

## Batteuse Vanneuse à Flux Axial de Qualité

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

### Résumé

Le battage est le processus de séparation du grain de riz de la panicule après la récolte, et le vannage implique l'élimination de l'enveloppe (coque) et des couches de fibres pour réaliser un produit comestible exempt d'impuretés. Les deux opérations sont d'une grande importance pour améliorer la qualité physique, culinaire et gustative du riz qui représentent des étapes nécessaires à la valeur ajoutée avant la vente aux consommateurs. La plupart des riziculteurs d'Afrique subsaharienne s'appuient sur des méthodes de battage traditionnelles où le grain de riz mature est séparé de la panicule par le piétinement des humains ou des animaux ou par le battage de la panicule séchée sur un objet dur. Cette première étape du battage entraîne des pertes importantes dues à la casse des grains et aux grains non-récupérés dans la panicule mal battue. Le broyage manuel est effectué en trempant les grains dans de l'eau et en les frottant les uns contre les autres pour décoller le son ou en pilant le riz brut dans un mortier. Ces pratiques artisanales consomment beaucoup de temps et de main-d'œuvre, ce qui rend difficile la transformation de gros volumes de riz selon des normes strictes. Les équipements mécanisés pour le battage et l'égrenage sont bien connus mais peu adoptés dans les zones rizicoles d'Afrique. Ceci est dû à l'investissement en capital requis et à un manque d'expertise dans la gestion de ces équipements. Néanmoins la mécanisation des opérations de battage et d'égrenage da

### Description Technique

Les équipements de battage à flux axial motorisés modernes utilisent un tambour rotatif dans lequel les grains de riz font des tours plusieurs fois entre le contre-batteur et le tambour, provoquant de multiples effets lorsque le produit se déplace le long du tambour. Les panicules de riz sont entièrement retirées des grains dans la batteuse et séparées à travers un ensemble de tamis et un ventilateur. Le tambour est le dispositif de travail central d'une batteuse et sa configuration a une influence majeure sur l'efficacité énergétique, les besoins en énergie et la perte de graines du processus. D'un autre côté, un système de broyage du riz mécanique peut être un processus en une ou deux étapes ou en plusieurs étapes. Les broyeurs à une étape (par exemple de type engelberg ou à disque émeri) sont des broyeurs dans lesquels le décortilage et le polissage sont effectués dans le même compartiment tandis que les broyeurs de type à deux étapes (par exemple, la série SB10), le décortilage est effectué dans la première étape tandis que la deuxième étape est le processus de polissage, les deux se déroulant dans des compartiments différents. Un broyeur à plusieurs étapes comporte des

processus supplémentaires commençant par le pré-nettoyage, le décortilage, la séparation du paddy, le polissage, le classement, etc. qui se déroulent dans différents compartiments. Les moulins à deux étapes et à plusieurs étapes enregistrent des rendements d'usinage plus élevés (>60%), un meilleur rende

### **Utilisation**

Les batteuses motorisées à flux axial et les moulins à deux ou plusieurs étapes offrent des avantages pratiques et économiques majeurs à valeur ajoutée dans toutes les principales zones de production de riz d'Afrique, à petite échelle et à des niveaux commerciaux plus importants. Le haut degré de mobilité et de rentabilité atteint par ces unités mobiles de transformation du riz le rend très adapté aux régions où les usines sont peu nombreuses et où les infrastructures routières et électriques sont insuffisantes, comme c'est le cas dans de nombreuses régions rurales du continent. Les tailles et les configurations des équipements peuvent être facilement adaptées aux différents contextes et objectifs des riziculteurs, ce qui permet d'apporter les technologies mécanisées modernes pour le battage et la mouture à n'importe quelle communauté en Afrique Subsaharienne.

### **Composition**

Les batteurs à flux axial sont constitués d'un long cylindre bordé de pointes ou de râpes sur sa surface intérieure, d'une batteuse à dents à pointes, d'un couvercle de batteuse à lames hélicoïdales et d'un contre-batteur fixe perforé pour permettre au produit de tomber par gravité dans un collectionneur. Les vitesses de rotation de la batteuse sont transmises par le moteur à l'aide d'une poulie et d'une courroie. Les broyeurs à deux et à plusieurs étapes ont deux rouleaux en caoutchouc réglables dans le compartiment de décortilage, celui de droite tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et celui de gauche tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. En ajustant les distances entre les deux rouleaux en caoutchouc, des grains de différentes tailles peuvent être décortiqués efficacement. Le système de polissage peut être du type abrasif ou à friction. Les types abrasifs de polisseurs de riz existent avec une pierre mobile en forme de cône ou une surface en carborundum et un tamis fixe, tandis que les types de polisseurs de riz à friction ont un cylindre à nervures en acier tournant à l'intérieur d'un cylindre métallisé monté horizontalement. Les deux types de polisseuses automatisées peuvent être équipés d'un système de pulvérisation d'eau pour des finitions brillantes. Toutes les pièces clés des batteuses sont en acier inoxydable qui les rendent durables et faciles à conserver dans des conditions hygiéniques.

