

## Placement d'Urée en Profondeur (Gestion d'Azote)

Détenteur(s) de la Solution is **Ernest Asiedu** et peut être contacté via **[e.asiedu@cgiar.org](mailto:e.asiedu@cgiar.org)**

### Résumé

L'azote (N) est un élément nutritif déterminant pour le rendement des céréales, en particulier dans la production de riz. Cependant, il est très mobile dans les écosystèmes du sol et jusqu'à 2/3 de l'azote appliqué via l'épandage se perd. Une meilleure gestion de l'épandage de l'azote par les agriculteurs dans la production de riz offre une opportunité substantielle d'améliorer la production, l'efficacité de l'utilisation des nutriments et les marges bénéficiaires, ainsi que la réduction des gaz à effet de serre, principalement les émissions de N<sub>2</sub>O associées à l'application épandue d'urée. Le placement profond d'urée dans les rizières implique l'application d'urée en briquettes compactée à 7-10 cm de profondeur entre quatre plants de riz sept jours après le repiquage. En présence d'eau, la briquette libère du N sous forme d'ammonium, qui est disponible pour être absorbé par la culture tout au long du cycle de culture. Cette méthode d'application d'engrais réduit considérablement les taux d'urée recommandés, améliore l'efficacité d'utilisation de l'azote et augmente les rendements de paddy et la qualité du grain de riz. Les programmes de mise à l'échelle pour le placement en profondeur de l'urée par les riziculteurs se sont révélés prometteurs pour l'intensification de la production de riz dans les contextes des producteurs à petite échelle. Le placement en profondeur de l'urée entraîne une réduction des coûts, une augmentation des revenus et, finalement, une réduction de l'i

### Description Technique

Les riziculteurs d'Afrique subsaharienne épandent généralement de l'engrais de base NPK, puis l'enfouissent dans le sol à faible profondeur avant que les semis ne soient repiqués, suivis d'une ou deux applications d'urée en fumure de couverture sur les rizières lorsque les cultures développent et les grains se forment. Dans cette approche conventionnelle de la fertilisation du riz, les plantes n'absorbent que 25 à 40% de l'azote appliqué tandis que le reste est perdu par ruissellement, volatilisation et nitrification/dénitrification. La dénitrification contribue aux gaz à effet de serre à travers la production de N<sub>2</sub>O et ces émissions sont fortement associées au changement climatique mondial et au changement des régimes météorologiques. La nitrification produit du nitrate, un élément très mobile qui contamine les eaux de surface et souterraines. Du placement profond de l'urée utilise de gros granulés appelés supergranules ou briquettes qui sont placés entre quatre plants de riz à une profondeur de 7 à 10 cm dans

les sept jours qui suivent le repiquage. En présence d'eau, la majorité de l'azote reste sous forme d'ammonium, moins mobile que les nitrates. En conséquence, plus d'azote est disponible pour la culture tout au long de son cycle de croissance, avec une seule application par opposition aux deux ou trois applications d'engrais qui sont nécessaires lorsque l'urée est épandue dans une rizière. Par conséquent, les pertes d'azote dans l'atmosphère, les eaux souterraines et

### **Utilisation**

Le placement profond d'engrais à base d'urée est approprié aux producteurs de riz à petite échelle et commerciaux dans les principales zones de production d'Afrique subsaharienne dans des conditions irriguées ou dans des bas-fonds avec une maîtrise de l'eau. Il fonctionne mieux dans les sols lourds à faible taux de percolation (forte teneur en argile et en limon). La cartographie de l'adéquation a montré que le placement profond d'urée a un potentiel d'augmenter les rendements et l'efficacité d'utilisation de l'azote sur plus de 46 000 hectares de rizières au Ghana (39% de la superficie cultivée) et plus de 21 000 hectares au Sénégal (23% de la superficie cultivée) .

### **Composition**

Large granules, prills and briquettes of urea, diammonium phosphate or other fertilizers that weigh 1 to 3 gram each are used for deep placement methods that have been designed to release N slowly through their size, hardness and/or use of binding and coating agents. Many fertilizer manufacturers and agro-input dealers in Sub-Saharan Africa already have urea products in their range that can be used for deep placement, and specialty briquettes are increasingly being marketed across rice-producing countries. A variety of mechanized tools for drilling fertilizers deep into soils has been developed and sold internationally, which allow to significantly reduce labor time associated with the spot application method.

