

# **Dynamique et offre d'azote minéral des sols ferrallitiques sur alluvions volcano-lacustres de la région du Vakinankaratra des Hauts Plateaux Malgaches, en semis direct sous couverture végétale.**

J.Rakotoarisoa <sup>(1)</sup>, R.Oliver <sup>(2)</sup>, E.Scopel <sup>(3)</sup>, J.Dusserre <sup>(4)</sup>, B.Muller <sup>(5)</sup>, J.M. Douzet <sup>(4)</sup>, R.Michellon <sup>(6)</sup>, N.Moussa <sup>(6)</sup> A.L.Razafinjara <sup>(7)</sup>, J.Rarojason <sup>(8)</sup>

- (7) FOFIFA-Unité de Recherche en Partenariat en Systèmes de culture et Rizicultures Durables, Département de Recherche Rizicole, BP 1690 Antananarivo 101 Madagascar. [j.rakotoarisoa@cirad.mg](mailto:j.rakotoarisoa@cirad.mg)
- (8) Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement- CIRAD, Département PERSYST, UPR RELIER, Avenue Agropolis, 34398 cedex 5, Montpellier France
- (9) Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement - CIRAD, Département PERSYST, UMR SYSTEM, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, Brésil.
- (10) Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement- Unité de Recherche en Partenariat en Systèmes de culture et Rizicultures Durables Département PERSYST, BP 230 Antsirabe 110 Madagascar
- (11) Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Département BIOS, CERAAS-ISRA HP Sénégal
- (12) ONG TAFI, Tany sy Fampandrosoana B.P. 266 Antsirabe 110
- (13) FOFIFA-Direction Générale BP 1690 Antananarivo 101 Madagascar
- (14) FOFIFA-Département de Recherche Rizicole, Laboratoire de Pédologie BP 1690 Antananarivo 101 Madagascar.

## **Résumé**

Sous climat tropical d'altitude du Vakinankaratra, la dynamique et l'offre en azote minéral de deux types de systèmes sur couverture végétale (SCV), pendant le cycle cultural du riz pluvial ne se distinguent pas suivant le type de couverture mais plutôt selon leur âge et leur mode de gestion du sol. Leur différence en offre d'azote se répercute sur son bilan entrées-sorties. Le Riz/maïs+soja fertilisé affiche un bilan positif en labour comme en SCV. Toutefois, une translation verticale de cet élément de la surface vers la profondeur est observée en toute période. En profondeur (120-150cm) s'accumulent 200 à 400 kg N ha<sup>-1</sup>. En surface (0-30cm) par contre, cette quantité se situe entre : 25 - 50 kgha<sup>-1</sup>. Cette capacité de rétention d'azote est liée à la composition minéralogique du sol du site et de son appartenance aux ordres de sol, présentant, en pH acide, de charges électropositives développées par les oxydes et hydroxydes de Fe et Al. La détermination de la capacité d'échange cationique et anionique selon Zelazny et collaborateurs dans une gamme de pH et celle du coefficient de partage entre la phase solide et liquide du sol, a permis de comprendre la façon dont les nitrates sont retenus.

**Mots clés :** systèmes de culture sur couverture végétale, azote minéral, sols à charges variables

## **Abstract. Mineral nitrogen dynamics in Ferrallitic soils of Vakinankaratra region (Malagasy highlands) under direct seeding, mulch-based cropping systems**

In Vakinankaratra region under altitude tropical climate, mineral nitrogen dynamics and offer in two types of direct seeding cover crop systems don't distinguish themselves according to the type of their cover crop but according to their ages and their soil management. The differences in these systems mineral nitrogen offer reverberate on their balance input-output on nitrogen. The fertilized rice/maize+soyabean display a distinctly positive balance as well in ploughing that in SCV. Nevertheless, a vertical transfer of the mineral nitrogen from the soil surface to the depth one is observed in all period. The depth horizon (120-150cm) accumulates about 200 to 400 kg ha<sup>-1</sup> of mineral nitrogen. In soil surface (0-30cm) on the other hand, the mineral nitrogen is located between 25-50 kgha<sup>-1</sup>. This nitrogen retention capacity is in relation with the study site soil type mineralogical composition and its adherence to one of the soil orders, presenting, in acidic pH, electropositive charge developed by the Fe and Al oxides and hydroxides. The cationic or anionic exchange capacity determination according to Zelazny and alls, in pH range and the one of the partition coefficient between the soil solid and aqueous phase, permitted to understand the way whose nitrates are kept.

**Keywords:** direct seeding on cover crop system, mineral nitrogen, soils with variable charge.