### **Moyens d'Application**

Le battage du riz est normalement fait lorsque la teneur en humidité du grain est entre 20-22%, s'il est supérieur ou inférieur, l'efficacité diminue et les dommages causés au grain augmentent. Les vitesses de rotation de la batteuse peuvent être ajustées en fonction du taux de transformation souhaité et la capacité de consommation, mais doivent être optimisés pour éviter la fissuration des grains et l'élimination incomplète du paddy de la panicule. La productivité et l'efficacité maximales du battage sont atteintes à des vitesses de rotation et des taux d'alimentation plus élevés, tandis que la puissance

minimale est utilisée par les batteuses de riz automatisées lorsque les vitesses de rotation et les taux d'alimentation sont inférieurs. Les batteuses montées sur remorque alimentées par un moteur de 18 à 24 chevaux ont une capacité de charge de panicule de riz de 2 tonnes par heure et un taux de sortie de grain non décortiqué de 0.5 à 0.75 tonne par heure. Il a été démontré que le couplage d'un temps de récolte optimal avec un battage mécanique réduit les pertes de grains de 23% à 2%. Pour les équipements de broyage mécanique, la vitesse de rotation de la chambre cylindrique et de la roue à rouleaux doit être suffisamment rapide pour atteindre une productivité et une qualité satisfaisantes, mais pas trop rapide car cela provoque la rupture et la perte de grains. La capacité de traitement des broyeurs va de 50 à 100 kg par heure pour les systèmes de paillasse plus petits, à

<b>Agroécologies</b>	les Hauts terres, la Savane humide.
<b>Régions</b>	l'Afrique subsaharienne.
<b>Developed in Countries</b>	le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Gambie, le Côte d'Ivoire, le Mali, la Mauritanie, le Nigeria, le Sénégal.
<b>Available in</b>	le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Gambie, le Côte d'Ivoire, le Mali, la Mauritanie, le Nigeria, le Sénégal.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	Équipement.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Manutention Post-Récolte.
<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

La valeur ajoutée de riz peut être largement promue en suivant ces étapes: 1) informer les riziculteurs, les coopératives et les meuniers sur les avantages des batteuses et des moulins motorisés pour augmenter la valeur ajoutée et l'accès au marché, et réduire les coûts et les pertes après récolte, 2) identifier l'installation et la taille appropriées de l'équipement mobile de transformation du riz, 3) établir un approvisionnement fiable en riz en établissant des contrats et des calendriers de livraison pour les agriculteurs, et 4) fournir des prêts aux transformateurs communautaires et commerciaux pour l'acquisition d'unités mobiles, et planifier des services de battage et mouture.

### **Coût de Production**

L'équipement de battage du riz de la taille d'une remorque avec une capacité de production de grains non décortiqués de 0.5 à 0.75 tonne par heure coûte environ 4 500 dollars US, y compris le moteur, tandis que les systèmes de batteuse avec des débits plus élevés sont vendus par les fabricants pour 12 000 dollars US. Les prix des petits broyeur de paille des détaillants commerciaux commencent à 3 000 dollars US, tandis que les grandes décortiqueuses polisseuses avancées coûtent environ 15 000 dollars US. Les principales dépenses de fonctionnement pour le battage et les moulins à riz motorisés sont les salaires du personnel formé pour alimenter les systèmes et mettre en sac les grains de riz propre, l'entretien de l'équipement et le carburant de générateur ou l'électricité.

### **Segmentation de la Clientèle**

Subsistence and commercial rice growers, Rice milling enterprises, Agricultural service providers

### **Rentabilité Potentielle**

Le battage mobile autonome et les unités de mouture réduisent considérablement les coûts de transformation en rapprochant les services de l'usine des fermes, et augmentent considérablement les volumes de grains de riz pour les marchés. Des gains importants en qualité et en efficacité sont obtenus puisque le battage manuel provoque jusqu'à 30% de la casse des grains tandis que pour les batteuses motorisées, les pertes sont faibles de 4%. La valeur et la demande élevées de grains de riz brillants propres sur les marchés donnent aux transformateurs de riz mécanisés la capacité d'augmenter considérablement les revenus des agriculteurs et des transformateurs en aval de la chaîne de valeur. Les services de location d'équipement et de main-d'œuvre qualifiée pour gérer les unités de transformation offrent un emploi rural décent.

