

Suivi *in situ* et en continu des flux d'eau et de contaminants après apports de produits résiduaux organiques sous cultures maraichères

Feder, F.¹, Diallo, F.¹, Ndour Badiane, Y.², Ndiaye-Cissé M. F.², Ndienor, M.² et Masse, D.³

1 CIRAD, UR « recyclage et risque », LMI IE SOL, BP 1 386, 18 524 Dakar, Sénégal

2 ISRA, LNRPV, LMI IE SOL, centre de Bel-Air, BP 3 120, Dakar, Sénégal

3 IRD, UMR Eco&Sols, LMI IE SOL, Place Viala, 34 060 Montpellier CEDEX 2, France

Dans la région périurbaine de Dakar (Sénégal), les petites exploitations familiales produisent des cultures maraichères parfois depuis plusieurs décennies sur des arénosols. Ces sols sont naturellement très peu fertiles mais intensément cultivés ; ils requièrent donc de fréquents apports de matières organiques qui peuvent être d'origine agricole (lisiers, fumiers, fientes, composts...), urbaine (boues de station d'épuration, déchets ménagers...) ou agro-industrielle (déchets d'abattoirs, tourteaux, vinasses...). Ces apports de produits résiduaux organiques (PRO) par les agriculteurs sont peu maîtrisés à cause de l'absence de connaissances fiables sur leurs valeurs fertilisantes : forte variabilité de leurs compositions chimiques, diversité des produits, apports de plusieurs PRO conjointement... Cette situation génère de forts risques de pollution des écosystèmes par les contaminants présents dans ces PRO : éléments majeurs tels les nitrates, éléments trace métalliques, etc.

Afin de comprendre les déterminants de ces risques de pollution, nous avons mis en place une expérimentation sur la station de l'ISRA à Sangalkam. Trois PRO apportés à deux doses différentes sont comparés à une fertilisation minérale classique témoin (T). Les PRO testés sont : une boue de station d'épuration (B), une litière de volaille (LV) et un digestat de méthanisation (DM). Ces PRO sont apportés à une dose équivalente à la fertilisation minérale témoin (100 %) et à une dose double (200 %). Toutes ces modalités sont répétées trois fois et forment ainsi 21 parcelles élémentaires.

Afin de suivre et de quantifier les transferts de contaminants dans les sols et vers les nappes phréatiques, nous avons mis en place différents instruments de mesure sur une des répétitions de chaque modalité, soit sept parcelles : T, B100, B200, LV100, LV200, DM100 et DM200. Les instruments suivants ont été installés à 20, 40 et 60 cm de profondeur : (i) des sondes TDR (Time Domain Reflectometry, réflectométrie dans le domaine temporel) de modèle CS 650 (Campbell Scientific) pour mesurer l'humidité volumétrique, la température et la conductivité électrique, (ii) des tensiomètres (modèle T4e, UMS) pour mesurer la pression de l'eau dans le sol. Toutes ces mesures sont réalisées et enregistrées automatiquement toutes les minutes dans une centrale d'acquisition (modèle CR1000, Campbell Scientific). Les données récupérées permettent ensuite de calculer les flux d'eau aux différentes profondeurs.

En outre, des plaques lysimétriques en inox équipées de mèches inertes en fibres de verre sont placées au cœur de ces sept parcelles à 40 cm de profondeur afin de recueillir la solution du sol drainante dans des bidons collecteurs placés à l'extérieur des parcelles dans un puit.

Ce dispositif expérimental pérenne démontre l'intérêt de l'acquisition de données fiables, précises et régulières en milieu réel pour le suivi environnemental du recyclage des PRO sous cultures maraichères.