

## Fiche Technique-Décembre 2017

### La technologie du placement profond de l'urée granulée sur la culture du riz repiqué dans la Vallée du Fleuve Sénégal et le Bassin de l'Anambé

**Ndiaye Mamadou<sup>1</sup> et Fall Amadou. Abdoulaye<sup>2</sup>**

1 Agronome Phytotechnicien, 2 Agro-économiste

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Agricoles (CRA) de Saint-Louis, BP 240 Saint-Louis

#### Introduction

Le riz constitue une denrée stratégique majeure dans les options de politique macro-économique de l'État. Ainsi des investissements en infrastructures hydro-agricoles ont été consentis par l'État pour le développement des cultures irriguées, et notamment la riziculture introduite pour la première fois au Sénégal dans les années 1920. Depuis, le riz est devenu l'alimentation de base des Sénégalais. La consommation du riz représente 34 % du volume de la consommation céréalière nationale et compte pour 54 % des céréales consommées en milieu urbain et 24 % en milieu rural (Kelly *et al.*, 1993). Cependant, la culture du riz irrigué est très exigeante en consommation d'intrants et notamment les engrais qui sont souvent mal utilisés.

Les conditions pédoclimatiques de la vallée du fleuve Sénégal et du bassin de l'Anambé sont très favorables à la riziculture irriguée avec des rendements moyens de 5 à 7 tonnes en milieu paysan. Cependant, Les hauts rendements sont obtenus dans la vallée du fleuve Sénégal et du bassin de l'Anambé avec l'application à la volée de fortes quantités d'urée de 250 à 300 kg / ha qui se justifient par un taux de recouvrement de l'azote par la plante qui ne dépasse guère les 30% (Ndiaye, 2009). Cette forme d'application entraîne des pertes de 70% d'azote alors que la technique de PPU réduit fortement cette quantité et induit en même temps une hausse des rendements.

#### La technologie du placement profond de l'urée super granulée (PPU)

La technologie du placement profond de l'urée (PPU) consiste à enfouir, à la main ou à l'aide d'un applicateur de super granules d'urée (SGU) ou "briquettes" à une profondeur de 7-10 cm, tous les 40 cm à deux semaines après la levée du riz en semis direct. Les super granules ainsi enfouies libèrent lentement l'azote au profit des plantes et permettant ainsi de réduire les pertes d'azote dans l'eau et l'atmosphère) car la localisation permet d'avoir : (a) une forte concentration de l'azote ammoniacal ( $\text{NH}_4\text{-N} > 3,000 \text{ ppm}$ ), (b) une augmentation du pH (9) et (c) une inhibition de la nitrification. Le PPU permet d'améliorer de façon significative l'efficacité à 60-70% et de réduire ainsi les pertes liées à l'épandage à la volée (PP). Pour obtenir les super granules d'urée (SGU), il suffit de compacter la perle-urée ou urée ordinaire à l'aide d'une machine appelée granuleuse ou « briqueteuse » dont le coût est de l'ordre de 2,5 millions de F CFA et qui peut facilement être reproduite localement.



(1) Compacter la perle-urée ou urée ordinaire à l'aide d'une machine appelée granuleuse ou « briqueteuse » et obtention de super

granules d'urée (SGU) ; (2) enfouir, à la main ou à l'aide d'un applicateur de super granules d'urée (SGU) ; (3) libération lente l'azote des SGU au profit des plante

### Un gros potentiel agronomique et économique sur le riz irrigué en semis direct

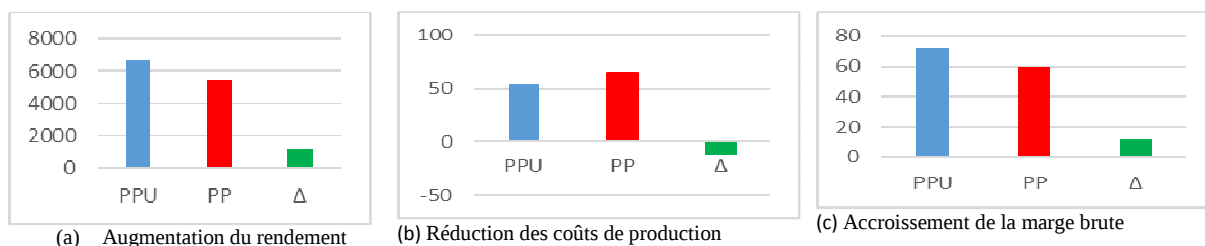
Dans la vallée du fleuve Sénégal, le repiquage est une pratique courante pour la culture du riz irrigué, près de 25% des producteurs du delta (Fall, 2016). Il est donc important d'étudier les possibilités et les modalités d'application du PPU pour ce type de riziculture. Les performances agronomiques et économiques (tableau 1) du PPU, en comparaison avec la pratique paysanne (PP), se traduit par : (a) une hausse des rendements de 21% (figure 1) ; (b) une baisse moyenne des coûts unitaires de production de 18%, et (c) une hausse des marges brutes unitaires de 20% (figure 2a et 2b) ; et (d) un gain de revenu annuel de 217 156 FCFA.

