



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

## Projet de Recherche sur les Politiques de Sécurité Alimentaire au Mali

### DANS QUELLE MESURE LES INDICATEURS D'ACCES AUX SEMENCES SONT-ELLES INFORMATIVES POUR LES POLITIQUES AU MALI ?

By

Melinda Smale and Yénizié Kone



## **Articles de recherche sur la politique de sécurité alimentaire**

Cette *série d'articles* est conçue pour diffuser en temps opportun les résultats d'analyses stratégiques et de recherche générés par le laboratoire d'innovation sur la sécurité alimentaire (FSP) à travers l'initiative Feed the Future financé par l'USAID et ses partenaires. Le projet du FSP est géré par le Food Security Group (FSG) du Département de l'agriculture, de l'alimentation et de l'économie des ressources (AFRE) de l'Université d'État du Michigan (MSU), et mis en œuvre en partenariat avec l'Institut international de recherche sur les politiques agricoles (IFPRI) et l'Université de Pretoria (UP). Ce consortium MSU-IFPRI-UP travaille en collaboration avec les gouvernements, les chercheurs et les acteurs du secteur privé des pays d'Afrique et d'Asie cibles de l'initiative Feed The Future afin d'accroître la productivité agricole, d'améliorer la diversité alimentaire et de renforcer la résilience face à des défis comme le changement climatique qui affectent les moyens de subsistance.

Les articles s'adressent aux chercheurs, aux décideurs, aux organismes donateurs, aux éducateurs et aux praticiens du développement international. Les articles sélectionnés seront traduits en français, en portugais ou dans d'autres langues.

Des copies de tous les articles de recherche du FSP et des mémoires politiques peuvent être téléchargées gratuitement en format PDF à partir du site Web suivant:

[www.foodsecuritylab.msu.edu](http://www.foodsecuritylab.msu.edu)

Des copies de tous les articles de recherche du FSP et mémoires sont également soumises au centre d'échange d'expérience de développement de l'USAID (DEC) à l'adresse suivante:

<http://dec.usaid.gov/>

## AUTEURS

**Melinda Smale** (msmale@msu.edu) est Professeur de développement international au Département de l'économie agricole, de l'alimentation et des ressources, Michigan State University (MSU), East Lansing, MI, États-Unis.

**Yénizié Kone** (koneyeni@msu.edu) est Directeur du bureau régional du MSU à Bamako, coordonnateur du Projet de recherche sur les politiques de sécurité alimentaire au Mali (PREPoSAM) et économiste principal au département des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et des ressources de la Michigan State University (MSU), à East Lansing, MI, USA.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été financé par l'USAID / le Mali par le biais du Projet de Recherche sur les Politiques de Sécurité Alimentaire au Mali (PREPoSAM), attribué au titre de l'Accord de coopération n° AID-688-A-16-00001 du Laboratoire d'Innovation en Sécurité Alimentaire. Catholic Relief Services, USA, a aussi contribué du financement. Les auteurs endossent entièrement la responsabilité de toutes les erreurs de fait ou de l'interprétation.

*This study is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID) under the Feed the Future initiative. The contents are the responsibility of the study authors and do not necessarily reflect the views of USAID or the United States Government*

*Copyright © 2020 Michigan State University. All rights reserved. This material may be reproduced for personal and not-for-profit use without permission from but with acknowledgment to MSU.*

**Published by the Department of Agricultural, Food, and Resource Economics, Michigan State University, Justin S. Morrill Hall of Agriculture, 446 West Circle Dr., Room 202, East Lansing, Michigan 48824, USA**

## Table de matières

Résumé.....	1
Les semences et le développement agricole.....	2
Principaux résultats des revues récentes du secteur des semences au Mali .....	3
Indices d'accès aux semences.....	6
Limitations des indices d'accès aux semences existantes.....	10
Conclusions.....	12
References .....	13

## Liste des tableaux

Tableau 1. Perspective, échelle et format des trois indices.....	7
Tableau 2. Sommaire méthodologique des trois indices.....	9

## Résumé

Le rendement des cultures, la productivité agricole globale et la contribution de l'agriculture à l'économie nationale dépendent essentiellement des performances du système de semences. En effet, les bonnes politiques gouvernementales peuvent faciliter l'obtention de bonnes semences par les agriculteurs. À travers les économies agricoles en développement, une multiplicité de systèmes semenciers permet un échange de semences entre agriculteurs ou entre ceux-ci et d'autres entités hétérogènes privées et publiques. Au Mali, le système semencier est pluraliste et reste toujours en phase transitoire d'un système basé sur l'État vers deux autres modèles. Le premier modèle est « axé sur l'agriculteur » parce que la grande majorité des semences utilisées chaque année provient toujours du propre stock des agriculteurs ou d'échanges entre ceux-ci, malgré que des semences de variétés améliorées soient diffusées continuellement dans le système par la recherche et la vulgarisation, les organismes de développement et les associations d'agriculteurs - et aussi quelques échanges non réglementés sur les marchés locaux. Le second modèle s'appuie sur des entreprises privées, est à peine visible. La dominance de ce modèle dépend de la culture.

Ce document de travail, 1) résume les résultats de plusieurs études récentes sur la structure du système semencier malien afin de mieux comprendre son contexte d'évolution, 2) compare trois indices récemment développés pour évaluer l'accès aux semences à travers le secteur semencier formel, tout en mettant en exergue les lacunes dans leurs zones de couverture, 3) et enfin, présente les limites des indices d'accès aux semences en ce qui concerne la formulation de la politique semencière au Mali.

Les trois indices sus-indiqués sont l'indice d'accès aux semences (ASI), l'indice d'habilitation des entreprises agricoles (EBA) et l'indice d'accès aux semences en Afrique (TASAI). L'analyse comparative montre que les trois indices sont largement complémentaires les uns des autres plutôt que de se substituer les uns aux autres. Cependant, la définition formelle de l'accès aux semences, du côté de l'offre, sur laquelle se basent les trois indices, ne répond pas au défi de la création de la demande de semences parmi les petits exploitants hétérogènes, ni à un objectif de développement de l'inclusion des systèmes semenciers. Aucun indice ne reconnaît explicitement le petit producteur comme sujet et acteur principaux. Aucun ne reconnaît le secteur (traditionnel) informel ou les systèmes mixtes comme ceux du Mali reconnus explicitement par plusieurs études mentionnées dans notre revue. Pour mieux comprendre la politique semencière au Mali, il faudrait générer d'autres indicateurs prenant en compte la dualité du système semencier.

