

## Maïs Doré Biofortifié Riche en Vitamine A

Détenteur(s) de la Solution is **Jonga Munyaradzi** et peut être contacté via [j.munyaradzi@aatf-africa.org](mailto:j.munyaradzi@aatf-africa.org)

### Résumé

Des variétés de maïs biofortifiées riches en vitamine A sont désormais disponibles. Le maïs est l'aliment de base préféré de plus de 300 millions de personnes en Afrique subsaharienne, pourtant les variétés les plus couramment cultivées contiennent des niveaux sous-optimaux de vitamines et de minéraux. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, cette situation contribue à la faim cachée sur le continent avec 50% des enfants entre 1.5 à 5 ans souffrant d'une carence en vitamine A. Un apport insuffisant en vitamine A est la principale cause de cécité évitable chez les enfants. Il compromet le système immunitaire et augmente le risque de décès dus à des maladies comme la rougeole, la diarrhée et les infections respiratoires. Les techniques de sélection conventionnelles ont augmenté le niveau de provitamine A dans les cultures de maïs et offrent une voie viable pour améliorer durablement la nutrition dans les communautés rurales. Les grains de maïs doré sont remplis de bêta-carotène qui lui donne une couleur orange caractéristique, et après ingestion, ces composés sont convertis en vitamine A par des enzymes selon les besoins de l'organisme. Une large gamme de variétés de maïs doré a été lancée et est commercialisée en Afrique subsaharienne. Grâce à une étroite collaboration entre les sélectionneurs, les entreprises semencières, les agriculteurs et les décideurs politiques cette technologie a été étendue avec succès dans les principales zones de production.

### Description Technique

Les variétés de maïs doré ont d'abord été développées en utilisant des lignées d'Amérique centrale et du Sud naturellement riches en provitamine A, puis en croisant ces lignées avec des races naturelles élites et des lignées hybrides de maïs présentant des caractéristiques agronomiques améliorées telles que la résistance aux maladies et la tolérance à la sécheresse. Le bêta-carotène du maïs doré est conservé pendant le stockage et la transformation, contrairement aux variétés courantes de maïs dans lesquelles la rare provitamine A est généralement oxydée et forme des saveurs désagréables avant que la nourriture soit consommée. De nouvelles techniques de sélection permettent le développement rapide de variétés de maïs doré qui contiennent 2 à 3 fois plus de provitamine A que le matériel parental d'origine à partir duquel il a été développé, atteignant des niveaux capables de satisfaire une grande partie ou la totalité des besoins nutritionnels de cette vitamine. Les programmes de mise à l'échelle du maïs doré dans les pays d'Afrique subsaharienne sont très efficaces pour réduire la carence en vitamine A et les problèmes de santé associés chez les enfants et les adultes, et ont

stimulé les chaînes de valeur du maïs à l'échelle locale et régionale en augmentant la production et la valeur du maïs en grains.

### **Utilisation**

Les variétés de maïs biofortifiées en provitamine A offrent une approche rentable pour lutter contre la malnutrition dans les régions où les gens consomment du maïs, fournissant considérablement aux besoins quotidiens en vitamine A. Des variétés appropriées de maïs doré sont disponibles pour toutes les principales zones de production en Afrique subsaharienne et sont prêtes à être étendues pour lutter contre la malnutrition et augmenter les marges bénéficiaires des producteurs. Des études d'acceptabilité ont montré que les consommateurs ne s'opposent pas à la couleur et apprécient la saveur du maïs enrichi en provitamine A. Il existe une gamme de variétés de maïs doré hybride qui peuvent être multipliées par les entreprises communautaires et privées, ce qui permet une mise à l'échelle et une commercialisation rapide dans les zones de culture. Les types hybrides de maïs enrichi en provitamine A possèdent généralement d'autres caractéristiques améliorées qui les rendent adaptés aux systèmes agricoles où la production est limitée par divers défis et où d'autres variétés de maïs améliorées peuvent être difficiles à obtenir.

### **Composition**

Les sélectionneurs ont lancé plus de 50 variétés de maïs doré en Afrique subsaharienne qui contiennent des niveaux élevés de provitamine A, c'est-à-dire 8 à 15 parties par million, permettant un apport plus complet d'antioxydants protecteurs de la santé. Il existe des lignées spécifiques de maïs doré adaptées à la culture dans les plateaux et les plaines de moyenne altitude dans des régimes climatiques humides à semi-arides, et qui possèdent les caractéristiques souhaitées pour les conditions agricoles. Ces lignées offrent des rendements similaires à ceux des hybrides non-biofortifiés. Des variétés de maïs doré qui sont tolérantes aux périodes de sécheresse et aux faibles précipitations, et résistantes aux ravageurs et aux maladies courants, ou aux agents de lutte chimique, sont développées à partir de matériel parental avec ces caractéristiques en utilisant de nouvelles techniques de sélection. Il existe de nombreux multiplicateurs et sociétés semencières privées qui commercialisent des variétés de maïs à pollinisation libre et hybrides de maïs doré dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, qui se sont avérées augmenter la suffisance alimentaire et les revenus indispensables aux agriculteurs.

### **Moyens d'Application**

Les variétés de maïs doré sont cultivées selon les meilleures méthodes de plantation et la gestion des sols et des engrais prescrits pour les zones et les conditions de croissance particulières. Des intrants et des formulations appropriés d'engrais inorganiques garantissent des rendements plus élevés du maïs biofortifié. Sur les terres agricoles à faible fertilité des sols, il est recommandé d'associer le maïs doré à des légumineuses à grains par culture intercalaire ou rotation, et de combiner l'application de fumier et le paillage pour améliorer la disponibilité des nutriments et de l'eau pour la culture.

