

Colloque final du Réseau PRO (CasDAR/ADEME 2011-2014), 5 décembre 2014, Paris

Inventaire des essais au champ étudiant le recyclage agricole des produits résiduaux organiques (PRO) en agriculture : synthèse et analyse

Bell Alix^{1 et 2}, Leclerc Blaise³, Butler Fabienne², Houot Sabine¹, Michaud Aurélia¹

(1) INRA, UMR INRA – AGROPARISTECH Environnement et Grandes Cultures, 78850, Thiverval-Grignon, FR

(2) ACTA, 149, rue de Bercy, 75595, Paris Cedex 12, FR

(3) ITAB, 149, rue de Bercy, 75595, Paris Cedex 12, FR

Contact(s) : alixbell9@gmail.com, blaise.leclerc@itab.asso.fr

Contexte, enjeux et objectifs

La nature des Produits Résiduaux Organiques (PRO) recyclés en agriculture et les effets attendus après apport au sol peuvent grandement varier du fait de l'origine des matières premières (urbaine, industrielle, agricole) et du/des traitement(s) appliqué(s) ou non aux produits (compostage, méthanisation, etc.). En France, de nombreuses expérimentations au champ ont été mises en place par divers types de structures (instituts de recherche, instituts techniques, chambres d'agriculture, etc.) pour évaluer in situ la valeur agronomique des PRO ainsi que les éventuels impacts environnementaux et sanitaires de leur recyclage. Ces essais expérimentaux ont été conduits sur une grande diversité de PRO, dans des contextes pédoclimatiques variés et pour différents systèmes de culture (arboriculture fruitière, viticulture, grandes cultures, etc.).

Dans le cadre du projet Réseau PRO, soutenu par un financement CasDAR et ADEME (2011-2014), un inventaire a été conduit pour recenser les essais au champ étudiant le recyclage agricole des PRO, les méthodes expérimentales mises en œuvre et les méthodes de caractérisations analytiques. L'enquête, lancée en 2011, a permis la mise à jour de l'inventaire de l'ADEME paru en 2002 [1].

L'étude a pour objectif (i) de synthétiser les résultats généraux de l'inventaire national des essais au champ portant sur le recyclage des PRO en agriculture, et (ii) de mettre en évidence les éventuels besoins de références pour certains PRO, contextes agropédoclimatiques ou pour certaines thématiques d'études par rapport à celles qui sont le plus étudiées.

Démarche

En 2011, une enquête nationale a été menée afin d'inventorier les essais au champ étudiant les effets agronomiques, environnementaux et/ou sanitaires de l'épandage des PRO en agriculture. Cette enquête a permis de collecter les informations contextuelles des essais (PRO étudiés, contexte pédologique, durée, thématiques étudiées, etc.), de connaître les itinéraires techniques et méthodes de suivis mis en place ainsi que les types de données acquises (paramètres suivis, méthodes d'analyses, etc.). Ce recensement avait pour cibles les essais conduits en agriculture biologique ou conventionnelle avec (i) tous types de cultures (viticulture, cultures légumières, grandes cultures, arboriculture fruitière, sylviculture, etc.), (ii) tous types de thématiques et durées de conduite, et (iii) différents types de dispositifs (démonstratifs ou présentant des répétitions).

L'enquête a été adressée à toutes les structures impliquées dans la filière de recyclage des PRO, telles que des instituts techniques, des instituts de recherche, des chambres d'agriculture, ou des acteurs de la valorisation des PRO.

L'inventaire résultant de cette enquête retranscrit dans des fiches descriptives les informations relatives aux essais : nom de l'essai, localisation, organismes impliqués, contacts, contexte pédologique, système de culture, PRO étudiés, dispositif mis en place, suivis analytiques par compartiment.

Pour faciliter l'utilisation du guide, ces fiches sont classées par type de culture, puis par nombre de répétitions des traitements étudiés (qualité des données acquises sur l'essai), puis par région et département des essais.

La navigation vers les fiches intéressant un utilisateur donné est également facilitée par des index établis par cultures étudiées, par PRO étudiés, par analyses effectuées, par organismes impliqués, par interlocuteur, par thématique d'étude des PRO, par régions et départements.

Résultats et livrables

Au cours de cette enquête, 437 essais ont été recensés, permettant de mettre en lumière le contexte expérimental français de l'évaluation des effets des PRO, de 1974 à 2012. Sur chacun des essais recensés plusieurs PRO et/ou plusieurs thématiques peuvent avoir été étudiés simultanément.