### **Moyens d'Application**

Pour les méthodes de placement en profondeur, les supergranules ou briquettes d'urée sont généralement enfoncées dans les sols au milieu de quatre plants de riz à une profondeur de 7 à 10 cm une semaine après le repiquage à un espacement de 20 cm x 20 cm afin de tirer un bénéfice optimal de l'absorption d'azote et de la production de grains. L'engrais à base d'urée doit être placé à la bonne position par rapport aux systèmes racinaires du riz en expansion et nécessite que la culture soit semée dans des lignes soigneusement espacées plutôt que d'être établie à partir de la dispersion des semences dans le champs. La plupart des producteurs de petite échelle pratiquent l'application à la main pour le placement des supergranules. Cependant, la perceuse portative peut être utilisée pour le placement des supergranules car elle permet un placement cohérent et accélère le travail. Cette technologie est mieux appliquée aux variétés de riz de cycle court et à moyen (90-120 jours) selon les meilleures pratiques agronomiques pour assurer des avantages maximaux à court et à long terme.

<b>Agroécologies</b>	Tous les Agroécologies.
<b>Régions</b>	l'Afrique.
<b>Developed in Countries</b>	le Bénin, le Burkina Faso, le Kenya, le Mali, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, le Togo, l'Ouganda.
<b>Available in</b>	le Bénin, le Burkina Faso, le Kenya, le Mali, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, le Togo, l'Ouganda.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	Intrants Agricoles, La Gestion.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Gestion de la Fertilité des Sols.
<b>Denrées Agricoles</b>	le Riz.
<b>Bénéficiaires Cibles</b>	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux.

## Commercialisation

### Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

### Exigences de Démarrage

Afin d'élargir cette technologie, les étapes suivantes sont nécessaires: 1) les fabricants et les revendeurs mettent des supergranules et des briquettes d'urée, et des foreuses mécanisées pour un placement en profondeur sur les marchés locaux, 2) la sensibilisation des riziculteurs sur les avantages de la méthode de placement en profondeur d'engrais en termes de production céréalière, de l'efficacité agronomique, de la résilience à la sécheresse et de l'environnement, et 3) la création d'un accès équitable et d'un soutien financier pour les fournisseurs locaux et les petits agriculteurs qui catalyse la mise à l'échelle du placement d'urée en profondeur.

### Coût de Production

Les supergranules d'urée coûtent moins cher que les briquettes contenant plusieurs nutriments avec les prix en gros des principaux fournisseurs variant entre 0.40 et 0.80 dollars US le kilogramme. À un taux minimal recommandé de 0.25 tonne d'engrais par hectare, cela entraîne une dépense de 100 à 200 dollars US aux agriculteurs. Des

foreuses plus grandes nécessaires aux opérations mécanisées sont en cours de développement.

### **Segmentation de la Clientèle**

Subsistence and commercial rice growers, Manufacturers and dealers in agricultural inputs and equipment

### **Rentabilité Potentielle**

Un programme pilote sur le placement profond d'urée dans les principales zones de production de riz dans sept pays d'Afrique de l'Ouest, conduite par l'IFDC, a révélé que la méthode améliorée d'application d'engrais augmentait les rendements en grains de 30% par rapport à l'épandage conventionnelle d'engrais d'urée. Le degré élevé d'absorption des nutriments donné par le placement en profondeur des engrais permet aux agriculteurs d'utiliser moins d'engrais pour des rendements plus élevés. L'utilisation de la technologie de placement des engrais profonds doit être alignée sur d'autres pratiques agronomiques, y compris l'utilisation de variétés améliorées et la lutte efficace contre les mauvaises herbes.