« Le problème n'est pas le manque de données scientifiques. Bien que la recherche sur les cultures ne soit pas aussi bien financée que dans les pays riches, il y a suffisamment d'investissements publics et privés pour assurer un flux de nouvelles semences adaptées aux sols et aux climats locaux. Ce n'est pas non plus une idéologie. Les gouvernements africains... savent que les semences modernes rendent l'agriculture plus productive. Le problème, c'est que les politiques gouvernementales empêchent les agriculteurs d'obtenir de bonnes semences » (*The Economist*, 28 septembre 2019 : 16)

## **Les semences et le développement agricole**

Les semences ont plusieurs attributs qui les différencient des autres intrants de production agricole. Premièrement, elles constituent le seul intrant agricole qui soit un actif reproductible. Deuxièmement, même si deux agriculteurs peuvent cultiver la même variété (germoplasme) simultanément, aucun autre agriculteur ne peut cultiver la même semence (sac). Ainsi, les semences sont caractérisées comme un bien économique impur qui possède à la fois des attributs publics (non rivaux, non exclusif) et privés (rivaux, exclusif). Elles constituent la pierre angulaire de la transformation agricole, car le potentiel génétique qu'elles incarnent est libéré par la gestion de l'environnement de production. Elles sont également intrinsèquement inclusives parce qu'aucun agriculteur ne peut produire une culture sans elles. Les semences sont donc un moyen idéal pour sensibiliser les petits exploitants aux politiques semencières.

À travers les économies agricoles en développement, une multiplicité de systèmes semenciers permet un échange parmi agriculteurs ou entre ceux-ci et d'autres entités hétérogènes privées et publiques. La configuration des acteurs dans chaque système dépend des infrastructures de marché, mais aussi du système de reproduction des cultures, de la place de la culture dans l'agroécologie et de son rôle dans l'économie agricole. Le rendement des cultures, la productivité agricole globale et la contribution de l'agriculture à l'économie nationale dépendent essentiellement des performances du système de semences. Une bonne performance du système semencier signifie que les agriculteurs ont accès à la bonne technologie (semences bien adaptées) au bon moment (période de plantation optimale).

Pour comprendre les faibles taux d'adoption des semences améliorées des céréales (surtout le sorgho et le mil) par les petits exploitants au Mali, nous devons comprendre les déterminants de l'accès aux semences. Le but de ce document est d'examiner trois indices qui ont été proposés pour mesurer l'état d'avancement du secteur semencier dans les économies en voie de développement et leur pertinence pour la politique semencière au Mali. Ces trois indices concernent : the Access to Seeds Index (ASI); The African Seed Access Index (TASAI); et the Enabling the Business of Agriculture (EBA) monitor.

Dans la prochaine section, nous résumons les résultats de plusieurs études récentes concernant la structure du système semencier malien afin de mieux comprendre le contexte. Dans la troisième section, nous comparons trois indices récemment développés pour évaluer l'accès aux semences à travers le secteur semencier formel, en soulignant les lacunes dans leurs zones de couverture. Deux des indices (ASI, TASAI) en sont une illustration et le troisième (EBA) porte

sur les politiques législatives et réglementaires. Dans la quatrième section, nous résumons les limitations des indices d'accès aux semences en ce qui concerne la formulation de la politique semencière au Mali. Nous terminons avec quelques conclusions. Un autre document de recherche lié à celui-ci (Kone, Smale, et Timbo 2020) rapporte les résultats d'un atelier qui a eu pour but de proposer des révisions des indices pour mieux les adapter aux besoins des petits exploitants pour les semences améliorées au Mali.

### **Principaux résultats des revues récentes du secteur des semences au Mali**

Haggblade et al. (2015) ont mené une étude exploratoire basée sur la littérature, l'analyse de données secondaires, une évaluation rapide en milieu rural et un atelier avec des acteurs clés du secteur des semences. Ils ont décrit le secteur semencier malien comme étant en phase transitoire d'un monopole gouvernemental sur la production, la certification et la distribution des semences (un système basé sur l'État) vers deux autres modèles. L'un d'eux est illustré par les cultures céréalières sèches de sorgho et de mil, de fonio, de niébé et de graines de « vouandzou » (*Vouandzeia*). Ce modèle est « axé sur l'agriculteur » parce que la grande majorité des semences plantées chaque année provient toujours des propres stocks des agriculteurs ou d'échanges entre eux, malgré que des semences de variétés améliorées aient été et soient continuellement diffusées dans le système par la recherche et la vulgarisation, les organismes de développement et les associations d'agriculteurs—et aussi quelques échanges non réglementés sur les marchés locaux. Le troisième modèle s'appuie sur des entreprises privées qui produisent et distribuent des semences, comme l'illustre les semences des cultures maraîchères. Ce dernier est à peine visible hors de l'horticulture.

Depuis la fin des années 90, la chaîne gouvernementale a progressivement transféré une partie de ses rôles aux associations d'agriculteurs, aux coopératives et aux entreprises agroalimentaires. En vertu de la loi n°10-032 du 12 juillet 2010, tout institut de recherche public ou privé peut désormais produire des semences de base, mais l'Institut d'Économie Rurale conserve la responsabilité exclusive des semences de base. Les producteurs de semences peuvent produire des semences certifiées de première et deuxième génération, mais doivent figurer sur la liste des producteurs de semences enregistrés. En pratique, le Service national des semences (SSN) produit toujours une grande partie des semences utilisées chaque année. Deux nouveaux types de coopératives semencières ont été créés dans le cadre du processus de libéralisation, notamment les coopératives décentralisées relevant du SSN et les associations coopératives relevant de l'Association des Organisations Professionnelles Paysannes (AOPP).

