

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

### Guide méthodologique de conduite d'essais, exemple du protocole azote

Damay Nathalie<sup>1</sup>, Bouthier Alain<sup>2</sup>, Alix Bell<sup>3,4</sup>

(1) LDAR pôle du Griffon, 180 rue Pierre-Gilles De Gennes, Barenton-Bugny, 02007 Laon CEDEX

(2) ARVALIS-Institut du Végétal, station du Magneraud, 17700 Saint Pierre d'Amilly

(3) INRA, UMR EGC INRA – AgroParisTech, 78850 Thiverval-Grignon

(4) ACTA, 149 rue de Bercy, 75 595 Paris Cedex 12

Contact(s): [ndamay@cgo2.fr](mailto:ndamay@cgo2.fr), [a.bouthier@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:a.bouthier@arvalisinstitutduvegetal.fr), [alixbell9@gmail.com](mailto:alixbell9@gmail.com)

#### Contexte, enjeux et objectifs

De nombreux essais au champ à court-moyen terme sur le recyclage agricole des PRO sont implantés par différentes structures (chambres d'agriculture, instituts techniques, INRA, lycées agricoles, coopératives...), avec le plus souvent pour objectif d'évaluer la valeur fertilisante (azote, phosphore...) et amendante (organique) des PRO et certains impacts environnementaux (transfert de contaminants).

Les conclusions d'un inventaire des essais mis en place, réalisé dans le cadre du projet Réseau PRO, ont mis en exergue le manque d'harmonisation des protocoles et des modes opératoires mis en œuvre sur les essais, rendant difficile l'exploitation des résultats, en particulier des synthèses par grand type de PRO.

L'importance des enjeux liés au recyclage agricole des PRO et le besoin de références, nécessite de mettre en place des démarches expérimentales coordonnées avec des protocoles et des modes opératoires harmonisés. Pour ce faire, un guide méthodologique opérationnel a été élaboré dans le cadre du projet. Celui-ci vise à (i) définir par question posée les méthodes de référence pour étudier au laboratoire et au champ (par système de culture) les effets attendus du recyclage agricole des PRO, et (ii) aider à la mise en place d'essais en référençant les méthodes d'étude (protocoles et modes opératoires) en vue d'acquies des références permettant de valider des outils d'aide à la décision (ex. RegiFert™, AzoFert®, AMG), des indicateurs de laboratoire (ex. P Olsen, incubations, ISMO) dans différentes situations et d'apporter des outils d'évaluation fiables pour la normalisation et/ou l'homologation de produits (calcul de seuils, flux).

#### Démarche

Un plan détaillé du guide a d'abord été réalisé et validé par l'ensemble des partenaires. Les protocoles et les modes opératoires existants collectés notamment lors de l'inventaire des essais ont été rassemblés pour servir de base de rédaction du guide. Puis des groupes de travail mobilisant des représentants des organismes partenaires de Réseau PRO ont été mis en place pour rédiger chaque partie du guide. Le guide assemblé a ensuite été relu dans un premier temps par les partenaires de Réseau PRO, puis par des organismes extérieurs à Réseau PRO conduisant de l'expérimentation sur les PRO.

#### Résultats / acquis / livrables

Le guide présente tout d'abord le contexte réglementaire du recyclage agricole et les dispositions prises pour vérifier que ces produits (i) présentent un intérêt agronomique et (ii) soient inoffensives pour l'homme, les animaux et l'environnement, avec 3 fiches selon qu'il s'agit (i) de mise sur le marché, (ii) de plans d'épandage ou (iii) de dérogation. Il rassemble des protocoles d'essais au champ sur 4 grandes thématiques : azote, phosphore, effets à long terme sur la matière organique du sol, devenir des contaminants et l'ensemble des modes opératoires d'échantillonnages, mesures et observations sur les sols, les plantes et les PRO nécessaires à la mise en œuvre des protocoles. Le document présente également des méthodes de mise en place d'un essai au champ (choix de la parcelle, choix du dispositif expérimental) et des procédures portant sur la qualité agronomique et statistique des données acquises, ainsi que sur l'exploitation statistique de ces données.

Sur la thématique azote, qui est la plus étudiée, les protocoles ont ciblé 2 grandes options : (option 1) référencer des coefficients d'utilisation (CAU et Keq) de l'azote des PRO, (option 2) référencer des cinétiques de minéralisation au champ

de l'azote organique et les comparer à celles établies au laboratoire (incubation). L'option 1 comporte 3 variantes de protocole :

- (variante 1) : référencement des CAU/Keq, variante plus simple de mise en œuvre,
- (variante 2) : évaluation de l'impact de l'apport de PRO sur le bilan d'azote,
- et (variante 3) : les adaptations de la fertilisation azotée minérale complémentaire.

### Conclusions et perspectives

Un guide complet, opérationnel et consensuel sera ainsi diffusé le plus largement possible à partir de début 2015. Il sera notamment mis en accès libre sur le site du RMT Fertilisation et Environnement (<http://www.rmt-fertilisationetenvironnement.org>). Le guide a déjà été utilisé pour produire des protocoles sur la thématique azote dans divers projets (PROLAB, VADIMETHAN...).

Ce guide, qui compte plus de 200 pages, pourra apparaître trop détaillé et rebuter certains expérimentateurs et devra être complété par des documents simplifiés, plus faciles d'accès et pédagogiques. Des actualisations (ajouts de protocoles...) seront à prévoir pour adapter le guide à l'évolution des problématiques et des questions posées.

Il permettra de fournir les bases communes à la mise en place d'essais au champ pour l'acquisition de données fiables, homogènes et plus aisément comparables d'un contexte agro-pédo-climatique à l'autre. La mutualisation des connaissances acquises grâce à ces expérimentations dans des bases de données sera également plus facile à envisager.