Le recensement montre que le nombre de dispositifs expérimentaux a augmenté de façon remarquable entre 1992 et 2000 (passant de 13 à 113 dispositifs par an) puis a diminué jusqu'en 2012. Avant 1992, seuls des essais de long terme (5 à plus de 10 ans d'expérimentation) ont été recensés. Ceci peut en partie être expliqué par le fait que l'historique et les résultats des essais de court et moyen termes (moins de 5 ans d'expérimentation) n'aient pas été archivés. Après 1992, la plupart des essais comptabilisés sont de courte durée (1 an), à moyenne durée (2 à 5 ans). Certains des essais de long terme initiés dans les années 2000 (19 essais) sont encore en cours de réalisation.

La majorité des essais inventoriés ont été conduits en grandes cultures (58%), principalement en blé, maïs ou colza. L'arboriculture fruitière, les cultures légumières, la viticulture, les prairies et la sylviculture ont été étudiés de façon moins importante (dans moins de 7% des essais pour chacun des types de cultures cités).

Les différents produits étudiés sur les essais recensés font l'objet d'une classification spécifique à l'inventaire, facilitant la recherche par l'expérimentateur des produits parmi ceux étudiés. On distingue donc ici les effluents d'élevage d'une part des produits d'origine urbaine / industrielle d'autre part. Ces produits d'origine urbaine / industrielle sont classés en : boues urbaines / industrielles, FFOM/biodéchets, déchets verts et OMR. On distingue également les produits organiques du commerce, les effluents d'agro-industrie et les autres produits (tels que pailles, luzernes, algues, etc.).

Ainsi, la majorité des produits étudiés sont les effluents d'élevage (étudiés sur 33% des essais), suivi des boues urbaines et industrielles (24%). Les déchets verts sont étudiés dans 6% des essais.

Outre cette classification des produits, quelle que soit l'origine des PRO considérée, on constate que les digestats sont étudiés sur moins de 2% de la totalité des essais recensés et que les composts le sont sur plus de 38% des essais recensés.

L'étude a mis en évidence 11 thématiques d'étude des PRO. Cinq thématiques portent sur les aspects agronomiques du recyclage des PRO en agriculture (effets azote, effets fertilisant P-K-Mg-S, effets amendants organiques, effets amendants pH et effets physiques), 3 thématiques portent sur les impacts sanitaires et environnementaux (apports en éléments traces (ET), en composés traces organiques (CTO) et en pathogènes). Les 3 dernières thématiques abordées portent sur les aspects économiques et sociaux de l'apport de PRO (qualité des productions, services écosystémiques, impacts économiques). La principale thématique étudiée sur les essais recensés est l'étude des effets fertilisants azotés des PRO (90% des essais) et en particulier les effets azote à court terme (54% des essais). Viennent ensuite les effets fertilisants « P, K, Mg et S » et les effets d'apports de PRO sur la qualité des productions agricoles (respectivement étudiés sur 35% et 27% des essais). Les thématiques les moins étudiées concernent les aspects environnementaux et sanitaires (contaminants).

Conclusions et perspectives

L'inventaire, dont la mise en ligne sur le site du RMT Fertilisation et Environnement est prévue courant 2015, permettra aux expérimentateurs une meilleure connaissance de l'existant et une meilleure communication sur les essais qu'ils ont mis en place (partage de l'expérience, des données et des méthodes mises en place).

Cette enquête a également permis de mieux appréhender le paysage de l'expérimentation du recyclage des PRO en France. En effet, cette étude met en évidence l'existence d'un déséquilibre dans l'étude des PRO et de leurs effets suite à leur application au champ. En effet, les PRO sont étudiés principalement pour leur valeur azote. Peu d'essais suivent le devenir des contaminants pouvant être apportés par les PRO (ET, CTO, pathogènes), probablement du fait du coût d'analyse et de suivi associé très contraignant. L'étude montre également que les PRO les plus étudiés sont des PRO issus d'élevage et des PRO d'origine urbaine. On constate d'autre part un besoin de références concernant les digestats en général, quelle que soit l'origine des matières entrantes, comme l'a déjà souligné l'ADEME [2].

Un des objectifs du Réseau PRO est donc de créer la synergie et les ressources nécessaires pour permettre l'approfondissement des thématiques et PRO déjà étudiés et encourager l'étude de thématiques et de PRO pour lesquels un manque de références est constaté. Un guide méthodologique de mise en place et de conduite d'expérimentation est en cours d'élaboration dans le Réseau PRO. Le guide, ses enjeux et objectifs seront également présentés au cours de la journée de restitution du projet Réseau PRO [3].

[1] Ducasse-Cournac AM, Leclerc B, Muller F, 2002. Inventaire national des essais agronomiques réalisés avec des matières organiques et minérales d'origines urbaine et industrielle. 192p

[2] ADEME, 2011. Qualité agronomique et sanitaire des digestats. 250 p.

[3] Bouthier A, Damay N, Bell A, 2014 : Guide méthodologique de conduite d'essais, exemple du protocole azote, colloque de restitution du Réseau PRO