Une analyse SWOT entreprise par Haggblade et al. (2015) suggère que les avantages du système fondé sur les agriculteurs reposent sur le choix de variétés bien adaptées, un solide soutien de groupe pour l'accès aux semences, l'adoption rapide en raison de la confiance et du « bouche à oreille », et la diversification locale du patrimoine génétique. Les inconvénients incluent l'absence de contrôle de la qualité, la faible fréquence de remplacement des semences, l'absence de système de protection des droits des obtenteurs et l'absence d'un véritable marché pour les distributeurs de produits agricoles. Le système de reproduction de ces cultures et les faibles taux d'ensemencement requis pour reproduire la culture sont des facteurs qui expliquent la structure de ce système. Les possibilités qu'ils soulignent en matière de politique sont la possibilité de tirer une valeur des semences des agriculteurs par le biais de la législation pertinente (par exemple, des semences étiquetées de manière authentique ou déclarées de qualité) et la possibilité d'établir des



partenariats directs avec des instituts de recherche. L'analyse SWOT montre clairement pourquoi une combinaison des systèmes centrés sur l'État et ceux axés sur les agriculteurs, par rapport au modèle de l'entreprise privée, est susceptible de persister dans un avenir prévisible pour les céréales sèches au Mali.

Haggblade et al. (2015) ont constaté que le secteur privé continue de jouer un rôle limité dans la production et la fourniture de semences améliorées pour les cultures vivrières de base dans les zones rurales. L'horticulture est le principal domaine d'intervention du secteur privé et son activité est concentrée dans les zones urbaines et les zones à fort potentiel de production. Le rapport décrit plusieurs exemples d'une nouvelle génération de sociétés semencières privées au Mali.

Les avantages du système fondé sur l'État — lorsque le système fonctionne comme prévu — comprennent la garantie de la qualité des semences, la réponse immédiate en cas de catastrophe, la planification stratégique pour répondre aux besoins en semences et les mesures visant à harmoniser les politiques nationales et régionales. Cependant, les stocks restent invendus, les variétés peuvent ne pas correspondre aux agroécologies, et le marché est absent dans ce système.

Il n'est donc pas surprenant que le pourcentage de semences certifiées dans la quantité totale de semences utilisées par les agriculteurs maliens soit difficile à déterminer. Les quantités semblent faibles, mais moins pour le coton et les légumes. Toutefois, le secteur privé offre des opportunités d'affaires et de création d'emplois pour des cultures commercialement viables et à forte demande en semences telles que les légumes (okra, oignons) et certaines céréales (riz, maïs).

Les auteurs énumèrent un certain nombre d'obstacles aux politiques, notamment l'absence de mise à jour du catalogue officiel des semences ; la non-fonctionnalité du Comité national des semences ; l'absence de laboratoires d'analyse régionaux ; la mauvaise qualité des semences ; les coûts élevés de certification ; un mauvais suivi des réglementations nationales. En termes de préoccupations générales, ils citent un manque de connaissance de la demande de semences certifiées améliorées, une formation insuffisante des parties prenantes, un financement inadéquat de la production de semences et une coordination inadéquate entre les acteurs. Enfin, ils notent l'absence d'un calendrier décrivant les progrès de la libéralisation du secteur des semences depuis 2009.

Le développement intégré du secteur des semences en Afrique (ISSD Afrique) a mené une analyse du secteur des semences au Mali (ISSD Afrique 2012; Louwaars et al. 2013). L'ISSD est une approche qui reconnaît la diversité des systèmes de semences coexistants et favorise le pluralisme. Il montre que les systèmes de semences peuvent être caractérisés sur la base des domaines dans lesquels ils opèrent (public, privé, informel, formel, mixte), du type de culture (alimentaire et monétaire), du type de variétés (variété primitive, améliorée, exotique, hybride), du type de mécanismes de qualité des semences (informel, QDS, certifié) et du mécanisme de diffusion des semences. Compte tenu de la prédominance persistante des systèmes de semences agricoles dans la plupart des économies agricoles en développement, il plaide en faveur de la reconnaissance explicite des systèmes informels de semences et de la promotion active des interactions entre les systèmes formels et informels de semences. L'ISSD affirme que «les cadres politiques devraient soutenir le renforcement de systèmes de semences multiples et ne pas aspirer à une évolution volontaire vers une norme ou un idéal général présupposé » (ISSD 2014).

Louwaars et al. (2013) ont regroupé les divers systèmes de semences du Mali en 1) systèmes de production agricole, 2) au niveau communautaire, 3) en association avec des distributeurs de produits agricoles et 4) en chaîne de valeur fermée. La première catégorie comprenait principalement des variétés locales de sorgho, de mil et de vouandzou distribuées par des échanges informels ou sur des marchés de « céréales » non réglementés (comme dans le système axé sur les agriculteurs décrit ci-dessus). La deuxième catégorie à base communautaire comprenait certaines cultures de rente ou de rente / vivrières comme le maïs, l'utilisation de semences non officielles, de qualité déclarée et la commercialisation locale associée aux ONG. Le secteur mixte des semences améliorées et certifiées de maïs, de riz et d'arachide a été décrit comme basé sur la sélection publique où « les coopératives d'agriculteurs produisent des semences avec l'appui d'organismes publics de semences et les distributeurs de produits agricoles commerciaux avec l'appui d'organismes privés de développement. » Les auteurs affirment que, bien qu'elle soit apparemment axée sur le marché, « la chaîne de valeur des semences est coordonnée par les interventions du système public et les services des donateurs » (Louwaars et al. 2013). Enfin, la culture de la chaîne de valeur fermée au Mali est celle du coton. En effet, toutes les semences de coton sont améliorées, certifiées et livrées dans le cadre de la distribution d'intrants agricoles durant la campagne agricole.

La note d'information de l'ISSD (2012) décrit également ces catégories, la gamme de programmes liés aux semences au Mali et la Loi de 2010 sur les semences. Les auteurs affirment que 80% des semences utilisées par les agriculteurs proviennent du système de semences traditionnel, mais que les parties prenantes, les programmes, les donateurs et la Loi sur les semences négligent ce système tout en se concentrant exclusivement sur le système de semences officiel et en ignorant les liens clés. Au moment où la note a été rédigée, la Loi sur les semences n'avait pas encore été mise en œuvre. Néanmoins, selon la Note, le gouvernement malien visait à surmonter cette limitation et à promouvoir la professionnalisation de ses divers systèmes de semences.