Tableau 1 : Performances agronomiques et économiques du PPU vs PP en contre saison dans la Vallée du Fleuve Sénégal.

|                                       | PPU     | PP      | $\Delta$ | $\Delta$ % |
|---------------------------------------|---------|---------|----------|------------|
| Rendement kg/ha                       | 6654    | 5488    | 1165     | 21         |
| Coût unitaire de production (FCFA/kg) | 53      | 65      | -12      | -18        |
| Marge brute (FCFA/kg)*                | 72      | 60      | 12       | 20         |
| Revenu Net (FCFA/ha)                  | 479 058 | 329 295 | 149 763  | 45         |
| Gain (FCFA/ha)**                      |         |         | 217 156  |            |

NB: \* prix vente paddy = 125 CFA/kg; \*\* 2 campagnes/an, intensité culturale=1,45.

Figure 1 : Performances économiques

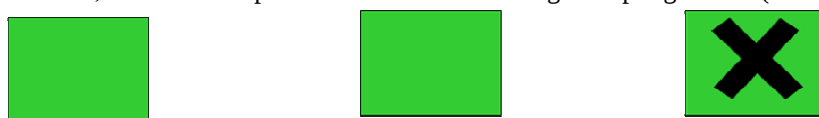


### Protection de l'environnement

Avec l'épandage à la volée (PP) de 6 sacs d'urée de 50kg (300 kg / ha), 4 sacs sont perdus dans l'eau de ruissellement, la nappe phréatique par lixiviation et dans l'air par volatilisation



Avec le PPU, seul 1 sac est perdu sur les 3 sacs de 50 kg de super granules (150 kg / ha).



On a donc une réduction significative de 48 à 50 % des quantités d'urée apportées par hectare et une protection et conservation de l'environnement grâce à une diminution des pertes dans les nappes phréatiques, les rivières et l'atmosphère.

### Conclusion et perspectives

La technologie du PPU procure un rendement de riz paddy plus élevé que celui de la pratique paysanne (l'épandage à la volée de l'urée ordinaire). Avec le PPU, on note une rentabilité plus élevée avec une réduction du coût unitaire de production et une augmentation de la marge unitaire. La réduction significative des quantités d'urée utilisées par hectare avec la technologie du PPU permet de diminuer la pollution des nappes phréatiques, des rivières et de l'atmosphère par les engrais. L'expansion à grande échelle de la technologie du PPU dans les

zones de riziculture irriguée au Sénégal peut contribuer à accélérer la marche vers l'autosuffisance alimentaire en riz, tout en offrant des opportunités d'affaires aux fournisseurs d'intrants et d'économie de devises sur les factures d'importation de riz et d'urée pour l'Etat Sénégalais.

### **Documents consultés**

Fall, A.A. (2016). Analyse de la chaîne de valeur riz au Sénégal, Rapport VECO, Juin. 35p.

Frenay, J.R., Denmead, O.T., Watanabe, I. and Craswell, E.T. 1981. Ammonia and nitrous oxide losses following application of ammonium sulfate to flooded rice. *Aust. J. Agric. Res.* 32:37-45.

IFDC. 2011. La technologie du placement profond de l'urée peut contribuer de manière significative à la réalisation de l'autosuffisance en riz Afrique de l'Ouest. Projets +MIR (Marketing Inputs Regionally) Plus et Gestion des Ressources Naturelles (GRN). Fiche d'information Numéro 6 Octobre 2011

Ndiaye, M. 2009. Essai d'adaptation de la technologie du placement profond de l'urée super-granulée (USG) en riziculture irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal. Projet IFDC/ ISRA/ADRAO/ SAED : Amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'azote par placement profond de l'urée super-granulée (USG) en riziculture irriguée. Centre de Recherches Agricoles (CRA) de Saint-Louis. 25 p.

Ndiaye, M., Bado, V., Diack, S., Cissé, M., Fofana, B et Aw, A. 2010. Le placement profond de l'azote sous forme d'urée super granulée comme alternative pour améliorer le rendement du riz dans la vallée du fleuve Sénégal. Poster présenté au Congrès Mondial sur le Riz, Bamako, Mali, 22 - 26 Mars 2010.

Ndiaye, M., Diack, S., Fofana, B et Diagana, B. 2012. Note de synthèse des résultats du programme de promotion du placement de l'urée (PPU) sur le riz au Sénégal. Novembre 2012. 5 p.

Ndiaye, M., Diack, S., Fofana, B et Diagana, B. 2013. Promotion de la technologie du placement profond de l'urée en riziculture irriguée: un espoir vers l'autosuffisance en riz au Sénégal. Thème « l'agriculture à la croisée des enjeux de l'innovation technologique et de la compétitive. Foire Internationale de Saint-Louis du 8 au 12 avril 2013

Prasad R, Singh S, Prasad M and Thomas J. 1982. Increased efficiency of fertilizer nitrogen applied to rice through urea, super granules. *Indian J. Agric. Sci.* 59 (3): 154-156.