

## Variétés Tolérantes à la Sécheresse

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

Il existe des variétés de maïs qui permettent des rendements céréaliers satisfaisants dans des conditions de sécheresse à court terme ou modérées. La sélection conventionnelle, la sélection assistée par marqueurs et la modification biotechnologique sont utilisées par les sélectionneurs locaux et internationaux pour créer des variétés de maïs tolérantes à la sécheresse et adaptées aux conditions spécifiques des zones de production. La technologie des semences est un atout précieux pour atténuer l'impact des périodes de sécheresse et des faibles précipitations qui limitent la production de plus en plus fréquemment occasionnées par le changement climatique. En plus, il a été généralement démontré que ce sorte de variété augmente la productivité, améliore la stabilité des rendements et réduit le risque d'échec total des récoltes dans les zones de production de maïs en Afrique subsaharienne.

### Description Technique

Des conditions de précipitations défavorables sont une cause importante des pertes de rendement du maïs dans les systèmes agricoles d'Afrique subsaharienne. Car plus de 90% sont pluviaux plutôt qu'irrigués la productivité du maïs est vraiment sensible aux précipitations saisonnières. Les deux principales solutions sur le marché sont le maïs tolérant à la sécheresse (DTMA) qui a une meilleure capacité à résister aux périodes d'assèchement aigu du sol, et le maïs économe en eau (WEMA) qui est adapté à la culture dans des conditions de faible apport en eau. Les sélectionneurs ont développé ces technologies de semences, de sorte qu'elles surpassent les variétés non-tolérantes courantes sous des niveaux de stress hydrique sévères à modestes qui se produisent régulièrement dans les climats secs et par intermittence dans les climats humides. Les programmes de mise à l'échelle qui ont eu lieu pour le DTMA et le WEMA dans plusieurs grandes zones de culture africaines ont généré de fortes augmentations de la production de grains de maïs et de la résilience des cultures aux périodes de sécheresse et aux faibles précipitations. Les progrès dans l'accès aux informations météorologiques et commerciales pour les agriculteurs sur le continent, ainsi que les connaissances locales, offrent des moyens puissants pour les investissements dans le maïs tolérant à la sécheresse.

### Utilisation

Les variétés de maïs tolérantes à la sécheresse offrent une protection aux agriculteurs lorsque des conditions de précipitations défavorables se produisent et sont utiles dans toutes les zones de culture d'Afrique subsaharienne, car les périodes de sécheresse et les faibles précipitations se produisent largement. Les variétés de maïs économes en eau sont particulièrement développées pour les climats semi-arides et subhumides secs où les niveaux de précipitations sont chroniquement bas et les sols sableux ont une faible capacité de rétention d'humidité. En 2016, plus de deux millions d'agriculteurs en Afrique cultivaient des variétés de maïs tolérantes à la sécheresse, ce qui montre qu'il existe des niveaux élevés de confiance des clients et de demande pour la solution. L'utilisation de DTMA et de WEMA présente des opportunités majeures pour atténuer les défis de sécheresse à court et à long terme des agriculteurs africains qui surviennent en raison du changement climatique, tels que l'expansion des zones arides et l'augmentation de la fréquence et de la sévérité des saisons avec de faibles précipitations. En outre, ces technologies de semences peuvent être utilisées pour cultiver du maïs dans des régions semi-arides avec moins d'eau d'irrigation, permettant aux agriculteurs et aux programmes nationaux de profiter des zones de production non traditionnelles.

### **Composition**

Il existe une large gamme de variétés de maïs tolérantes à la sécheresse et économes en eau disponibles pour les agriculteurs africains qui sont adaptées à des conditions de production spécifiques. Plus de 200 lignées distinctes de DTMA ont été publiées dans 13 pays subsahariens à ce jour, et plus de 120 hybrides de WEMA dans sept pays. Les DTMA comprennent à la fois les variétés hybrides qui nécessitent des semences parentales et une licence, ainsi que les variétés à pollinisation libre (OPV). Les OPV permettent l'achat et la multiplication sans redevance à travers un plus large éventail de mécanismes, y compris la production de semences individuelle et communautaire, mais sont en général moins productifs que les hybrides commerciaux.