Christinck et al. (2018) ont mené une analyse approfondie pour identifier les options pour le développement durable des systèmes de semences, mettre en évidence les expériences au Kenya et au Mali. Leur approche intègre cinq fonctions de base du système de semences (développement des variétés, cadre juridique, approvisionnement en semences, dissémination des semences, utilisation de la production végétale) dans les systèmes socioculturels et agro écologiques. Les cultures cibles au Mali étaient le riz, le mil, le sorgho et le maïs. Elles ont caractérisé le cadre juridique comme dans le processus d'harmonisation régionale. La sélection des plantes n'est effectuée que par le secteur public par un seul institut de recherche national (en partenariat avec des centres internationaux), mais la collaboration entre les sélectionneurs de plantes et les agriculteurs est considérable. Les semences certifiées sont produites par des coopératives de semences d'agriculteurs mais rarement avec des contrats et des quantités limitées sont disponibles. Les coopératives de producteurs de semences à proximité diffusent les semences et des distributions gratuites de semences sont également courantes par le biais de réseaux villageois et de relations familiales. Comme indiquent Haggblade et al. (2015), les semences certifiées ne représentent que 5% de la superficie consacrée au sorgho et au mil et 10-15% de celle consacrée au maïs et au riz irrigué, dont les parts varient considérablement d'une région à l'autre.

En ce qui concerne les politiques, les auteurs recommandent l'exploration d'autres voies juridiques au sein des systèmes de réglementation et des options pour un processus de

certification décentralisé afin d'accélérer et d'élargir la disponibilité des variétés à la ferme—à la fois améliorées et locales. Ils appellent au renforcement du potentiel des coopératives d'agriculteurs et de leurs réseaux afin de raccourcir les filières de distribution et de répondre aux besoins des petits exploitants de manière opportune avec des variétés bien adaptées. L'amélioration des relations et des échanges entre les acteurs du système de semences appuierait les actions et les résultats.

En résumé, des études récentes ont mis en évidence l'interaction des multiples formes de systèmes de semences et des chaînes de valeur des semences au Mali. Elles montrent que l'utilisation globale des semences certifiées est faible tout en soulignant l'importance d'identifier des moyens de renforcer les liens entre les secteurs formels plus dynamiques et informels. Elles font référence à la nécessité de « professionnaliser » tous les acteurs du système. Mais, elles mettent en garde contre une concentration exclusive sur le secteur formel et expriment leur préoccupation face à l'inaction apparente des politiques.

La section suivante passe en revue les indices disponibles qui ont été développés dans le but de suivre les progrès du développement du secteur des semences et d'appuyer la formulation de politiques, en particulier dans les économies agricoles en développement et les pays de l'Afrique subsaharienne.

### **Indices d'accès aux semences<sup>1</sup>**

Trois indices ont été proposés par des experts et recommandés comme moyen d'évaluer les progrès du développement du secteur des semences à l'appui de la formulation de la politique sur les semences : (1) l'Indice d'accès aux semences (ASI) ; (2) le moniteur d'activation du secteur agricole (EBA) ; et (3) l'Indice d'accès aux semences en Afrique (TASAI).

Qu'est-ce que l'accès aux semences ? Un agriculteur ayant accès à des semences dispose des ressources nécessaires pour acquérir le matériel de reproduction des plantes qu'il souhaite. L'accès est déterminé par le fait que celui-ci a le droit de disposer d'un capital financier ou social suffisant pour acquérir les semences. Pour cette raison, parmi les petits exploitants et les cultures qu'ils pratiquent, l'accès aux semences est spécifique à l'agriculteur et reste très hétérogène. En revanche, la disponibilité de semences ne concerne que la quantité de semences dans un sens territorial (proximité) et temporel (saisonnier) (McGuire et Sperling 2011).

L'accès aux semences commercialisées sur le marché signifie que la valeur des semences pour l'agriculteur dépasse les coûts d'acquisition. Cela implique qu'un agriculteur a les moyens d'acquérir la semence, qu'il connaît les caractéristiques principales de la variété qu'elle incarne et qu'il est informé sur sa qualité (Dalton et al. 2010). La qualité des semences englobe des attributs physiques et de variétés observables et non observables.

---

<sup>1</sup> Cette section s'inspire largement d'un manuscrit (non-publié) préparé par Melinda Smale et Bhramar Dey en 2019, appuyés par Catholic Relief Services dans le cadre du projet mondial Supporting Seed Systems for Development (S34D), financé par le Bureau de la sécurité alimentaire de l'USAID à travers la subvention S34D de l'Agence américaine pour le développement international.

*A priori*, tout indice est conçu pour réduire les données en plusieurs dimensions dans une partition ou une échelle avec moins de dimensions, afin de simplifier l'interprétation. Bien que pratique pour les comparaisons dans le temps et l'espace, la réduction élimine les détails et peut donc obscurcir certains faits. Compte tenu de cette limitation inhérente, comment l'accès aux semences est-il défini par les indices ASI, EBA et TASAI?

Conceptuellement, le rapport d'ASI de 2016 décrit cinq dimensions de l'accès : disponibilité ; *abordabilité* ; adaptabilité ; capacité ; rentabilité ; et autonomie. Le diagramme figurant sur le site Web de TASAI indique que les mesures renseignent les décideurs sur les caractéristiques de qualité, de disponibilité, *d'abordabilité et d'accessibilité* qui définissent des systèmes de semences concurrentiels au service des petits exploitants. Le rapport d'EBA de 2017 indique que les lois et les réglementations, qui constituent des *conditions préalables à l'accès aux semences*, sont « essentielles pour accroître la disponibilité et la qualité des semences pour les agriculteurs » (EBA 2017: 18).

Les trois indices visent explicitement à permettre un investissement responsable du secteur privé dans les chaînes officielles d'approvisionnement en semences au service des petits exploitants. Selon le site Web, l'ASI « mesure et compare les efforts des principales sociétés semencières du monde pour améliorer la productivité des petits exploitants agricoles »

(<https://www.accesstoseeds.org/>, consulté le 15 octobre 2019). Le TASAI a pour « objectif principal de promouvoir la création et le maintien d'environnements propices à des systèmes de semences compétitifs au service des petits exploitants agricoles »

(<https://tasai.org/background/>, consulté le 15 octobre 2019). L'EBA « s'est engagé à améliorer la connaissance et la compréhension de l'environnement commercial du milieu agricole et à renforcer la base d'informations pouvant être utilisée pour le dialogue sur les politiques et la réforme » (<https://eba.worldbank.org/en/about-us>, consulté le 15 octobre 2019).