<b>Agroécologies</b>	Tous les Agroécologies.
<b>Régions</b>	l'Afrique.
<b>Developed in Countries</b>	le Cameroun, la République Démocratique du Congo, le Ghana, le Kenya, le Malawi, le Mali, le Nigeria, le Rwanda, le Tanzanie, la Zambie, le Zimbabwe.
<b>Available in</b>	le Cameroun, la République Démocratique du Congo, le Ghana, le Kenya, le Malawi, le Mali, le Nigeria, le Rwanda, le Tanzanie, la Zambie, le Zimbabwe.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	La Génétique.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Variété Améliorée.
<b>Denrées Agricoles</b>	le Maïs.
<b>Bénéficiaires Cibles</b>	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux.

## Commercialisation

### Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

### Exigences de Démarrage

Des variétés de maïs biofortifiées avec des niveaux élevés de provitamine A sont désormais disponibles dans le commerce, le plus souvent en conjonction avec des programmes nationaux. La mise à l'échelle de cette technologie nécessite: 1) définir clairement les paramètres de qualité, les normes et les méthodes de sélection des variétés de maïs doré du point de vue de tous les acteurs des chaînes de valeur du maïs, 2) les multiplicateurs et les entreprises semencières de la région doivent produire et commercialiser des semences de haute qualité qui permettent d'obtenir un rendement en grains de maïs égal ou supérieur à celui des variétés non-biofortifiées, 3) relier les fournisseurs de semences, les producteurs de maïs, les transformateurs alimentaires et les groupes de consommateurs pour créer une demande d'aliments naturellement enrichis en nutriments, et 4) fournir un soutien financier aux fournisseurs locaux et aux petits agriculteurs

## **Coût de Production**

Le développement de variétés de maïs doré implique des techniques de sélection avancées en laboratoire et en criblage, ainsi que des tests approfondis sur le terrain qui nécessitent des investissements importants de la part des sélectionneurs commerciaux et non-commerciaux. Les coûts associés à la production de semences de maïs avec des niveaux élevés de carotène ne sont pas très différents d'une variété hybride commune non-biofortifiée. Les fournisseurs d'intrants agricoles vendent des semences de maïs doré aux agriculteurs des pays d'Afrique subsaharienne entre 0.8 et 1.2 dollars US le kilogramme pour les VPO. Les agriculteurs doivent co-investir dans les intrants d'engrais et les pratiques de gestion des cultures et des sols pour le maïs doré afin d'obtenir des augmentations efficaces et durables de la nutrition et des revenus.

## **Segmentation de la Clientèle**

Private and community-based seed suppliers, Subsistence and commercial maize growers

## **Rentabilité Potentielle**

La valeur des grains de maïs doré sur les marchés d'Afrique subsaharienne est de 10 à 20% supérieure à celle du maïs hybride blanc non-biofortifié. La culture du maïs enrichi en provitamine A offre ainsi un avantage économique substantiel par rapport aux variétés à rendement similaire et aux types non-améliorés, ce qui le rend attrayant pour les agriculteurs commerciaux et de subsistance. D'autres caractéristiques des variétés riches en provitamine A comprennent un cycle de croissance de courte durée et une tolérance à la sécheresse et aux maladies, réduisant ainsi les risques de mauvaises récoltes qui conduisent à des revenus plus stables. Les programmes de mise à l'échelle dans plusieurs pays ont montré qu'il existe un très haut degré d'acceptation et une demande généralisée de maïs enrichi en provitamine A par les ménages agricoles, les producteurs commerciaux, les transformateurs agro-alimentaires, l'industrie de l'alimentation du bétail et les consommateurs sur les marchés locaux

## **Exigences de Licence**

Les variétés hybrides de maïs doré sont commercialisées sous une licence commerciale, tandis que les variétés à pollinisation libre n'attirent pas de redevance pour la multiplication par les agriculteurs mais nécessitent une certification suivant la conformité nationale pour la qualité des semences.

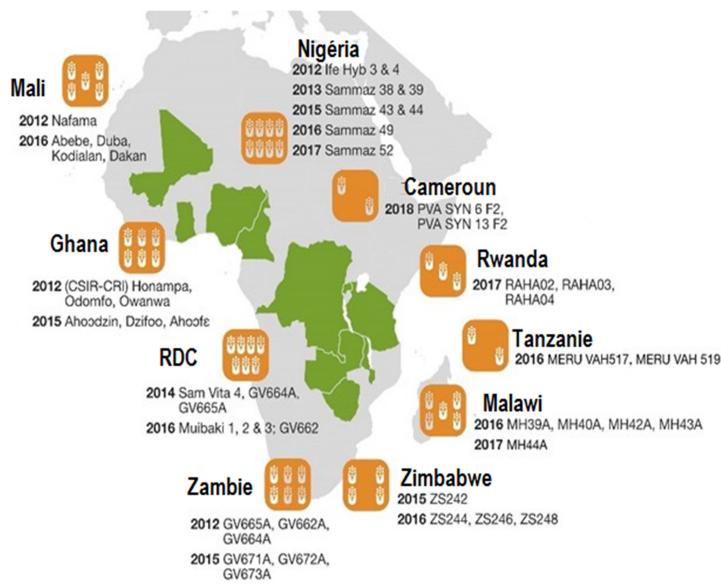
## **Solution en tant que Bien Public**

L'IITA et le CIMMYT sont responsables du développement public des variétés de maïs doré qui sont régulièrement diffusées dans les pays d'Afrique subsaharienne.

# Solution Images



Procédé de sélection de variétés de maïs doré à haute teneur en bêta-carotène



Variétés disponibles de maïs biofortifié en provitamine A



*Maïs biofortifié (centre) et variétés conventionnelles (haut/bas)*

## Institutions

