

## Farine de Haricots et Produits Dérivés

Détenteur(s) de la Solution is **Robert Fungo** et peut être contacté via **r.fungo@cgiar.org**

### Résumé

Le temps et l'énergie nécessaires pour préparer les haricots entiers à la consommation limitent leur attrait pour les consommateurs urbains, même pour les produits précuits décrits dans la technologie 11. En réponse, un nombre croissant de produits transformés et prêts à manger à base de haricots communs font leur apparition. La préparation d'une farine de haute qualité à partir de haricots communs est la première étape de la fabrication de ces produits, et l'utilisation de cette farine par les ménagères est de plus en plus appréciée. Par rapport à la préparation conventionnelle des haricots par longue ébullition, l'utilisation de farine offre des économies substantielles sur le temps de cuisson et le coût du carburant, et améliore la biodisponibilité des vitamines et des micronutriments dans les produits alimentaires dérivés. La farine de haricots est produite par des procédés de mouture similaires à ceux utilisés pour les céréales et autres légumineuses. Cette technologie offre une diversité de produits et de recettes à base de haricots utiles aux communautés rurales et urbaines. La fabrication de farine et de produits alimentaires à partir de haricots communs crée un marché lucratif qui profite aux moyens de subsistance des agriculteurs et des entrepreneurs.

### Description Technique

Les haricots communs contiennent des substances qui interfèrent avec l'absorption des protéines, de l'amidon et des minéraux dans l'intestin humain. La transformation des grains de haricot en farine améliore la digestibilité et les qualités nutritionnelles, augmente l'attrait pour le consommateur, prolonge la durée de conservation et génère des revenus supplémentaires. Les haricots fraîchement récoltés et difficiles à cuire peuvent être transformés en farine par diverses procédures. Les méthodes humides impliquent généralement une combinaison de trempage, maltage, décorticage, cuisson sous pression ou à la vapeur, séchage au four et broyage fin. Le trempage des haricots secs avant la cuisson est une pratique courante qui extrude des substances qui provoquent des flatulences. Le maltage et la germination fournissent ce même service mais augmentent également la disponibilité de la vitamine C, de l'acide folique et du fer. Le décorticage élimine les phytates et les tanins et augmente la digestibilité des protéines. En plus de rendre les aliments plus appétissants et sûrs, la cuisson bouillante ou la cuisson à la vapeur sous pression des haricots inactive et lessive les composés antinutritionnels. Dans le cas des méthodes de mouture à sec, les grains entiers sont d'abord desséchés au soleil ou au four avant d'être broyés, puis la farine est passée au

tamis, et enfin elle est emballée sous vide, ce qui permet de la stocker pendant de plus longues périodes à température ambiante.

### **Utilisation**

La production de farine de haricot est attrayante pour les communautés rurales et urbaines. En tant que farine mélangée, elle améliore l'autosuffisance alimentaire et favorise le développement des affaires. Les exigences en matière d'équipement pour le fraisage petit et grand sont largement disponibles et simples à installer ou à construire. La farine de haricot moulu présente des opportunités d'améliorer les chaînes d'approvisionnement existantes et d'ouvrir le commerce dans de nouveaux domaines car elle augmente les marchés pour les producteurs, offre des économies sur les coûts de transport et offre aux fabricants la possibilité de créer de nouveaux produits alimentaires.

### **Composition**

Un équipement manuel plus petit est utilisé dans la production artisanale de farine de haricot, tandis que des systèmes automatisés plus grands sont utilisés pour le traitement à l'échelle industrielle. La fabrication de farine de haricots par voie humide nécessite des bains de trempage, des séchoirs solaires, des fours à air chaud, des plaques de chaudière et des récipients à vapeur. L'étape de maltage et de germination se produit en plaçant les fèves entières dans des chiffons humides qui sont rincés quotidiennement à l'eau pour éviter la formation de moisissures. Le décorticage des fèves trempées implique un laminage abrasif à la main ou dans une chambre de friction motorisée. Les moulins à farine ont un bidon équipé de lames en acier inoxydable qui fonctionnent à haute fréquence pour frapper et mouler les grains entiers. Les mailles placées à l'intérieur du moulin déterminent la taille des particules de farine et empêchent un broyage excessif. Un système de refroidissement par eau à l'intérieur du broyeur garantit que le produit de haricot n'est pas surchauffé en raison de la friction pendant son traitement.

### **Moyens d'Application**

La farine de haricots produite par broyage humide ou sec peut être utilisée dans une large gamme de produits et d'aliments. C'est une farine à tout usage, sans gluten, adaptée aux mélanges composites avec de la farine de céréales pour préparer du pain, de la pâtisserie ou du porridge. La farine de haricots pure sert d'ingrédient de texture pour les chips et les pâtes, d'épaississant pour les soupes, les sauces et les boissons, et de substitut de protéines dans les analogues de viande. La farine de haricots et les produits alimentaires transformés sont déjà fabriqués et vendus dans un certain nombre de pays africains.