La perspective diffère selon l'indice (tableau 1). Pour chacune des 59 déclarations d'indicateurs, *le sujet de l'ASI est la société* opérant dans un pays ou une région d'indice, avec des intérêts mondiaux. L'ASI compare le rendement de l'entreprise selon des normes qui mettent l'accent sur la responsabilité sociale, en indiquant qu'elle classe les uns par rapport aux autres plutôt que par rapport à un cas idéal. L'ASI a préparé une documentation exhaustive et de nombreux rapports, y compris les versions 2016 et 2019 de l'indice, les rapports mondiaux, d'aménagement paysager et les rapports régionaux.

**Tableau 1. Perspective, échelle et format des trois indices**

L'Indice	Sa perspective	Son échelle	Son format
ASI (Access to Seeds Index)	Comparer entre grandes sociétés de semences	Amérique Latine, Afrique Sud-Saharienne, Asie Sud et Sud-Est	59 indicateurs, 7 domaines de mesures, 4 catégories
EBA (Enabling the Business of Agriculture)	Comparer entre cadres législatifs et réglementaires des gouvernements nationaux	80 pays, y inclus ceux de haut revenu national	3 indicateurs, 34 points
TASAI (The African Seed Access Index)	Comparer entre pays africains	Afrique Sub-Saharienne	20 indicateurs

En revanche, pour chacun des 34 points notés au titre des trois indicateurs de semences, *l'objet du moniteur de l'EBA est le cadre législatif et réglementaire du gouvernement national*. Les pays ayant un large éventail de niveaux de revenus (par exemple, les Pays-Bas et le Mozambique) sont pris en compte. La semence est seulement l'un des huit thèmes principaux de l'EBA. Le « moniteur » de l'EBA, qui fournit une liste déroulante avec la déclaration des données par pays, n'est pas un indice d'accès aux semences en soi. Les indicateurs relatifs aux semences de l'EBA mesurent les lois et les règlements qui soutiennent et favorisent le développement, l'évaluation et la diffusion de variétés améliorées, ainsi que le contrôle de la qualité des semences. (<http://eba.worldbank.org/en/data/exploretopics/seed>, consulté le 15 octobre 2019).

*L'indicateur TASAI se compare entre pays plutôt qu'entre des entreprises ou des cadres réglementaires nationaux*. Les 20 indicateurs TASAI sont plus « en aval » que ceux suivis par ASI ou EBA, et un éventail d'acteurs de la chaîne d'approvisionnement des semences sont représentés parmi les indicateurs (sélectionneurs, entreprises de semences, gouvernement, régulateurs et inspecteurs, vulgarisation, vendeurs de produits agricoles, association du commerce des semences).

Les trois indices diffèrent par leur échelle et leur portée. L'ASI représente les quatre régions d'Amérique latine, d'Afrique de l'Ouest, d'Afrique de l'Est (selon le rapport de 2019, y compris l'Afrique australe), d'Asie du Sud et du Sud-Est. Après que l'indice ASI de 2016 ait démontré le rôle crucial des entreprises régionales en Afrique de l'Est, d'autres études régionales ont été menées pour le rapport de 2019, doublant le nombre d'entreprises évaluées de 25 à 60. En se fondant sur le modèle d'affaires intégré de la sélection, de la production et de la distribution des semences, l'ASI tient compte des grandes cultures et des légumes en mettant l'accent sur les cultures vivrières et en faisant référence aux cultures locales (espèces négligées et sous-utilisées) dans les études régionales. Le site Web de l'EBA indique qu'il couvre 80 pays et met l'accent sur les « meilleures pratiques réglementaires ». Le sujet des semences de l'EBA semble avoir été appliqué uniquement au maïs et plus particulièrement aux hybrides de maïs (EBA 2017). Le TASAI est exclusif à l'Afrique subsaharienne (ASS), avec une vingtaine de pays en cours ou prévus pour l'étude. Il identifie, par pays, les quatre cultures de base pour les analyses. Certains indicateurs sont mesurés à l'échelle du secteur et d'autres par culture. Certains pays peuvent avoir des indicateurs supplémentaires.

La méthodologie de l'indice ASI est basée sur la contribution des agriculteurs, des entreprises, des décideurs politiques et des experts de chaque région (tableau 2). La sélection des entreprises mondiales repose sur les revenus des semences. Les grandes entreprises régionales sont sélectionnées sur la base des informations recueillies dans les études d'aménagement paysager. La rétroaction de l'entreprise et l'information divulguée publiquement étaient les principales sources de données, y compris les sources de nouvelles de tiers. L'indice est une approche de fiche d'évaluation pondérée sur une matrice de sept domaines de mesure par quatre catégories d'indicateurs (engagement, rendement, transparence et leadership). Dans l'indice 2019, parmi les quatre catégories, la performance représente 60% du poids, l'engagement 20%, la transparence et le leadership 10% chacun. Parmi les secteurs de mesure de l'ASI, la recherche et le développement, le marketing et les ventes et le renforcement des capacités représentent chacun 20 %, tandis que la gouvernance et la stratégie, les ressources génétiques, l'IP et la production de semences représentent chacun 10 % (ASI 2019a).

**Tableau 2. Sommaire méthodologique des trois indices**

L'Indice	Source de données	Sa méthodologie de classement	Limitation principale
ASI (Access to Seeds Index)	agriculteurs, entreprises, décideurs politiques et experts; sélection des entreprises sur la base des revenus des semences ; globales et maintenant régionales	“scorecard” pondéré; matrice de catégorie par domaine	La méthodologie n'est pas transparente
EBA (Enabling the Business of Agriculture)	hypothétiques, normalisées pour assurer la comparabilité entre pays ; administrées par des experts	emploi des cas hypothétiques pour assurer la comparaison	L'optique est étroite
TASAI (The African Seed Access Index)	enquêtes sur l'industrie, données secondaires, informateurs clés, consultants	perceptions qualitatives et calculs quantitatives	La perspective couvre relativement plus de la chaîne de valeur mais reste “formel”

L'équipe de l'EBA conçoit des questionnaires à l'aide d'un cas hypothétique et normalisé afin d'assurer la comparabilité entre les pays, et les administre à des experts. Selon le domaine de réglementation (par exemple, les semences) de l'EBA, un pays reçoit un score global basé sur la distance par rapport à la frontière et un classement de pays basé sur le score. Les scores en points pour les semences sont binaires à quelques exceptions près. La distance à la frontière est calculée en deux étapes: a) transformation linéaire pour redimensionner les indicateurs de composants dans tous les pays; et b) les scores pour chacun des trois indicateurs dans chaque pays sont agrégés par simple calcul de moyenne en un score de distance à la frontière par sujet. Les points d'efficacité (temps et coût de l'enregistrement) sont énumérés séparément après les trois indicateurs (sélection des plantes, enregistrement des variétés, contrôle de la qualité des semences) dans le cadre de la frontière réglementaire des semences. Le score global se situe sur une échelle de 0 à 100, avec les scores plus élevés impliquant un meilleur classement (EBA 2017).