### **Moyens d'Application**

Les décisions des agriculteurs d'investir dans des variétés de maïs tolérantes à la sécheresse sont idéalement guidées par des avertissements et des scénarios de probabilité tirés de la prévision des précipitations et de l'expérience locale, et diverses plateformes sont désormais disponibles qui fournissent des recommandations sur leur utilisation pour garantir des résultats positifs. Les semences des variétés DTMA et WEMA sont semées comme n'importe quelle culture de maïs en suivant la meilleure gestion des sols et des engrais prescrite pour des zones et saisons de production particulières. Il est largement démontré que des intrants et des formulations appropriés d'engrais inorganiques fournissent aux agriculteurs des rendements plus élevés à partir du maïs tolérant à la sécheresse parce que les nutriments appliqués comblent les carences des sols et permettent à la culture de répondre de manière plus productive à l'humidité disponible, mais le niveau des intrants est mieux ajusté aux rendements cibles. Sur les terres agricoles d'une faible fertilité, en particulier les sols très dégradés et sableux communs à travers l'Afrique, l'utilisation des variétés DTMA et WEMA devrait être combinée avec la culture intercalaire de légumineuses, l'épandage de fumier et le

paillage afin d'améliorer la libération des nutriments mieux synchronisée et une rétention d'eau plus complète.

<b>Agroécologies</b>	le Zone aride, les Hauts terres, la Savane humide.
<b>Régions</b>	l'Afrique.
<b>Developed in Countries</b>	le Kenya, le Malawi, le Mozambique, le Nigeria, l'Afrique du Sud, le Tanzanie, l'Ouganda, la Zambie, le Zimbabwe.
<b>Available in</b>	le Kenya, le Malawi, le Mozambique, le Nigeria, l'Afrique du Sud, le Tanzanie, l'Ouganda, 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

Les variétés DTMA et WEMA sont disponibles dans le commerce dans de nombreux pays, y compris auprès de sociétés semencières privées. La mise à l'échelle de la culture de variétés tolérantes à la sécheresse nécessite que: 1) les producteurs de semences de maïs identifient et garantissent l'accès aux variétés tolérantes à la sécheresse qui sont adaptées à d'autres conditions dans les zones de culture, 2) la sensibilisation des agriculteurs sur les avantages du maïs tolérant à la sécheresse sur la production alimentaire en termes d'atténuation des risques, et 3) créer un accès équitable et un soutien financier pour les fournisseurs locaux et les petits agriculteurs qui catalyse les investissements et les achats de semences DTMA et WEMA.

## **Coût de Production**

Le développement de variétés de maïs tolérantes à la sécheresse et économes en eau implique une sélection avancée en laboratoire et en serre, et des tests approfondis des variétés sur le terrain. Cet effort nécessite des investissements importants de la part des éleveurs des secteurs public et privé. Les coûts associés à la multiplication de DTMA et de WEMA ne sont pas très différents de ceux des variétés et hybrides de maïs non-tolérants courants. Les fournisseurs de produits agricoles vendent actuellement ces technologies de semences résilientes à 0.8 à 1.2 dollars US par kilogramme pour les OPV et à 2.0 à 2.5 dollars US par kilogramme pour les hybrides.

## **Segmentation de la Clientèle**

Seed manufacturers, Agro-input suppliers, Commercial and subsistence maize growers

## **Rentabilité Potentielle**

Les preuves des principales zones de production en Afrique subsaharienne montrent que les variétés de maïs tolérantes à la sécheresse ont une récolte de céréales 20 à 35% plus importante que les types de cultures non-tolérantes dans des conditions de sécheresse sévères à modérées, respectivement. Une étude au Zimbabwe sur l'utilisation du DTMA a démontré que les rendements économiques ont augmenté en moyenne de 0.6 tonne ha<sup>-1</sup> par rapport aux variétés précédemment cultivées, et que le changement de semences de maïs a procuré un revenu supplémentaire de 240 dollars US par hectare. Cette augmentation de rendement est à peu près équivalente à la demande alimentaire des ménages pendant neuf mois, offrant un argument de poids pour adoption du point de vue de la sécurité alimentaire. Les technologies d'atténuation des risques telles que DTMA et WEMA conduisent à des niveaux de production et de revenu stables face aux chocs et offrent un dividende de réduction des risques.

## **Exigences de Licence**

Les variétés hybrides de la DTMA et de la WEMA sont commercialisées sous licence à usage humanitaire, tandis que les variétés à pollinisation libre peuvent être multipliées et vendues par les agriculteurs. La commercialisation des semences nécessite une certification suivant les règles de conformité nationale.

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

L'IITA, le CIMMYT et l'AATF sont responsables du développement de variétés tolérantes à la sécheresse et économes en eau qui étaient publiées sans redevance, tandis que les sociétés semencières multiplieront et distribueront les semences aux agriculteurs à un coût.

## Solution Images



*Performances de la variété DTMA (à gauche) et de la variété sensible à la sécheresse (à droite)*



*Maïs TEGO® produit sous licence commerciale*

## Institutions