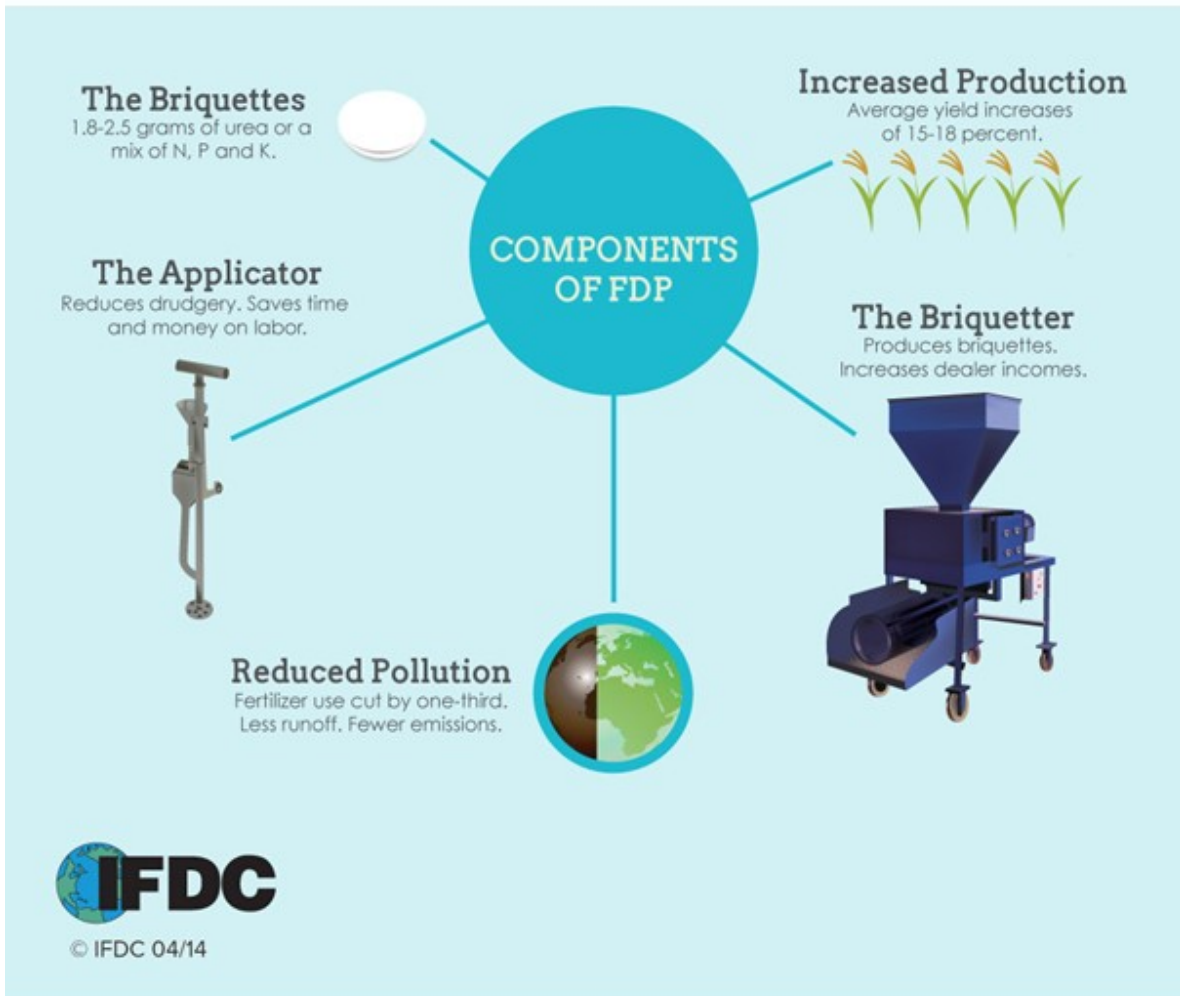
### **Exigences de Licence**

IFDC détient la protection par brevet de l'unité de briquetage d'urée. Aucune licence n'est nécessaire aux agriculteurs pour les engrais et l'équipement permettant d'effectuer un placement en profondeur dans leurs rizières.

### **Solution en tant que Bien Public**

Le placement en profondeur d'urée pour les zones rizicoles en Afrique subsaharienne est développé et mis à l'échelle par AfricaRice et IFDC. Les briquettes sont mieux introduites par le biais de systèmes d'approvisionnement et de commercialisation d'intrants d'engrais installés impliquant des revendeurs d'intrants agricoles, des coopératives, des entreprises parapubliques d'intrants agricoles et autres. Le Centre International de Développement des Engrais (IFDC) a également soutenu les efforts locaux dans la fabrication de la machine à briquettes ainsi que des applicateurs. La fabrication locale de ces outils est essentielle pour accélérer la diffusion de la technologie de placement profond d'urée en Afrique.

## Solution Images





*Une double poignée de supergranules d'urée*



*Application de supergranules d'urée sur le riz à l'aide de perceuses portatives spécialisées pour le placement en profondeur*

# Institutions