Les données du TASAI sont recueillies par des universitaires et des experts de l'industrie des semences, et comprennent des sources secondaires et primaires comme des enquêtes auprès de l'industrie, des informateurs clés et des experts en la matière. L'indice TASAI combine également des mesures qualitatives et quantitatives dans des indicateurs distincts qui ne sont pas regroupés pour le calcul, mais pour l'interprétation. Les notes d'information sur les différents pays ne semblent pas inclure de mesures de distance à la frontière, bien qu'une annexe en ligne inclut des scores globaux (sur 100) pour certains indicateurs. La mesure quantitative dépend de l'indicateur (nombres, pourcentages ou actions, ratio, indice de concentration de Herfindahl). Plusieurs indicateurs TASAI (qualité du système de réglementation, adéquation des inspecteurs de semences; disponibilité des semences de base) sont dérivés de perceptions ou d'opinions exprimées par les acteurs de la chaîne d'approvisionnement en semences, qui pourraient être biaisées.

## Limitations des indices d'accès aux semences existantes

Les limitations de la méthodologie ASI sont examinées dans le rapport ASI 2016. Il manque un énoncé transparent sur la façon dont les indicateurs individuels ont été notés. Le rapport de 2016 indique qu'« une approche de recherche qualitative a été choisie pour tirer des conclusions des données » car « l'approche interprétative est mieux adaptée à la recherche descriptive ». En outre, « la subjectivité possible dans l'interprétation et l'analyse des résultats qualitatifs est atténuée par la réalisation d'évaluations par les pairs tout au long du processus de recherche » (ASI 2016: 215). Le rapport de 2019 indique qu'« à des fins de vérification, les chercheurs effectuent un contrôle quantitatif et qualitatif approfondi de chaque indicateur pour chaque entreprise. La notation est effectuée conformément aux directives de notation approuvées par le Conseil de surveillance » (ASI 2019a: 7).

De l'analyse des forces et faiblesses des indices communément utilisés dans le secteur semencier, il ressort, qu'aucun des indices, y inclus le TASAI, ne mesure l'accès aux semences sous la forme de l'adoption ou de la demande, et les petits exploitants sont considérés comme l'objet, et non comme le sujet explicite de l'un d'entre eux. En général, la principale limitation du moniteur de l'EBA est son étroitesse. En outre, la qualité des divers éléments du cadre national de réglementation des semences ne peut être mesurée avec une variable zéro-un.

Bien que nous sachions que plusieurs systèmes de semences fonctionnent sur toute la gamme de cultures et d'agriculteurs de l'économie agricole malienne, aucun des indices ne comprend de paramètres liés aux systèmes semenciers traditionnels (informel), ou communautaires. Ce sont là des lacunes majeures pour ce qui est de leur capacité à éclairer la formulation de la politique sur les semences au Mali.

Cette section du document est consacrée à l'examen de la pertinence de chacun des indices sus indiqués dans l'analyse du système semencier au Mali. Concernant, l'ASI, sa limite majeure reste sa focalisation sur l'entreprise. Alors que peu de compagnies semencières sont opérantes au Mali. La principale conclusion du rapport 2016 de l'ASI est que seulement six des quatorze pays d'Afrique de l'Ouest ont été atteints. Selon ce rapport, le Mali ne comptait que deux entreprises de semences (ASI 2016). Une étude d'aménagement paysager a ensuite été mise en œuvre pour identifier les principales entreprises de semences en Afrique de l'Ouest et Centrale. Dans ce rapport (ASI 2018 : 21), sept entreprises sont cotées comme opérant au Mali, dont Syngenta (mondiale), AGRIPPLUS et Soprosa (Mali, et d'autres pays de la région), Seneso, Comptoir 2000 SA, Camara Semences et Faso Kaba (Mali uniquement). Toutes ces entreprises sont présentées comme vendant des semences de grandes cultures et de légumes. Selon l'ASI, malgré la libéralisation, les entreprises privées ne fournissent qu'une petite partie des semences utilisées par les agriculteurs. Le rapport indique qu'AGRIPPLUS représente des marques de semences internationales, notamment Sakat et SAIS Italie, et que Soprosa dispose d'un portefeuille diversifié et d'un modèle commercial de semences intégré comprenant des programmes de formation pour les jeunes. Seneso mène apparemment des essais, et a des producteurs de semences dans trois régions et une ferme expérimentale. Faso Kaba est décrite comme ayant connu la croissance la plus rapide avec le soutien de l'ICRISAT, de l'APCAM et de l'IPR/IFRA. La Fondation Syngenta est mentionnée pour son programme Seeds2B.

Reconnaissant les limites imposées en se concentrant uniquement sur les entreprises privées, un autre rapport de l'ASI souligne l'émergence de coopératives de semences en Afrique de l'Ouest

et Centrale depuis le début des années 2000 (ASI 2019b). La page sur le Mali note que le secteur informel continue de prédominer l'offre de semences, mais qu'un certain nombre d'ONG et de petits producteurs de semences sont entrés dans ce secteur et sont coordonnés et représentés au niveau national par l'Association des organisations professionnelles paysannes (AOPP). L'AOPP rencontre les producteurs pour comprendre leurs besoins et aide à identifier les variétés améliorées appropriées par zone agro-écologique, en prenant également en charge le coût de la certification et de la distribution de semences multipliées par les coopératives. Plus précisément, le rapport mentionne la Coopération pour la promotion de la filière semencière du Mandé (COOPROSEM) qui coopère avec l'ICRISAT et Faso Kaba et cible l'implication des agricultrices. L'Union locale des producteurs de céréales (ULPC) de Dioïla, qui regroupe 43 coopératives représentant plus de 1000 agriculteurs, et la Coopérative Sikolokoloton, qui collabore avec la station de recherche de Cinzana, des sociétés de semences et des ONG.