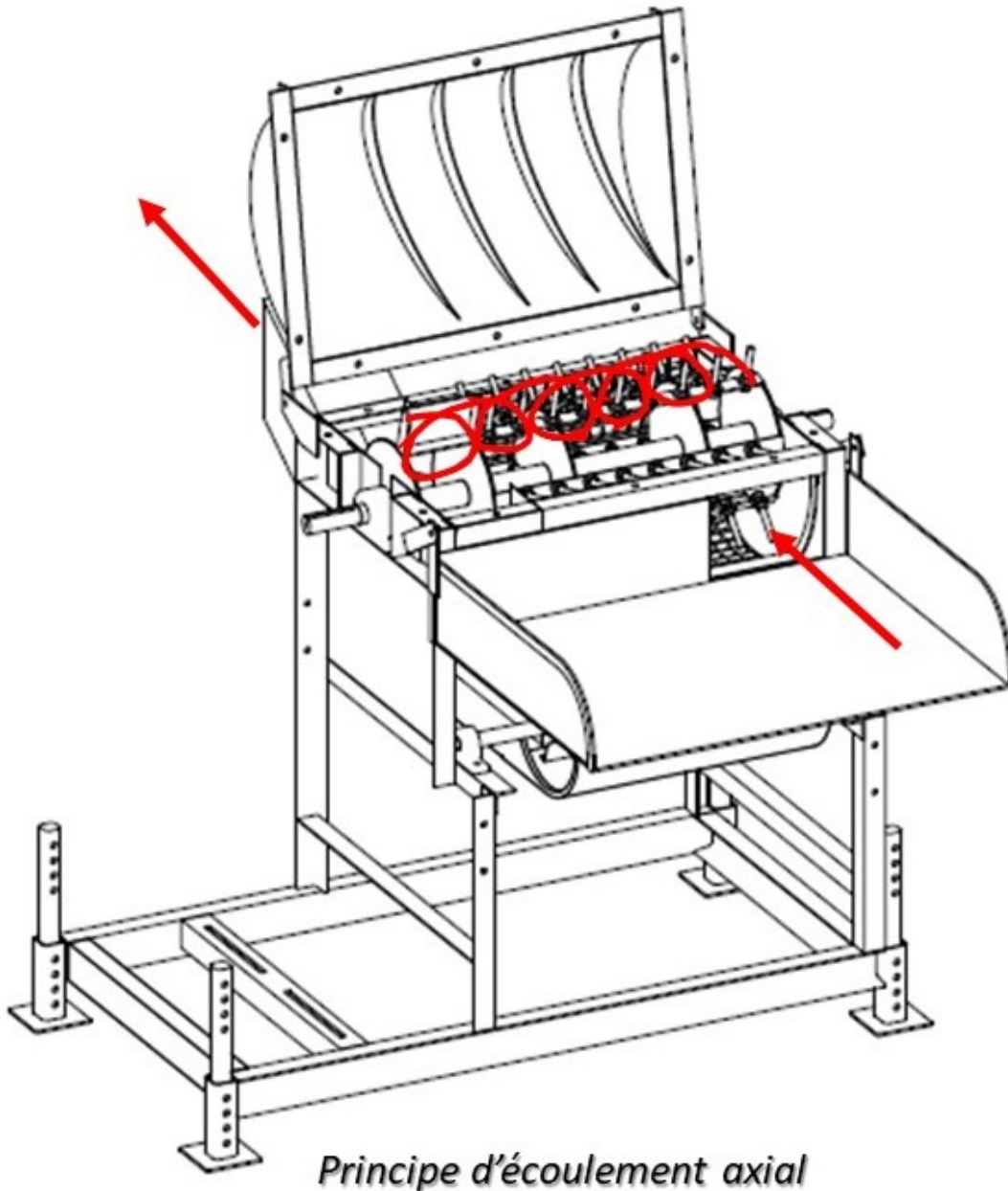
### **Exigences de Licence**

La transformation du riz avec des unités motorisées doit être conforme aux réglementations et aux normes nationales pour la fabrication de produits alimentaires afin d'accéder en toute sécurité aux marchés.

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

Différents modèles de batteuse vanneuse motorisé sont développées et diffusées en tant que Bien Public, un grand nombre d'entre eux par AfricaRice et l'Institut international de recherche sur le riz. Les unités de transformation du riz disponible dans le commerce sont sous propriété intellectuelle.

## Solution Images





*Une rizerie en deux étapes*

## Institutions