<b>Agroécologies</b>	la Savane humide, les Hauts terres.
<b>Régions</b>	l'Afrique subsaharienne.

<b>Developed in Countries</b>	le Burkina Faso, le Malawi, le Burundi, le Nigeria, le Côte d'Ivoire, le Sénégal, le Bénin, l'Ouganda, le Tanzanie, le Rwanda, le Kenya, l'Ethiopie, la République Démocratique du Congo, le République Centrafricaine.
<b>Available in</b>	le Burkina Faso, le Malawi, le Burundi, le Nigeria, le Côte d'Ivoire, le Sénégal, le Bénin, l'Ouganda, le Tanzanie, le Rwanda, le Kenya, l'Ethiopie, la République Démocratique du Congo, le République Centrafricaine.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	Équipement.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Ajout de Valeur, Transformation Agroalimentaire.
<b>Denrées Agricoles</b>	le Haricot Commun.
<b>Bénéficiaires Cibles</b>	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Femmes, la Jeunesse, les Industries Agroalimentaires, les Agriculteurs Commerciaux.

## Commercialisation

### Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

### Exigences de Démarrage

Les étapes suivantes sont nécessaires pour le développement d'entreprises autour de la farine de haricot et sa répliation à grande échelle: 1) Sensibiliser les agriculteurs, les entreprises agroalimentaires et les investisseurs aux avantages économiques de la technologie, 2) Formuler des normes de produits, des tailles d'emballage et des prix appropriés en fonction de demande des consommateurs, 3) Identifier des stratégies rentables, durables et équitables pour acheminer les produits à base de farine de haricot sur les marchés locaux, régionaux et internationaux, 4) Établir un approvisionnement fiable en haricots pour les usines de transformation grâce à l'agriculture sous contrat, 5) Mettre en place des équipements et des lignes de production qui rendent efficaces l'utilisation d'énergie et de main-d'œuvre, et 6) Former les opérateurs et les travailleurs sur le respect de la sécurité et de la qualité tout au long du processus de fabrication.

### Coût de Production

Les prix des grains entiers et les coûts de main-d'œuvre et d'équipement pour la transformation et l'emballage déterminent l'investissement global. Les petits décortiqueurs de haricots motorisés pouvant traiter 50 kg heure-1 ont un coût de base de 370 dollars US, tandis que les machines d'une capacité de 2 tonnes heure-1 sont vendues 3 000 dollars US. Les réservoirs de trempage de 500 litres coûtent environ 1 500 dollars US et ceux d'une capacité de 5 000 litres coûtent 8 800 dollars US. Les moulins d'une capacité de 300 kg heure-1 commencent à partir de 2 000 dollars US. De grandes installations de broyage à l'échelle industrielle d'une capacité de plusieurs tonnes par heure doivent être construites sur place et coûtent plus de 100 000 dollars US.

### **Segmentation de la Clientèle**

La farine de haricots et les aliments transformés ont une clientèle large et diversifiée qui va des communautés rurales pauvres aux citoyens de la classe moyenne.

### **Rentabilité Potentielle**

Actuellement, le marché est desservi par quelques transformateurs locaux et régionaux. Au Nigeria, la farine de haricot est vendue à environ 4 dollars US le kilogramme alors que le prix de gros des haricots est de 2 dollars US, créant ainsi une marge suffisante pour rembourser les investissements en capital et opérationnels.

### **Exigences de Licence**

Les producteurs de farine de haricots et de produits à base de farine doivent se conformer aux réglementations en matière de sécurité alimentaire en fonction du pays et du marché cibles. La plupart des machines et équipements simples de style cottage peuvent être fabriqués sans licence, tandis que les systèmes industriels relèvent de la protection de la propriété intellectuelle.

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

Le savoir-faire sur la transformation de la farine de haricot est un Bien Public, et ABC et ses partenaires sont chargés de diffuser ce savoir en Afrique.

# Solution Images



*Un pain plat fabriqué à partir de farine de haricot*



*Une farine de haricot de qualité supérieure fabriquée au Burundi*

# Institutions

Alliance

The image shows the logos for two organizations: Bioversity International and CIAT (International Center for Tropical Agriculture). The Bioversity logo features a stylized green plant icon and the text 'Bioversity International'. The CIAT logo features a stylized green plant icon and the text 'CIAT International Center for Tropical Agriculture Since 2007 dedicated to sustainable change'.

# Accompanying Solutions

[Variétés Biofortifiées pour une Meilleure Nutrition](#)