Comme suggéré dans notre examen ci-dessus, la principale limitation du TASAI pour notre travail au Mali est son intérêt exclusif pour le secteur semencier formel. Une note d'information basée sur une étude approfondie au Mali a récemment été élaborée et présentée pour examen par les acteurs du secteur des semences lors d'un atelier à Bamako (Waithaka et al. 2019). Comme le rapport est toujours à l'étude, nous ne présentons pas ici d'estimations des indicateurs TASAI. Les auteurs du projet de note ont conclu que l'industrie des semences au Mali en était aux premiers stades de croissance avec des taux d'adoption inférieurs à 30% des semences certifiées pour les principales cultures vivrières (maïs, riz, sorgho et niébé dans leur étude). Ils ont constaté que l'environnement politique et réglementaire était bien défini avec des instruments de politique à jour, mais que sa mise en œuvre était retardée. Ils ont priorisé, entre autres actions, 1) le renforcement du capital humain et financier pour le développement de variétés à l'Institut d'Économie Rurale; 2) la nécessité urgente de revoir le système de production de semences pour s'assurer que les semences vendues aux agriculteurs répondent aux exigences de qualité; 3) le développement du marché des semences certifiées en exploitant et en renforçant les réseaux de distributeurs agricoles en milieu rural; 4) le renforcement de LABOSEM (actuellement sous-financé et en sous-effectif) afin de mettre en œuvre efficacement son mandat d'enregistrement des producteurs de semences, d'échantillonnage, d'analyse, d'inspection et de certification des semences; 5) l'opérationnalisation du Comité national des semences d'origine végétale (CNSOV) afin de s'assurer que le processus de diffusion des variétés est clairement suivi et bien compris; et 6) le renforcement du rôle de l'ASSEMA en tant que plate-forme efficace pour l'engagement du secteur privé avec le gouvernement sur toutes les questions liées à l'industrie des semences.

Selon les trois indicateurs de 2017 (sélection végétale, enregistrement des variétés, contrôle de la qualité des semences) qui couvrent un total de 34 questions, le site web de l'initiative EBA montre que le score du Mali en matière de distance à la frontière n'est que de 36,99 sur 100. Le score maximum est de 88, et le plus bas, de 7,5. Les pays ayant obtenu des scores inférieurs à ceux du Mali sont notamment la Bosnie, le Rwanda, Haïti, le Cameroun, le Bangladesh et le Bénin. Cela indique un classement relativement faible du Mali parmi les 63 pays répertoriés au niveau mondial. Le Mali a obtenu une note de 4 sur 10 pour l'indicateur de sélection végétale, de 5 sur 8 pour l'indicateur d'enregistrement des variétés et de 5 sur 12 pour le contrôle de la qualité des semences.

L'indicateur "Faire des affaires dans l'agriculture (Doing Business in Agriculture, or DBA)" de 2019, présenté dans le tableau 3, comprend une liste de points de données beaucoup plus courte.



Cependant, le score DBA pour la fourniture de semences n'est que de 20,3 sur 100. Le temps d'enregistrement et les nouvelles variétés de céréales, ainsi que le coût de l'enregistrement en pourcentage du revenu par habitant, sont tous deux indiqués dans le rapport DBA comme "pas de pratique". Les points de données juridiques sont notés 0 ou 1.

Le rapport EBA 2019 montre que le score global du Mali est plus faible (33,70) qu'en 2017. Pourtant, le rapport indique clairement que les vingt premiers pays se trouvent en Europe. En outre, le rapport note que l'intrant le plus difficile à fournir dans tous les pays - indépendamment du revenu national - est la semence. Sur le site web du rapport 2019, le score du Mali pour l'approvisionnement en semences est de 22,22. En revanche, le score pour des sujets tels que l'enregistrement des engrais est de 73,32 sur 100, et pour le commerce, de 79,07. Comme le montre le tableau 3, cependant, bien que la nouvelle liste de points de données soit plus courte et plus simple à mettre en œuvre et à lire, le score ne nous fournit aucune information approfondie sur les points de départ pour améliorer l'accès des petits agriculteurs aux semences et aucune indication sur la manière dont cela peut varier selon le système agricole ou la culture.

## Conclusions

Nous avons comparé trois indices qui sont actuellement utilisés pour évaluer le développement du secteur des semences dans plusieurs pays, dont beaucoup sont des économies en développement. Ces trois indices sont l'indice d'accès aux semences (ASI), l'indice d'habilitation des entreprises agricoles (EBA) et l'indice d'accès aux semences en Afrique (TASAI). Notre comparaison montre que les indices sont largement complémentaires les uns des autres plutôt que de se substituer les uns aux autres. Cependant, la définition formelle de l'accès aux semences, du côté de l'offre, sur laquelle se basent les trois indices, ne répond pas au défi de la création de la demande parmi les petits exploitants hétérogènes, ni à un objectif de développement de l'inclusion des systèmes semenciers. L'inclusion des besoins des groupes marginalisés, par exemple, en plus des femmes et des jeunes agriculteurs, est fondamentale pour atteindre à la fois la sécurité semencière et la sécurité alimentaire (qui ne sont pas les mêmes, selon McGuire et Sperling 2011).

Aucun indice ne reconnaît explicitement les petits producteurs comme sujet et acteurs principaux. Aucun ne reconnaît le secteur (traditionnel) informel ou les systèmes mixtes comme ceux du Mali reconnus explicitement par plusieurs études mentionnées dans notre revue. Par la suite, aucun des trois indices de mesure des paramètres n'est lié à ces derniers types de systèmes. En ce qui concerne la création de la demande, aucun de ces indices ne reconnaît la nécessité de renforcer les liens ou les "conduits interstitiels" entre les canaux formels et informels des marchés locaux (McGuire et Sperling 2016 : 180). Les perceptions selon lesquelles les réseaux de semences paysannes sont inefficaces dans la fourniture de semences, fermés, égalitaires et en voie de disparition ont été remises en question par une compilation d'expériences de terrain en Afrique, en Europe, en Amérique latine et en Océanie (Coomes et al. 2015). Le ciblage exclusif du secteur formel limite l'utilité de ces indices dans la formulation des politiques semencières au Mali.

