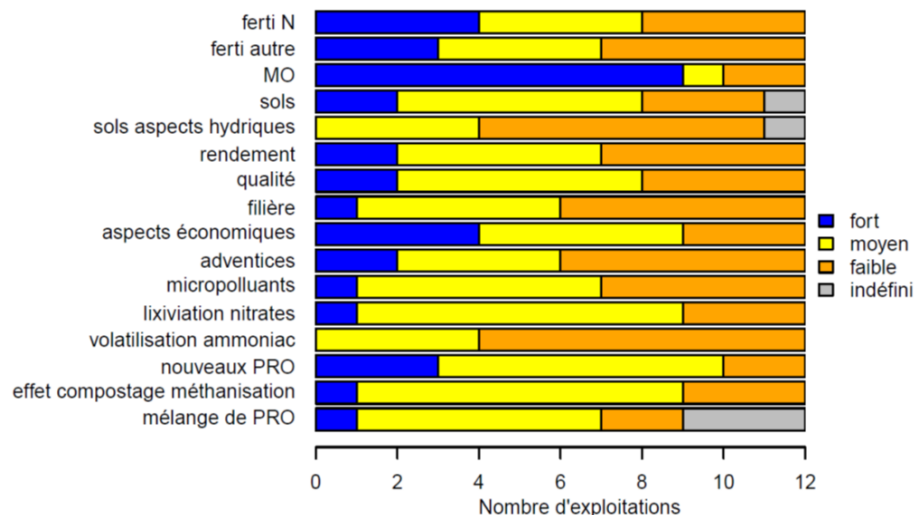


Figure 1 : Attentes des agriculteurs enquêtés en plaine de Versailles concernant l'usage des PRO

4 Dimension partenariale et intérêt potentiel pour l'action et la décision des acteurs du développement rural

Le développement de l'outil d'évaluation dans le PSDR PROLEG est réalisé avec un partenariat large (institut technique, OPA, recherche, acteurs locaux...). Ce partenariat doit permettre d'identifier les besoins en connaissances des acteurs des territoires auxquelles l'outil devra répondre. Le partenariat doit aussi permettre le développement d'un outil adapté aux usages des utilisateurs potentiels.

Une fois l'outil développé, l'outil sera mis en œuvre dans des ateliers de co-conception avec les agriculteurs qui pourront permettre de faire évoluer les systèmes de culture des deux territoires. A plus long terme, la diffusion de l'outil aux utilisateurs cibles devra être mieux réfléchi (conseillers agricoles...). Il pourrait également être mis en œuvre de façon spatialisée sur les territoires étudiés afin d'optimiser la répartition spatiale des ressources en PRO des territoires.

Finalement, l'évaluation multicritère qui sera permise par l'outil et plus globalement le PSDR PROLEG permettent d'engager une dynamique sur les PRO et les LEG dans les territoires. Un essai au champ a par exemple été financé dans le cadre du programme LEADER du plateau de Saclay. Cet essai permettra l'acquisition de connaissances locales, d'alimenter l'outil et servira de démonstrateur.

5 Bibliographie

Houot S., Pons M.-N., Pradel M. (2014). Valorisation des matières fertilisantes d'origine résiduaire sur les sols à usage agricole ou forestier. Impacts agronomiques, environnementaux, socio-économiques. Rapport final de l'expertise scientifique collective, octobre 2014.

Schneider A., Huyghe C. (2015). Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables. Editions Quae.