

# Caractérisation du système racinaire du riz pluvial sous différentes modes de gestion du sol

Julie DUSSERRE<sup>1</sup>, Ando Mariot RADANIELSON<sup>1</sup>, Jacqueline RAKOTOARISOA<sup>2</sup>, Jean-Marie DOUZET<sup>1</sup>, Alain AUDEBERT<sup>3</sup>, Jean-Louis CHOPART<sup>4</sup>

<sup>1</sup> CIRAD - URP SCRiD, Département PERSYST, BP 230 Antsirabe 110 Madagascar

<sup>2</sup> FOFIFA - URP SCRiD, Département de Recherche Rizicole, BP 1690 Antananarivo 101

<sup>3</sup> CIRAD, Département BIOS, UPR Riziculture TA 70/01 34398 Montpellier Cedex 5, France

<sup>4</sup> CIRAD, 7 chemin de l'IRAT 97430 Saint Pierre, Réunion

dusserre@cirad.mg

## 1. Introduction

Pour comprendre l'effet de modes de gestion du sol sur le fonctionnement d'une culture, il est nécessaire de s'intéresser à son développement racinaire, qui conditionne son accès aux ressources du sol. L'objectif du travail présenté est de caractériser le développement du système racinaire de riz pluvial sous différents modes de gestion du sol. La méthode utilisée est basée sur le comptage d'impacts racinaires par unité de surface sur un profil de sol, et le prélèvement de cubes de sol permettant le passage du comptage d'impacts à une densité de longueur racinaire. Un modèle fondé sur le rapport entre la longueur totale des racines contenue dans un cube de sol, l'orientation préférentielle des racines et la distance à la base de la tige de la plante, a été développé et validé sur le maïs par Chopart et Siband (1999). Le modèle de passage du comptage d'impacts à une densité de longueur racinaire a été calibré précédemment par le prélèvement de cubes de sol (Radanielson *et al.*, 2007).

## 2. Matériel et méthodes

Les expérimentations ont eu lieu sur le dispositif SCRiD d'Andranomanelatra à Madagascar en 2006. Des mesures ont été réalisées à la fin floraison sur du riz pluvial, variété FOFIFA 161, selon trois systèmes de culture :

- labour et SCV sur précédent de maïs associé à du soja suivi en dérobée de vesce, ce système combine l'effet du soja et de la vesce pour l'enrichissement du sol par la production de biomasse et la fixation de l'azote ;
- SCV sur précédent de maïs associé à du *Brachiarina*, le *Brachiarina* est utilisé pour son potentiel à produire de la biomasse mais surtout à travailler le sol avec ses racines.

Le comptage d'impacts racinaires est réalisé sur un plan du sol à différentes profondeurs, le plan étant matérialisé par une grille de 40cm de largeur avec des mailles de 5 cm x 5 cm sur une longueur de 20 cm. Les observations sont faites sur deux poquets consécutifs, à deux positions : à 3 cm avant le poquet et à 10 cm après le poquet sur la ligne de semis (semis en 20 cm x 20 cm). Les mesures sont entreprises jusqu'à 1m de profondeur. Les observations ont été menées en deux répétitions sur l'ensemble des dispositifs d'étude.

### 3. Résultats

Malgré des différences non significatives (2 répétitions), il est mis en évidence un nombre d'impacts racinaires plus importante en labour sur les 10 premiers centimètres, et un nombre d'impacts plus important en SCV à partir de 25 cm de profondeur. A partir de cette profondeur, pour le même nombre d'impact, on se trouve globalement 10 cm plus profond en SCV et notamment avec précédent *Brachiaria*. La présence racinaire est confirmée jusqu'à 1 mètre en SCV et jusqu'à 85-90 cm en labour. Ainsi, si le développement racinaire est plus important en labour sur l'horizon de surface, les résultats indiquent qu'en SCV le développement racinaire est plus important en profondeur et les racines atteignent des profondeurs plus importantes, ici jusqu'à 15 cm de plus qu'en labour, ces différences pouvant apporter un avantage à la culture en terme d'accessibilité aux ressources tout au long du cycle cultural.

### 4. Conclusion

Les résultats ont mis en évidence un effet positif du SCV sur l'enracinement en profondeur du riz, particulièrement avec un précédent *Brachiaria*.

La validation du modèle de passage du nombre d'impacts racinaires à la densité de longueur racinaire est en cours, et permettra par la suite d'estimer le taux d'exploration racinaire.

Cette méthode montre son intérêt pour l'étude du système racinaire, mais des expérimentations complémentaires sont nécessaires pour confirmer sa validité sur d'autres variétés, types de sol et environnements.

### 5. Références

- Chopart J.L. et Siband P., 1999. Development and validation of a model to describe root length density of maize from root counts on soil profiles. *Plant and Soil* 214: 61-74.
- Radanielson, A., J. Dusserre, J.C. Chopart et A. Audebert, 2007. Roots model calibration to describe root length density for rainfed rice using soil profile root impacts. *Rhizosphère II International Conference*, 26-31/08/2007, Montpellier, France. p126.