Peu de cultures sont rigoureusement étudiées dans les indices - peut-être parce que peu de cultures ont des secteurs formels bien développés. La diversité des variétés, des cultures et des acteurs ou des entreprises du système semencier sont mentionnées de façon minimale. Nous

avons trouvé des zones agro-écologiques notées dans un seul des points EBA, bien que ce facteur soit fondamental pour les incitations à l'adoption, avec les caractéristiques spatiales des infrastructures de marché. Dans l'EBA, nous connaissons l'existence d'une politique ou d'une réglementation, mais pas, en général, la qualité de la mise en œuvre ou de l'application.

Nous recommandons d'abord de prendre en considération les objectifs de développement du système de semences, dans le contexte des objectifs de développement d'une nation. Comment le système semencier est-il intégré dans la stratégie déclarée de développement agricole ? Y a-t-il des objectifs liés à l'inclusion de certaines catégories d'agriculteurs (par culture ou agroécologie, ou par revenu, sexe ou groupe d'âge) ? La diversification des acteurs du système semencier, des cultures ou des variétés fait-elle partie de la stratégie nationale pour le développement agricole ? Les indicateurs de performance pour le circuit officiel d'approvisionnement en semences sont insuffisants de ce point de vue.

Enfin, bien que l'offre soit ce que la plupart des politiques affectent, les politiques peuvent également viser la demande, mais celles-ci nécessitent un "traitement beaucoup plus approfondi" (Spielman et Smale 2017). Au minimum, des indicateurs d'adoption et d'utilisation, notamment l'âge des variétés dans les champs des agriculteurs, sont souvent disponibles. Si l'on trouve quelques références aux semences de première génération, la production de différentes qualités de semences (semences déclarées de qualité, semences étiquetées fidèlement) pourrait être signalée. Nous n'avons pas trouvé de référence aux interventions d'urgence en matière de semences ou aux semences gratuites, qui dérèglent également les marchés. Des mesures liées à la transformation agricole sont possibles, telles que l'évolution de la répartition de la demande de semences selon la taille des exploitations, l'évolution de l'indice de la diversité des marchés ou le taux de croissance des ventes des entreprises de semences par échelon. Nous considérons que ces trois indices ont un contenu et une pertinence politiques, mais chacun d'entre eux pourrait bénéficier d'un affinement continu et d'une coordination croisée. Dans notre prochain manuscrit, nous ferons état des mesures proposées par les parties prenantes maliennes.

## References

- Access to Seed Foundation. Access to Seed Index Report. 2016. <https://www.accesstoseeds.org/app/uploads/2016/08/Access-to-Seeds-Index-2016-online.pdf>
- Access to Seed Foundation. Identifying Leading Seed Companies in Eastern and Southern Africa: Landscaping study for the Regional Access to Seeds Index for Eastern & Southern Africa. 2018. <https://www.accesstoseeds.org/app/uploads/2018/03/Leading-Seed-Companies-in-Eastern-and-Southern-Africa.pdf>
- Access to Seed Foundation. 2019. L'Essor des Coopératives Productrices de Semences en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale. <https://www.accesstoseeds.org/app/uploads/2018/07/L%E2%80%99essor-des-coope%CC%81ratives-productrices-de-semences-en-Afrique-de-l%E2%80%99Ouest-et-en-Afrique-centrale.pdf>
- Christinck, A., F. Rattunde, A. Kergna, W. Mulinge and E. Weltzien. 2018. Identifying Options for the Development of Sustainable Seed Systems – Insights from Kenya and Mali. Working

- Paper 165. PARI. ZEF Working Paper Series, ISSN 1864-6638, Center for Development Research, University of Bonn.
- Coomes, O. T., S. J. McGuire, E. Garine, S. Caillon, D. McKey, E. Demeulenaere, D. Jarvis, et al. 2015. Farmer seed networks make a limited contribution to agriculture? Four common misconceptions. *Food Policy* 56: 41–50.
- Enabling the Business of Agriculture 2017. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington, DC.
- Enabling the Business of Agriculture 2019. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington, DC.
- Haggblade, S., B. Diallo, M. Smale, L. Diakité et B.Témé. 2016. Système semencier en transition: tendances et défis. Policy Research Brief 15. Feed the Future Innovation Lab for Food Security Policy, Mali. Michigan State University.
- ISSD Briefing Note – September 2012 Mali Seed Sector Assessment. Centre for Development Innovation. Wageningen UR, Wageningen.
- ISSD (Integrated Seed Sector Development). 2014. Introduction to Integrated Seed Sector Development and its guiding principles. Centre for Development Innovation. Wageningen UR, Wageningen.
- Kone, Y., M. Smale and B. Timbo. 2020 Politique et réglementation semencière au Mali : Réflexion sur les indicateurs d'accès des petits producteurs aux semences de qualité. Research Paper. Feed the Future Innovation Lab for Food Security Policy, Mali. Michigan State University.
- Louwaars, N. P., W. S. De Boef, and J. Edeme. 2013. Integrated Seed Sector Development in Africa: A Basis for Seed Policy and Law. *Journal of Crop Improvement* 27:186–214.
- McGuire, S. and L. Sperling. 2011. The links between food security and seed security: facts and fiction that guide response. *Development in Practice* 21 (4-5): 467-480; <https://seedssystem.org/wp-content/uploads/2014/03/PB3.pdf>
- McGuire, S. and L. Sperling. 2016. Seed systems smallholder farmers use. *Food Security* 8: 179-195.
- Spielman, D. and M. Smale. 2017. Policy Options to Accelerate Variety Change among Smallholder Farmers in South Asia and Africa South of the Sahara. IFPRI Discussion Paper 01666. Environment and Production Technology Division, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Waithaka, M., S. Dagnoko, S. Dembele, M. Mugoya and K. Tihanyi. Mali Brief 2019—The African Seed Access Index. Draft manuscript. June. The Africa Seed Access Index (TASAI), Nairobi.

